

JÄRNVÄGSUTREDNING INKLUSIVE MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

## Sundsvall - Härnösand

Sundsvall-, Timrå- samt Härnösands kommun, Västernorrlands län

SAMRÅDSHANDLING

2013-10-15



# Organisation

## Beställare



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

## 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  
Carina Öberg, kulturmiljö  
Linus Edström, rennäring  
Klockar Jenny Nääs, förorenad mark  
Örjan Lindholm, buller och vibrationer  
Per-Olof Sjödin, teknikansvarig geoteknik  
Karin Magnusson, hydrologi  
Ida Sjögren, klimat  
Kjell Ericson, luft  
Frank Ouchterlony, bergteknik och tunnlar  
Magnus Åkerlind, tunnelsäkerhet  
Jaana Gustavsson, geofysik  
Peter Hellström, kapacitet järnväg  
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: 2013-10-15

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

Läsanvisning .....	8
Sammanfattning.....	10
<b>1 Inledning.....</b>	<b>17</b>
1.1 Bakgrund och problembild .....	17
1.2 Syfte .....	18
1.3 Mål för järnvägen .....	19
1.4 Tidigare utredningar och beslut.....	20
1.5 Aktualitet .....	20
1.6 Avgränsningar .....	21
<b>2 Samhällsplanering .....</b>	<b>22</b>
2.1 Ny planläggningsprocess.....	22
2.2 Aktuellt projekt och den nya planläggningsprocessen .....	23
2.3 Genomförande av samråd.....	23
2.4 Lagstiftning .....	24
2.5 Övrig samhällsplanering.....	25

<b>3 Förutsättningar .....</b>	<b>26</b>
3.1 Utredningsområdet.....	26
3.2 Markanvändning och samhällsstruktur .....	27
3.3 Byggnadstekniska förutsättningar.....	32
3.4 Riksintressen och Natura 2000.....	38
3.5 Landskapets värden .....	40
3.6 Hälsa och boendemiljö.....	62
3.7 Naturresurser.....	66
3.8 Klimatpåverkan .....	73
3.9 Robusthet och säkerhet .....	73
3.10 Miljö kvalitetsmål och allmänna hänsynsregler.....	75

<b>4 Teknisk utformning.....</b>	<b>78</b>
4.1 Järnvägsanläggningen .....	78
4.2 Tunnlar .....	79
4.3 Mötesstationer .....	80
4.4 Resecentrum .....	80
4.5 Konstbyggnader.....	82
4.6 Geo- och bergteknik .....	83
4.7 Drift- och underhåll av anläggningen.....	84
4.8 Järnvägstrafik intill flygplats.....	84
4.9 Enkel- eller dubbelspår .....	86
<b>5 Gestaltning .....</b>	<b>88</b>
5.1 Gestaltning - att utforma.....	88
5.2 Gestaltungsprinciper .....	90
<b>6 Alternativ.....</b>	<b>95</b>
6.1 Metod.....	95
6.2 Nollalternativ .....	95
6.3 Korridorsförändringar sedan förstudie .....	96
6.4 Kvarvarande alternativ .....	98
6.5 Bortvalda alternativ.....	106

 = ingår i miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

## EFFEKTER OCH KONSEKVENSER

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

<b>7 Trafik- och samhällsrelaterade effekter .....</b>	<b>107</b>
7.1 Kapacitet, res- och transporttider .....	107
7.2 Resenärsupplevelse.....	110
<b>8 Hälsa, miljö och naturresurser .....</b>	<b>111</b>
8.1 Sammanfattande bedömning.....	111
8.2 Metodik och bedömningsgrunder .....	119
8.3 Övergripande miljöeffekter .....	119
8.4 Riksintressen och Natura 2000 .....	120
8.5 Landskapets värden .....	123
8.6 Hälsa och boendemiljö .....	147
8.7 Naturresurser .....	160
8.8 Klimatpåverkan.....	167
8.9 Påverkan under byggtiden.....	171
8.10 Miljökvalitetsmål, allmänna hänsynsregler och miljökvalitetsnormer.....	174

<b>9 Robusthet och säkerhet .....</b>	<b>177</b>
<b>10 Ekonomi.....</b>	<b>183</b>
10.1 Anläggningskostnad .....	183
10.2 Samhällsekonomi .....	183
Ej monetärt värderbara effekter.....	185
<b>11 Samråd .....</b>	<b>186</b>
11.1 Samrådsprocessen .....	186
11.2 Samråd under förstudien.....	186
11.3 Samråd i järnvägsutredningen.....	186

## UTVÄRDERING

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

<b>12 Utvärdering.....</b>	<b>188</b>
12.1 Utvärderingens delområden.....	188
12.2 Metodbeskrivning .....	189
12.3 Utvärdering delområde 1, Sundsvall-Birsta .....	191
12.4 Utvärdering delområde 2, Birsta - Stavreviken .....	193
12.5 Utvärdering delområde 3, Stavreviken - Bye .....	196
12.6 Utvärdering delområde 4, Bye - Härnösand.....	198
12.7 Övergripande analys av nationella mål .....	200
12.8 Förslag till val av alternativ .....	202
<b>13 Fortsatt arbete.....</b>	<b>203</b>
13.1 Järnvägsutredningen .....	203
13.2 Tillåtlighetsprövning.....	203
13.3 Järnvägsplan.....	203
13.4 Bygghandling/Förfrågningsunderlag .....	203
13.5 Byggskede .....	203
13.6 Miljöuppföljning .....	203
13.7 Sak- och tillståndsprövningar.....	204
13.8 Viktiga hänsyn i det fortsatta arbetet.....	205
<b>14 Referenser och källor .....</b>	<b>206</b>
14.1 Skriftliga .....	206
14.2 Digitala .....	206
<b>Bilagor .....</b>	<b>208</b>

 = 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 nollalternativet.

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 (i de flesta fall) vilket även möjliggör utvärderingar av kombinationsmöjligheter.

Läsaren som snabbt önskar en bild över utredningen inleder med att läsa kapitel 12 Utvärdering.

### 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.

Följande avsnitt ingår i MKB:

- Läsanvisning och Sammanfattning (delar av)
- 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

## Syftet med Samrådshandling

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.

Utifrån samrådshandlingen och genomförda samråd tar Trafikverket ställning till lokaliseringsalternativ. Länsstyrelsen behöver i detta skede inte godkänna miljökonsekvensbeskrivningen eftersom projektet ännu inte finns med i Trafikverkets långsiktiga investeringsplaner.

Berörda kommuner och Länsstyrelser yttrar sig över Trafikverkets förslag till lokaliseringsalternativ varefter Trafikverket tar beslut om val av alternativ.

För att gå vidare med projektet måste projektet först vara namngivet i Trafikverkets långsiktiga investeringsplaner. Denna handling kommer därmed utgöra Samrådshandling inför ett eventuellt fortsatt arbete med att utforma planförslag.

## 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 huvudsakliga ändamålet med en järnvägsutredning är att inventera, jämföra och bedöma påverkan av olika alternativa korridorer och sträckningar av en ny järnväg i ett projekt. Utredningen görs för att kunna avgränsa det vidare arbetet till det eller de alternativ som är mest lämpat ur ett sammanvägt perspektiv som omfattar ekonomi, funktion, samhällsplanering och miljö.

Det övergripande syftet med att utveckla järnvägen mellan Sundsvall och Härnösand är tanken att delsträckan 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 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
- Projektet ska medverka till att minska utsläppen av klimatpåverkande gaser
- 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

## Tekniska förutsättningar

Det aktuella området för föreslagna korridoralternativ har mycket varierande topografi och geologi i det kuperade 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 ett 80-tal 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 människa 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

Enligt gällande prognos för år 2050 beräknas tågtrafiken nästan fördubblas (från, beroende på delsträcka, ca 34-50 tåg per dygn idag till ca 62-80 tåg per dygn år (2050). Nollalternativet ger ytterst begränsade möjligheter att öka trafiken på sträckan i enlighet med de prognosticerade behoven 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 Röd öst, Blå, Blå öst

Vad gäller transportkapacitet och restider så gäller för de föreslagna alternativen Röd öst, Blå och Blå öst att de inte skiljer sig mycket från varandra. Sammantaget bedöms de tre alternativen Röd öst, Blå och Blå öst 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 för alternativ Röd väst att all lokal pendling mellan Timrå och Sundsvall respektive Härnösand inte kommer att göras med tåg. Dessutom försämras naturligtvis också förutsättningarna för alla längre regionala och interregionala tågresor för Timråborna.

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 (Deltaterminalen) 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 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.

Alternativ Blå passerar med utblick mot Hamstasjön åt det ena hållet och utblick över E4 och Östrands massfabrik 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, Vivstavarv och Lögdö bruk 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 som därefter har legat som underlag till det fortsatta arbetet med utredningen.

En järnväg mellan Sundsvall och Härnösand berör oavsett sträckning ett stort antal kulturmiljövården och fornlämningar. Särskilt framträdande områden som berörs i varierande grad på sträckan är Hulidalgången, dalgången mellan Timråviken-Merlo-Hamstasjön, Timrå och Vivstavarv, 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. Vivstavarvsmon, 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 oönskat 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. Vattentakten 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 vattentakten, och de föreslagna föreskrifterna kan påverka genomförbarheten för alternativen.

Bondsjöns vattentäkt ligger strax väster om Härnösand. Takten är en ytvattentäkt som nyttjar vatten från Långsjöns vattensystem. Även för Bondsjön vattensystem pågår framtagande av ett nytt vattenskyddsområde.

### Övrigt

Grus- och berg, jord- och skogsbruk, vattenkraft, rennärning och vindkraft beskrivs i järnvägsutredningen men konsekvenserna för dessa intressen bedöms inte som alternativskiljande i högre grad. Vad gäller rennärning 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.

## Miljö kvalitetsmål 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.

## Nollalternativet

### Landskapets värden

Då ingen nybyggnation sker påverkas inte landskapsbild, kulturmiljö eller naturvärden negativt. Befintliga barriärer kvarstår.

### Hälsa och boendemiljö

Antalet bullerstörda bostadsbyggnader beräknas uppgå till ca 2000 (över 70 dBA maximal ljudnivå för jämförelse) och antalet störningstillfällen ökar vilket även innebär att vibrationsstörningarna ökar. Riktvärden som gäller är för befintlig miljö, vilket innebär en högre ljudnivå innan åtgärd görs. Plankorsningar kommer inte att byggas bort.

### Naturresurser

Inga negativa konsekvenser på vattentäkterna. Inga förändringar gällande bedrivande av jord- och skogsbruk eller tillgänglighet till grus- och bergtäkter. Förrorenade områden kommer att kvarstå med risk för spridning till omkringliggande mark och vattenområden.

## 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. Alternativet bedöms ge upphov till stora negativa konsekvenser framför allt på grund av påverkan på dalgången öster om Hamstasjön och förbi Lögdö bruk.

För naturmiljön så är passagen av Lögdö bruk och Masugnsgrundet med höga naturvärden den mest kritiska där konsekvenserna blir stora. Tack vare stor andel 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 viltpassager anläggs kan konsekvenserna mildras. Dessa bedömningar är giltiga för både enkelspår och dubbelspår. Vid enstaka passager och objekt är dock bedömningen att förväntade negativa konsekvenser kommer att förstärkas vid byggande av dubbelspår.

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 1470 bostadsbyggnader bedöms överskrida gällande riktvärden före spårnära bullerskyddsåtgärder. Efter spårnära bullerskyddsåtgärder bedöms drygt 1350 byggnader överskrida riktvärden där behov av ytterligare åtgärder utreds. Något fler byggnader bedöms kunna få bullernivåer över riktvärdena med ett dubbelspår, både före och efter spårnära skyddsåtgärder.

### Naturresurser

Alternativet passerar Indalsälvens ås uppströms Wifsta vattentäkt med tillhörande reservvattentäkt och konsekvenserna bedöms kunna bli stora för vattenresurserna. Korridoren berör även Långsjösystemet och Bondsjöns vattentäkt och konsekvenserna bedöms bli stora.

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 längre 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. Dessutom påverkas miljöer norr om Indalsälven på väg mot Lögdö bruk.

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 måttlig då området öster om ny sträckning vid Bergeforsen (mot Indalsälven) skärs av. Vidare blir barriäreffekten öster om Bye större än för blått alternativ då blå korridor går närmare E4 som redan idag utgör en näst intill total barriär. Om viltpassager anläggs kan konsekvenserna mildras. Dessa bedömningar är giltiga för både enkelspår och dubbelspår. Vid enstaka passager och objekt är dock bedömningen att förväntade negativa konsekvenser kommer att förstärkas vid byggande av dubbelspår.

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 hästsportanläggningar. Bergeforsens 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 ca 2000 byggnader bedöms överskrida riktvärden före spårnära bullerskyddsåtgärder. Efter bullerskyddsåtgärder bedöms ca 1380 byggnader överskrida riktvärden där behov av ytterligare åtgärder utreds. Något fler byggnader bedöms kunna få bullernivåer över riktvärdena med ett dubbelspår, både före och efter spårnära skyddsåtgärder.

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 finns för barriäreffekter men i mindre omfattning än för alternativ Blå.

### Naturresurser

Alternativet bedöms vara bättre än Röd väst om en så östlig sträckning som möjligt väljs förbi Wifsta vattentäkt. Då passeras Indalsälvens ås nedströms och bredvid Wifsta vattentäkts brunnsområde. Korridoren berör även Långsjösystemet och Bondsjöns vattentäkt och konsekvenserna bedöms bli stora.

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 långa passagen kring Hamstasjön samt passagen över deltat och Indalsälven är huvudmotiv därtill.

Passagen nära Merlo slott i riksintresseområde för kulturmiljövården för med sig stora negativa konsekvenser liksom i Röd öst. Förbi Timrå centrum kan lokal påverkan ske beroende på detaljutformning. Risker ökar vid dubbelspårsutbyggnad då markutrymmet är begränsat. Lögdö bruk undviks vilket är en klar fördel sett ur kulturmiljöperspektiv.

En passage av järnvägen genom Vivstavarvsmon leder till måttligt negativa konsekvenser för naturmiljövården i 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. Dessa bedömningar är giltiga för både enkelspår och dubbelspår. Vid enstaka passager och objekt är dock bedömningen att förväntade negativa konsekvenser kommer att förstärkas vid byggande av dubbelspår.

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

### Hälsa och boendemiljö

Ca 2340 byggnader kommer att överskrida gränsen för gällande riktvärden före spårnära bullerskyddsåtgärder. Efter spårnära bullerskyddsåtgärder bedöms ca 1550 byggnader överskrida riktvärden där behov av ytterligare åtgärder utreds. Något fler byggnader bedöms kunna få bullernivåer över riktvärdena med ett dubbelspår, både före och efter spårnära skyddsåtgärder.

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. Alternativet berör eventuellt Bondsjöns vattentäkt men konsekvenserna bedöms bli små.

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 för kulturmiljö Merlo-Skönvik men gör det i läge för befintlig E4 vilket minskar påverkan. Timrå kyrka blir ytterligare kringgärdad av infrastruktur. Jämfört med Blå så undantas dock området kring Merlo från påverkan vilket gör att alternativet bedöms ge upphov till måttlig negativ konsekvens för kulturmiljövården. Lokalt genom Timrå centrum kan värden påverkas beroende på detaljutformning. Risker ökar för negativ påverkan på kulturmiljö vid dubbelspårsutbyggnad. I övrigt samma bedömning för kulturmiljön som för alternativ Blå.

Vad gäller naturmiljön så bedöms Blå öst få samma konsekvenser som Blå med undantaget att någon påverkan på Vivstavarvsmon inte sker. Dessa bedömningar är giltiga för både enkelspår och dubbelspår. Vid enstaka passager och objekt är dock bedömningen att förväntade negativa konsekvenser kommer att förstärkas vid byggande av dubbelspår.

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

### Hälsa och boendemiljö

Ca 1530 byggnader kommer att överskrida riktvärden avseende buller före spårnära bullerskyddsåtgärd. Efter spårnära bullerskyddsåtgärder bedöms knappt 900 byggnader överskrida riktvärden där behov av ytterligare åtgärder utreds. Något fler byggnader bedöms kunna få bullernivåer över riktvärdena med ett dubbelspår, både före och efter spårnära skyddsåtgärder.

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. Alternativet berör eventuellt Bondsjöns vattentäkt men konsekvenserna bedöms bli små.

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

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

## 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.

## 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, bygge av nytt utskov i Bergforsen 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. Hänsyn måste tas till den vattentunnel som förser Östrandens fabrik och Ortviken med processvatten.

## Robusthet och säkerhet

### Driftskede

Röd väst går längst från bebyggelse vilket kan innebära mindre risk för att obehöriga vistas på spåret. Midlanda flygplats påverkas inte. Olyckor och spill kan påverka Wifsta vattentäkt i de fall miljöfarliga kemikalier läcker ut, exempelvis genom att ett större läckage sker utan att det omhändertas. 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 att obehöriga passerar över spåret. Industriområdet i Timrå kräver bevakning av tillgänglighet för räddningsfordon. 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.

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.

### 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.

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.

## 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.

## 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 handling 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.

Samråd hållits med allmänheten längs sträckan, kommunerna, länsstyrelsen, samt övriga myndigheter, företag och intresseorganisationer som blir berörda.

## Utvärdering av alternativ

I järnvägsutredningen är en utvärdering av ett stort antal aspekter som utretts och konsekvensbedömts genomförts, aspekter som speglas i projektets mål och de nationella transportpolitiska målen. Utvärderingen är gjord delområdesvis, utifrån fokusområdena funktion, miljö och ekonomi, med särskild fokus på de betydande, alternativskiljande aspekterna.

För delområde 1, Sundsvall-Birsta sammanfaller utredningsalternativen och är ej alternativskiljande.

Den sammanfattande bedömningen ur funktionshänseende är att detta delområde har tillräckligt positiva egenskaper vad gäller gångtider och kapacitetsaspekter för att bidra till måluppfyllelse vad avser möjliga framtida restider och kapacitet för den framtida trafikmängden mellan Sundsvall och Härnösand. Nollalternativet skiljer sig åt genom att delvis ha mycket dålig måluppfyllelse vad avser kapacitet och gångtider.

Ur miljöhänseende bedöms måluppfyllelsen inom delområdet som god.

Utredningsalternativens investeringskostnad värderas lika inbördes ur ekonomisk synpunkt men sämre än Nollalternativet eftersom att det inte har några investeringskostnader.

För delområde 2, Birsta – Stavreviken så bedöms alternativ Blå öst som det alternativ som uppfyller funktionsmålen bäst. Avgörande faktorer är den direkta tillgängligheten till godsmålpunkterna och att Timrå Resecentrum får ett centralt läge, samt att de geotekniska förhållandena är bättre än för de röda alternativen. Måluppfyllelsen bedöms som god till mycket god.

Blå bedöms som det näst bästa alternativet med god måluppfyllelse. Alternativ Röd öst är i stort likvärdigt med Blå, men Timrå Resecentrum blir i detta fall mer komplicerat och de geotekniska förhållandena är något sämre.

Tabell Anläggningskostnad.

Kostnader (Mkr)	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst
Mark & Fastighetsinlösen	97	107	87	130
Vägar	29	37	62	43
Miljöåtgärder	315	776	769	814
Mark & Anläggningsarbeten	6 203	5 364	3 988	4 193
BEST- arbeten	899	874	810	832
Arkeologi	9	2	5	4
TOTALT	7 552	7 161	5 720	6 016

Röd väst bedöms som klart sämsta vad avser funktionen, avgörande är att sträckningen inte passerar genom Timrå samhälle och därmed kräver att regionaltågen använder befintlig bana mellan Birsta och Stavreviken, vilket får till följd att restidsmålen för regionaltåg ej nås. De geotekniska förutsättningarna innebär också sämre måluppfyllelse än övriga alternativ. Måluppfyllelsen bedöms sammantaget som dålig.

Nollalternativet har delvis ha dålig måluppfyllelse, vad avser kapaciteten som inte kommer att räcka till.

Ur miljösynpunkt bedöms konsekvenserna minst måluppfyllelsen bäst för alternativ Blå öst följt av Blå pga att alternativen ej berör Wifsta vatentäkt, Natura 2000-områden, samt riksintressen för kulturmiljö till skillnad från i de röda alternativen. Därefter följer Röd väst och Röd öst som bedöms likvärdiga med stora negativa konsekvenser och sammantaget dålig till neutral måluppfyllelse.

Ur ekonomiskt perspektiv bedöms alternativ Blå vara det bästa alternativet med anledning av att investeringskostnaderna är lägre än för övriga alternativ. Alternativ Blå öst medför något högre investeringskostnad, men skiljer sig inte mycket från Blå.

De båda röda medför högre investeringskostnad med anledning av tunnel och brolängder och bedöms därför som sämre än de blå alternativen.

Den samhällsekonomiska nettonuvärdeskvoten påverkar inte den sammanvägda bedömningen för ekonomin då den står i relation till alternativens investeringskostnader.

För delområde 3, Stavreviken – Bye, bedöms måluppfyllelsen i funktionellt avseende vara klart bättre för de blå alternativen jämfört med vad den är för de röda. Framförallt är gångtiderna för godstågen samt geo/bergtekniska förutsättningar alternativskiljande.

Nollalternativet skiljer sig åt genom att delvis ha dålig måluppfyllelse vad avser kapacitet och gångtider för persontågen.

Måluppfyllelsen avseende miljö bedöms något bättre för de röda alternativen än de blå även om skillnaderna inte är så stora.

Måluppfyllelsen avseende ekonomi bedöms vara bättre i de blå alternativen än i de röda pga. lägre anläggningskostnad

För delområde 4, Bye - Härnösand bedöms måluppfyllelsen vad avser de funktionella aspekterna sammantaget vara bättre för de blå alternativen än för de röda, god till mycket god.

Nollalternativet skiljer sig åt genom att delvis ha dålig måluppfyllelse vad avser kapacitet och gångtider för persontågen

Måluppfyllelsen för miljö bedöms något bättre för de blå alternativen än för de röda, båda med god måluppfyllelse.

Måluppfyllelsen avseende ekonomi bedöms vara bättre för de blå alternativen än för de röda

Vad avser hela sträckans måluppfyllelse av de nationella målen så bedöms Funktionsmålet uppfyllas av samtliga alternativ utom alternativ Röd väst, då det saknas tillgänglighet till ett resecentrum i Timrå. Hän-synsmålet bedöms uppfyllas i samtliga av utredningsalternativen.

Sammanfattningsvis så bedöms miljömål 9 och 16 inte kunna uppfyllas fullt ut i de röda alternativen, medan miljömål 15 inte bedöms kunna uppfyllas för alternativen Röd väst, Röd öst och Blå.

De miljö kvalitetsnormer som bedömts beröras i projektet motverkas ej oavsett vilket alternativ som väljs.

Utredningen bedöms uppfylla de allmänna hänsynsreglerna då alla kända faktorer utretts eller uppmärksamats för vidare utredningsarbete i planläggningsprocessen.

## Fortsatt arbete

Den här rapporten utgör järnvägsutredningens samrådshandling. Utifrån rapporten och genomförda samråd tar Trafikverket ställning till val av lokaliseringsalternativ. Länsstyrelsen behöver i detta skede inte godkänna miljökonsekvensbeskrivningen eftersom projektet ännu inte finns med i Trafikverkets nationella investeringsplan.

Berörda kommuner och Länsstyrelser yttrar sig över Trafikverkets förslag till lokaliseringsalternativ vartefter Trafikverket tar beslut om val av alternativ.

För att gå vidare med projektet måste projektet först vara namngivet i den nationella investeringsplanen. Denna rapport kommer därmed utgöra Samrådshandling inför ett eventuellt fortsatt arbete med att utforma planförslag.

# 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 tågsvikt vilket även medför fler godståg på sträckan.

### 1.1.2 Nya Ostkustbanan

Projektet Nya Ostkustbanan är ett separat projekt som till hälften är EU-finansierat där offentliga och privata aktörer i Västernorrlands och Gävleborgs län gemensamt kraftsamlar för att förverkliga ett dubbelspår på sträckan Gävle - Härnösand. Nya Ostkustbanan 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.

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.

Med ökad tillgänglighet och snabbare förbindelser kan Sundsvalls- och Gävleregionens befolkning öka istället för att minska.



Figur 1.1.1 Ådalsbanan.



Figur 1.1.2 Nya Ostkustbanan.

## 1.2 Syfte

Utredningen påbörjades enligt den tidigare lagstiftningen där järnvägsutredning är den tredje delen i en längre process som spänner från idé till färdig järnväg. Projektet har under arbetets gång gått över till att drivas enligt den nya lagstiftningen som trädde i kraft 2013-01-01. Båda processerna beskrivs närmare i kap 2, Samhällsplanering. Ändamålet med en järnvägsutredning är att inventera, jämföra och bedöma påverkan av olika alternativa olika korridorer och sträckningar av en ny järnväg. Utredningen görs för att kunna avgränsa det vidare arbetet till det eller de alternativ som är mest lämpat ur ett sammanvägt perspektiv som omfattar ekonomi, funktion, samhällsplanering och miljö.

Järnvägsutredningen är i huvudsak ett inventeringsskede där de korridorer som funnits möjliga att arbeta vidare med i förstudien undersöks närmare vad gäller befintliga förhållanden, landskap, befolkningsstrukturer, kostnader, markförhållanden etc. samt hur förverkligandet av en järnväg i dessa korridorer skulle påverka de befintliga förhållandena och den omgivande miljön. Utredningen syftar också till att jämföra hur väl de olika alternativen tillgodoser uppfyllandet av de i förstudien uppsatta målen för projektet. Alternativen jämförs också med ett så kallat nollalternativ, som beskriver vad som händer om den föreslagna järnvägen inte byggs och vilka konsekvenser detta får.

Viktiga syften med denna järnvägsutredning 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 en eventuell framtida begäran från Trafikverket om tillåtlighet enligt miljöbalken för en järnvägsanläggning inom den valda korridoren.
- Inom korridorerna ge möjlighet och utrymme för ett eventuellt framtida dubbelspår.

Trafikverkets kommer utifrån järnvägsutredningen att ta ställning om val av lokaliseringsalternativ.

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, Härnösands hamn, 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
- minska utsläppen av klimatpåverkande gaser

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; Selångersfjärden och Selångersån, Hulidalgången, dalgången kring Hamstasjön, Vivstavarvsmon, 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.

#### Övergripande miljömål:

- en god bebyggd miljö uppnås

#### Detaljerade miljömål

- Inga bostäder ska efter åtgärd överskrida gällande riktvärden för buller och vibrationer inomhus

#### Övergripande miljömål:

- få till stånd trygga passager genom viktiga yt- och grundvattenområden

#### Detaljerade miljömål

- I händelse av olycka i bygg- eller driftskede ska ingen påverkan på yt- och grundvattentäkter ske.

#### Övergripande miljömål:

- Projektet ska medverka till att minska utsläppen av klimatpåverkande gaser

#### Detaljerade miljömål

- Projektet ska ha så liten energiförbrukning och klimatpåverkan som möjligt

## 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.

Länsstyrelsen 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 förbindelsespår 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 2014 kommer Trafikverket att påbörja järnvägsplan för projektet.



Figur 1.4.1 Förstudie Sundsvall-Härnösand.

## 1.5 Aktualitet

Projektet finns för närvarande inte med i den långsiktiga infrastrukturplan som gäller år 2010-2021. Projektet är ej heller namngett i förslaget till ny nationell plan för transportsystemet 2014-2025.



Figur 1.4.2 Förstudie Ådalsbanan-Mittbanan.

## 1.6 Avgränsningar

Järnvägsutredning behandlar ett antal tänkbara alternativa korridorer samt det s.k. Nollalternativet.

Projektet behandlar sträckan Sundsvall-Härnösand och ansluter i söder till befintligt spår i Sundsvall och i norr till befintliga spår under E4:an söder om Härnösands Resecentrum.

Längs sträckan skall anslutningar till Tunadalsspåret samt ett förbindelse-spår från Stavreviken till Fjäl/Söråkershamnen möjliggöras. Dessa delar ingår dock inte i detta projekt utan drivs som egna projekt, se kap 3.2. Till projektet angränsar även förbindelsen i Bergsåker, se kap 1.4.

Nollalternativet innebär att ingen nybyggnation av järnväg sker mellan Sundsvall och Härnösand. Nollalternativet och konsekvenserna av detta beskrivs närmare i kapitel 6-8.

Som underlag för nybyggnadsalternativen används en mängd information, dels från samråd, dels tidigare framtagna rapporter och dels nytt material från studier inom utredningen. De korridorer som tagits fram i förstudierna är förslag som har bearbetats vidare i järnvägsutredningen. Förändringar, begränsningar och kompletteringar har skett under utredningens tidiga arbete, i förutsättningsanalysen, men även vidare.

Först i samband med en eventuell tillåtighetsprövning slås korridorgränsen definitivt fast för den korridor som förordas.

Järnvägsutredningen behandlar både teknik, miljö, samhälle och ekonomi, på en nivå som bedöms tillräcklig som beslutsunderlag för val av lämpligaste korridor och övergripande teknisk standard. Mer detaljerade tekniska utredningar, detaljrutningar och miljökonsekvenser på detaljnivå ingår inte i detta skede utan hanteras i det kommande järnvägsplaneskedet då en linje inom vald korridor preciseras.

Utredningsområdet beskrivs närmare under kapitel 3.1 och de alternativa korridorerna beskrivs i kapitel 6.4.

De mål som satts upp för järnvägen i detta projekt (se kap. 1.3) innebär också att vissa övergripande tekniska avgränsningar görs.

- Lutningen får max vara 10 promille för att klara all typ av trafik på banan
- Tekniska system och önskad/prognosticerad trafikering ska medge en restid för persontrafiken under restidsmålet 30 minuter mellan Sundsvall och Härnösand. Detta styr t.ex. tillåten hastighet, kurvradier, placering, antal mötesstationer m.m.
- Anslutningar till målpunkterna för godstrafiken ska finnas.
- Alla korsningar med väg skall ske planskilt på nybyggda sträckor.

Vad gäller avgränsning av miljöfrågorna har inledningsvis en avgränsning av olika miljöaspekter gjorts vid ett flertal tillfällen, bl.a. i samråd med Länsstyrelsen. Fokusområden inom miljö har varit bl.a. landskapsbild, kulturmiljö, naturmiljö, rekreation och friluftsliv, buller och vibrationer, barriäreffekter, rennärning, vattenresurser, grus och berg, skogs- och jordbruk, förorenad mark och klimat. Miljöaspekter som beskrivs i mindre omfattning är bl.a. elektromagnetisk strålning och ljusstörning.

Avgränsning har också skett avseende påverkan över tid vad gäller såväl byggskede som driftskede med en planeringshorisont på 60 år.

Avgränsning avseende influensområdet för miljöpåverkan har gjorts eftersom influensområdena kan vara olika stora beroende på vilken miljöaspekt det handlar om. Exempelvis berör bullerpåverkan och påverkan på landskapsbild ett större geografiskt område än det faktiska fysiska intrång som järnvägen ger upphov till.



Figur 1.6.1 Orienteringskarta Sundsvall-Härnösand.

## 2 Samhällsplanering

### 2.1 Ny planläggningsprocess

#### 2.1.1 Allmänt

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 planläggningsprocessen handlar om tid och pengar. För ett komplicerat projekt kan processen ta så mycket som 10–12 år.

Från den 1 januari 2013 görs förändringar i den nuvarande lagstiftningen för fysisk planering, väg- och järnvägsplanering, samt i Miljöbalken. Syftet med lagändringarna för den fysiska planeringen är att förkorta ledtiderna i planläggningsprocessen 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.

De största förändringarna är sammanfattningsvis:

- Processen inte längre ska innehålla flera steg utan utformas som en sammanhållen process som föregås av en s.k. åtgärdsvalsanalys, där åtgärderna i kommande projekt beslutats enligt fyrstegsprincipen innan projektet påbörjats.
- Den obligatoriska tillåtlighetsprövningen avskaffas och ersätts med ett förenklat förfarande som garanterar en bättre träffsäkerhet när det gäller vilka objekt som regeringen ska tillåtlighetspröva.

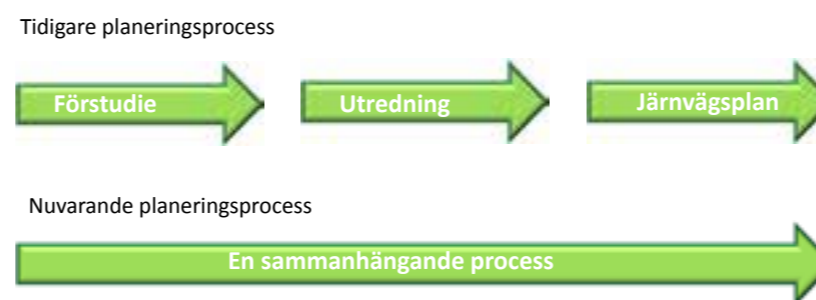
- Miljökonsekvensbeskrivning ska bara utföras i projekt med betydande miljöpåverkan och bara en gång i varje projekt, då planen ställs ut och fastställs. Detta betyder dock inte att miljöfrågorna ska hanteras på annorlunda sätt, bara att antalet formella beslut minskar.

#### 2.1.2 Fyrstegsprincipen

Den fysiska planeringen föregås av en åtgärdsvalstudie, som är en metod för att ta fram en tydlig problemformulering och förslag på lösningar. Metoden består av fyra steg, se figur 2.2.

- Steg 1 - Åtgärder som påverkar transportefterfrågan och val av transportsätt.
- Steg 2 - Åtgärder som ger effektivare utnyttjande av befintligt väg- eller järnvägsnät.
- Steg 3 - Förbättringsåtgärder av väg- eller järnväg.
- Steg 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.



Figur 2.1.1 Planprocessen: gammal jämfört med ny.

#### 2.1.3 Den fysiska planläggningen

Det fysiska planläggningsarbetet inleds med att en planläggningsbeskrivning tas fram. För att underlätta arbetet har det identifierats fem olika planläggningstyper. Vilken planläggningstyp som skall användas beror på projektets komplexitet och beror huvudsakligen på följande faktorer:

- Är det betydande miljöpåverkan (BMP)?
- Kan den mark som behövs lösas genom frivilliga avtal?
- Kan man bygga på olika platser?
- Behöver projektet tillåtlighetsprövas?

#### 2.1.4 Fem planläggningstyper

Utifrån förslaget till planläggningsprocess i propositionen (prop. 2011/12:118) har Trafikverket beskrivit fem planläggningstyper beroende på slag av infrastrukturprojekt, se figur 2.3.



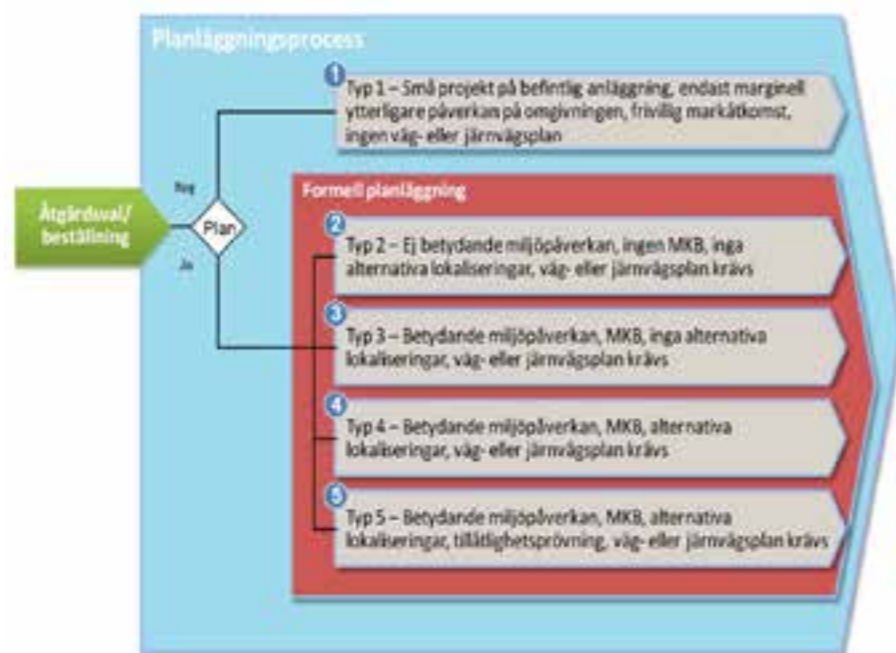
Figur 2.1.2 Fyrstegsprincipen.

## 2.2 Aktuellt projekt och den nya planläggningsprocessen

När utredningen påbörjades, enligt den gamla lagstiftningen, var tillåtlighetsprövning obligatorisk för ett projekt av denna omfattning, men enligt den nya lagstiftningen avgör regeringen vilka projekt som skall tillåtlighetsprövas.

I propositionen anges att tillåtlighetsprövning inte bör ske innan det går att bedöma om ett projekt är genomförbart, inte minst finansiellt. Det innebär att frågan om projektet bör tillåtlighetsprövas inte bör aktualiseras förrän projektet ligger nära att tas in i Trafikverkets förslag om byggstartar för år 4-6 (prop. s. 140).

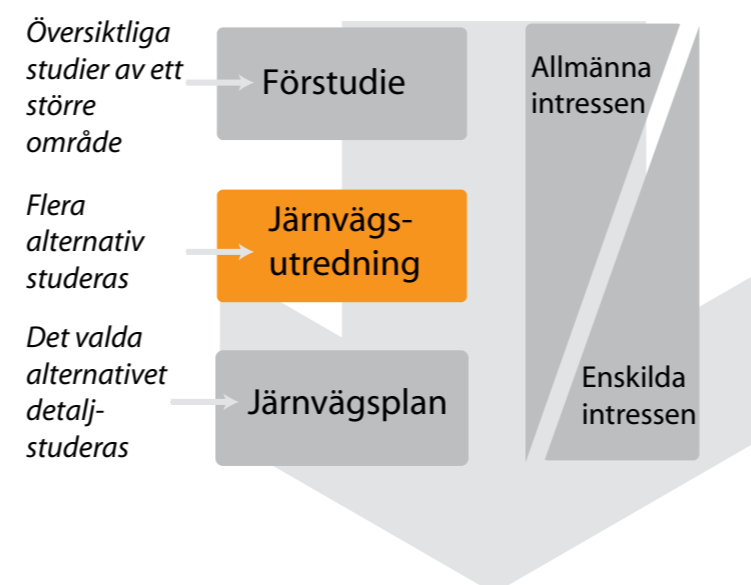
Projektet finns inte med i gällande nationell plan och ej heller i förslag till nationell plan för 2014 – 2025. Projektet uppfyller inte ovan nämnda kriterier för att idag omfattas förslag till och beslut om tillåtlighetsprövning.



Figur 2.1.3 Nya planläggningsprocessen.

Trafikverkets bedömning i nuläget är att projektet kan genomföras utan tillåtlighetsprövning. Projektet tillhör plantyp 4 enligt nya planläggningsprocessen.

I senare skede kan det framkomma skäl till tillåtlighetsprövning. Inför sådan tillåtlighetsprövning behövs en av länsstyrelsen godkänd miljökonsekvensbeskrivning och ett granskningsförfarande skall utföras. På dessa delar krävs i så fall omtag. Många år kan passera, innan det eventuellt blir dags för en tillåtlighetsprövning, att man också måste uppdatera hela utredningsmaterialet, med tillhörande samråd innan.



Figur 2.1.4 Tidigare planeringsprocess.

## 2.3 Genomförande av samråd

Den som avser att bygga en 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.

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.

## 2.4 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), väglagen (1971:948) samt kulturminneslagen (lag 1988:950) om kulturminnen m.m.).

### 2.4.1 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.

### 2.4.2 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 oskäligen kostnad. Hänsyn skall tas till både enskilda och allmänna intressen såsom miljöskydd, natur- och kulturvården, stads- och landskapsbild. En estetisk utformning ska eftersträvas.

### 2.4.3 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. Vägagen 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.

### 2.4.4 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. 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. Den nya planläggningsprocessen, som började gälla första januari 2013, medger att allmänna vägar som kräver ombyggnad med anledning av ny järnväg kan regleras inom järnvägsplanen.

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.

## 2.5 Övrig samhällsplanering

### 2.5.1 Kommunal planering

#### Sundsvalls kommun

Kommunens översiktsplan är från 2005. Arbeta med att ta fram en ny översiktsplan pågår i kommunen, handlingens samrådsterm löper ut 31 mars 2013. 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 Bergsåkersvägen 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 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 kommuntäckande 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 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.

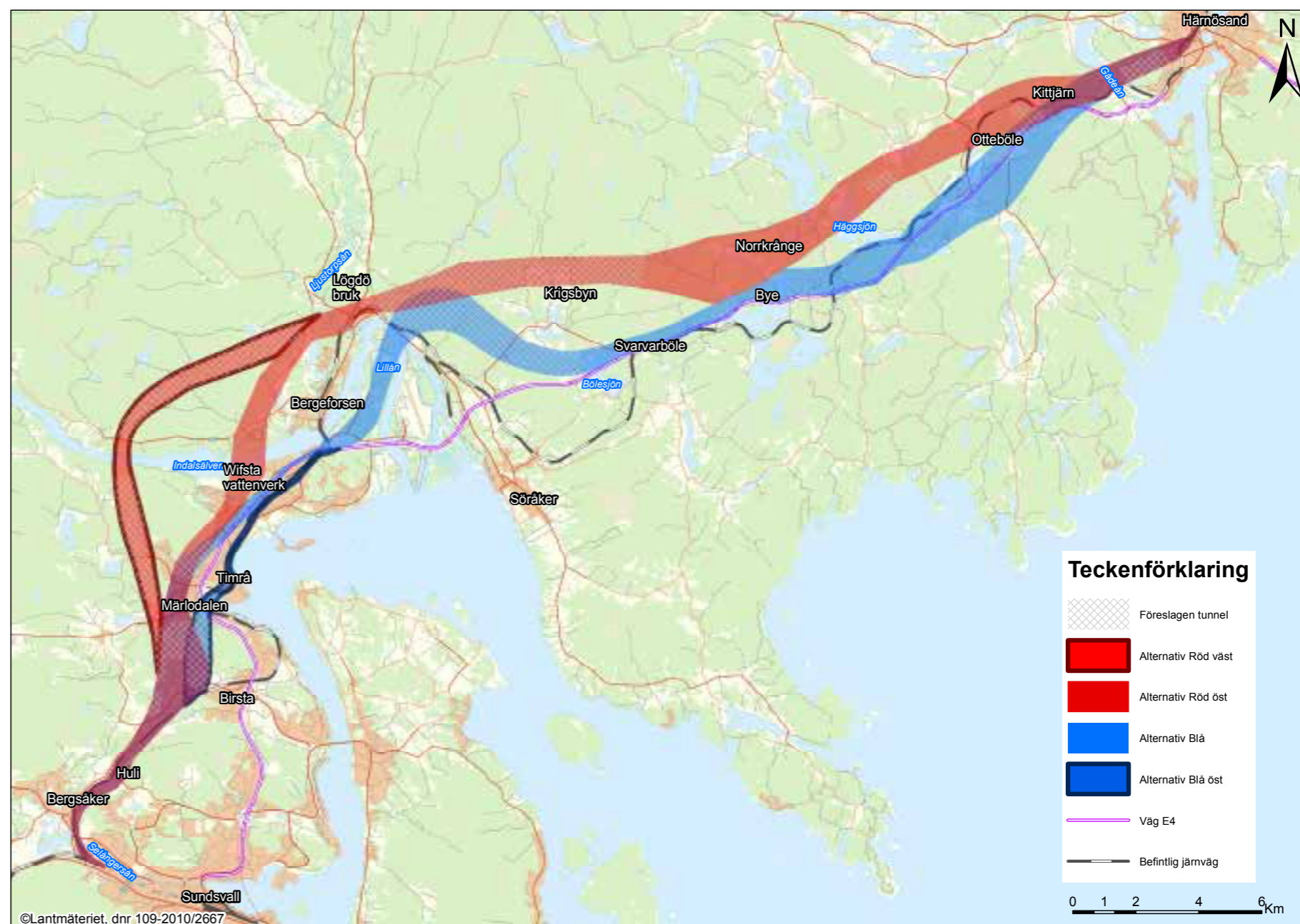
Den gamla översiktsplanen (1992) med fördjupning (2002) anger att i det fall befintlig järnväg genom centrala Härnösand nyttjas för den framtida järnvägen, så bör vissa säkerhetshöjande åtgärder vidtas. Möjligen behövs även buller- och vibrationsåtgärder vidtas.

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 Detaljplaner*.

## 3 Förutsättningar

### 3.1 Utredningsområdet

Utredningsområdet sträcker sig längs befintlig järnväg i höjd med Nacksta i 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 Färjeholmen 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 stadskärnor 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 Östrandens 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 med 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 gått från att vara en renodlad industristad till att nu även vara stark inom bank-, försäkrings- och IT-sektorn. Sundsvall har också ett flertal statliga myndigheter såsom Försäkringskassan, CSN, Bolagsverket och Statens Pensionsverk. Handelscentrat Birsta är under kontinuerlig utbyggnad och är en målpunkt för många besökare från mellan-norrland.

#### 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 viljeyttring 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 alternativen Röd öst samt de båda blå alternativen tillgodose ett resande till och från Timrå med ett stationsläge någonstans i anslutning till E4:an, i centrum eller vid ishallen.

De blå alternativen 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 Hällenyland 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
- Västra vägen (Bergsåkersbron)
- Sundsvall logistikpark (projektering)
- Malandstriangeln

### 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, Delterminalen vid Söråker och Östrand bruk.

### Nationella projekt

I anslutning till om upprustningen av Ådalsbanan arbetar Trafikverket även med kapacitetsupprustning av Ostkustbanan. 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 Botniabanan genom SJ:s nattågstrafik. I augusti 2012 startade Botniatåg/Norråttåg regiontrafiken Umeå-Sundsvall med 8 dubbelturer/dag. Fler gods- och persontrafikoperatörer väntas tillkomma. Botniabanan 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 8 procent av resorna i Västernorrland med buss eller tåg, rikssnittet är 14 procent. En minskad befolkning utanför de större orterna bidrar till ett minskat underlag för kollektivtrafiken. Enligt Västernorrlands kollektivtrafikplan (2012) har det kollektiva resandet ökat i länet mellan år 2006 och 2011. Ökningen har skett inom tätortstrafiken och då främst i Sundsvalls tätort. Det kollektiva resandet utanför tätorterna, 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



Figur 3.2.2 Ådalsbanans samband med övriga järnvägsbanor. Bild lånad 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	1 timme	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.

Härnösand har ökat med omkring 5 procent. Detta innebär att trafiken har växlat från kollektivtrafik till privatbilism.

För att en resa ska avses vara pendlingsbar ska restiden från dörr till dörr vara maximalt en timme. I dag tar en tågresa 51 minuter mellan Sundsvall och Härnösand. En bussresa tar 40-55 minuter och med bil tar resan ca 35 minuter. Dessa tider gäller mellan stationslägena, vilket innebär att tiderna ökar i olika grad beroende på hur snabbt man kan ta sig till respektive station från bostad och sin målpunkt. För några exempel på restider till och från olika start- och målpunkter 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, turer 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.

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

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 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.

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

Plats längs med E4	ADT 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

### 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.

### Flyg

Från Midlanda flygplats, belägen i Timrå kommun, går turer till Stockholm (Bromma och Arlanda), Göteborg, Luleå, Pajala samt charterresor utomlands. Omkring tio 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.

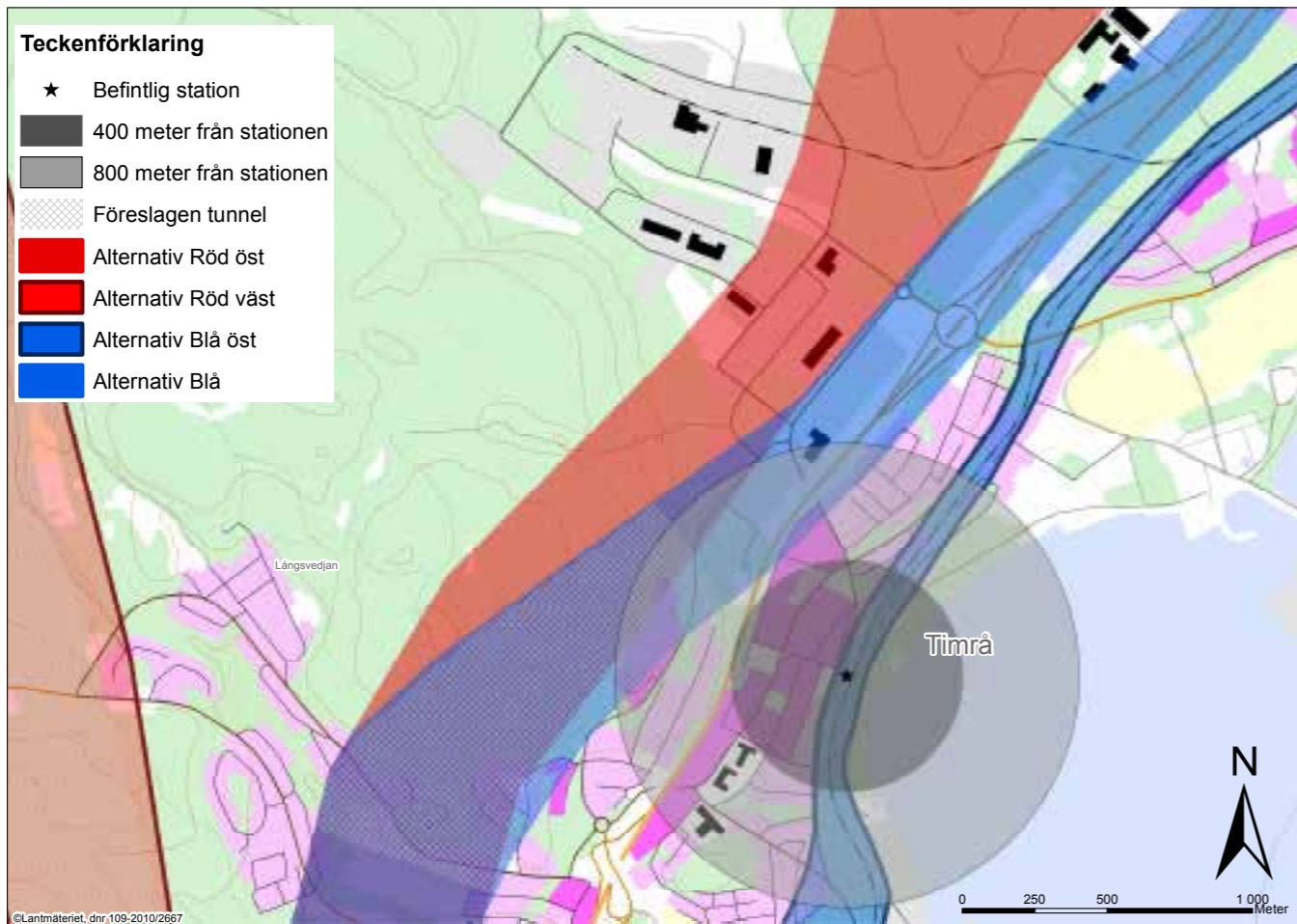
På ett tåg ryms lika många resenärer som på 6 bussar eller nästan 140 personbilar. Ett godståg klarar lika mycket last som 30 långträdare. (www.trafikverket.se)

#### Resandevolymer och resandeströmmar

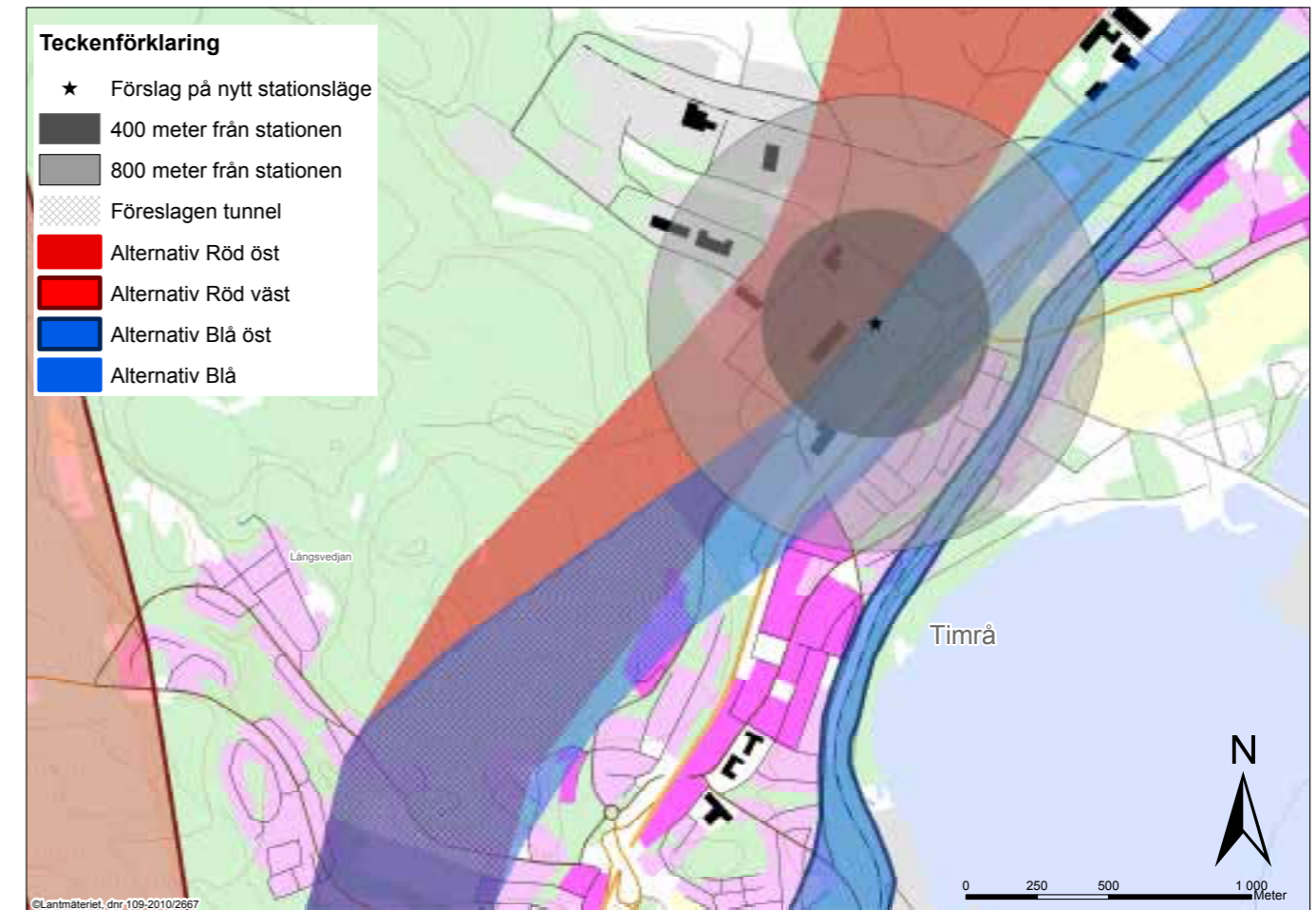
Avfolkningstrenden av landsbygden kan antas fortsätta inom den närmsta framtiden och inflyttningen till de något större samhällena öka. För att möjliggöra för folk att kunna bo kvar eller bosätta sig utanför städerna krävs en god infrastruktur och bra förbindelser med kollektivtrafiken.



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. Rosa ytor utgörs av bostäder och verksamheter. Gråa ytor markerar industrifastigheter.



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 vid 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 småskalig och varierande topografi och geologi (se figur 3.3.1) i det kuperande landskapet, s.k. ”bergkullandskap”. 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 morän är dominerande jordart, ytligt är denna mer eller mindre påverkad av svallning där finmaterial spolats bort. Även rena berghällar (berg i dagen) täcker en betydande del av området.

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 och Ljustorpsåns dalgång, 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 svaghetzoner 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 Östrandens fabriker har man haft motsvarande negativa erfarenheter av alnöitgångar samt återkommande underhållsproblem. Även den pågående ombyggnaden av Bergforsens 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/svaghetzoner som kan tolkas ur topografien 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 Bergforsens 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.

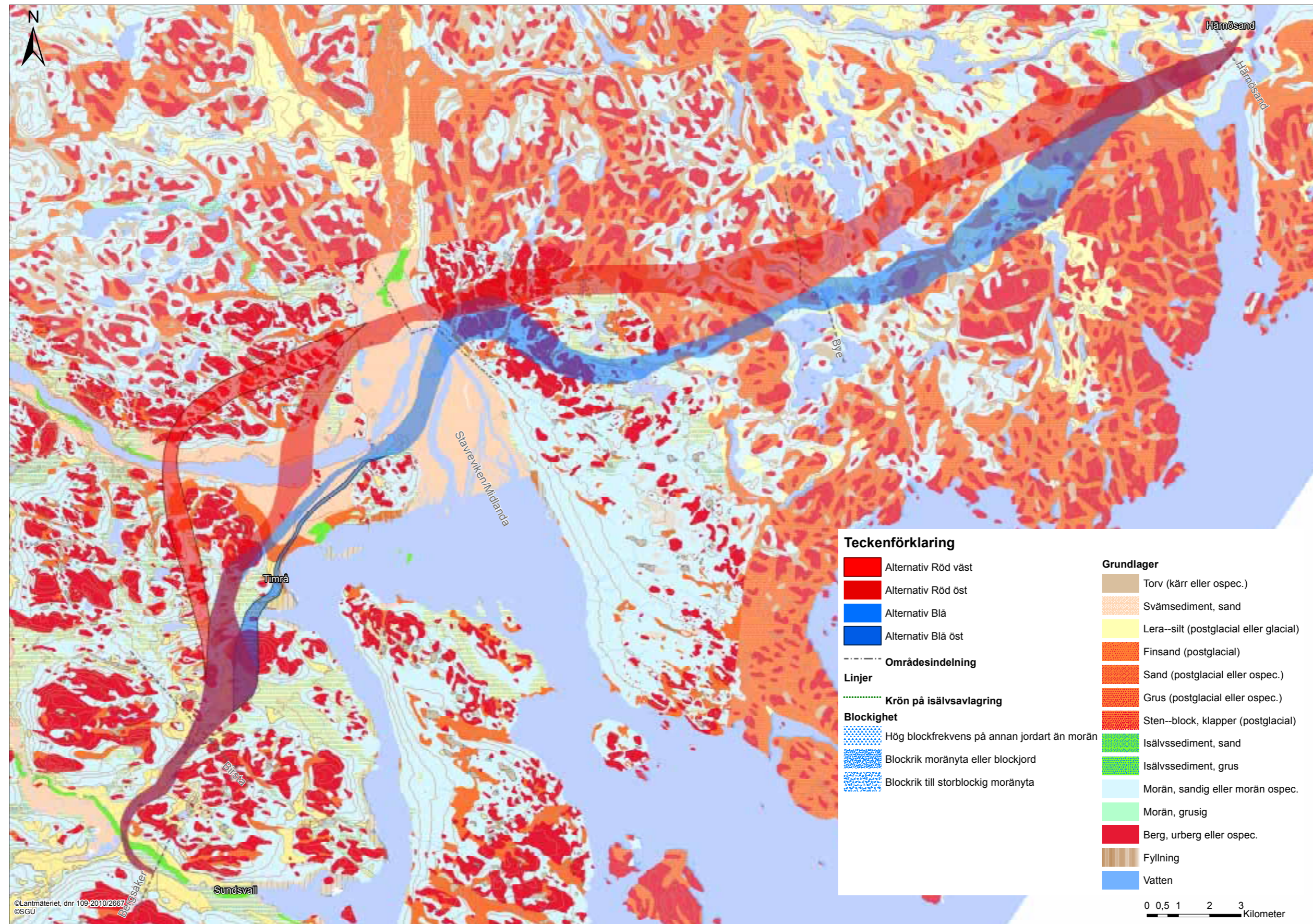
Då landskapet är starkt kuperat kommer skärningar och förskärningar vid tunnelpåslag av varierande omfattning krävas. Vid dessa kan problem med grundvatten uppstå vilket måste utredas vidare i kommande skeden. Exempel på problem är erosion i slänter, stabilitetsproblem och stora mängder grundvatten måste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

Vattentäkter hanteras i kapitel 3.7 Naturresurser.

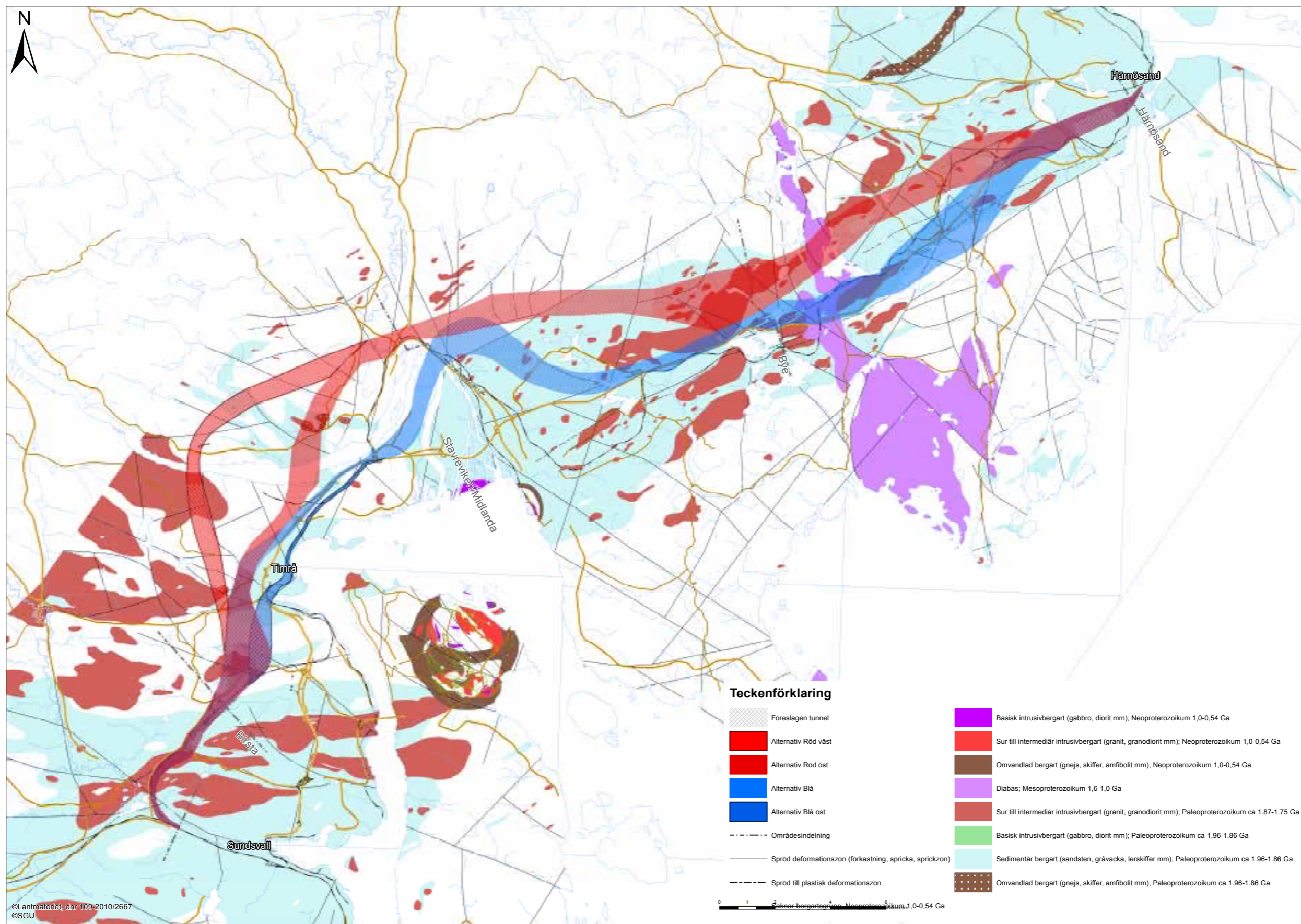
#### Sundsvalls kommun

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 fabriken 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 Salomonsen, SCA Östrand, 2012-09-06)

Vid Vivstavarv 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. Vivstavarvstjärnen 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 avfalldeponier 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.

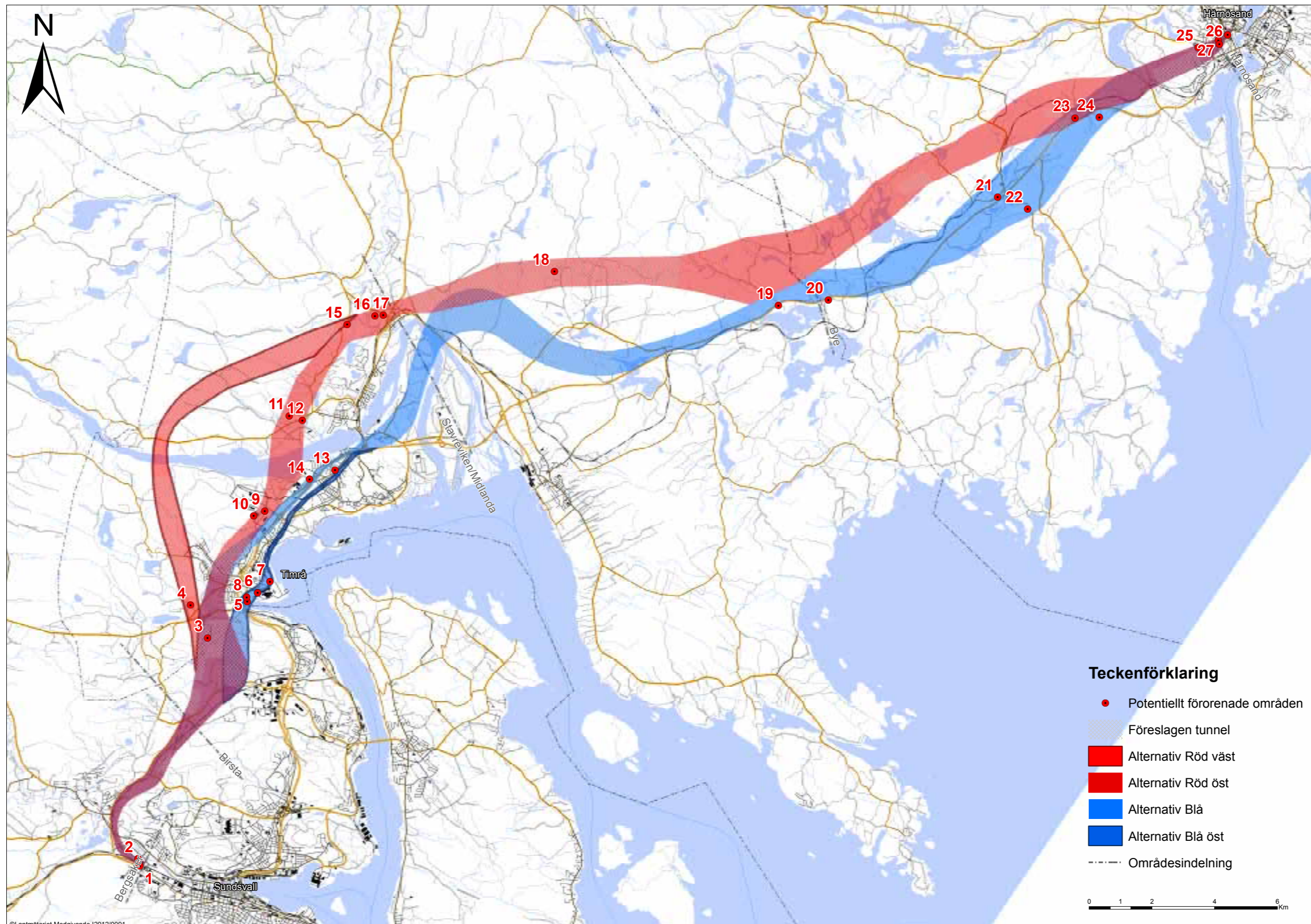
Närmare Sörberge finns en kemtvätt, Tvättmäster (13) och en deponi, Södra Lundevallens deponi (14). Intill Stavreviken finns potentiellt förorenade områden i anslutning till den gamla bruksverksamheten som bedrevs vid Lögdö bruk (15) samt vid plantskolan (16) och Stavre-

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 dopping 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 dopping	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:

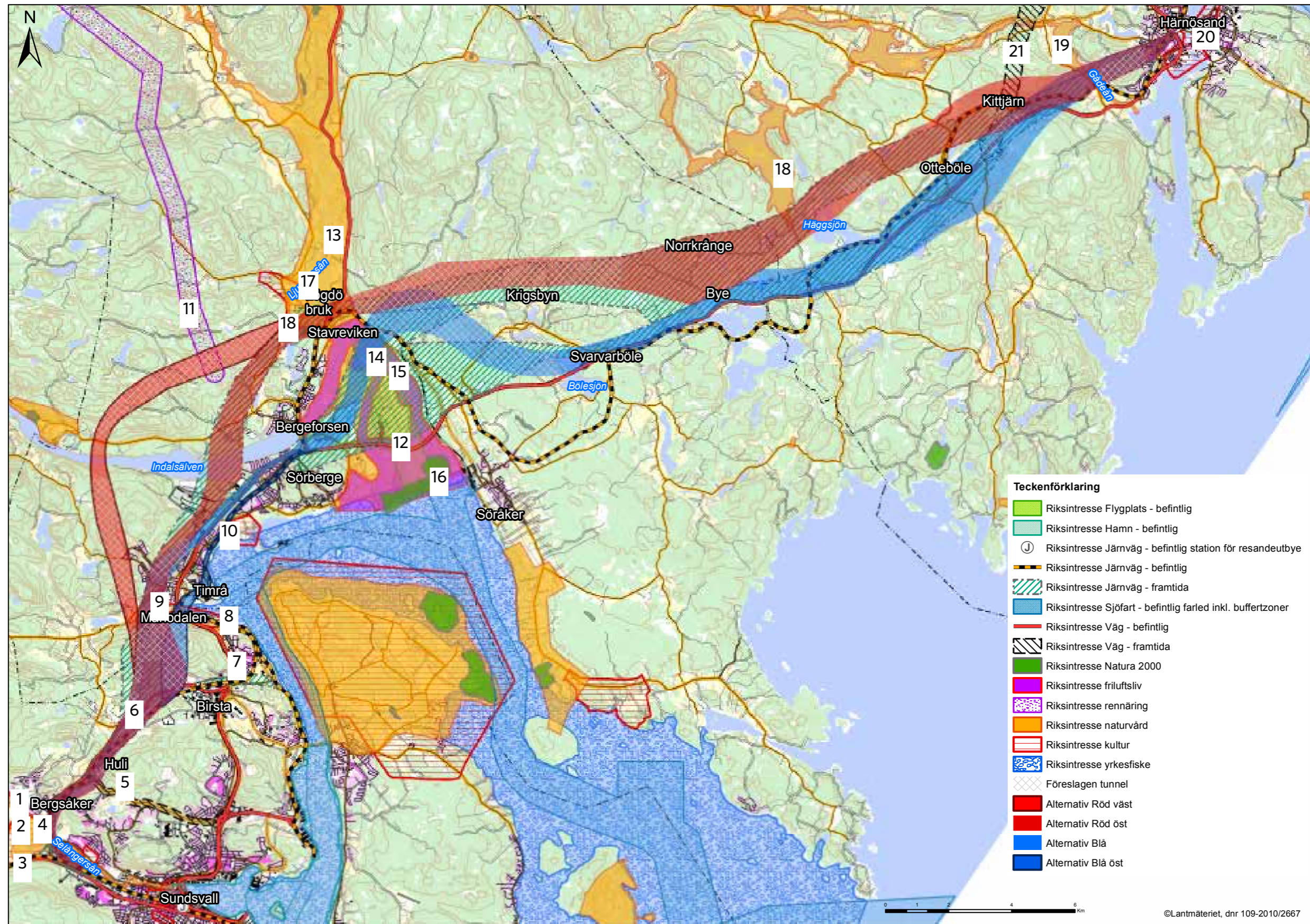
- inte kan skada den livsmiljö eller de livsmiljöer i området som avses att skyddas
- inte medför att den art eller de arter som avses att skyddas utsätts för störningar som på ett betryggande sätt kan försvåra bevarandet av arten eller arterna i området.

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	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	Indalsälvens delta	MB 4:8 resp 7:27	Natura 2000	Timrå	Blå
17	Lögdö bruk	MB 3:6	Kulturmiljövård	Timrå	Röd
18	Masugngrundet	MB 4:8 resp 7:27	Natura 2000	Timrå	Röd
19	Gådeåns vattensystem	MB 3:6	Naturvård	Härnösand	Röd/blå
20	Centrala Härnösand	MB 3:6	Kulturmiljövård	Härnösand	Röd/blå
21	Förbifart Härnösand	MB 3:8	Väg	Härnösand	Röd/blå
22	Försvarsmakten	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. I arbetet med landskapsanalysen har vi inspirerats och använt oss av delar av metoder från "Infrastruktur i landskapet – råd för landskapsanalys" (Trafikverket, 2011:103), "Bergslagen Metod för landskapsanalys – karaktärisering av bebyggelse och landskap" (Akt landskap, 2009) och "Förstudie Götalandsbanan delen Linköping-Borås Genom Götalands hjärta – underlagsrapport landskap" (Banverket, 2010).

Landskapsanalysen ska ge förståelse för landskapet som helhet så att man ska kunna anpassa järnvägen till landskapets förutsättningar. Landskapsanalysen har tagits fram i ett integrerat arbete mellan landskapsarkitekt, kulturhistoriker och biolog.

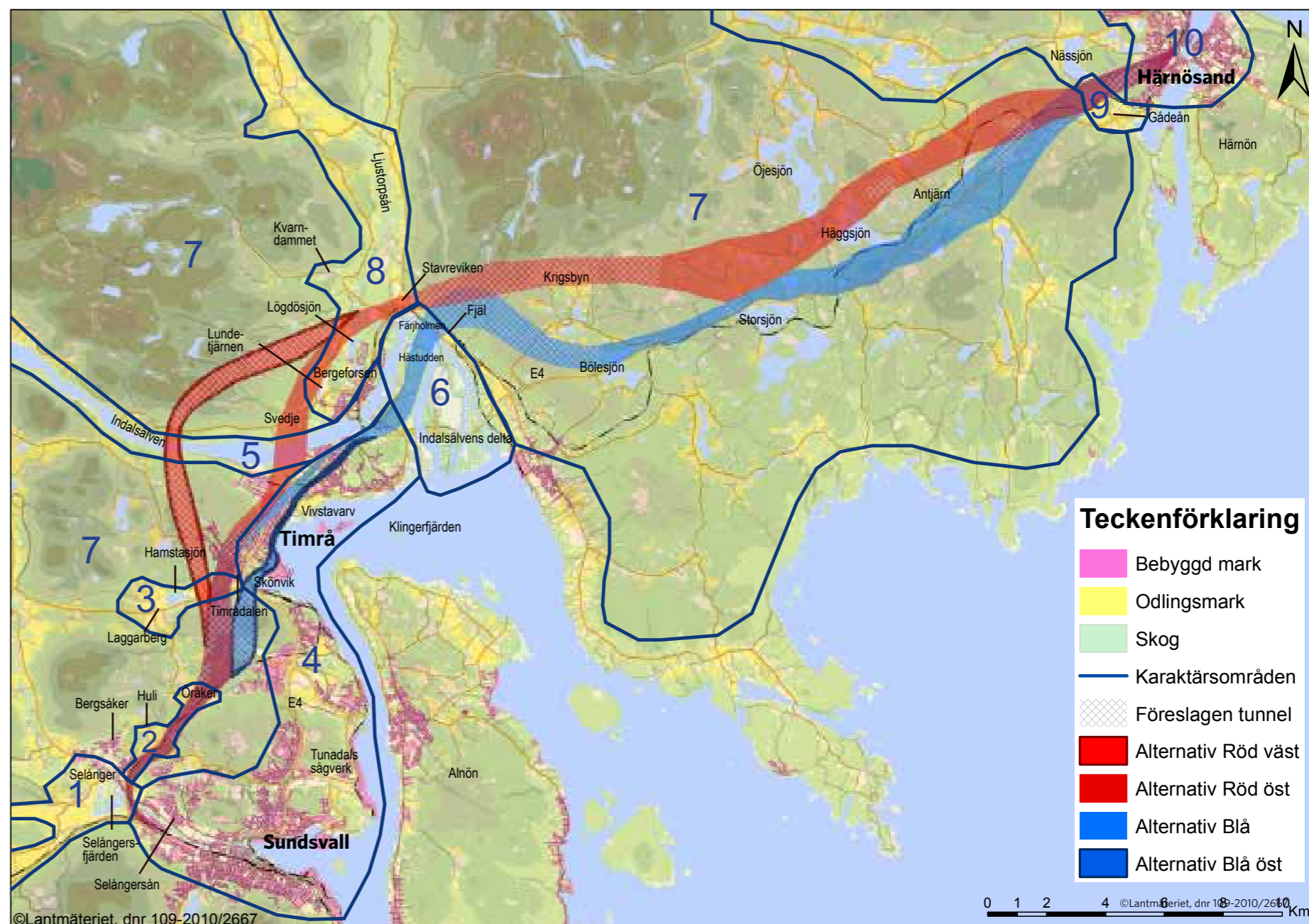
Analysen visar dels områden där det är olämpligt att dra järnvägen och dels områden, strukturer och funktioner som är känsliga, vilka kräver stort hänsynstagande vad gäller lokalisering, landskapsanpassning och gestaltning av järnvägen.

Landskapsanalysen ska kunna fungera som ett diskussions- och planeringsunderlag i frågor som rör kulturmiljö, naturmiljö, landskapsupplevelse, gestaltning m.m. Den behövs då alternativa korridorer skall jämföras i utredningsskedet.

Nedan följer en kortare beskrivning av de karaktärsområden som analyserats fram. För övrigt hänvisas till den fullständiga Landskapsanalysen som togs fram i början av projektet.

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.



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              |                              |

## 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.

## 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 Tjurarna 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 Marlo 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 förbanelsen. 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 Vivstavarv, och träpatronernas herrgårdar och villor skvallrar om att det tidigare sett annorlunda ut, att sågverksindustrin var mer utbredd och intensiv än idag.

”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 slutningen ner mot Klingerfjärden. Mötet med havet är ”industriellt” i form av massafabrik och nedlagda Vivstavarv. 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.

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



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



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.



Figur 3.5.9 Hästgård väster om Bergeforsen. Karaktärsområde 7.

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 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 skogsklädda och karaktäristiska berg. Från Nässjön i nordväst rinner Gådeån genom odlingslandskapet och vidare ut mot havet. Längs ån finns byar med lång kontinuitet såsom Gådeå by, Fröland och Järsta. Den kulturhistoriska miljön i anslutning till Gådeå Kvarn och läget för Gådeå gamla kraftstation är påtaglig. Bymiljöerna är sammanhållna och levande. Längs ån ligger här och var röda hus 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.



Figur 3.5.12 Ljustorpsån vid Stavreviken. Karaktärsområde 8.



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

Karaktärsskapande element: Gådeån med sammanhållna bymiljöer i odlingslandskapet kring ån och bebyggelse vid vattnet.

### 10 Staden vid sundet

”Det var åter en höst över Öbacka, de första sjösprängen hade passerat, då fartygen legat och hållit ute på redden 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 i Figur 3.5.15 och omfattar landskapsbild/landskapsupplevelse, kulturmiljö och naturmiljö. I figurtexten framgår kort varför ett område ska undvikas eller tas hänsyn till.

Olika delar har olika förutsättningar och tålighet för en höghastighetsbana. Slutsatserna 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:

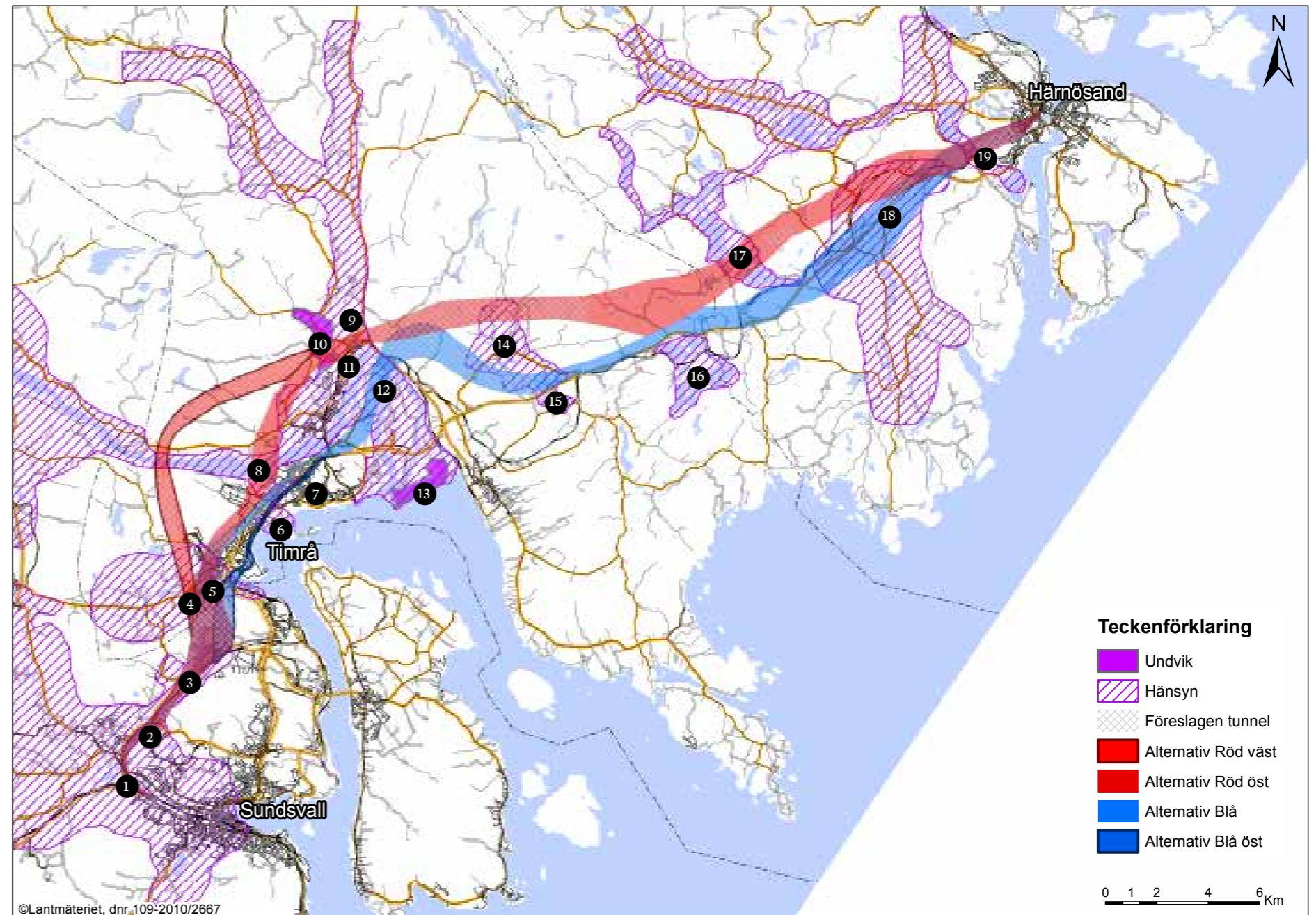
- Områden där en lokalisering av ny järnväg bör undvikas eftersom en negativ förändring av landskapets karaktär och värden kommer att uppstå. Främst områden med mycket höga landskapsvärden (Banverket, 2010).

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 upptäcks 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.
- Masugnsgrundet, 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, riksintresse för naturmiljö.
- 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 Selångerfjärden 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 Äkrom 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 upplevelsevärde 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 Vivstavarvs industrier. Bostadsområdet är utpekad i Timrå kommuns kulturmiljöprogram. Bostadshus längs Östrandsvägen har dock rivits.

### Timrå och Vivstavarv

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 Vivstavarv 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 kulturresevat 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 pedagogiska och upplevelsemässiga kulturvärden. Bruksvärdet stärks genom de verksamheter som idag bedrivs i området.



Figur 3.5.18 Ruiner inom riksintresseområdet för kulturmiljö.

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. Dalgången är förhållandevis fornlämningsrikt med bland annat en fornborg på Borgberget och bronsåldersfynd. 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 Lapp-landsresa 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 boplatsslämningar 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 *Naturreсурser*, 3.7.1 *Renning*.

### 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. Sannolikt går den gamla vägsträckningen t. ex. i området kring Häggsjöbyn.

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

År 1999 utförde Länsstyrelsen 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.

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
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 fornlämningsrikaste områden. Medeltida kungsgård som ligger 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	Industrimiljö med Sundsvallsdistriktets största sågverkssamhälle. Industri- och arkitekturhistoriskt intressanta byggnader. Märlo slott ritad i medeltidsromantisk stil med tillhörande park och ekonomibyggnader 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. Brukssamhället 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

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 landskap 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.

Bergsåkers 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, Åkrom	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 (Orsilsgården, 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 domineras landskapet av motorväg. Märlo slott och Skönviks sågverkssamhälle 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 komplementensamhälle 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 egnahem.	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 väggkorsning 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 egnahem- 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 (Fjåls gård) 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 Fjåls gård (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	Järnbruksmiljö. Kommunalt kulturresevat sedan 2004. Inom området bedrivs en mängd aktiviteter; lokaluthyrning, kanot- och kajakpaddling, lägerverksamhet, kaféverksamhet, ridverksamhet mm.	Lst GIS. <a href="http://www.logdobruk.se/">http://www.logdobruk.se/</a> (hämtat 111114)

### Regionalt utpekade kulturmiljöer

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

### 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 områdets 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:

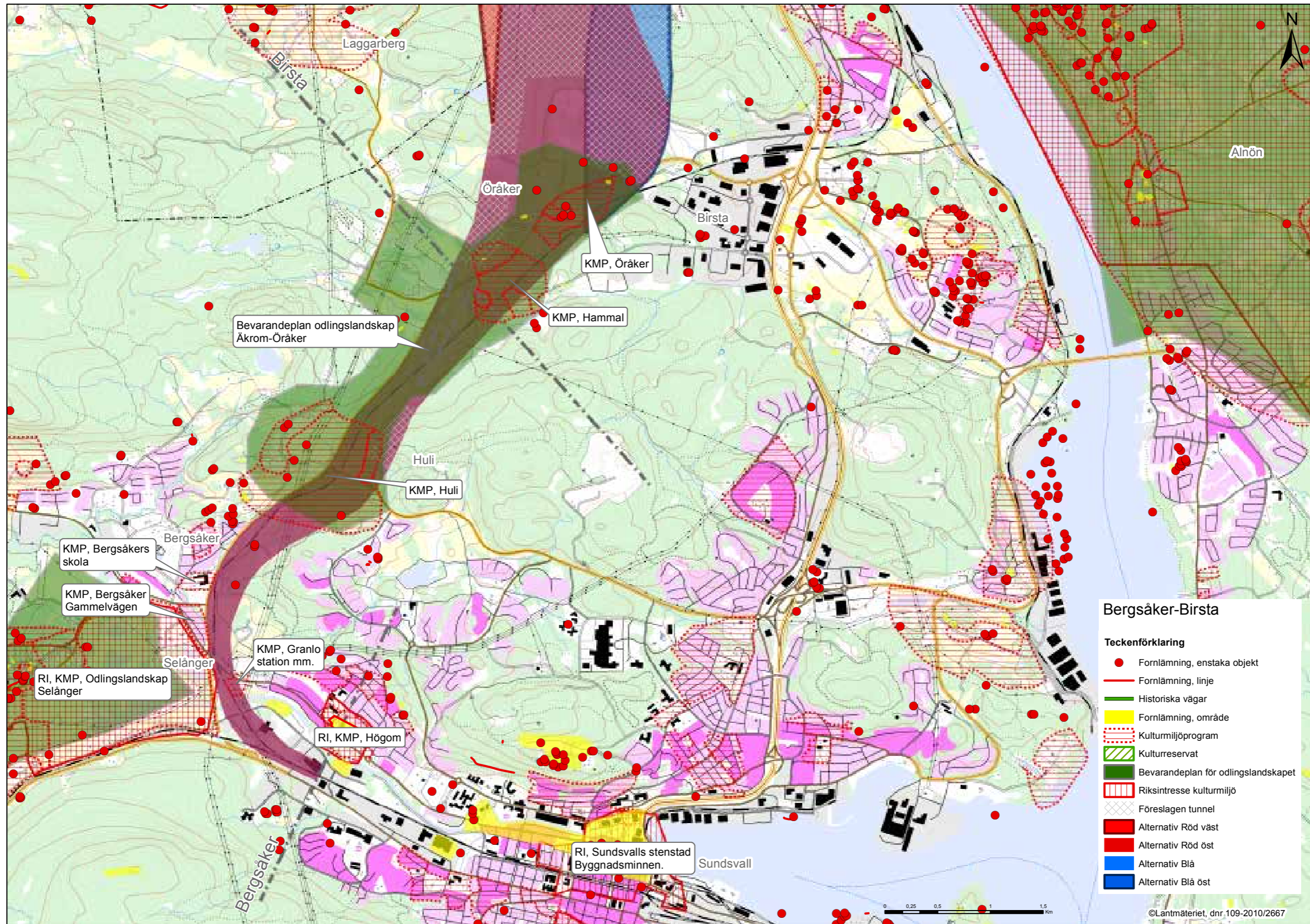
- Selånger
- Hulidalgången
- Dalgången kring Hamstasjön-Merlo
- Vivstavavrv
- Lögdö Bruk
- Färjholmen-Fjäl

### Övrigt kulturhistoriskt intressanta områden

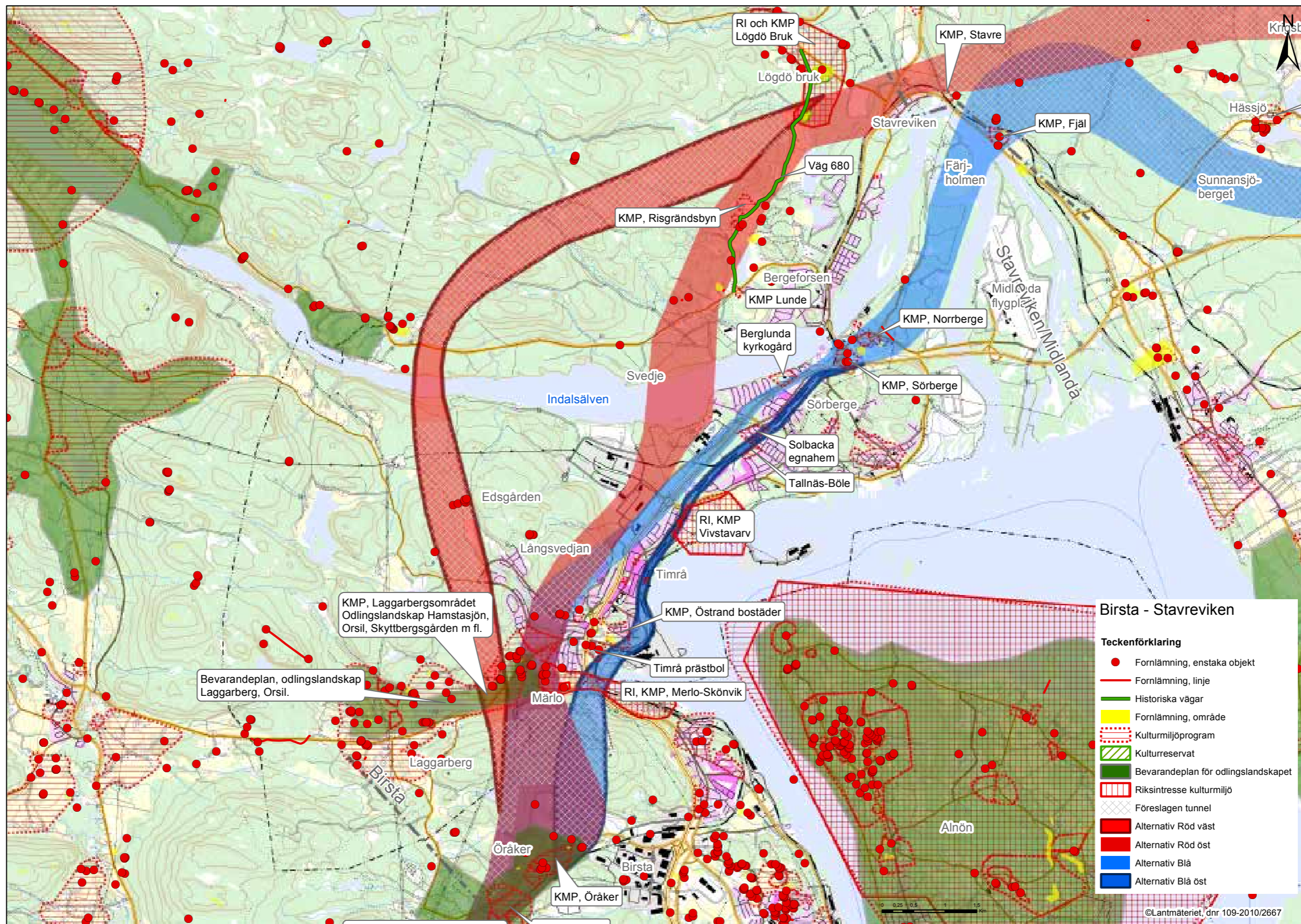
#### Gådeå

Sydväst om Härnösand ligger Gådeå by. År 1885 blev Härnösand den första staden i Europa med elektrisk gatubelysning. Elen producerades från Gådeå kraftverk vid Gådeån. Kraftstationen är idag riven. Kring Gådeån ligger en bymiljö med delvis äldre byggnader. Kvarnbyggnader med gammal historia är rivna. En mjölnarbostad finns kvar. I området finns rester av bebyggelse och andra kulturlämningar såsom rester av dammar, fundament efter vattentub m.m. Området har idag status som övrig kulturhistorisk lämning och någon fornlämning med skydd enligt kulturminneslagen finns inte. Området har idag främst värden som bebyggelsemiljö, för rekreation- och friluftsliv och ur ett landskapsbildsperspektiv. Områdets status som riksintresse för kulturmiljö har sedan tidigare utgått.

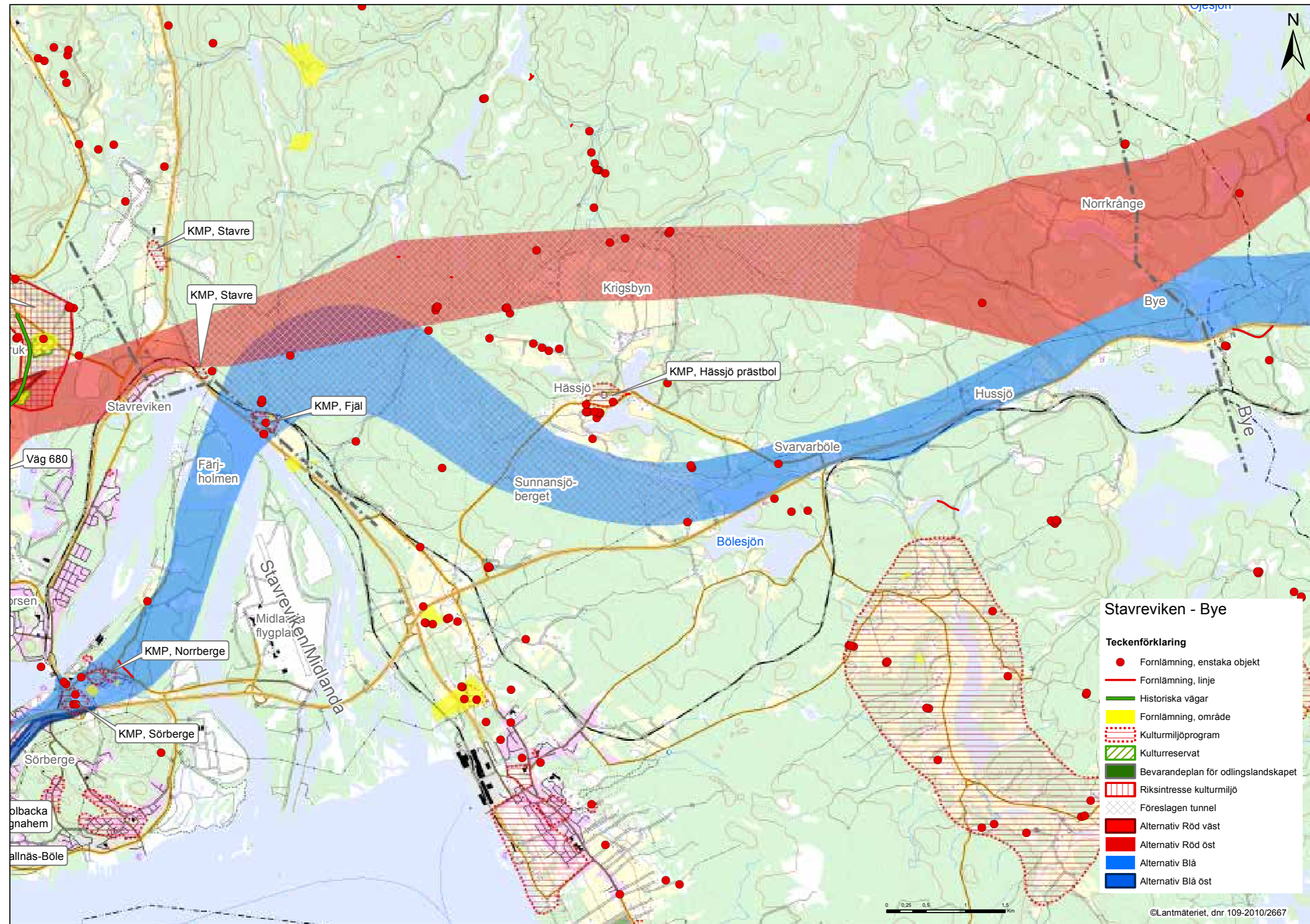




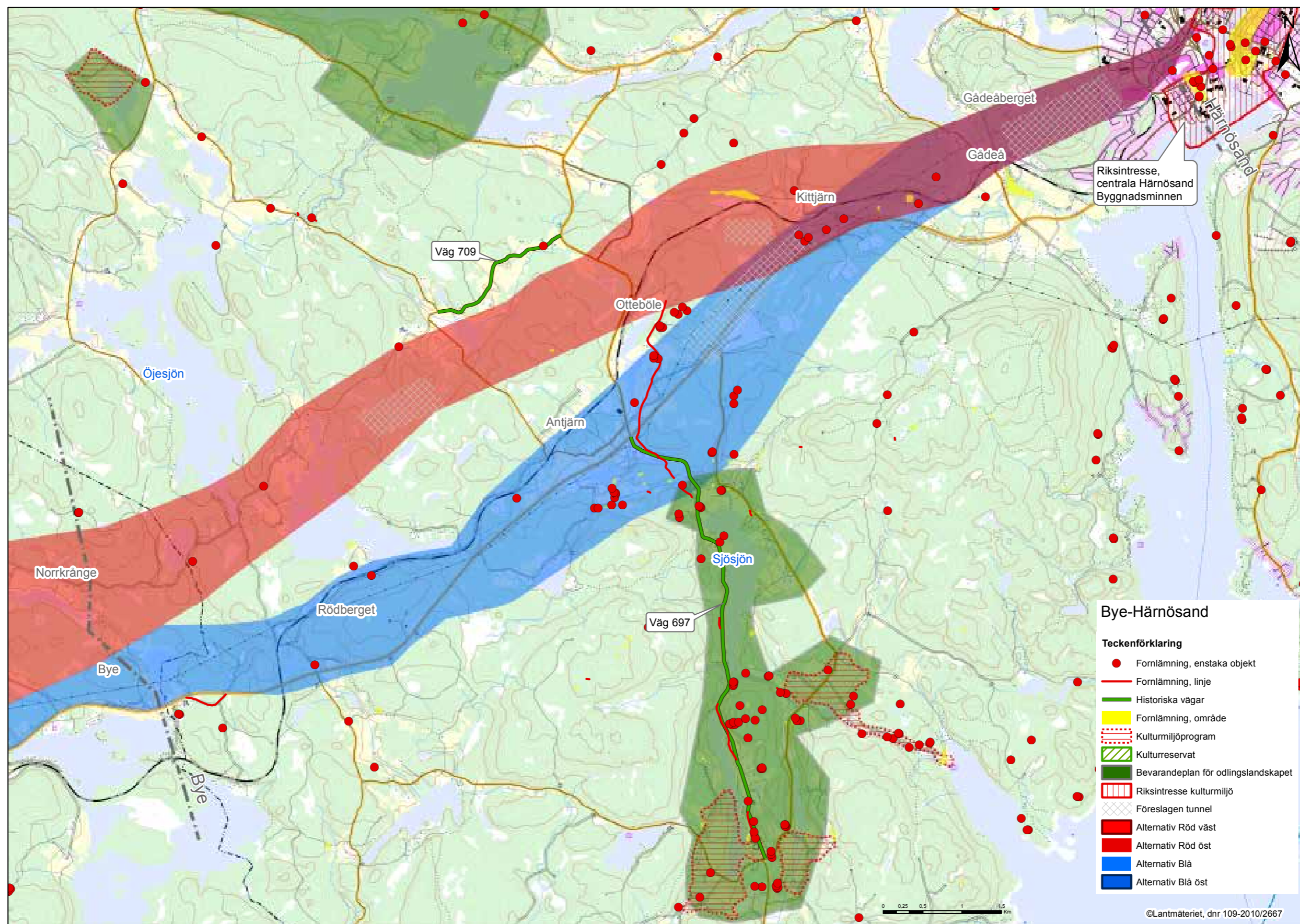
Figur 3.5.19 Kulturmiljö, sträckan Sundsvall-Birsta.



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 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. Enligt samtliga jaktkretsar i området rör sig viltet 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 och Timmervägen 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.

De högsta och därmed också mest skyddsvärda naturvärdena återfinns idag i anslutning till de större vattendragen, där framförallt Ljustorp-såns 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. Se även PM Artskydd för mer information.

Nedan beskrivs varje delsträcka i utredningen generellt och områden som kräver mer hänsyn mer ingående (se också kapitel 3.5.1).

#### 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.

Timmervägen utgör i dagsläget en stor barriär för vilt, både på grund av den stora trafikmängden och viltstängslet som omgärdar större delen av sträckan. Storstiltets naturliga rörelser begränsas i stort till de få öppningar som finns i stängslet.

#### 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 fågelokal 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 barrskogstäcka berg och är utpekad i Sundsvalls grönsplan. 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. Skogsområdena här är i stort sett opåverkade av annan exploatering än skogsbruket och djurlivet kan röra sig fritt en lång bit inåt landet. Landskapet här är storskaligt med vidsträckt skogsområden, dalområden, myrar och sjöar. Stora delar är präglade av det industriella skogsbrukets monokulturer och variationerna i landskapet är små. Produktionsskogen dominerar, men det förekommer mindre inslag av artrika skogsmiljöer. Indalsälven utgör en naturlig barriär och E4, med omgivande bebyggelse, utgör en stark barriär för viltets spridning från inlandet ner till havet.

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.

Vivstavarvsmön 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 med bland annat de hotade arterna klådris och sötgräs.

På fler ställen inom delsträckan finns ett antal hävd- och störningsgynnade kärlväxter (klådris, ävjepilört och några låsbräkenarter) som är utpekade i artskyddsförordningen. Samtliga arter är hävd- eller störningsgynnade. Andra observerade artskyddsförordningsarter inom delsträckan är några fladdermusarter och några häckande rödlistade fåglar. Samtliga av dessa arter är beroende av öppna landskap.

Alla utpekade naturområden finns redovisade i tabell 3.5.7.

### 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

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>			Ljustorpsån-Mjällån	
<b>Natura 2000</b>			Masugnsgrundet (SE0710203)	
<b>Naturobjekt</b>	Märlobäcken (3)			
	Målås 5:1* (2;B)	Merlo slott (2;KZ)	Svedjemoarna (2;LG)	
	Växtlokal på Målås 3:3* (3;B)	Svartberget* (2;BN)		Patronsvedberget* (2;GBN)
			Masugnsgrundet (2;BN)	
			Lögde bruk (2;KZ)	
			Al- och tallskog vid Lögde 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>Ängs- och hagmarker (Tuva)</b>	Hamal 2 (E9C-OMH), 1 ha, bete.		Risgränsbyn (19D-LNA), 1,4 ha restaurerbar	

påträffats i ån, liksom den lilla flodhättesnäcken. Kärlväxtfloran hyser också sällsynta och hotade arter som exempelvis smällvedel och sötgräs. Artskyddsförordningsarten sötgräs är beroende av lövskogsdominerade översvämningmarker/rasbranter. 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 svämmar över skogen vid högvatten. Masugnsgrundet svämmar dock inte över varje år. Tack vare att det blir en näringsdeposition vid översvämningarna har skogen hög näringsrikedom. Träskiktet 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 (och artskyddsförordningsarten) 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 markgrepp görs bedöms Masugnsgrundet ha goda förutsättningar att bibehålla sina värden.

### 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 förklarade som naturreservat och Natura 2000-område (SE0710224).

Deltat präglas av långa sandstränder och ett nätverk av kanaler och hyser höga botaniska, ornitologiska och entomologiska värden. Vattenmiljön utgör uppvandringssområde 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.

Natura 2000-området är utpekade för att natura 2000-livsmiljön Estuarie finns där. Detta är ett vattenområde där sötvatten gradvis blandas upp med havsvatten. Bevarandemålen är bland annat att naturtypen ska bevaras i samma storlek som nu (117 ha) och att vattenkvaliteten ska vara god. Vidare ska deltabildningen fortgå och vegetationen vara fortsatt artrik.

Det yttre området är förklarat 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 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.

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	Röd
<b>Riksintresse</b>	Indalsälvens delta	
<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>Ängs- och hagmarker (Tuva)</b>	Fjäl 1* (242-TOK), 1,5 ha bete	

### 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. Vilt har västerut från E4 goda möjligheter för spridning medan E4 utgör en mer eller mindre total barriär österut.

Områdets monokulturer avspeglas i antalet artskyddsförordningsarter som observerats inom området. Endast några få rödlistade fågelarter och 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.

Samtliga utpekade naturområden finns redovisade i tabell 3.5.8.

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	Röd
<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 Häggdångerka (2)	
<b>Sumpskogar</b>	3	
<b>Nyckelbiotop</b>	14,6 ha naturlig skogsbäck (Gådeån)	
	5 ha kalkbarrskog	
<b>Tuva</b>	Antjärn Häggdånger 7 (EA4-MXD), 0,5 ha bete	Häggsjö (227-AWR), 1,3 ha restaurerbar

### 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.

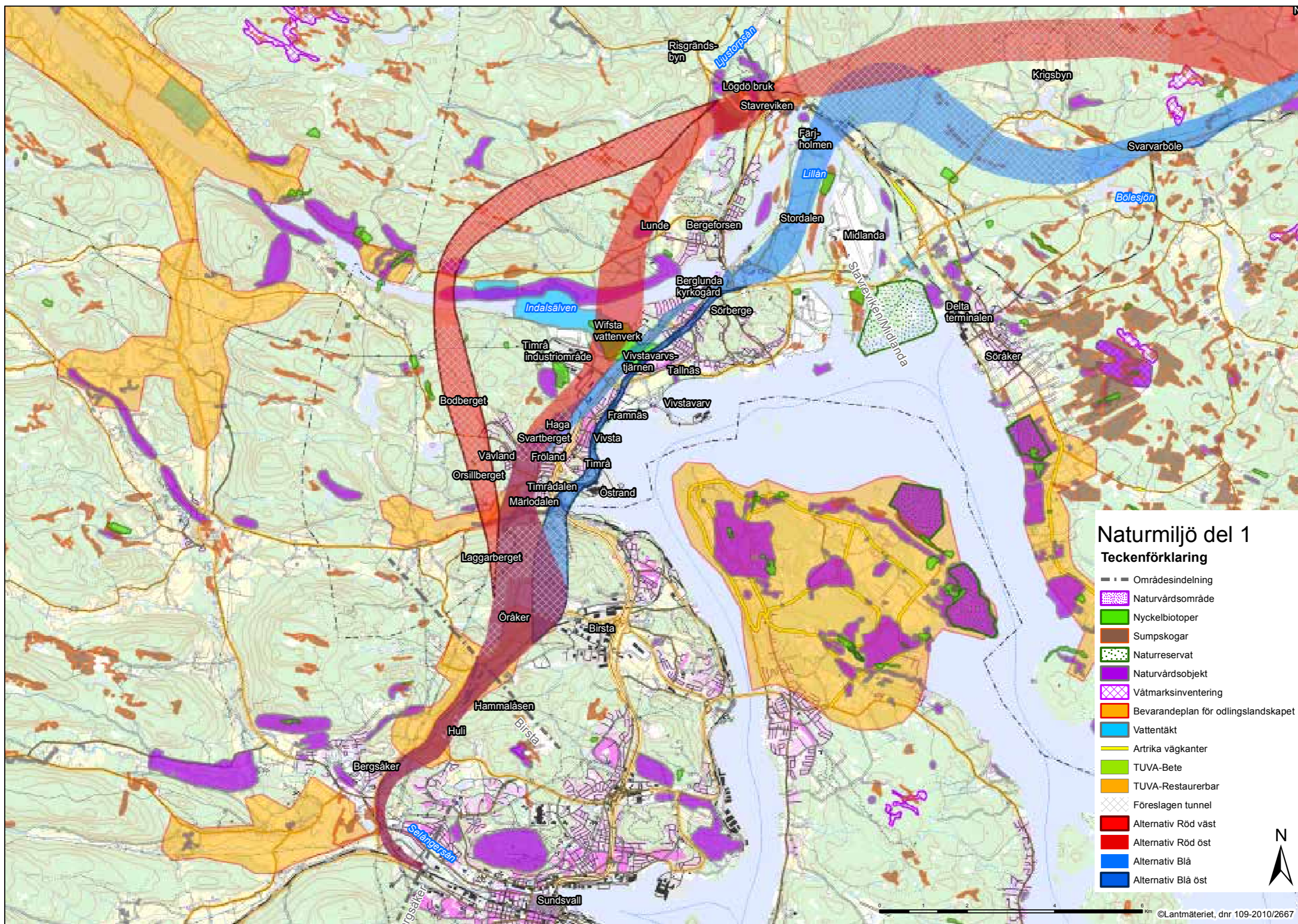
Även på denna sträcka är det uppenbart att skogsmiljön är artfattig vid analys av artfakta i artportalen. Det är endast inom utpekade områden som några arter upptagna i artskyddsförordningen finns observerade, däribland bland annat utter, flodpärlmussla och några fladdermus- och fågelarter. Sistnämnda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

Alla utpekade naturområden finns redovisade i tabell 3.5.9.

#### Gådeåns vattensystem

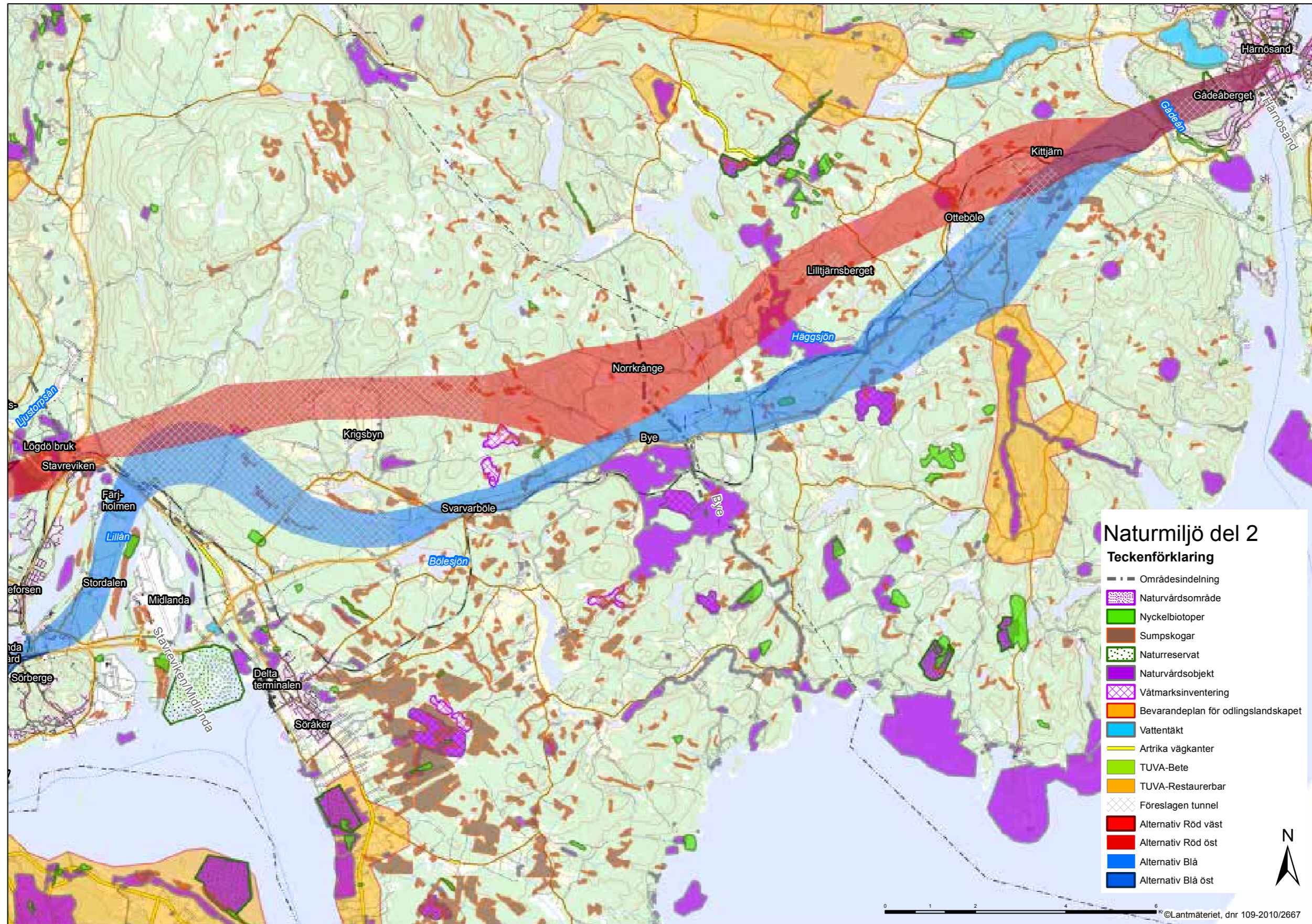
Gådeåns vattensystem är riksintresse för naturvård och värdena i de nedre delarna av Gådeån är främst som ett betydande reproduktions- och uppväxtområde havsöring. Ett bestånd av flodkräfta finns också i ån och i biflödet Brånsån finns ett reproducerande flodpärlmusselbestånd.

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.



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.

Utpekade 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. Det är Sveriges största kustdelta och omfattar 10 km<sup>2</sup>. Riksintresset omfattar stränderna och vattenområdet i deltat. Älvsträckan förbi Stavreviken utgör ett av landets rikaste och mest frekventerade fiskevatten för öring och sik. Även lax och harr fångas här i stora mängder. Deltat 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

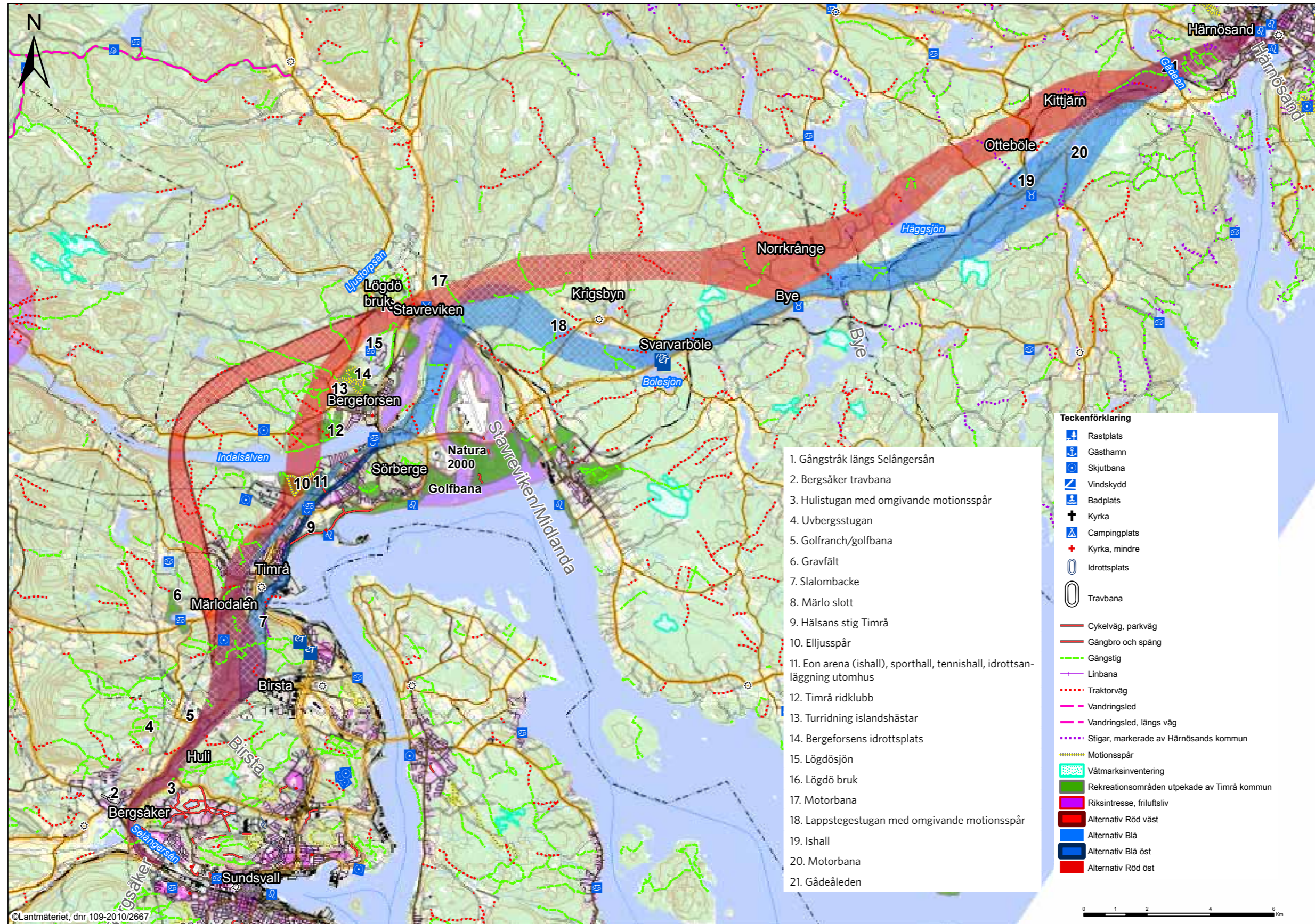
Den tätortsnära naturen är särskilt betydelsefull, eftersom studier visat att ju närmare människor har till parker och natur, desto troligare är det att de tar sig dit. Ligger naturen längre bort än 1 kilometer minskar motivationen att besöka den (Naturvårdsverket). Boverket anger i vägledningen *Bostadsnära 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.

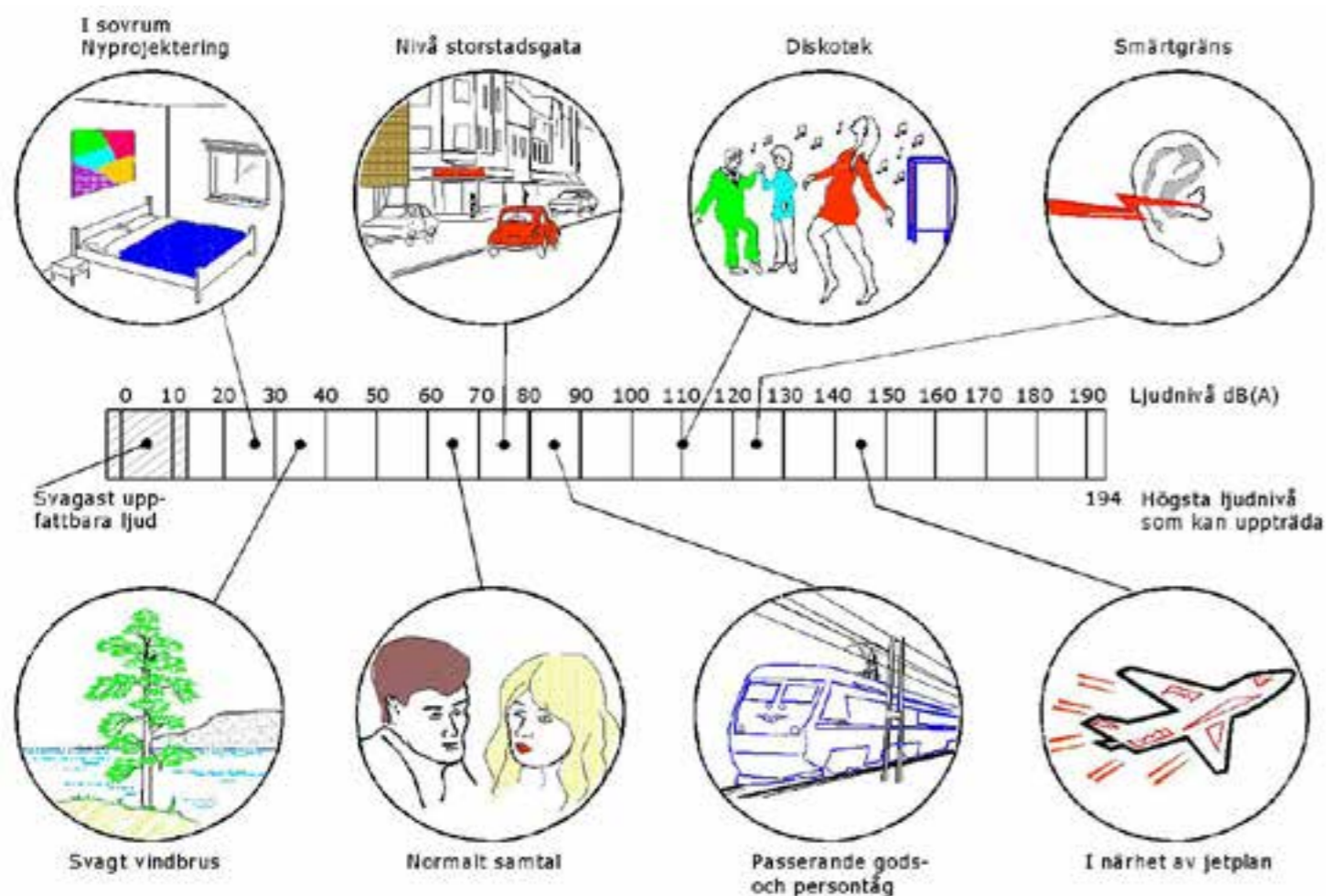
Decibelskalan är en logaritmisk skala. Det betyder att en fördubbling av ljudtrycket medför en ökning med 3 dB vilket knappt kan uppfattas av örat, medan en ökning med 10 dB ger ett ljud som örat uppfattar som dubbelt så starkt.

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 inlärning 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 bakgrunds-nivå		
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 bakgrunds-nivå.

5) Avser arbetslokaler för tyst verksamhet.

6) Avser boningsrum (inte hall, förråd och WC)

## 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, 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.

Drygt 1800 bostadsbyggnader överskrider maximal ljudnivå på 70 dBA utefter den befintliga järnvägen. Längs befintligt spår har tidigare bullerskyddsåtgärder utförts i annat projekt för Ådalsbanan i form av bullerskärmar samt fönsteråtgärder. Endast bullerskärmar finns medräknat i ovanstående siffra.

Under en period har det i praktiken inte varit någon trafikering på Ådalsbanan, men i augusti 2012 startade regionaltågtrafikeringen vilket medförde ökad tågtrafik på befintlig järnväg.

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.

## Boendemiljöer

Följande bostadsområden/bostadsmiljöer kan komma att beröras av den nya järnvägen.

**Bergsåker:** Villabebyggelse (befintlig järnväg, röd/blå)

**Huli/Hammal/Öråker:** Gles bebyggelse i odlingslandskap (befintlig järnväg, röd/blå)

**Timrådalen:** Villabebyggelse (Röd öst, blå)

**Fröland:** Villabebyggelse (Röd öst, blå)

**Haga:** Flerbostadsbebyggelse (Röd öst, blå)

**Sundsbruk:** Blandad småhus- och flerbostadsbebyggelse (befintlig järnväg)

**Skönvik:** Blandad småhus- och flerbostadsbebyggelse (befintlig järnväg)

**Timrå:** Blandad småhus- och flerbostadsbebyggelse (blå öst)

**Södra Lundevallen:** Villabebyggelse (Röd öst, blå)

**Sörberge:** Blandad småhus- och flerbostadsbebyggelse (blå, blå öst)

**Bergforsen:** Villabebyggelse (röd öst)

**Lunde:** Gles bebyggelse i odlingslandskap (röd öst)

**Norrberge:** Villabebyggelse (blå)

**Stavreviken:** Villabebyggelse (röd)

**Gådeå:** Gles bebyggelse i odlingslandskap (röd/blå)

**Härnösand:** Blandad småhus- och flerbostadsbebyggelse (röd/blå)

## 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.

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

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.

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

### 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”.

### 3.6.4 Elektromagnetiska fält

Elektriska apparater, kraftledningar, installationer samt mobiltelefoni är exempel på applikationer som ger upphov till elektromagnetiska fält. Magnetiska fält alstras av elektrisk ström och mäts i enheten Tesla (T). Växelström bildar växelfält och likström bildar statiska fält. Magnetfält är starkast nära källan och avtar snabbt med avståndet. Elektriska fält alstras av elektrisk spänning och styrkan mäts i volt per meter (V/m).

Sedan början på åttiotalet har man diskuterat befarade hälsorisker vid exponering för magnetfält. Farhågorna har främst gällt risk för cancer, graviditetsstörningar och så kallad elöverkänslighet. Trots att forskning pågått i närmare 30 år går det idag inte att ge ett säkert svar om magnetfält kan orsaka cancer. Forskare har dock i flera oberoende studier sett ett samband mellan exponering under barnåren för magnetfält som ligger över det normala och en något ökad risk för leukemi.

Sedan 2002 finns ett allmänt råd från tidigare Statens strålskyddsinstitut som anger referensvärden för allmänhetens exponering för magnetfält. Referensvärdena är rekommenderade maxvärden och bygger på riktlinjer från EU. Syftet med dessa är att skydda allmänheten mot kända hälsoeffekter vid exponering för magnetfält. Referensvärdenas storlek beror av strömmens (elnätets) frekvens. Järnvägsnätet har en lägre frekvens än det allmänna elnätet som används i våra bostäder. Referensvärdet för järnvägsnätet är 300 µT. För allmänna elnätet är referensvärdet 100 µT.

Längs elektrifierade järnvägsspår försörjer kontaktledningen loket med elektrisk ström och därför alstras ett magnetfält. Det är starkast i anslutning till att tåget passerar. Vid en tågpassage är det magnetiska fältet 0,3-1,2 µT under någon minut. När det inte finns något tåg på sträckan alstras normalt inget magnetfält alls. Det elektriska fältet finns dock hela tiden.

Jämförelsevis är genomsnittliga magnetfält i bostäder ungefär 0,1 µT i storstäder och ungefär 0,05 µT i mindre tätorter. I vardagslivet kommer vi ofta i kontakt med kraftigare magnetiska fält när vi använder elektriska hushållsapparater än då vi vistas under en större kraftledning. I figur 3.6.2 redovisas värden för magnetiska fält som vi exponeras för i vardagsmiljön.

Sedan tidigare gäller rekommendationen att försiktighetsprincipen ska tillämpas. Det innebär att de angivna referensvärdena till trots så ska magnetfält begränsas till ett betydligt lägre värde och ej överstiga detta under annat än endast korta perioder. Vanligt tillämpat värde för försiktighetsprincipen är 0,4 µT.

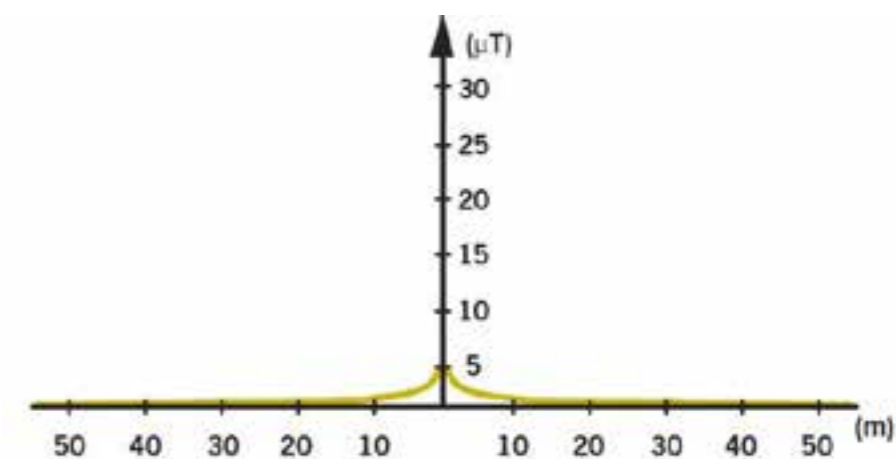
Ett 40-tal fastigheter ligger inom 20 meter från järnvägen. Vid detta avstånd är magnetfältet från järnvägen normalt svagare än de som förekommer i de flesta svenska bostäder. Ingen boende utsätts för någon långvarig exponering av magnetiska fält från järnvägen på över 0,4 µT. Det är endast vid tågpassage som dessa nivåer kan uppmätas. Tågpassager sker under en mycket begränsad tid och i begränsad omfattning över dygnet.

I avvaktan på forskningsresultat tillämpar Trafikverket försiktighetsprincipen. Detta innebär att Trafikverket planerar, projekterar och bygger statens spåranläggningar så att magnetfälten begränsas.

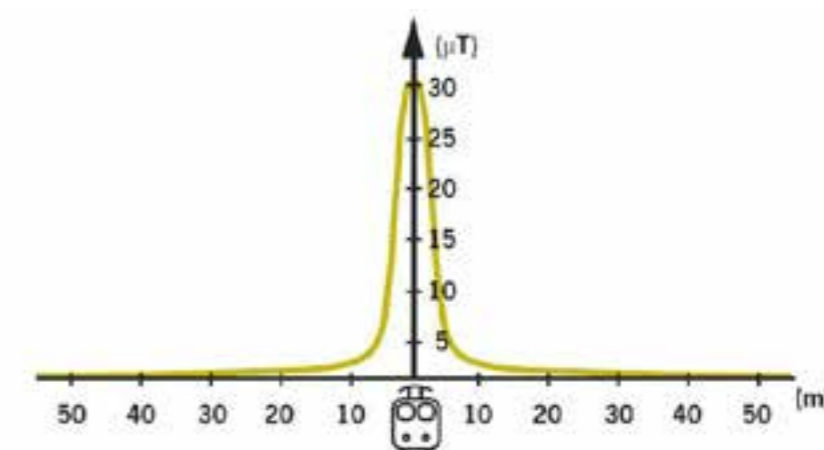
En del av ovanstående information är hämtad ur publikationen *Magnetfält och hälsorisker*. För den som önskar informera sig mer inom ämnet elektromagnetiska fält rekommenderas att besöka Strålsäkerhetsmyndighetens websida, där även ovanstående publikation finns tillgänglig.

	0,1 m	0,5 m	1,0 m
	0,8 µT	0,1 µT	<0,05 µT
	0,8 µT	0,1 µT	<0,05 µT
	30 µT	0,5 µT	<0,05 µT
	6 µT	0,3 µT	<0,05 µT

Figur 3.6.2 Elektromagnetisk strålning. Enheten mikrottesla förkortas µT.



Figur 3.6.3. Magnetfältets styrka på olika avstånd från järnvägen när tåget är långt borta (mer än 2,5 kilometer bort). Strömstyrkan är 200 A och frekvensen 16,7 Hz.



Figur 3.6.4 Magnetfältets styrka på olika avstånd från järnvägen när tåget passerar. Strömstyrkan är 200 A och frekvensen 16,7 Hz. Det tillfälligt högre magnetfältet varar i ett par minuter.

### 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 korridorsalternativ 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 tunnelarna 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 tunnelarna 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.

#### Känsliga grupper i samhället

Människor med olika förutsättningar är olika känsliga för störningar. Personer med nedsatt hörsel, personer med annat modersmål än svenska eller barn som håller på att lära sig språk och att läsa, drabbas hårdare i en miljö där buller minskar förmågan att uppfatta och förstå tal. Dessa grupper kan behöva en ljudnivå som är 10-20 dB lägre än för andra, för att uppfatta tal utan problem. (Miljöforskning 3/2008) Inom utredningsområdet eller i dess närhet finns det skolor och förskolor. I Bergsåker ligger Bergsåkers skola (årskurs 3-9) väster om Timmervägen. I Timrå ligger Älvstrandens förskola, Arenaskolan (årskurs 7-9), Norra Gymnasieskolan i anslutning till EON-arena.

#### Sundsvall

I Sundsvall ligger busstation och järnvägsstation åtskilda. Många av de som har behov av att kombinera pendling med tåg till Timrå eller Härnösand med den lokala busstrafiken måste ta sig per fot eller byta buss för att ta sig 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.



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.

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

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

## 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.

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 Raedtieavaerie) 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:



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

- 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 avskryva 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 kollisionsrisk 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 sedvanemarken" (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. Eftersom 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 á 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.

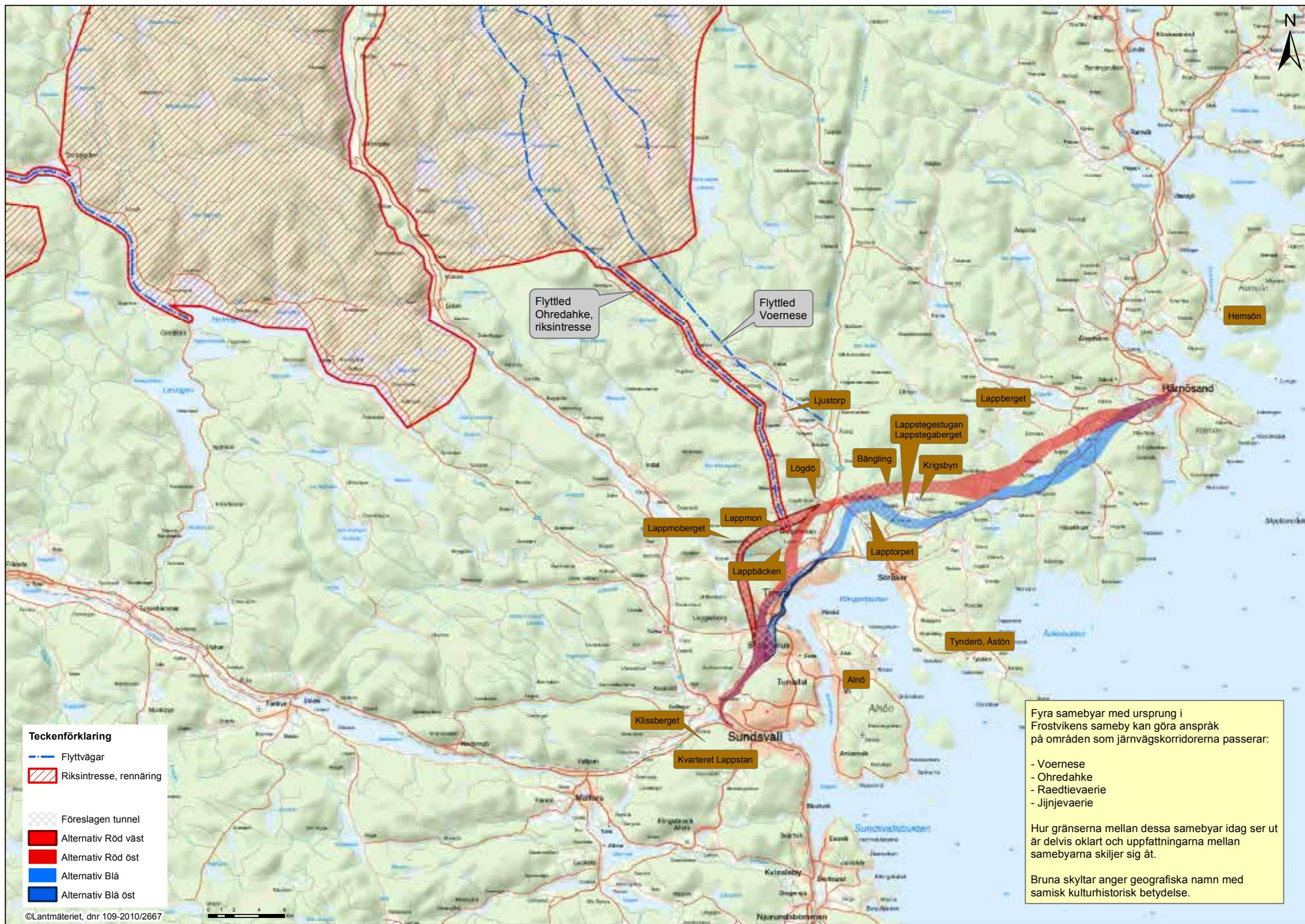


Figur 3.7.2 Skylt vid Lapptorget vid Fjäl i Hässjö socken som berättar om samiska kulturmiljöer

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.



Figur 3.7.3 Rennäringsens spår.

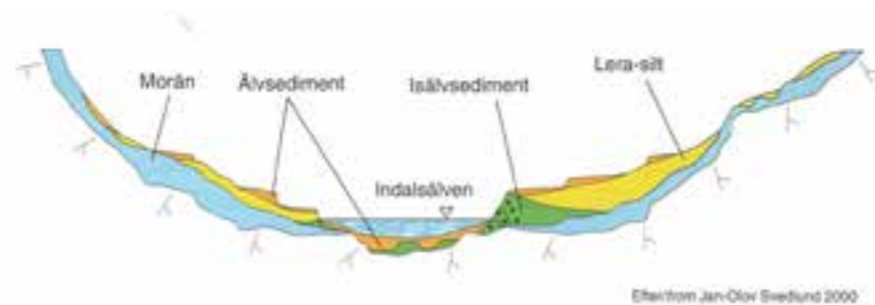
### 3.7.2 Vatten

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 Bergforsen. 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 Bergforsen 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. Bergforsdammen 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.

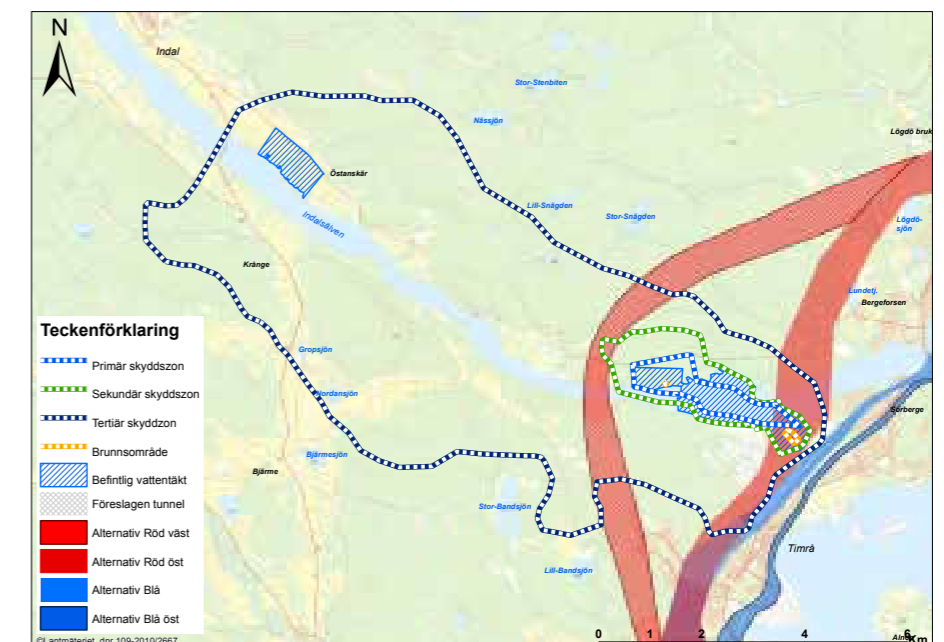
Enligt de gällande skyddsföreskrifterna för Wifsta vattentäkt får broar inte anläggas i yttre skyddszonen utan tillstånd. Vidare ska broar anläggas på ett sådant sätt att risken för skada på grusåsens grundvattenmagasin minimeras. Täktverksamhet och schaktningsarbeten ska i möjligaste mån undvikas och 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 2012-2013 (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.

Havs- och Vattenmyndigheten (HaV) ansvarar för att peka ut områden av riksintresse för vattenförsörjningen. Länsstyrelsen i Västernorrlands län har skickat in ett förslag att Wifsta samt de tre vattentäkterna Grönsta, Nolby och Matfors ska klassas som riksintresse. Enligt Länsstyrelsens förslag ska vattentäktens hela vattenskyddsområde klassas som

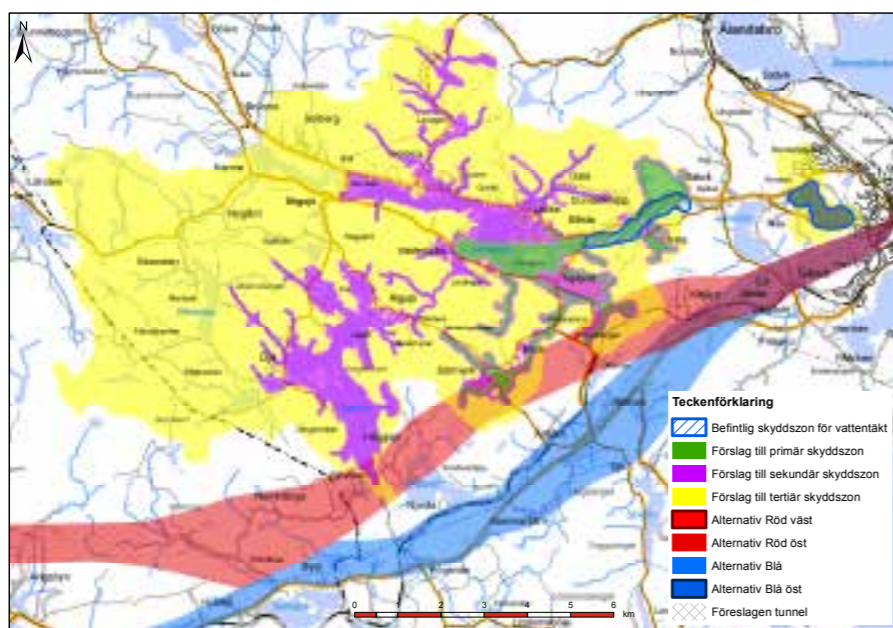


Figur 3.7.5 Skiss över befintligt vattenskyddsområde samt det nya förslaget på skyddsområde. Redovisade nya skyddsområdesgränser härrör från ansökan om revidering av skyddsområdet för Wifsta vattentäkt och är ej fastställda.

riksintresse och för Wifsta vattentäkt har den ännu ej fastställda tertiära zonens yttre gräns föreslagits vara riksintressets gräns. Behandling av frågan avseende riksintresse pågår på Havs- och Vattenmyndigheten.

Härnösands största vattenverk tar råvatten från Långsjösystemet via Bondsjön. Det pågår ett arbete med att ta fram nytt vattenskyddsområde för tälkten, men processen har inte kommit lika långt som den avseende Wifsta vattentäkt. Det befintliga vattenskyddsområdet omfattar den östligaste delen av Långsjön samt Bondsjön. Det föreslagna nya vattenskyddsområdet omfattar ett betydligt större område med bland annat sjöarna Brunnesjö och Öjesjön samt dess tillflöden, se figur 3.7.6. Området är endast ett förslag och revidering av det kommer troligen att ske. Det finns ännu inga framtagna skyddsföreskrifter för vattenskyddsområdet och hur järnvägen juridiskt kommer att påverkas är ännu osäkert.

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 3.7.6 Skiss över befintligt samt förslag på möjlig utformning av nytt vattenskyddsområde för Bondsjöns vattentäkt. Utformningen av det nya vattenskyddsområdet pågår och kommer eventuellt att revideras

### 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 3.7.10. Grusåsar med genomströmmande vattenförekomster finns enligt kapitel 3.7.2 Vatten. De grusåsar som berörs i projektet är Sundsvallsåsen, Indalsälvens ås, samt Mjällåns ås.



Figur 3.7.7 Grustäkt norr om Stavreviken.

### 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 ligger nedanför gårdarna, mot vattendragen. I skogstrakterna har tidigare bedrivits fåbodbbruk 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 Laggarberg breder ett småbrutet odlingslandskap med förstklassig jordbruksmark ut sig.



Figur 3.7.8 Jordbruksmark i Krigsbyn.

- 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.

### 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 3.7.10.



Figur 3.7.9 Bergeforsen.

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

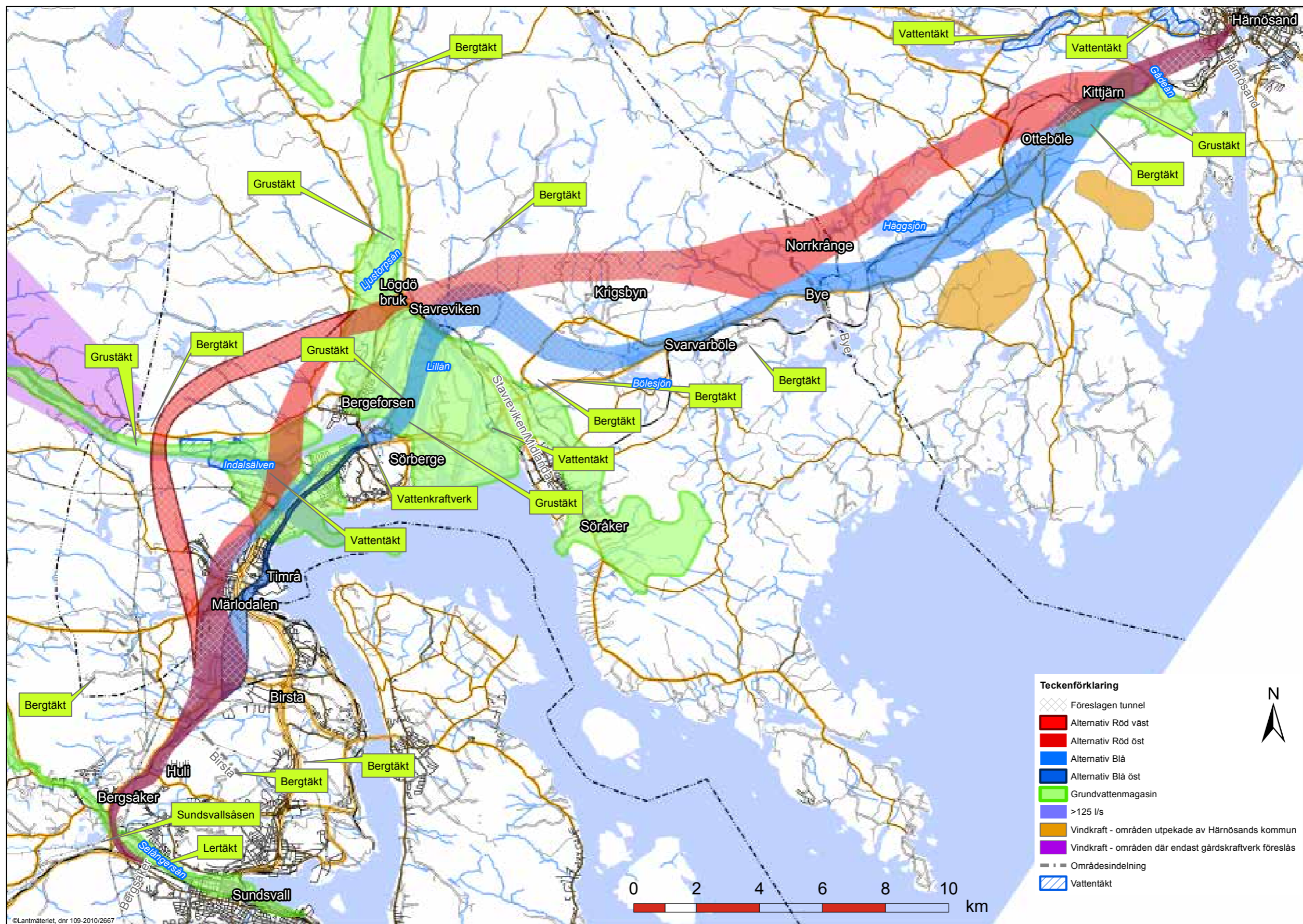
### 3.7.6 Vattenkraft

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 3.7.10 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

I arbetet med järnvägsutredningen identifieras och beskrivs på en översiktlig nivå de olycksrisker kopplade till robusthet och säkerhet som kan påverka och medföra konsekvenser för funktion, hälsa och miljö. Framförallt fokuseras på alternativskiljande risker, t.ex. akuta risker som är orsakade av plötsliga och oförutsedda händelser. I detta arbete har ett *PM Robusthet och säkerhet* upprättats. Både drift- och byggskedet behandlas för samtliga utredningsalternativ och nollalternativ. I kapitel 9 beskrivs effekter och konsekvenser för de olika utredningsalternativen. I förstudieskedet har inga bedömningar av risker kopplade till utformning av ny järnväg mellan Sundsvall och Härnösand gjorts, utan där beskrivs förhållanden, som i sin tur kan påverka robusthet- och säkerhetsaspekter.

Arbetet med robusthet och säkerhet har bland annat utförts i Trafikverkets riskhanteringsverktyg, Exonaut.

Järnvägen är överlag mycket säker och grunden i järnvägssäkerhet är att förhindra urspårningar och kollisioner. 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. Sannolikheten för en initial händelse beror bland annat på banstandard, korsningsutformningar och växlar. Högre hastighet innebär högre krockvåld, 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 spårspring 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 Begrepp och definitioner i robusthet och säkerhet

##### Risk

Med risk menas en sammanvägning av sannolikheten för och konsekvensen av en oönskad händelse.

##### Oönskad händelse

En händelse som inträffar plötsligt och oväntat och kan medföra negativa konsekvenser.

##### Oförutsedd händelse

Med oförutsedd händelse menas en händelse som kan innebära positiva eller negativa konsekvenser. Exempel på oförutsedd händelse är olycka med farligt gods, ras och skred, kollaps av konstruktion mm. I tabell 3.9.1 redovisas de oförutsedda händelser som identifierats i projektet.

##### Riskobjekt

Var oförutsedda händelser kan inträffa.

## Skadeobjekt

Med skadeobjekt avses vad som kan drabbas.

### Identifierade skadeobjekt inom utredningsområdet

I projektet har följande skadeobjekt identifierats:

- Selångersån och Selångersfjärden (riksintresse för naturvård)
- Selånger\_Kungsnäs )riksintresser för kulturmiljövård)
- Timmervägen
- Merlo-Skönvik (riksintresse för kulturmiljövård)
- E4
- Östrands massafabrik i Timrå
- Industriområde i Timrå
- Wifsta vattentäkt
- Vivstavarv (riksintresse för kulturmiljövård)
- EON-arena
- Ljustorpsån-Mjällån (riksintresse för naturvård)
- Bergeforsens kraftstation
- Sundsvall-Timrå flygplats (Midlanda)
- Indalsälvens delta (riksintresse för naturvård och friluftsliv)
- Lögdö bruk (riksintresse för kulturmiljövård)
- Masugnsgrundet (Natura 2000-område)
- Gådeåns vattensystem (riksintresse för naturvård)
- Bondsjöns vattentäkt

Det finns även bostäder, skolor och förskolor inom utredningsområdet, se karta figur 3.9.2

## 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 är krokig och passerar nära samlad bebyggelse bl. a. vid Sundsbruk, Timrå, Sörberge, Bergeforsen, Stavreviken. Vid infarten av Härnösand passeras bostadsområdet Haga. Vid Timrå passerar den befintliga järnvägen nära Östrands massafabrik och Indalsälven passerar på bro i anslutning till Bergeforsens kraftstation.



### 3.10 Miljö kvalitetsmål och allmänna hänsynsregler

#### 3.10.1 Miljö kvalitetsmål

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

#### Regionala miljö mål för Västernorrlands län

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

Det nationella miljö kvalitetsmålet *Storslagen fjällmiljö* ingår inte i de regionala miljö målen, istället har det antagits ett eget miljö mål, *Geologisk mångfald*.

Länet har i arbetet med miljö mål prioriterat områdena:

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

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

#### Lokala miljö mål för Sundsvalls kommun

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

Kommunen har också beslutat att arbetet framför allt ska koncentreras på de miljö kvalitetsmål 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 miljö mål för Timrå kommun

Timrå kommun har pekat ut följande miljö kvalitetsmål 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 miljö mål för Härnösands kommun

Härnösands kommun har gjort en egen uppdelning av hur de arbetar med miljö målen. Kommunen har fem kategorier som de nationella och regionala miljö kvalitetsmålen 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 miljö kvalitetsmål.

Nationella miljö kvalitetsmål	
	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 iaktas. 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 Miljökvalitetsnormer

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

Miljökvalitetsnormerna regleras i miljöbalkens femte kapitel och är därmed juridiskt bindande styrmedel. Enligt lagen om byggande av järnväg ska miljöbalkens bestämmelser om miljökvalitetsnormer tillämpas vid prövning. Detta innebär att Trafikverket ska säkerställa att miljökvalitetsnormerna 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 miljökvalitetsmålen ska uppnås eller för att kunna genomföra EU-direktiv. När en miljökvalitetsnorm 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 miljökvalitetsnormer. För bedömning om uppfyllelsen av miljökvalitetsnormer, se kap 8.10.3.

#### Miljökvalitetsnormer för utomhusluft

Regeringen har utfärdat en förordning, (2010:477) Luftkvalitetsförordning. I förordningen beskrivs vilka föroreningsnivåer som inom miljökvalitetsnormernas gränser inte får överskridas. Syftet med miljökvalitetsnormerna 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 miljökvalitetsnormer 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.

#### Miljökvalitetsnorm 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. Förordningen avser befintliga vägar och järnvägar.

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 miljökvalitetsnorm enligt miljöbalken - en så kallad målsättningsnorm.

I detta projekt berörs orterna Sundsvall, Timrå och Härnösand (de största orterna) ej av bullerdirektivet eftersom befolkningen inte uppgår till 100 000 invånare i någon av orterna. Inte heller kommer trafikeringen att överskrida de nivåer som berörs av direktivet (30000 tåg/år).

## 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 vertikalaradien 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 resandeppehåll 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 hastigheter över 250 km/h 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 Axelryck) 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.

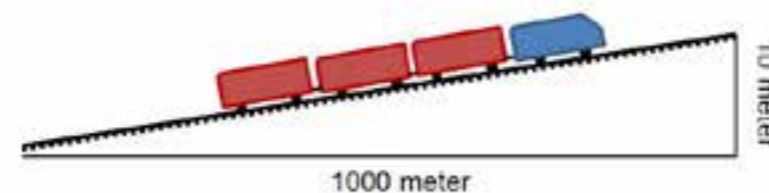
Mötesstationer ska finnas med 8-12 km mellanrum för att skapa en effektiv järnväg där tågmöten tillåts ske utan längre väntetider. Mötesstationerna dimensioneras för 750 meter långa tåg med samtidig infart, vilket betyder att de blir ca 1 km långa. Med samtidig infart blir det möjligt för två tåg att 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.

Järnvägen kommer till stor del att gå i tunnel eller på bro, som sträcker sig över både vatten och land. Behov bedöms ändå finnas för anläggandet av viltpassager för att främja framkomligheten framförallt mellan Indalsälven och Härnösand. Se mer i kapitel 8.5.

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

För att minska järnvägens påverkan på landskapet kan överblivna avbaningsmassor (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 avbaningsmassor 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, växelvärmesamt 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.

Tvårsnittets arean 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.

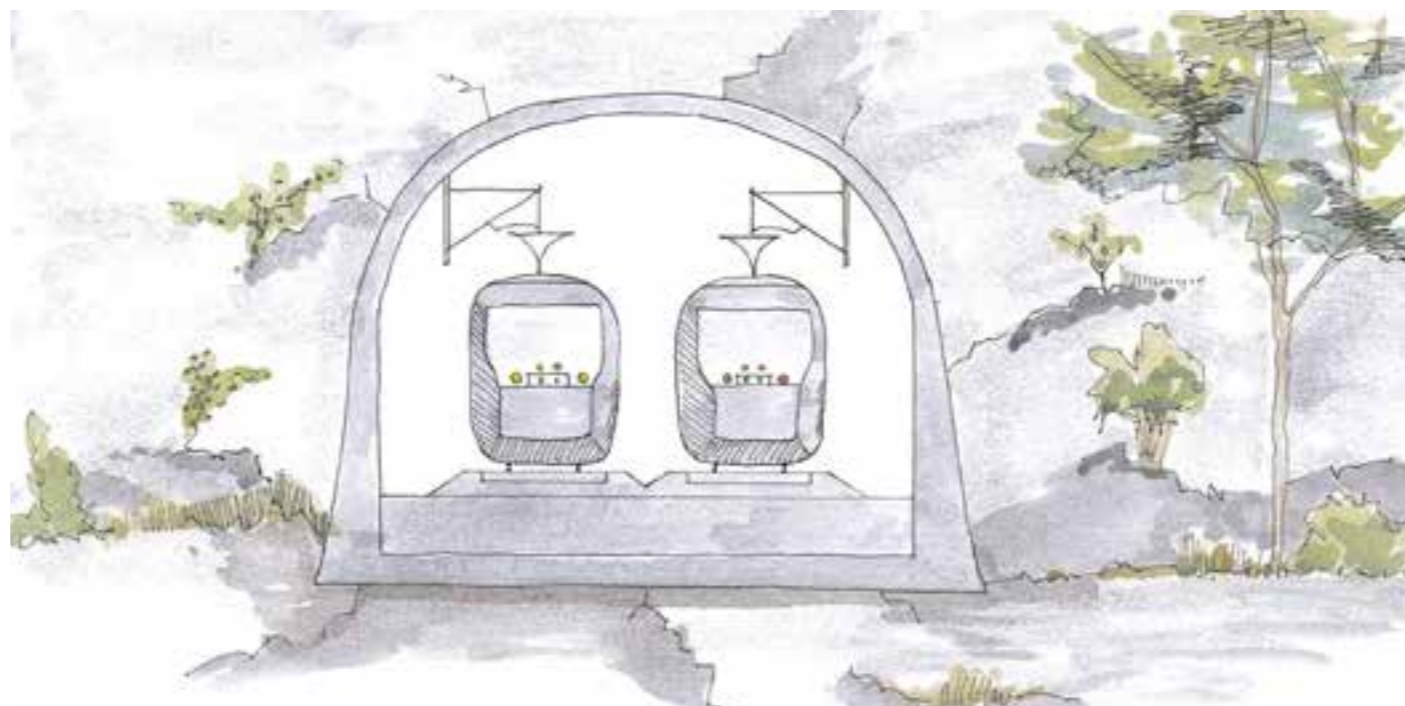
Samtliga tunnlar skall utformas så att de ger samma prestanda för järnvägen som de delar som går ovan jord. Tunnelarna ska därför uppfylla kommande EU-direktiv för höghastighetsbanor.

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 tunnelarna med två parallella enkelspårstunnlar. Utrymning mellan tunnelarna sker då till säker plats.



Figur 4.2.1 Illustration tunnel, dubbelspår.

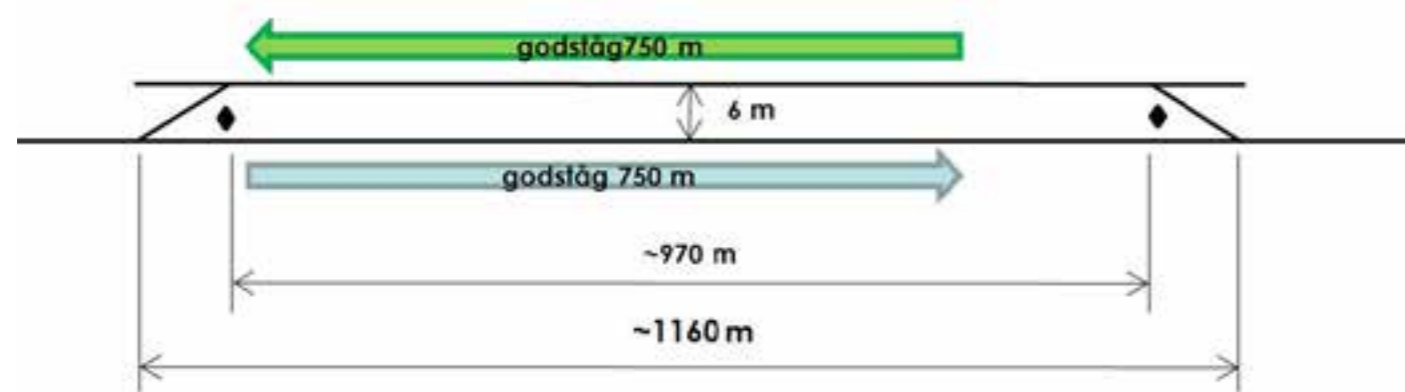


Figur 4.2.2 Illustration tunnel, enkelspår, med intilliggande räddningstunnel.

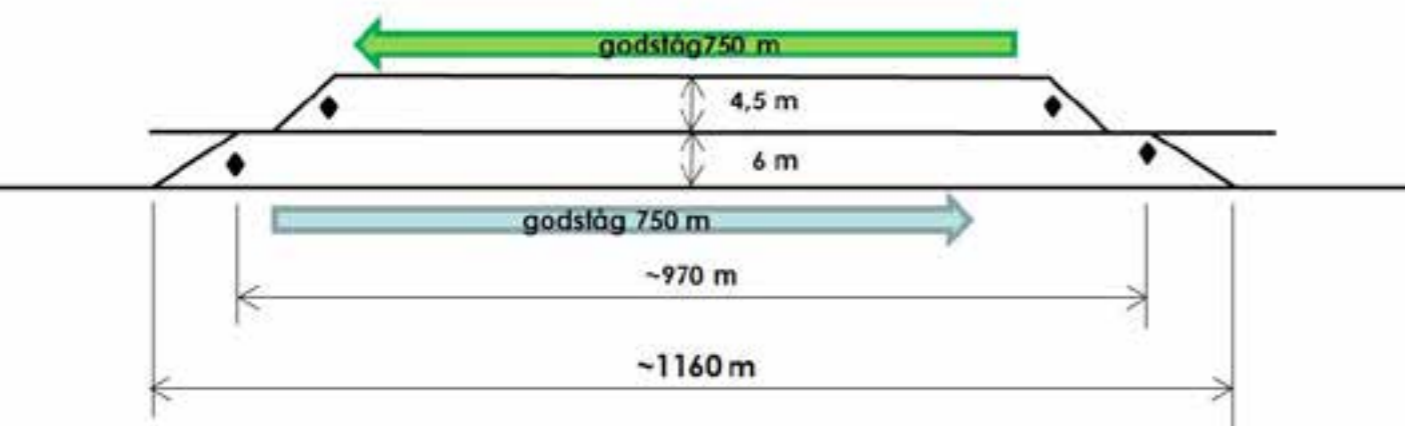
### 4.3 Mötesstationer

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 samt väl fungerande hygienutrymmen såsom toaletter och skötrum är betydelsefulla inslag i en väl fungerande bytespunkt. Under den tid resecentrat är öppet och bemanat 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.

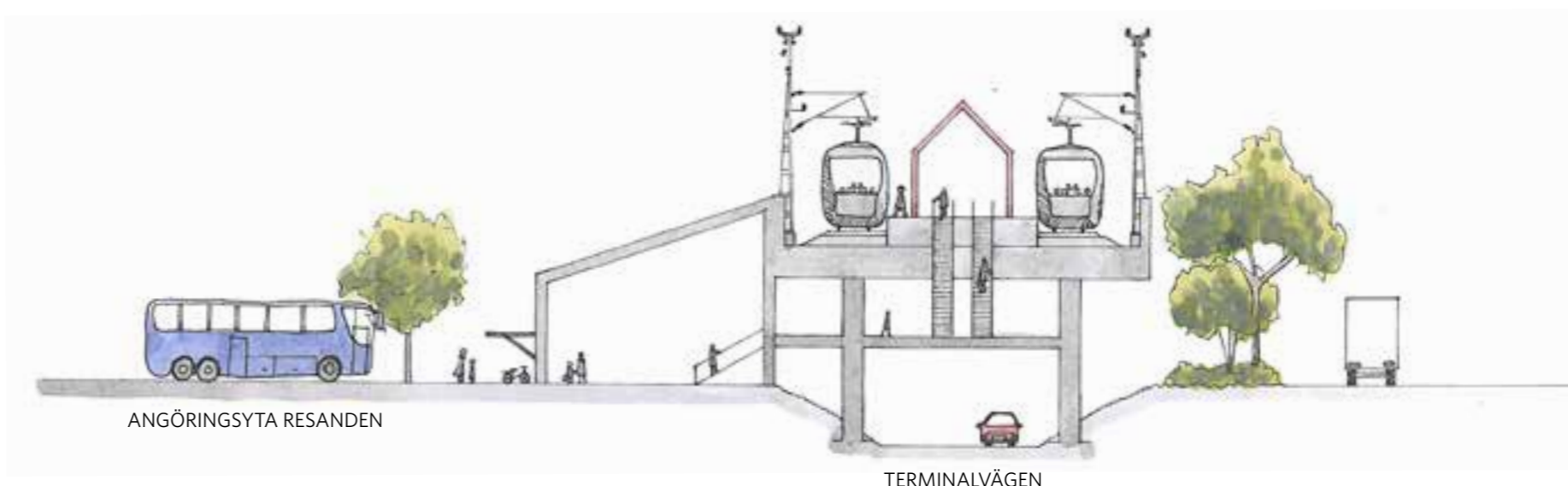
Alternativ Blå medger ett nytt resecentrum där järnvägen mynnar ut från tunnel strax norr om bostadsområdet Haga och fram till Vivstavarvstjärnen. Ett resecentrum i detta alternativ ligger i E4:ans närhet och möjliggör en nedsänkt lösning enligt skissförslag, se figur 4.4.4.

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

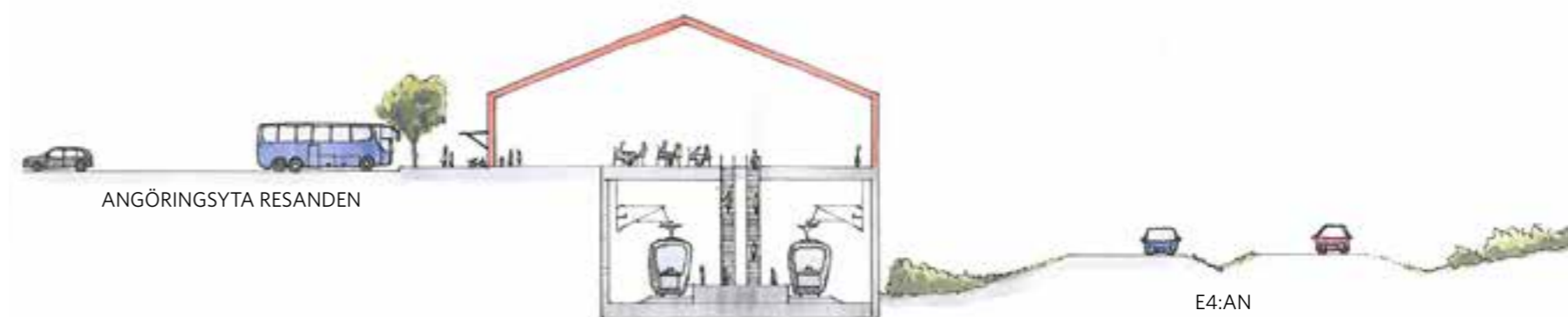
#### 4.4.3 Härnösand

Projektet innebär inga förändringar av Härnösands resecentrum.

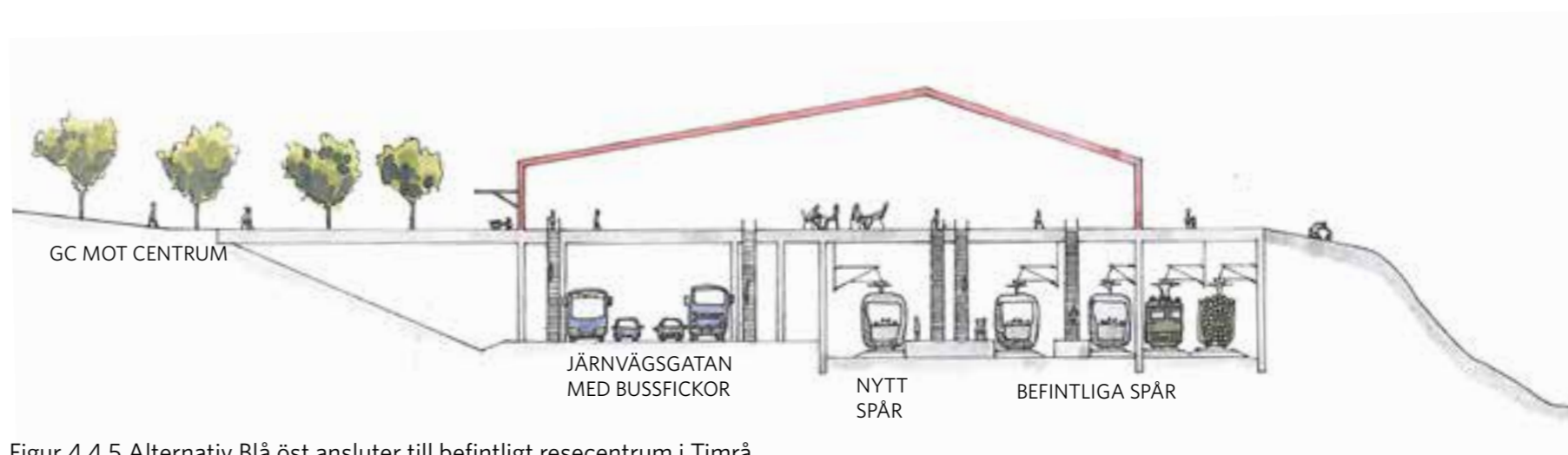
Härnösands kommun har påbörjat byggnation för att förbättra bytesmöjligheten vid resecentrum. Förbättringen ska innefatta bussplanen, väntsalen och hållplatsen på Stationsgatan.



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 användas 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 4.5.4 Exempel på betongbro.



Figur 4.5.3 Exempel på samverkansbro med lådbalk.



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 morän är dominerande jordart, ytligt är denna mer eller mindre påverkade av svallning där finmaterial spolats bort. Berg i dagen eller ytnära berg är också vanligt förekommande. 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 pågrundläggning 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 grundvattentryck innebär att det finns risk för problem med erosion och omhändertagande av grundvatten. För dessa skärningar är det av stor vikt att stabilitets- och grundvattensituationen utreds.

Några delsträckor som identifierats som sannolikt mest kostnadskrävande gällande geotekniska förstärkningsåtgärder är de dalgångar som passeras. I anslutning till dessa råder generellt risk för stabilitetsproblem med hänsyn till släntlutningar i kombination med lösa sediment. Erosionsbenägna jordar och varierande vattennivåer i vattendragen kan också bidra till att öka riskerna för stabilitetsproblem. Dessa områden bör ägnas särskild uppmärksamhet vid utredningar i kommande skede.

**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->60m) 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->50 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

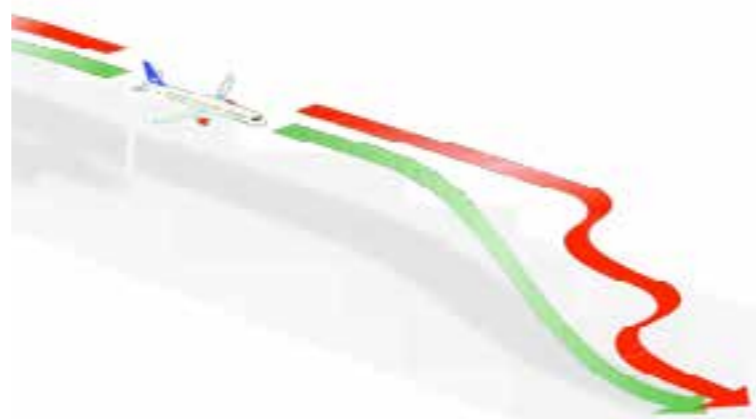
De höjdbegränsande områdena är den lägsta nivå där flygplanen ska kunna starta och landa vid t.ex. motorbortfall. Beroende på storlek och klassning av flygplatsens landningsbana definieras de höjdbegränsande områdena runt en flygplats. Området är unikt för varje flygplats. Det skyddas genom att byggnadsverkens 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 antenssystemen 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.

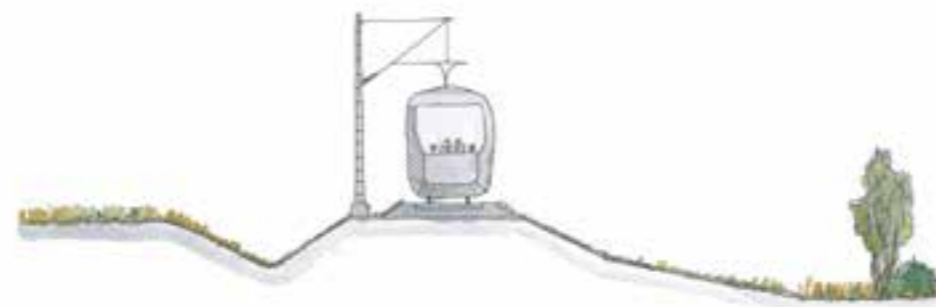
Alternativt kan man utöka spåravstånden till  $\geq 6$  m (se figur 4.9.3) för att möjliggöra rationellare byggmetoder med mindre påverkan på trafiken och intilliggande spår under byggtiden. Ett ökat spåravstånd ger även enklare och säkrare förutsättningar för drift och underhållsarbeten.

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

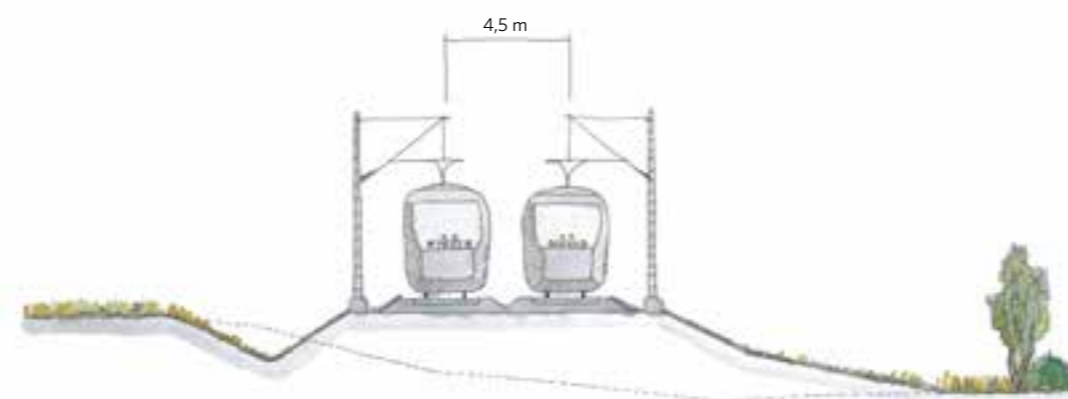
En framtida dubbelspårsutbyggnad påverkar i stor utsträckning även broar och tunnlar. Broar kan antingen förberedas för ett framtida extraspår genom att dimensioneras upp och byggas bredare eller så anläggs en ny separat bro parallellt. Den senare lösningen gör att spåravstånden på brosträckan behöver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

För tunnlar gör 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.

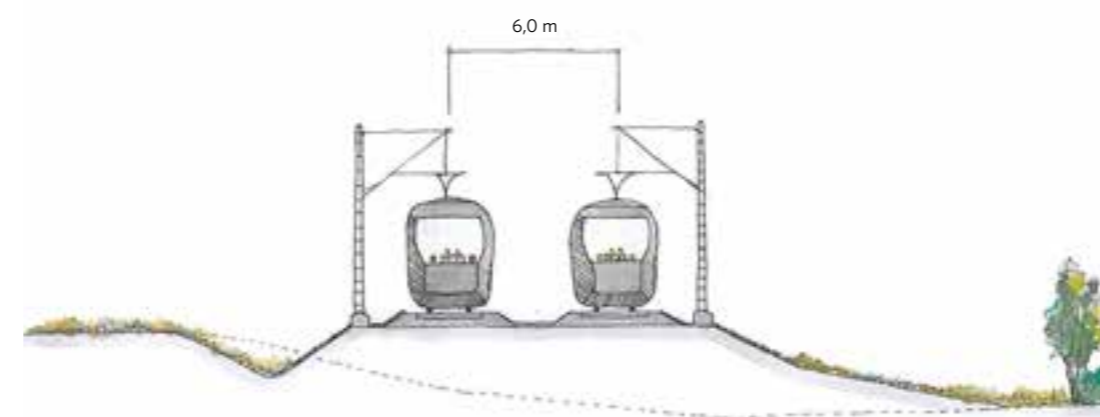
Generellt ger ett extra spår ökade markanspråk där markintrånget ökar med ökade spåravstånd.



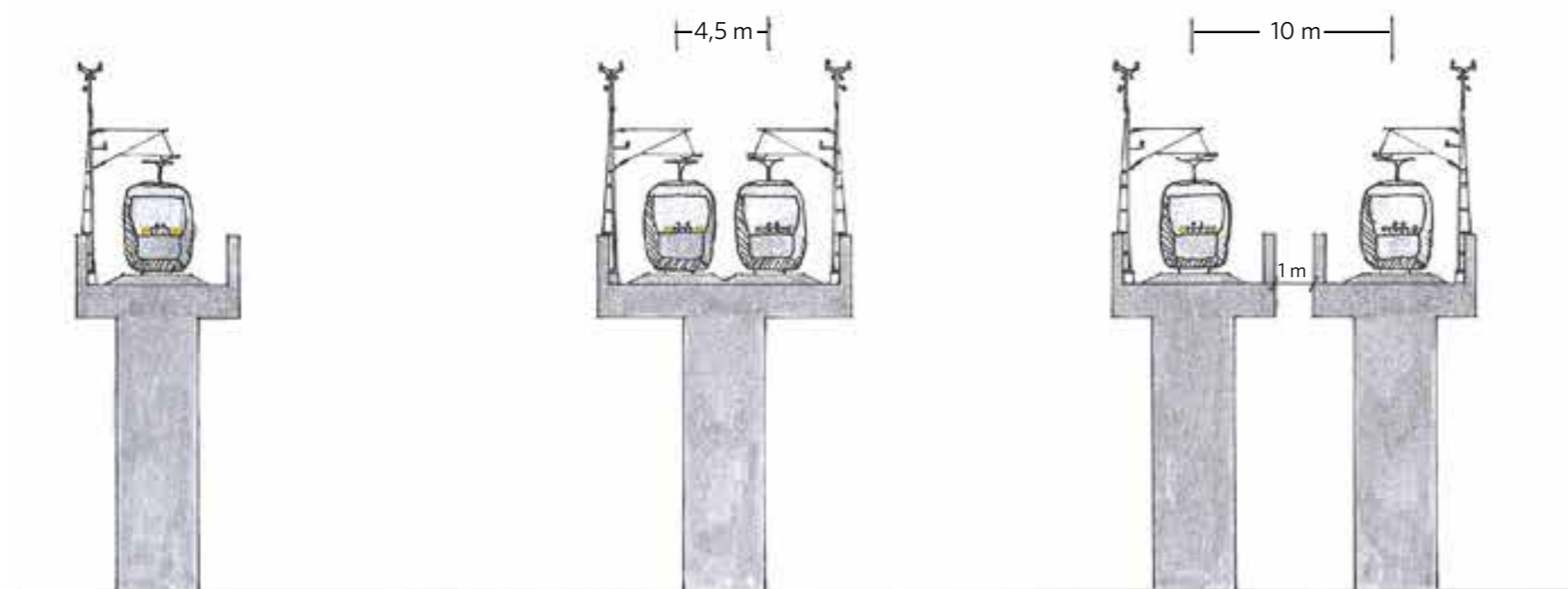
Figur 4.9.1 Utbredning enkelspår.



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 välmående 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-



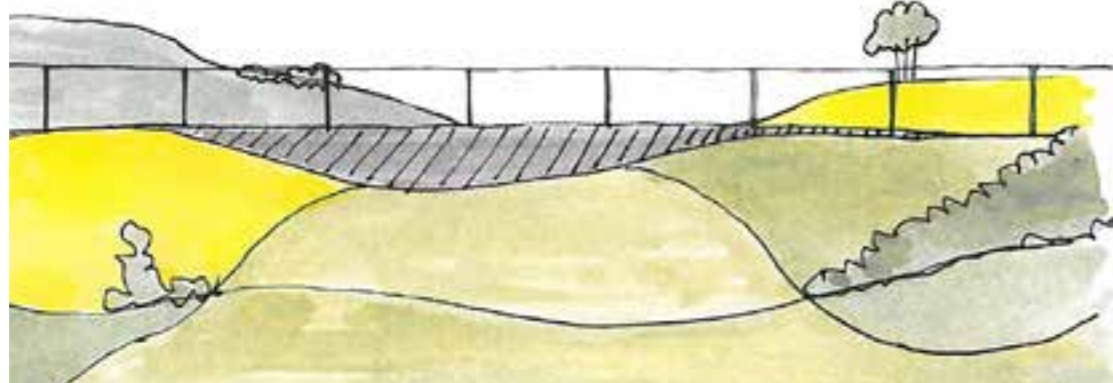
Figur 5.1.1 Fotomontage som visar exempel på landbro i landskapet. Exempel från Botniabanan.

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

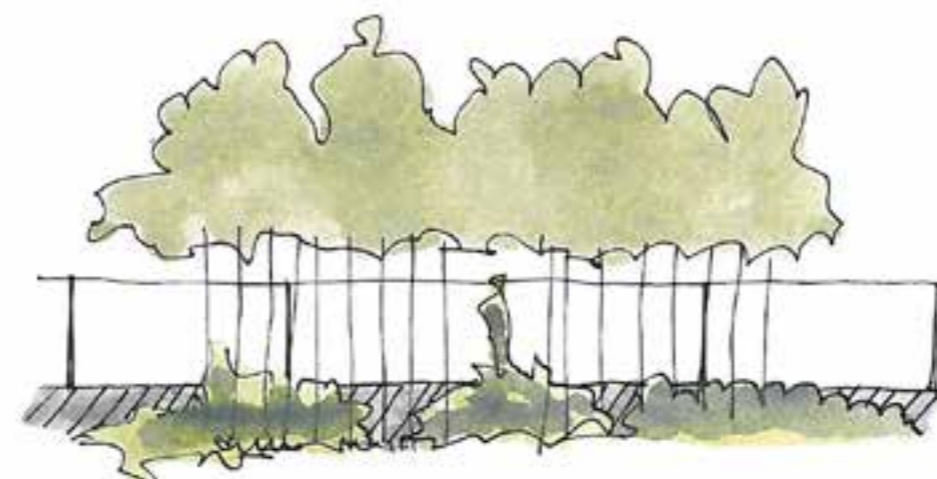
Med hastighetsmålen och de geometriska kraven blir järnvägen stel och svår att anpassa till det kuperade landskapet i utredningsområdet. Detta blir fallet vid exempelvis dalgången kring Hamstasjön där dalgång och omgivande höjder har stora höjdskillnader och avståndet mellan dessa är kort. Den stela 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

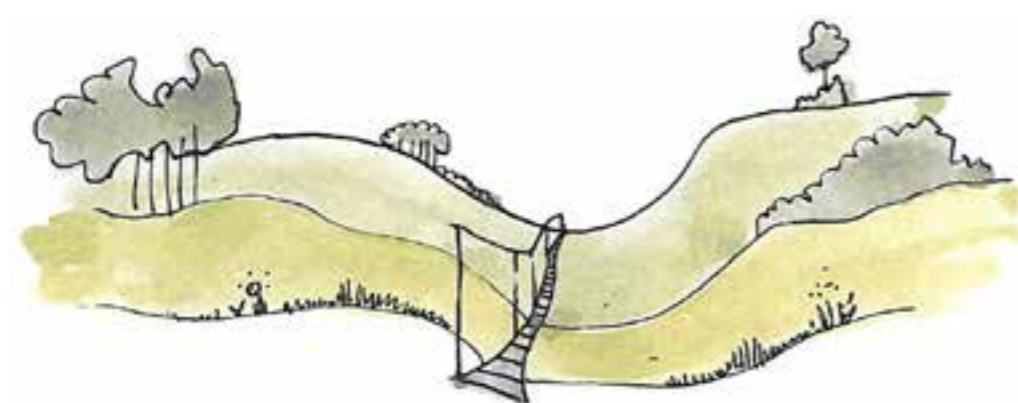
landskapsrummet passeras är avgörande för hur järnvägen uppfattas. Följer lokaliseringen av järnvägen rummets riktning, som till exempel en långsmal dalgång, verkar järnvägens linjeföring i harmoni med landskapets former och påverkan upplevs inte påtagligt störande, se figur 5.1.4. Korsar däremot järnvägen 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.



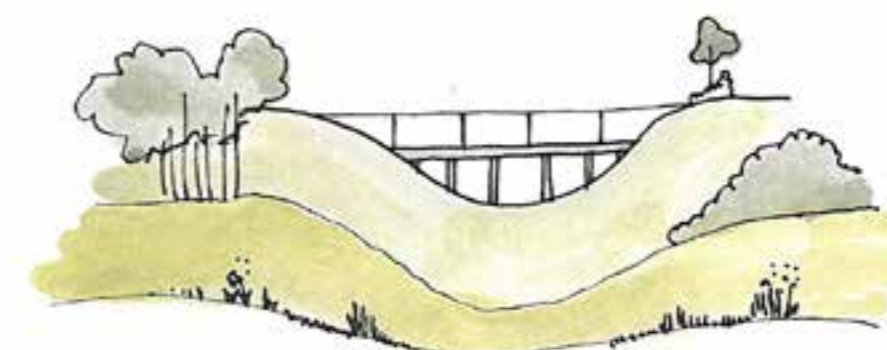
Figur 5.1.2 Öppet landskapsrum. Synlig järnväg.



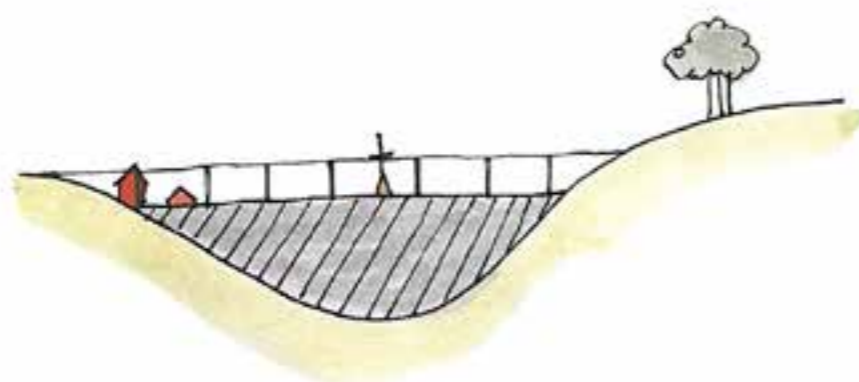
Figur 5.1.3 Skogslandskap. Dold järnväg.



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
- Hulidalgången-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 5.2.5 Hög estetisk bearbetningsgrad vad gäller brons och slantens utformning och material.



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



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



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



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:

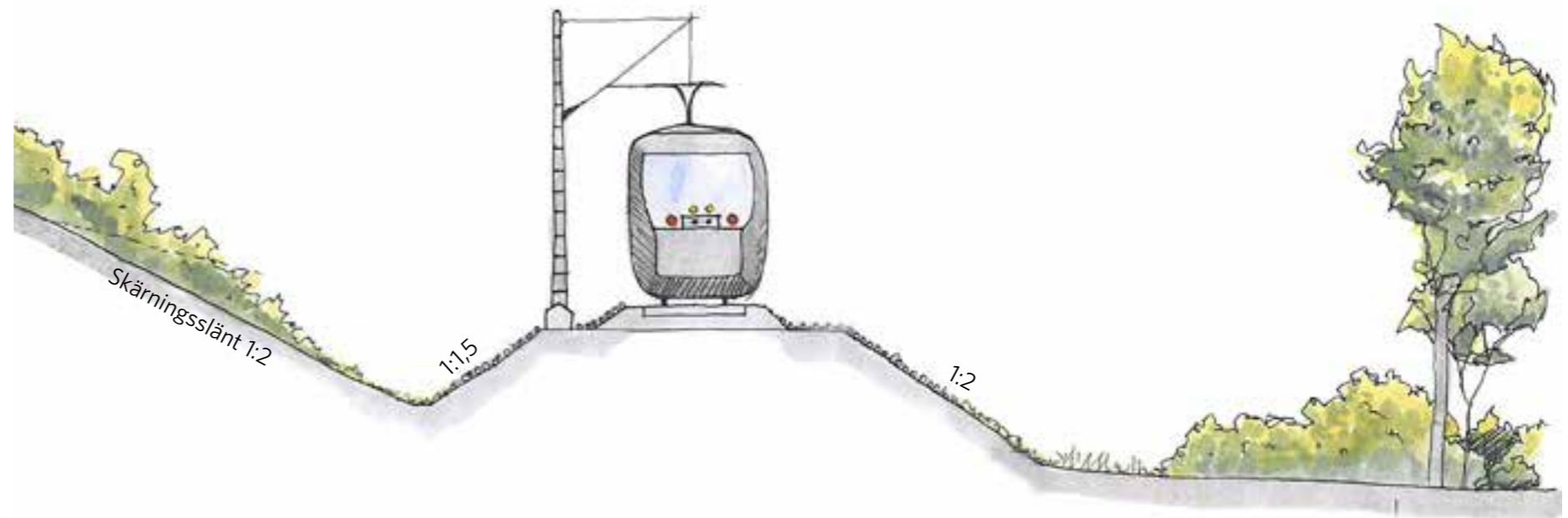
- När järnvägen går genom skogsmark

### 5.2.3 Riktlinjer

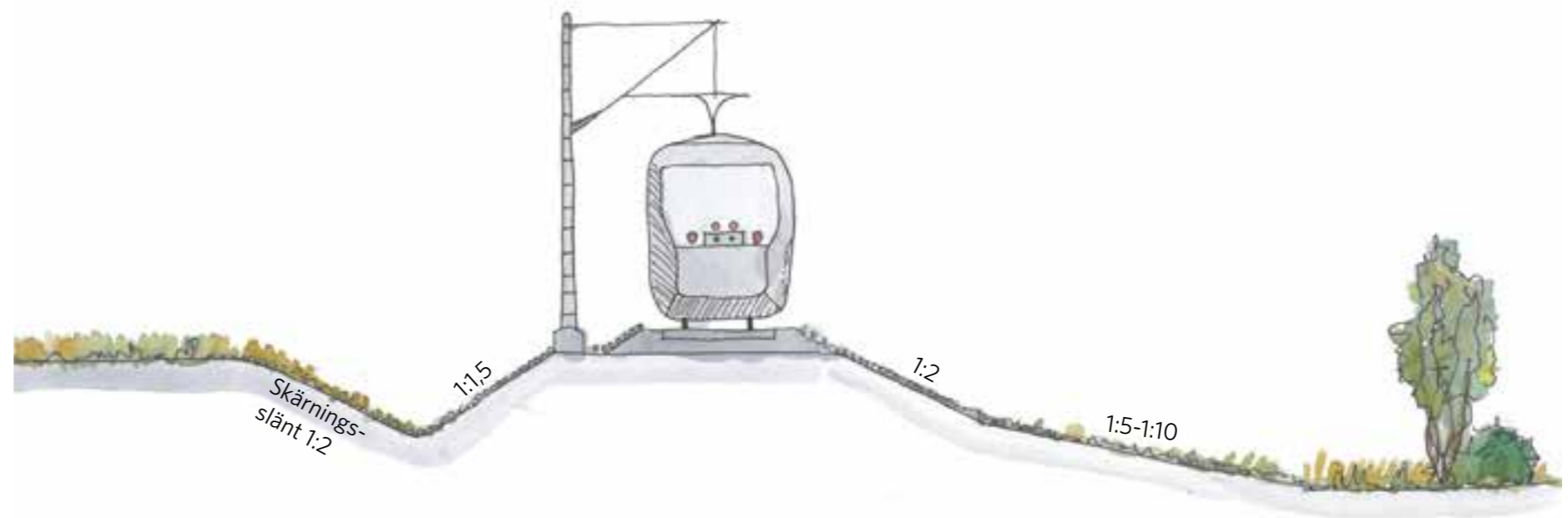
#### Slänter

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 topografin, 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 skärningslänt och på bank (Banverket 2009).



Figur 5.2.10 Vid passage av skogsmark görs bankar och skärningslänt 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 gestaltningskoncept 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, stålsponter 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 föreslagna åtgärder. 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.

Under arbetet med järnvägsutredningen har förutsatts att alternativen ansluts till befintlig bana i Birsta och i Stavreviken på så sätt att det, oberoende av alternativ, kommer att vara möjligt att köra godståg till de utpekade godspunkterna för Sundsvall logistikpark vid Tunadalshamnen, Vivsta industriområde och Östrandfabriken via Birsta och till Söråkers hamn och Deltaterminalen via Stavreviken. Detta innebär att befintlig bana åtminstone bibehålls från Birsta till Vivsta industriområde respektive från Stavreviken till Söråkers hamn och Deltaterminalen. Vidare utredning gällande godstrafiken till godsmålpunkterna kan i senare skeden dock komma att påvisa andra mer kostnadseffektiva lösningar.

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

- Röd väst
- Röd öst
- Blå
- Blå öst

Tabell 6.2.1 Antal tåg i Nollalternativet

Nollalternativet	Sundsvall- Birsta	Birsta-Skönvik	Skönvik-Timrå	Timrå-Solbacka	Solbacka-Stavreviken	Stavreviken-Härnösand
Regionaltåg	16	16	16	16	16	16
Snabbtåg	12	12	12	12	12	12
Natttåg	4	4	4	4	4	4
Godståg	48	48	32	28	27	26
TOTALT	80	80	64	60	59	58

### 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 på lång sikt. Det tillåter enbart en mindre trafikökning upp till den fulla kapacitet som banan har idag. Nollalternativet innebär också att det inte 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. I tabell 6.2.1 redovisas antal tåg i nollalternativet på olika avsnitt.

## 6.3 Korridorsförändringar 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 de utvidgningar som är av större omfattning. Utvidgningarna innebär inte några hinder i det fortsatta arbetet. Utöver dessa förekommer även flera mindre utvidgningar för att tillgodose geometrier för höghastighetståg och ge möjlighet att kombinera korridorerna.

I tabell 6.3.1 redovisas motiveringar till de större utvidgningarna. Skillnaden mellan förstudien korridorer och de nu gällande korridorerna redovisas i figur 6.3.1.

### 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.

Skillnaden mellan förstudien korridorer och de nu gällande korridorerna redovisas i figur 6.3.1.

Tabell 6.3.1 Utvidgningar av korridorer.

Områdesnr	Motivering
1	Utvidgning för att möjliggöra en bättre passage ur geoteknisk och bergtek-nisk synpunkt för alternativ Röd öst
2	Nytt alternativ för att möjliggöra en passage i befintlig sträckning genom Timrå och utnyttja befintligt resecentrum i Timrå.
3	Utvidgning för att möjliggöra en passage utanför Wifsta vattentäkts skydds-område.
4	Utvidgning för att möjliggöra en direkt anslutning mot befintlig mötesstation i Stavreviken
5	Utvidgning för att undvika sprickzoner i Slåttalsberget, hydrologiska pro-blem samt minska intrång för sjöar/dalgångar/bebyggelse vid Sunnansjö, Hässjö, Krigsbyn
6	Utvidgning för att utjämna kantighet. Ger förbättrad möjlighet för "höghas-tighetsgeometrier"
7	Utvidgning för att möjliggöra en passage utanför sammanhängande bebyg-gelse i Häggsjön
8	Utvidgning för att undvika hydrologiska problem samt minska intrång
9	Utvidgning för att möjliggöra bättre anpassning av ny järnväg i landskapet

### 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 till-baka 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.

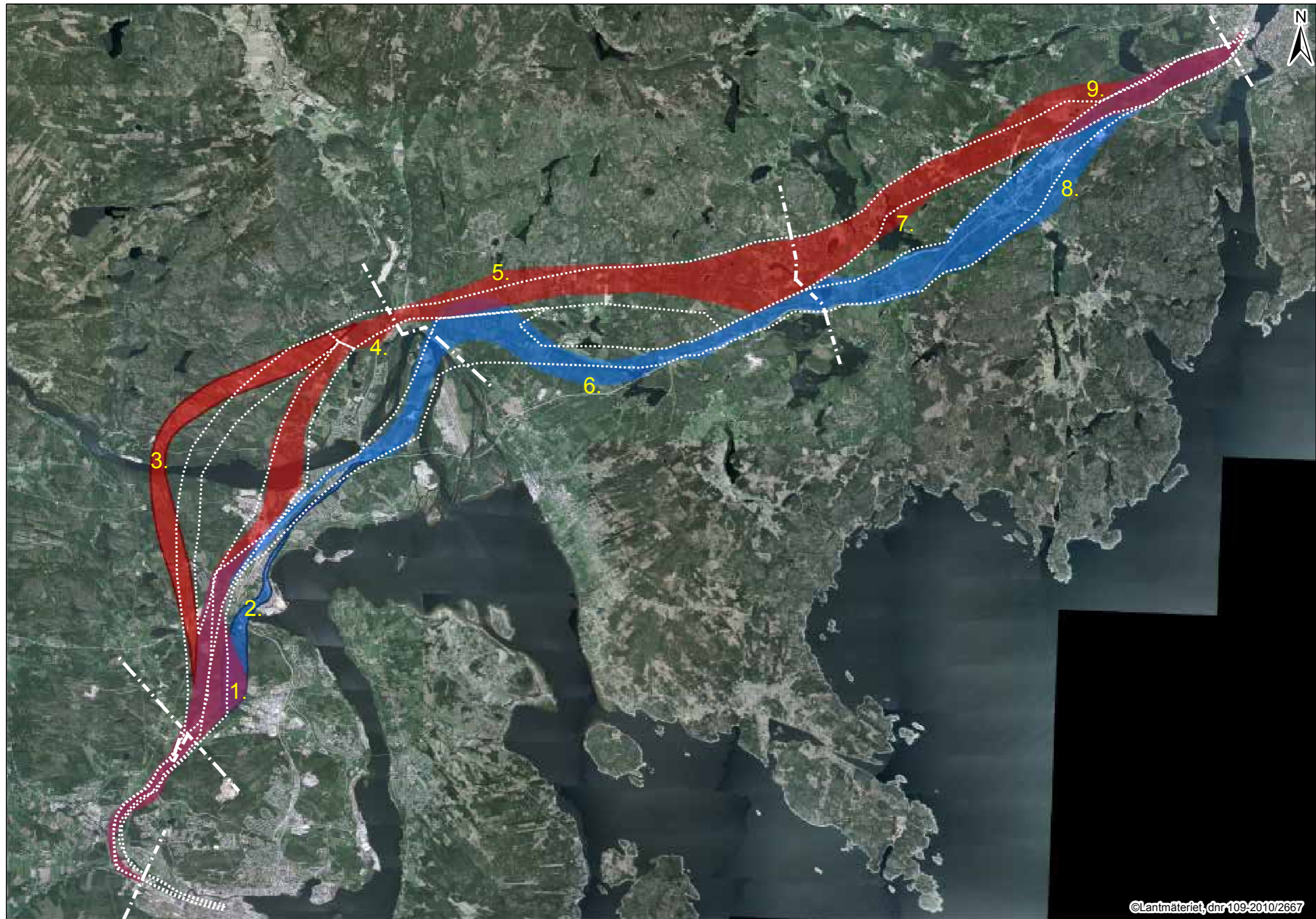
### 6.3.4 Del av alternativ från förstudie - Blå öst

Under arbetet med järnvägsutredningen har kontinuerliga möten med projektet referensgrupp hållits. Referensgruppen som består av tjäns-temän från Trafikverket, Sundsvalls kommun, Timrå kommun, Här-nösands 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 Sundvall 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 Bergeforsen 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.

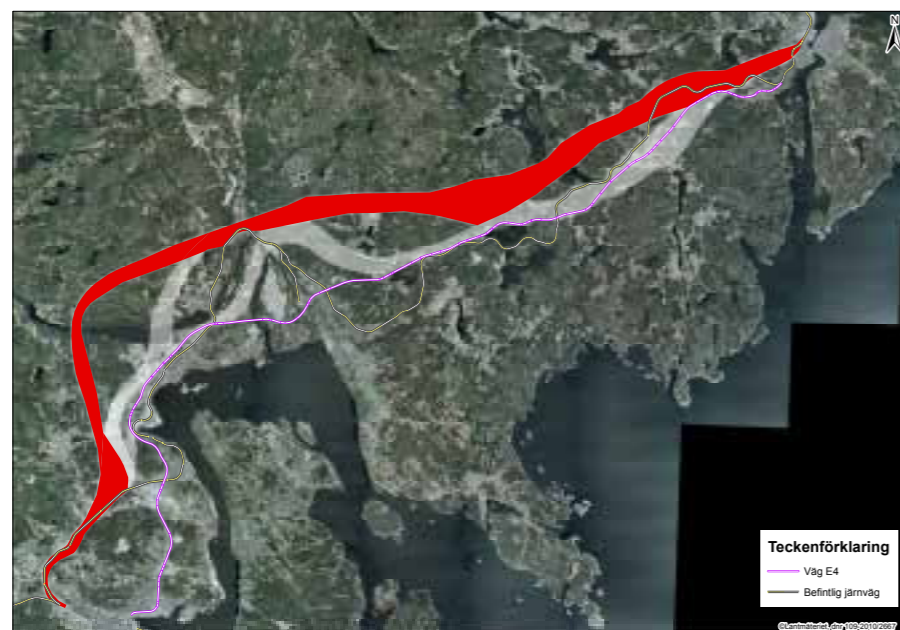
## 6.4 Kvarvarande alternativ

Järnvägsutredningen omfattar fyra utredningsalternativ vilka samtliga har samma start- och målpunkt. 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. Alla alternativ har studerats utifrån en enkelspårslösning men samtliga medger samtidigt en framtida utbyggnad till dubbelspår inom respektive korridor.

I nedanstående beskrivningar av respektive alternativ beskrivs delsträckan Sundsvall-Birsta som dubbelspårig. Det har antagits att den behöver vara dubbelspårig på grund av de förväntade framtida trafikökningarna och att delar av denna sträcka är gemensam med Mittbanan. Dessutom kommer sträckan Sundsvall-Birsta att sammanlänkas med Mittbanan med ett nytt triangelspår i Bergsåker.

För varje alternativ finns också en beskrivning av hur det är beroende av befintlig bana för att fungera ur transportmässig och logistisk synpunkt, framför allt vad gäller de utpekade godsmålpunkterna.

### 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 lokalisering möjlig. Ett västligt läge i korridoren innebär att järnvägen byggs i skärning i den nordvästra slutningen. 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.

### Delsträckning som skiljer 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.

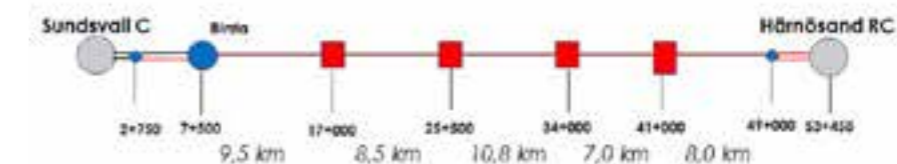
Efter Stavreviken går järnvägen in i en ca 9 km lång tunnel som passerar under dalgången i Krigsbyn. Tunneln mynnar ut väster om Norrkrånge där det finns möjlighet att bygga en ny mötesstation. Passage mellan Norrkrånge och Häggsjön sker i marknivå och växlar i terrängen mellan bank och skärning. Vid Häggsjön finns möjlighet att bygga en ny mötesstation, därefter går järnvägen in i en ca 1 km lång tunnel genom Lilltjärnsberget.

Odlingslandskapet vid Otterböle passerar 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 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 6.4.2 Möjlig utformning med partiellt dubbelspår och mötesstationer alternativ Röd väst. (Grå cirkel= befintliga stationer, Blå cirkel = befintlig mötesstation, Röd fyrkant=möjlig ny mötesstation).



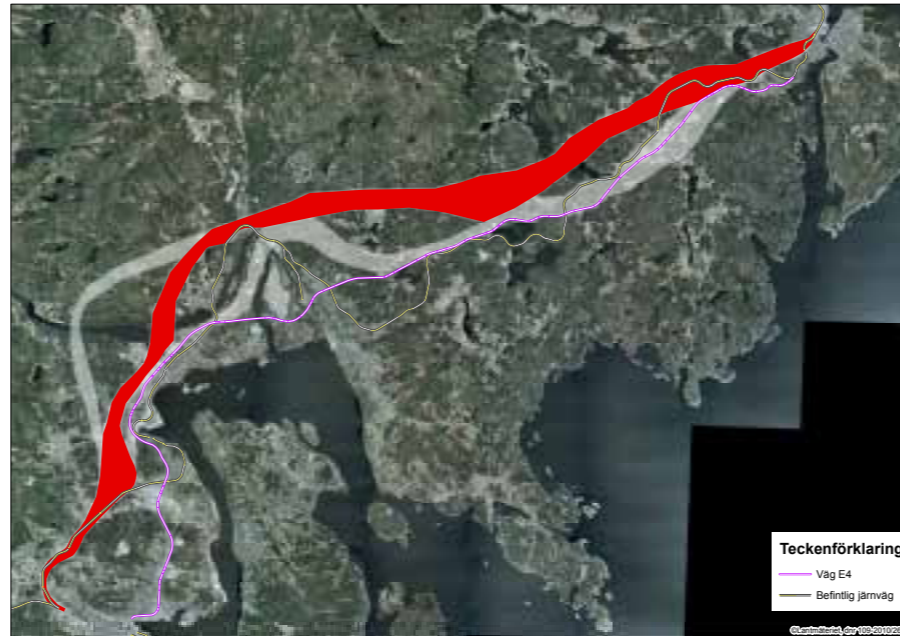
### Anslutningar till befintlig järnväg och godsmålpunkterna

Alternativ Röd väst ansluter direkt till befintlig bana i Birsta respektive i Stavreviken. Se figur 6.4.7 nedan.

En direkt anslutning från Röd väst till nuvarande Timrå station respektive Timrå industri-område bedöms vara mycket kostsam och dessutom skapa negativa intrångseffekter. Detsamma gäller för en direkt förbindelse mellan Delta-terminalen och Röd väst i riktning norrut.

Befintlig järnväg Birsta-Timrå-Solbacka måste vara kvar för att de aktuella godsmålpunkterna i Timrå ska kunna nås. Även befintlig bana Solbacka-Stavreviken bör vara kvar om det finns behov av att trafikera Tunadal direkt norrifrån.

### 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.

#### Delsträckning som skiljer 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 Laggaberget. 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 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 öster 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 passeras 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 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 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.

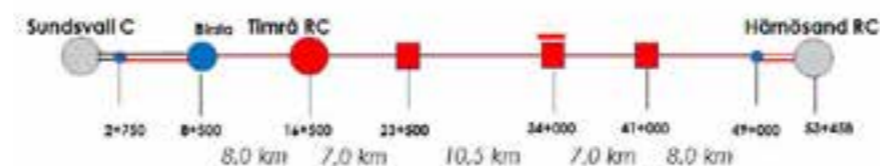
### Anslutningar till befintlig järnväg och godsmålpunkterna

Alternativ Röd öst ansluter direkt till befintlig bana i Birsta respektive i Stavreviken. Se figur 6.4.8 nedan.

För alternativ Röd öst är det möjligt att skapa en direktanslutning till Timrå industriområde.

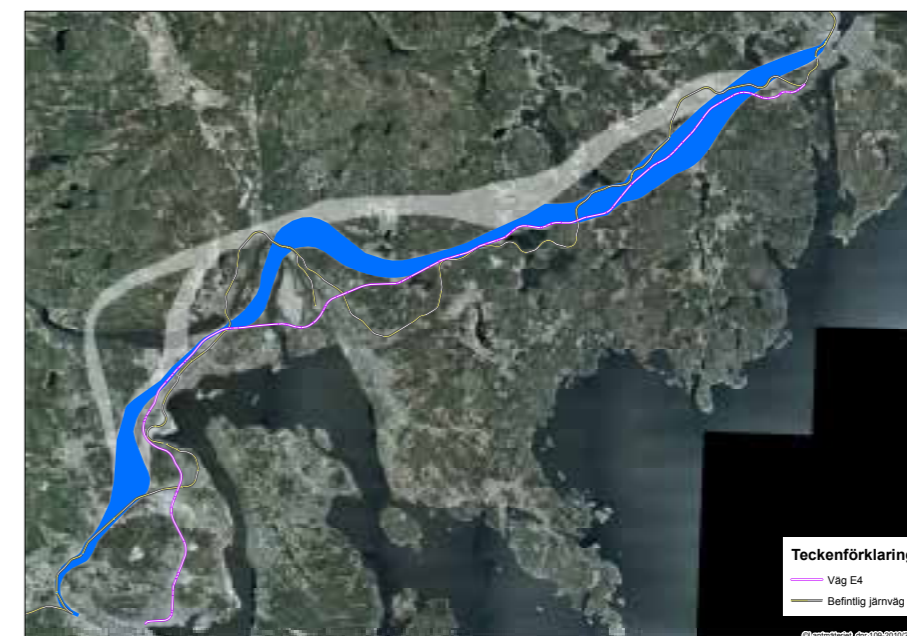
Däremot bedöms en direkt anslutning mellan Röd öst och nuvarande Timrå station vara alltför kostsam och dessutom skapa negativa in-trångseffekter. På samma sätt som för Röd väst bedöms en direkt förbindelse mellan Delta-terminalen och Röd öst i riktning norrut som mycket kostsam.

Befintlig bana Birsta-Timrå måste vara kvar för att godsmålpunkten nuvarande Timrå station ska kunna nås. Även befintlig bana Timrå-Stavreviken bör vara kvar om det finns behov av att trafikera Tunadal direkt norrifrån. Industrispåret i Solbacka kan skrotas om ovan nämnda direktanslutning till Timrå industriområde skapas.



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 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.

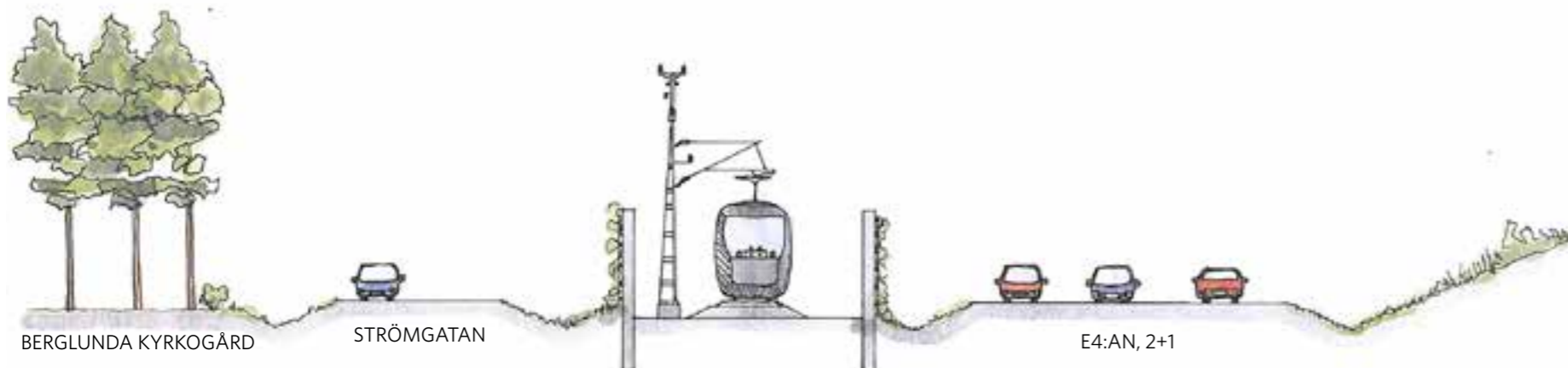
### Delsträckning som skiljer sig från övriga alternativ

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 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.



Figur 6.4.6 Passage förbi Berglunda kyrkogård i Timrå.

### Delsträckning gemensam med alternativ Blå öst

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 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. Järnvägsdiket kan komma att behöva breddas. Alternativet ansluter befintligt spår och slutar vid km 414+107.

### Anslutningar till befintlig järnväg och godsmålpunkterna

För alternativ Blå är det möjligt att skapa anslutningar till befintlig bana i Birsta och också ungefär i den punkt där befintlig bana och Blå bana korsar varandra norr om Timrå. Det är också möjligt att skapa en anslutning till befintlig bana norr om Stavreviken. Se figur 6.4.9 nedan.

För alternativ Blå är det möjligt att skapa en direktanslutning till Timrå industriområde.

Däremot bedöms en direkt anslutning mellan alternativ Blå och nuvarande Timrå station vara alltför kostsam och dessutom skapa negativa intrångseffekter.

Det bedöms också som mycket kostsamt att skapa en direkt förbindelse mellan Delta-terminalen och alternativ Blå och det gäller för båda riktningarna.

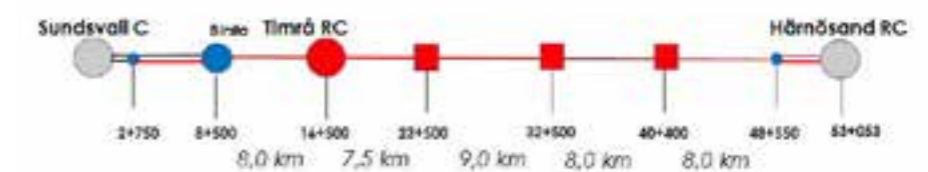
Befintlig bana Birsta-Timrå måste vara kvar för att godsmålpunkten nuvarande Timrå station ska kunna nås.

Befintlig bana från den ovan nämnda korsningspunkten fram till Stavreviken (och sedan vidare till Delta-terminalen och Söråkers hamn) måste vara kvar för att dessa godsmålpunkter skall kunna nås.

Även befintlig bana från Timrå till korsningspunkten bör vara kvar om det finns behov av att trafikera Tunadal direkt norrifrån.

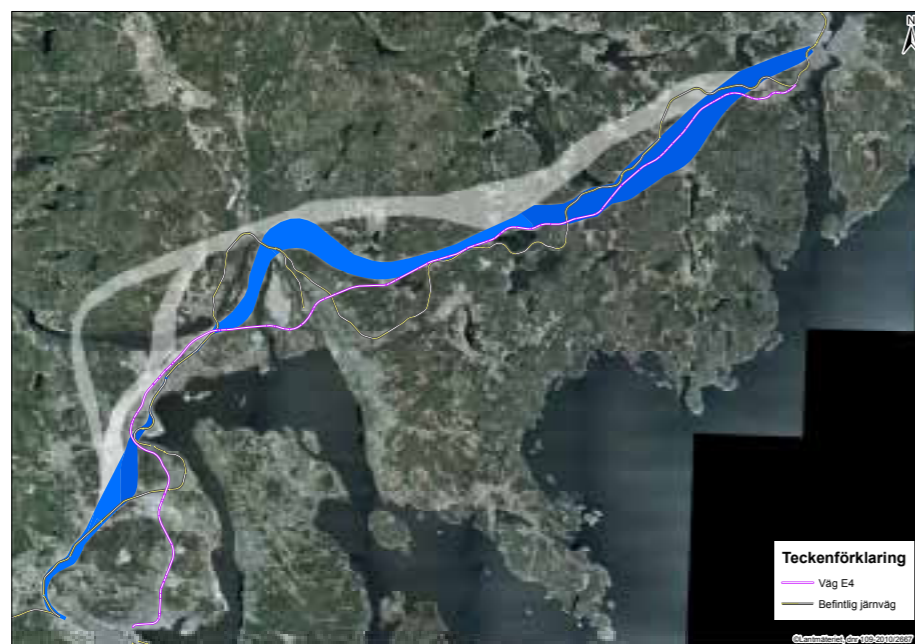
Industrispåret i Solbacka kan skrotas om ovan nämnda direktanslutning till Timrå industriområde skapas.

Om norrgående tåg från Delta-terminalen på ett smidigt sätt ska kunna köra norrut (genom att vända i Stavreviken) måste det skapas en anslutning mellan befintlig bana norr om Stavreviken och alternativ Blå.



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.

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.

#### Delsträckning som skiljer 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.

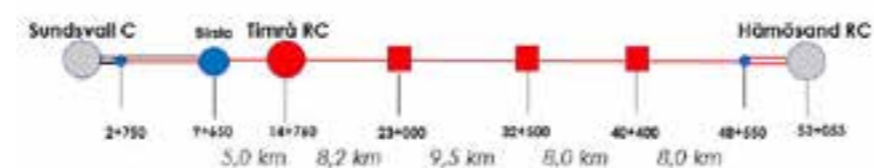
Befintligt resecentrum i Timrå byggs om och spår förlängs för att klara samtidig infart för 750 meter långa tåg, se kapitel 4.4.

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.

#### Delsträckning gemensam med alternativ Blå

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 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

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.

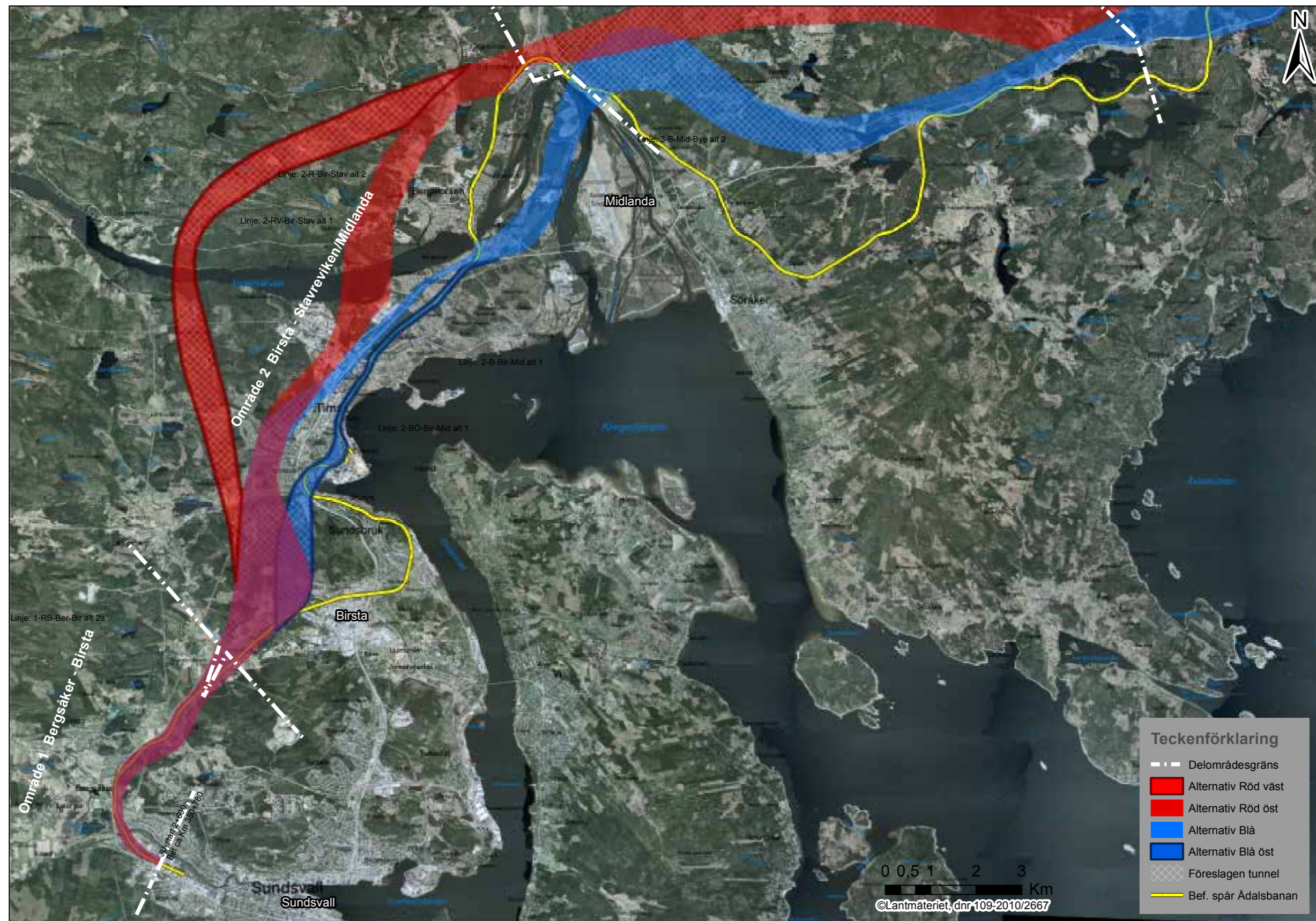
#### Anslutningar till befintlig järnväg och godsmålpunkterna

Alternativ Blå öst skiljer sig markant från de övriga alternativen när det gäller anslutningar till befintlig järnväg, se figur 6.4.10 nedan. T.ex. går Blå öst i samma läge som befintlig bana från Timrå till den punkt där de båda banorna delar sig norr om Timrå och anslutningspunkterna mellan Blå öst och befintlig bana blir därmed fler än för de övriga alternativen.

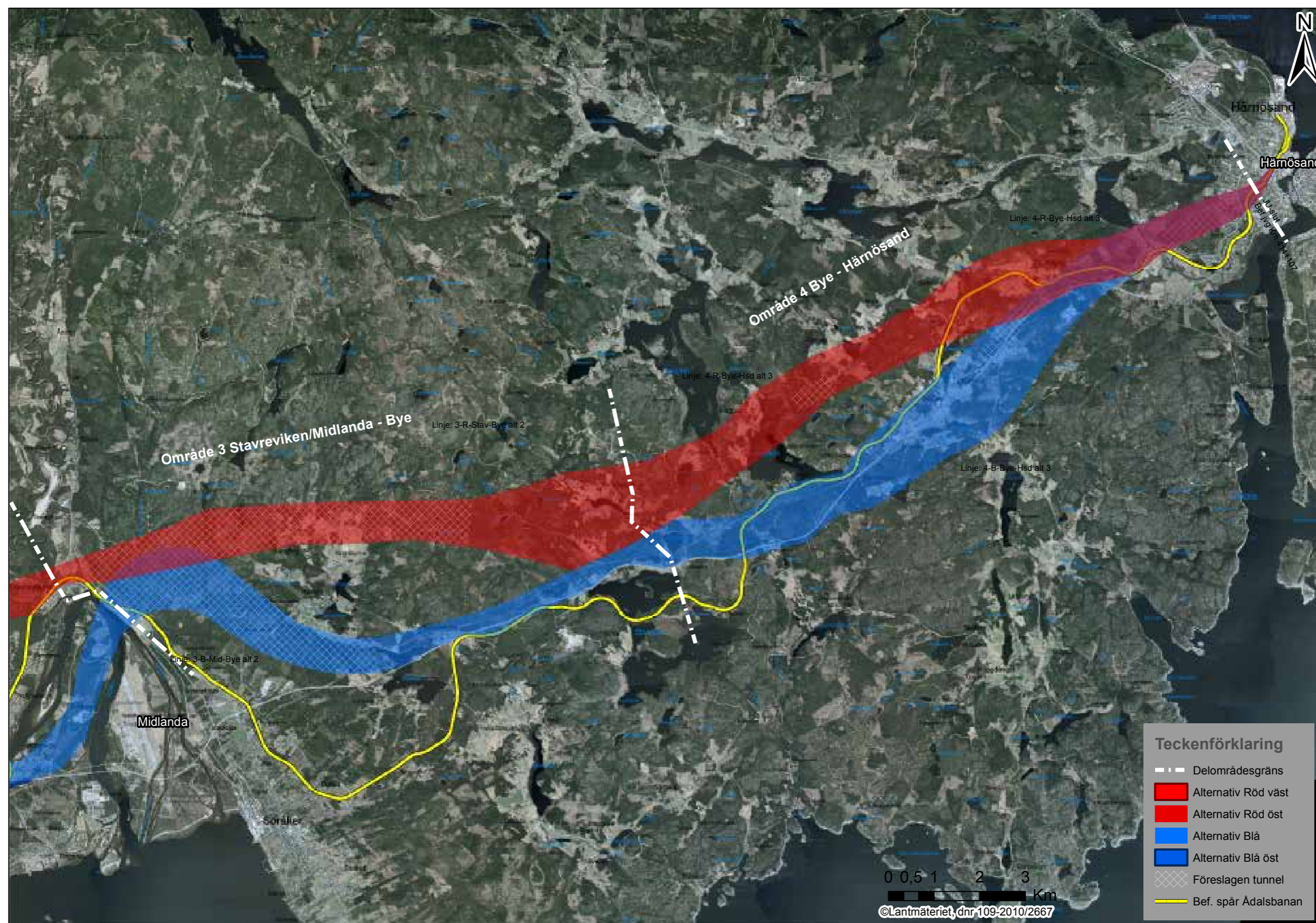


Figur 6.4.10 Möjliga anslutningar till befintlig bana för Alternativ Blå öst.

För alternativ Blå öst blir det naturliga anslutningspunkter i Birsta, Timrå och i den nämnda delningspunkten. Dessutom är det möjligt att skapa en anslutning norr om dagens station Stavreviken. På samma sätt som för alternativ Blå bedöms det också som mycket kostsamt att skapa en direkt förbindelse mellan Delta-terminalen och nysträckningen och det gäller för båda riktningarna. Däremot erbjuder detta alternativ en direkt anslutning till Timrå station resp. Timrå industriområde (via Solbacka). Befintlig bana från delningspunkten till Stavreviken och vidare till Delta-terminalen måste vara kvar för att dessa godsmålpunkter ska kunna nås.



Figur 6.4.11 Gällande korridorer och befintlig Ådalsbana. Del 1 (2).



Figur 6.4.12 Gällande korridorer och befintlig Ådalsbana. Del 2 (2).

Om norrgående tåg från Delta-terminalen på ett smidigt sätt ska kunna köra norrut (genom att vända i Stavreviken) måste förbindelsen mellan befintlig bana norr om Stavreviken och nysträckningen skapas. Efter-som detta alternativ har samma sträckning genom Timrå som befintlig bana möjliggörs däremot en direkt anslutning till nuvarande Timrå station resp. Timrå industri-område (via Solbacka). Befintlig järnväg Birsta-Timrå måste helt eller delvis vara kvar för att Tunadal skall nås och för eventuella norrgående tåg från Tunadal till Timrå eller punkter norr därom.

### 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.

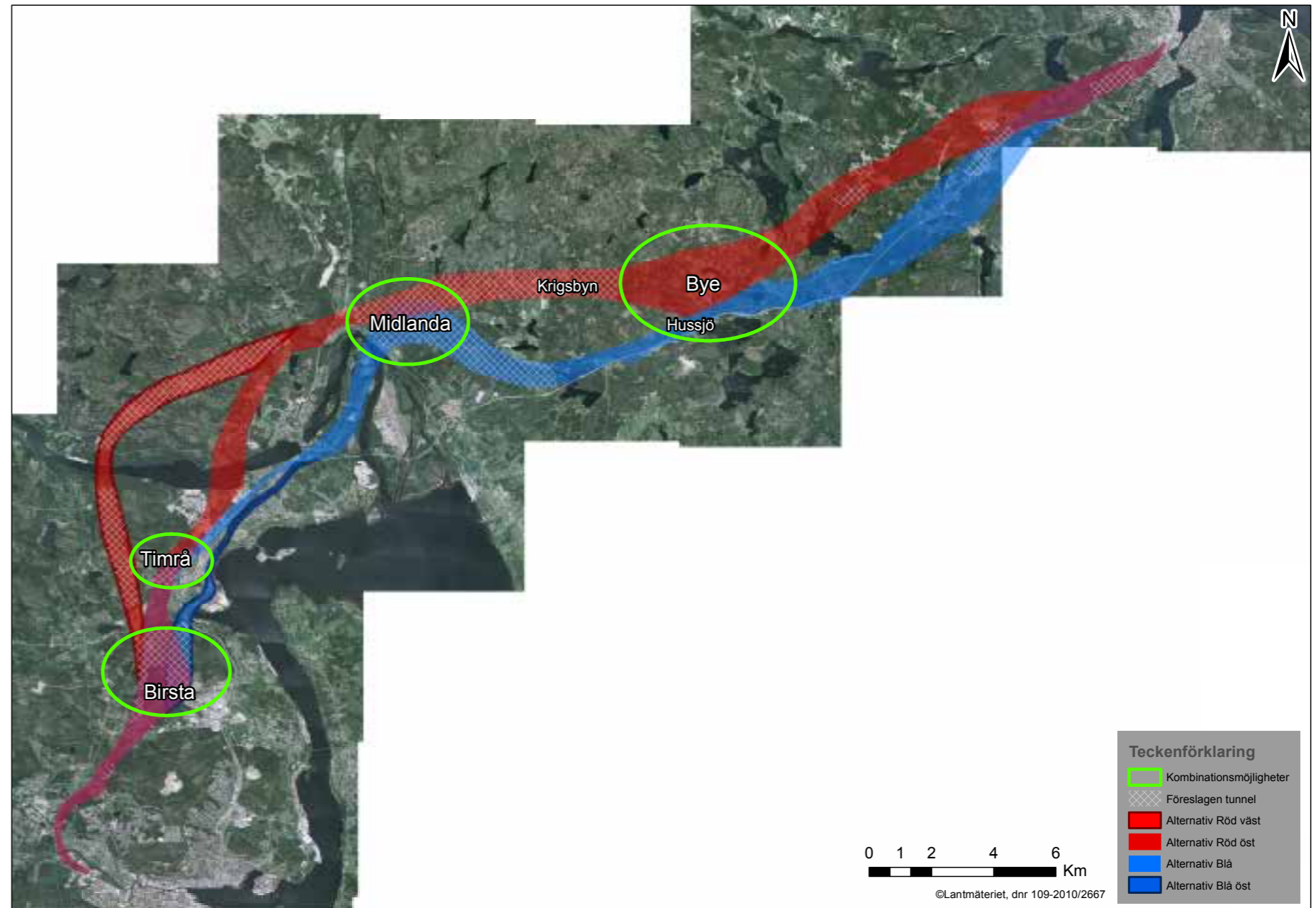
#### Midlanda

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 6.4.13 Kombinationsmöjligheter. Alternativa lägen att skifta mellan korridorerna.

### 6.4.6 Etappindelningar

I och med att de nya korridorerna korsar befintlig Ådalsbana på flera ställen längs sträckan finns goda möjligheter till etappvis utbyggnad. Alternativen har studerats så att flera olika etappindelningar möjliggörs. I PM Kapacitet finns en föreslagen etapputbyggnadsordning utifrån ett trafikerings- och kapacitetsperspektiv. Nedan beskrivs några fysiskt möjliga etappindelningar som på lämpligt sätt kan och bör kombineras med de i PM Kapacitet föreslagna etapputbyggnadsordningarna.

#### **Sundsvall - Birsta**

Samtliga korridorer - Möjlig utbyggnadsetapp från Sundsvall till Birsta. På denna sträcka finns den största trafikvolymen och därmed största kapacitetsproblemen.

#### **Birsta – Stavreviken/Hussjöby**

Röda korridorer – Möjlig utbyggnadsetapp från Birsta till Stavreviken, samt utbyggnad av mötesstationer på sträckan.

Blå – Möjlig utbyggnadsetapp från Birsta till Hussjöby.

Blå öst - Möjlig utbyggnadsetapp från Birsta till Hussjöby där anslutning till befintligt spår sker. Möjlighet finns även att i norr ansluta mot befintlig bana i Bergforsen.

#### **Stavreviken/Hussjöby – Hälleyland/Kittjärn**

Röd korridor – Möjlig utbyggnadsetapp mellan mötesstationen i Stavreviken och befintligt spår i Hälleyland/Kittjärn.

Blå korridor – Möjlig utbyggnadsetapp från Bergforsen eller Hussjöby fram till befintlig mötesstation i Häggsjön. En etapp från Häggsjön till en anslutning mot befintligt spår i Kittjärn är möjlig.

#### **Kittjärn - Härnösand**

Samtliga korridorer – Möjlig utbyggnadsetapp från alternativens korsning med befintligt spår i Kittjärn samt vidare in till befintligt spår i Härnösand.

## 6.5 Bortvalda alternativ

### 6.5.1 Bortvalda alternativ under järnvägsutredningen

Under arbetet med järnvägsutredningen 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 Kapacitet, res- och transporttider

#### 7.1.1 Metodik och bedömningsgrunder

Konsekvensbedömningen 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 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.

De här aktuella alternativen har, i en särskild Kapacitetsutredning (Se PM Kapacitet), analyserats avseende de kapacitetsmässiga egenskaperna, möjliga restider mellan föreslagna resecentra och möjliga lägen för mötesstationer samt en diskussion beträffande utformning av möjliga anslutningar till viktiga industriella målpunkter och andra triangelspår. De sammanfattade resultaten av nämnda kapacitetsutredning finns till stor del inarbetade avsnitt 7.1.2.

#### 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 att betrakta som klart kapacitetshöjande åtgärder.

#### 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 åtminstone 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 där 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 tidvinsten 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 godstrafikvolymer 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, industrispårsanlutningar 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 Kapaciteten för alternativen

### 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 inledningsvis 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.

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 nollalternativet och därefter först de *gemensamma* egenskaperna för alternativen Blå, Blå öst och Röd öst, och därefter egenskaperna för alternativ Röd väst och slutligen vad som är individuellt utmärkande för vart och ett av alternativen.

#### 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.

Nollalternativet ger för godstrafikens vidkommande mer eller mindre bra anslutningar till alla de utpekade målpunkterna Tunadalshamnen, Östrandsfabriken och Wifsta industriområde i Timrå samt Delta-terminalen och Söråkers hamn eftersom dessa redan finns i dagsläget.

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

Sammantaget bedöms de tre alternativen Blå, Blå öst och Röd medföra mycket positiva konsekvenser för transportkapacitet och restider. Alternativen 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.

De blå alternativen medger åtminstone tre förhållandevis bra lägen för nya mötesstationer mellan Stavreviken och Härnösand, medan det röda endast medger två bra lägen.

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 15-25 minuter.

Lokalt innebär alla alternativen också en smidig anslutning till Timrå som förses med ett nytt resecentrum.

För godstrafikens vidkommande så ger alla de tre alternativen möjlighet till anslutningar till de utpekade målpunkterna Tunadalshamnen, Östrandsfabriken och Wifsta industriområde i Timrå samt Delta-terminalen och Söråkers hamn. Se kapitel 6.4 för en mer utförlig beskrivning av alternativen. För de godstransporter som passerar genom området på något av dessa nysträckningsalternativ, t.ex. ett godståg från Hallsberg till Örnsköldsvik så minskar tranporttiden 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 säl-

lanresor som mellan exempelvis Kramfors och Sundsvall/Mittuniversitetet. De bidrar också på ett mycket positivt sätt till förkortade transporttider längs hela södra norrlandskusten.

#### Röd väst

För alternativ Röd väst är konsekvenserna för transportkapacitet och restider i princip desamma som för övriga alternativ, men med den viktiga skillnaden att en direkt 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 regionala 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. Se kapitel 6.4 för en mer utförlig beskrivning av detta alternativ.

Notera också återigen att de röda alternativen endast medger två bra lägen för mötesstationer mellan Stavreviken och Härnösand.

Vad gäller den framtida godstrafiken innebär alternativet att befintlig järnväg mellan Birsta (Huli) och Timrå måste finnas kvar för att nå de viktiga målpunkterna vid bl.a. Tunadal, Östrand och Solbacka. Befintlig järnväg från Solbacka till Stavreviken bör också vara kvar med tanke på eventuell norrgående godstrafik från Tunadal eller Timrå.

#### 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 en nysträckning av järnvägen mellan Sundsvall och Härnösand transporttidsvinster, kortare transportavstånd, ökade vagnvikter och ökad leveranssäkerhet, bland annat genom ökad kapacitet och nya omlidningsmöjligheter.

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 tvärbanor 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 minska till knappt ca 30 minuter med den föreslagna nysträckningen. Dagens bussrestid mellan Sundsvall och Timrå på ca 15-18 minuter kan minska 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.

### Lokala effekter

En nysträckning av järnvägen mellan Sundsvall och Härnösand kommer att medföra kraftigt förkortade res- och transporttider jämfört med idag. 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 för alternativ Röd väst att all lokal pendling mellan Timrå och Sundsvall respektive Härnösand inte kommer att göras med tåg. Dessutom försämras naturligtvis också förutsättningarna för alla längre regionala och interregionala tågresor för Timråborna.

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 sträckan Sundsvall-Härnösand, bedöms samtliga alternativ ge mycket positiva konsekvenser med nästan halverade restider jämfört med dagens kollektivtrafik. Detta gäller också för delsträckorna Sundsvall-Timrå och Timrå-Härnösand för alternativen Blå, Blå röd och Röd. Denna positiva inverkan gäller naturligtvis också för alla andra, längre 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 projekteringskede.

I alla utredningsalternativen möjliggörs industrispårsanslutningar till utpekade målpunkter, dvs. Tunadalshamnen, Hamnen i Söråker (Del-taterminalen) respektive Östrandfabriken och Vivsta industriområde i Timrå. Dessa industrispårsanslutningar förutsätter dock att de för respektive alternativ aktuella delarna av den befintliga banan, från Birsta upp till anslutningen mot Söråkers hamn norr om Stavreviken, lämnas kvar i drift. Beroende sedan på hur anslutningarna utformas i t.ex. Birsta, Timrå och Stavreviken samt hur planerade triangelspår och eventuella andra investeringar görs i framtiden kan befintlig bana bibehållas i sin helhet eller till stora delar läggas ner.

Transporttider för respektive alternativ till/från de utpekade målpunkterna har ännu ej utretts. Tidsvinsterna för de lokala transporterna, t.ex. Sundsvall-Östrand eller Härnösand-Söråkers hamn blir dock troligen mindre än ovan nämnda 20 %.

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

## 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 tågastigheterna 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 stationen 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.

## 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.

Tabell 8.1.1 Sammanfattande bedömning

		Alternativ Röd väst	Alternativ Röd öst	Alternativ Blå	Alternativ Blå öst	Nollalternativ
<b>Riksintressen och Natura 2000</b>		Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
<b>Landskapets värden</b>	<b>Landskap</b>	Måttliga negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
	<b>Kulturmiljö</b>	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
	<b>Natur</b>	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
	<b>Rekreation och friluftsliv</b>	Små negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
<b>Hälsa och boendemiljö</b>	<b>Buller</b>	1350 bostadsbyggnader över riktvärde max 70 dBA	1380 bostadsbyggnader över riktvärde max 70 dBA	1550 bostadsbyggnader över riktvärde max 70 dBA	900 bostadsbyggnader över riktvärde max 70 dBA	2000 bostadsbyggnader över riktvärde max 70 dBA
	<b>Vibrationer</b>	Inga konsekvenser ny bana/negativa konsekvenser bef bana	Inga konsekvenser ny bana/negativa konsekvenser bef bana	Inga konsekvenser ny bana/negativa konsekvenser bef bana	Inga konsekvenser ny bana/negativa konsekvenser bef bana	Negativa konsekvenser
	<b>Sociala aspekter</b>	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Negativa konsekvenser
						Inga konsekvenser
<b>Naturresurser</b>	<b>Rennäring</b>	Inga konsekvenser	Inga konsekvenser	Inga konsekvenser	Inga konsekvenser	Inga konsekvenser
	<b>Vatten</b>	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser
	<b>Grus och berg</b>	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
	<b>Jord- och skogsbruk</b>	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
	<b>Förorenad mark</b>	Positiva konsekvenser	Positiva konsekvenser	Positiva konsekvenser	Positiva konsekvenser	Små negativa konsekvenser

## 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 utblir 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

För att kunna jämföra Nollalternativet och utredningsalternativen används riktvärdet för nybyggnad (70 dBA maximal ljudnivå utomhus) även på det befintliga spåret. Beräkningar visar att drygt 1800 bostadsbyggnader idag utsätts för bullernivåer över riktvärdet för nybyggnad (70 dBA maximal ljudnivå utomhus) med de befintliga bullerskärmar som finns uppsatta längs spåret. Vid ett nollalternativ kommer antalet berörda fastigheter att öka till knappt 2000, men dessutom kommer antalet störningstillfällen att öka och ett antal fastigheter kommer också

att ha för höga ekvivalenta bullernivåer. Inget tillkommande buller uppstår från ny järnväg.

De maximala vibrationsnivåerna kommer troligen inte att påverkas i Nollalternativet. Eftersom antalet passerande tåg kommer att öka i Nollalternativet jämfört med nuläget så kommer detta att innebära fler tillfällen med möjliga vibrationsstörningar. Sannolikt innebär detta negativa konsekvenser för de byggnader som idag kan vara utsatta för vibrationer.

Nollalternativet innebär att ca 6 ggr fler hus finns inom 100 m från järnvägens dragning jämfört med det alternativ som har minst antal byggnader (alternativ Röd väst). Nollalternativet bedöms ha en större risk för att hus utsätts för överskridande av vibrationsnivåer än samtliga utredningsalternativ. Detta beror på att man i utredningsalternativen med byggnadstekniska lösningar kan undvika vibrationer från den nya järnvägssträckningen, endast de delar av den befintliga banan som måste finnas kvar i vissa av alternativen bedöms orsaka vibrationer. Nollalternativet är det sämsta alternativet ur vibrationssynpunkt, men det går som beskrivs i kapitel 8.6.2 inte att avgöra konsekvenserna fullt ut då inga mätningar eller beräkningar gjorts i detta skede.

Vid en generaliserad jämförelse av alternativen (utan hänsyn till markförhållanden, grundläggning av hus etc.) bedöms alternativ Röd väst vara det alternativ som innebär minst risk för negativa konsekvenser, följt av Röd och Blå. Alternativ Blå öst har betydligt större risk att negativa konsekvenser kan uppstå jämfört med de övriga alternativen. Allra sämst är Nollalternativet som bedöms ha en mycket större risk för att hus utsätts för överskridande av vibrationsnivåer då antalet hus är ca 6 ggr fler än alternativet Röd väst.

#### Sociala aspekter

Den barriär som en ny järnväg hade inneburit uppstår inte i landskapet, likaså utblir negativa konsekvenser som störning för boende och de som utövar friluftsliv. Positiva konsekvenser för resandet mellan orterna Sundsvall, Timrå och Härnösand utblir 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 renskötseln 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 Bondsjön, 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 utblir vilket innebär att inga förorenade massor kommer att behandlas eller på annat sätt omhändertas. Eftersom åtgärderna utblir 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 som bedöms påverkas med stora negativa konsekvenser som följd. Riksintressena Selångersån och Selångersfjärden, Selånger-Kungsnäs, renskötsel, Ljustorpsån-Mjällån samt Gådeåns vattensystem påverkas med små negativa konsekvenser. Sammantaget för hela sträckan bedöms konsekvenserna bli stora. Dubbelspår innebär endast ett något större markintrång än enkelspår. Upplevelsevärde för Lögdö bruk kan minska ytterligare då trafikmängden förväntas öka på ett dubbelspår. Konsekvenserna bedöms bli lika stora för dubbelspår.

### 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 passagera 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. Känsliga dalgångar och områden påverkas ytterligare av ett dubbelspår, men för denna delsträcka endast i mindre omfattning. Bedömningen blir den samma för både enkel- och dubbelspår.

#### Kulturmiljö

Alternativ Röd väst innebär stora intrång i kulturmiljöer med höga kulturhistoriska värden. Stora negativa konsekvenser sker genom alternativets passage över dalgången öster om Hamstasjön samt förbi kulturreservat vid 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.

Sista halvan av sträckan sker påverkan på områden med stenåldersboplatser och förbi bymiljöer vilket medför måttlig negativ konsekvens.

Samtantaget bedöms alternativ Röd väst innebära stora negativa konsekvenser för kulturmiljön, framför allt mot bakgrund av intrånget i riksintresseområdet Lögdö bruk och området vid Hamstasjön. Bedömningen är giltig för både enkel och dubbelspår. Vid enstaka passager och objekt är dock bedömningen att förväntade negativa konsekvenser förstärks vid dubbelspår på grund av större markintrång.

#### 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 stora, oberoende på exakt var i korridoren järnvägsanläggningen lokaliseras.

Samtantaget bedöms stora negativa konsekvenser för naturmiljövärden uppkomma inom korridor Röd väst även om föreslagna skyddsåtgärder genomförs. Dessa bedömningar är giltiga för både enkelspår och dubbelspår. Vid enstaka passager och objekt är dock bedömningen att förväntade negativa konsekvenser kommer att förstärkas vid byggande av dubbelspår.

#### Rekreation och friluftsliv

Alternativ Röd väst är den korridor som berör minst fritidsanläggningar av alla alternativ. Korridoren ligger längst från bebyggelse och berör därför lite 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. Samma bedömning gäller för dubbelspår trots ett något ökat markintrång och att upplevelsevärde kan minska vid ökad trafikering.

## Hälsa och boendemiljö

### Buller och vibrationer

Beräkningar visar att ca 1470 fastigheter kommer att överskrida gällande riktvärden före bullerskyddsåtgärder när man också inkluderar effekter av de delar av den befintliga järnvägen som blir kvar i detta alternativ. Med bullerskärmar som är 2,5 m höga bedöms 1350 fastigheter beröras av för höga bullernivåer utomhus. I jämförelse med de andra utredningsalternativen och Nollalternativet efter föreslagna bullerskyddsåtgärder så är alternativet betydligt bättre än just Nollalternativet, i stort sett likvärdigt med alternativet Röd öst, bättre än alternativet Blå, men klart sämre än alternativet Blå öst. Den sträcka som skiljer alternativen åt är delen Birsta – Stavreviken/Midlanda.

Längs järnvägsspåret för nysträckningarna i alternativet Röd väst bedöms vibrationsstörningarna inte medföra några negativa konsekvenser eftersom det genom byggnadstekniska lösningar går att motverka sådana störningar.

För alternativet Röd väst kommer en del av befintlig bana genom Timrå att finnas kvar parallellt med nysträckningen. Detta innebär att det fortsatt kommer att förekomma vibrationer som kan komma att beröra bostadsbebyggelsen kring den befintliga banan på denna sträcka i utredningsalternativet.

Alternativ Röd väst är bättre än Nollalternativet ur vibrationssynpunkt och likvärdigt med alternativen Röd öst och Blå. Alternativet är sämre än alternativet Blå öst, se 8.1.5. Det går som beskrivs i kapitel 8.6.2 inte att avgöra konsekvenserna fullt ut då inga mätningar eller beräkningar gjorts i detta skede på befintlig järnväg.

Vid en generaliserad jämförelse av alternativen (utan hänsyn till markförhållanden, grundläggning av hus etc.) bedöms alternativ Röd väst vara det alternativ som innebär minst risk för negativa konsekvenser, följt av Röd öst och Blå. Alternativ Blå öst har betydligt större risk att negativa konsekvenser kan uppstå jämfört med de övriga alternativen. Allra sämst är Nollalternativet som bedöms ha en mycket större risk för att hus utsätts för överskridande av vibrationsnivåer då antalet hus är ca 6 ggr fler än alternativet röd väst.

Det är i detta skede (utan mätningar eller inventeringar) inte möjligt att bedöma nivån av konsekvenserna av eventuella förändrade vibrationer, men eftersom antalet passerande tåg kommer att öka i samtliga alternativ jämfört med nuläget så kommer det att bli någon form av ökade negativa konsekvenser för de byggnader som idag kan vara utsatta för vibrationer, eller byggnader som idag inte alls utsätts för vibrationer.

Vid en generaliserad jämförelse av alternativen (utan hänsyn till markförhållanden, grundläggning av hus etc.) bedöms alternativ Röd väst vara det alternativ som innebär minst risk för negativa konsekvenser, ca 100 hus finns inom 100 m från järnvägens dragning. Detta är 40 % färre än i det alternativ (Röd öst) som har näst minst antal byggnader i riskzonen och bara drygt 10% av antalet i Nollalternativet.

I alternativet Röd väst, som har störst andel tunnlar, finns risk att stomljud kan uppstå.

#### 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 med avseende på tillgänglighet. Negativa konsekvenser uppstår under större delen av sträckan. Konsekvenserna är främst barriäreffekter och bullerstörning, dock i mindre omfattning då Röd väst berör ett mindre antal bostäder och annan bebyggd miljö. Anläggande av dubbelspår innebär bättre tillgänglighet för resande till och från Sundsvall och Härnösand. Dubbelspår innebär även en större störning i de områden som är bebodda längs med detta sträckningsalternativ. Ett dubbelspår bedöms medföra små negativa konsekvenser.

#### 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 genom inströmningsområdet till Wifsta vattentäkt med tillhörande reservvattentäkt och konsekvenserna blir stora. För Långsjösystemet och Bondsjöns vattentäkt fås måttliga negativa konsekvenser. Ett antal enskilda brunnar berörs vilket ger måttliga konsekvenser. Sammanfattningsvis anses alternativet ge stora konsekvenser. Konsekvenserna bedöms bli större vid dubbelspår.

#### Grus och berg

Norr om Indalsälven inom alternativ Röd väst finns en bergtäkt. Inom de röda alternativen (gemensam korridor) berörs en grustäkt vid Kit-tjärn. Sammanfattande bedömning blir små negativa konsekvenser. Påverkan bedöms bli den samma även vid anläggande av dubbelspår.

#### 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 små negativa konsekvenser. Mer jordbruksmark och skog tas i anspråk och intrånget ökar. Ett dubbelspår bedöms medföra små negativa konsekvenser för jord- och skogsbruken inom detta alternativ.

#### Förorenad mark

Största risken för att påträffa förorenad mark är vid barkdeponin uppe på Skönviksberget, impregneringsverksamheten vid Merlo, Lögdöbruk 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. Dessa bedömningar är giltiga för både enkelspår och dubbelspår. Vid enstaka passager och objekt är dock bedömningen att förväntade positiva konsekvenser kommer att förstärkas vid byggande av dubbelspår.

### 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 med måttliga negativa konsekvenser. Ingen påverkan sker på riksintresse för renskötsel. Sammantaget för hela sträckan bedöms konsekvenserna bli stora. Dubbelspår innebär endast ett något större markintrång än enkelspår. Konsekvenserna bedöms bli de samma som för enkelspår.

#### 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 längre 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. Anläggs ett dubbelspår kommer de negativa konsekvenserna att öka, främst i de känsliga dalgångarna och vid passager över vatten. Sammantaget bedöms ett dubbelspår medföra stora negativa konsekvenser inom alternativ Röd öst.

##### Kulturmiljö

Alternativ Röd öst innebär stora intrång i kulturmiljöer som har höga kulturhistoriska värden. Stora negativa konsekvenser sker genom alternativets passage över dalgången öster om Hamstasjön samt i kulturreservatet 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. Jämfört med Röd väst ger dock den östra korridoren större påverkan mot bakgrund av sträckningen norr om Indalsälven. Med dubbelspår förstärks de negativa konsekvenserna något på grund av större markintrång. Bedömningen i stort är dock gällande för enkel såväl som för dubbelspår.

#### 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 stora, beroende på exakt var i korridoren järnvägsanläggningen lokaliseras.

Sammantaget bedöms stora negativa konsekvenser för naturmiljövärden uppkomma inom korridor Röd öst även om föreslagna skyddsåtgärder genomförs. Dessa bedömningar är giltiga för både enkelspår och dubbelspår. Vid enstaka passager och objekt är dock bedömningen att förväntade negativa konsekvenser kommer att förstärkas vid byggande av dubbelspår.

#### 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. Om ett dubbelspår anläggs kommer detta endast i mycket liten omfattning öka på de negativa konsekvenserna med avseende på rekreation och friluftsliv. Konsekvenserna bedöms bli måttliga till stora negativa.

## Hälsa och boendemiljö

#### Buller och vibrationer

Beräkningar visar att ca 2000 fastigheter kommer att överskrida gällande riktvärden före bullerskyddsåtgärder när man också inkluderar effekter av de delar av den befintliga järnvägen som blir kvar i detta alternativ. Med bullerskärmar som är 2,5 m höga bedöms 1380 fastigheter beröras av för höga bullernivåer utomhus. I jämförelse med de andra utredningsalternativen och Nollalternativet efter föreslagna bullerskyddsåtgärder så är alternativet betydligt bättre än just Nollalternativet, i stort sett likvärdigt med alternativet Röd väst, bättre än alternativet Blå, men betydligt sämre än alternativet Blå öst. Den sträcka som skiljer alternativen åt är delen Birsta – Stavreviken/Midlanda.

Längs järnvägsspåret för nysträckningarna i alternativet Röd öst bedöms vibrationsstörningarna inte medföra några negativa konsekvenser eftersom det genom byggnadstekniska lösningar går att motverka sådana störningar.

För alternativet Röd öst kommer en del av befintlig bana genom Timrå att finnas kvar parallellt med nysträckningen. Detta innebär att det fortsatt kommer att förekomma vibrationer som kan komma att beröra bostadsbebyggelsen kring den befintliga banan på denna sträcka i utredningsalternativet. Det är i detta skede (utan mätningar eller inventeringar) inte möjligt att bedöma de exakta konsekvenserna av eventuella vibrationer på befintlig järnväg, dessa beror på olika faktorer som geotekniska förutsättningar, byggteknik och självklart den trafikering som sker.

Alternativ Röd öst är bättre än Nollalternativet ur vibrationssynpunkt p.g.a. nybyggnation och likvärdigt med alternativen Röd väst och Blå. Alternativet är sämre än alternativet Blå öst, se 8.1.5. Det går som beskrivs i kapitel 8.6.2 inte att avgöra konsekvenserna fullt ut då inga mätningar eller beräkningar gjorts i detta skede på befintlig järnväg.

#### 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 barriäreffekter och störning. Dessa negativa effekter uppstår i större omfattning i röd öst jämfört med Röd väst, då fler boende berörs. De positiva konsekvenserna för tillgängligheten ökar med ett dubbelspår, då förutsättningarna för en ökad trafikering finns. De negativa konsekvenserna med avseende på barriäreffekter och störning genom Timrå och andra byggda delar ökar även de. Sammantaget blir bedömningen den samma som för enkelspår, små negativa konsekvenser.

## 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. Korridoren korsar Indalsälvens ås rakt över Wifsta vattentäkt genom föreslaget nytt vattenskyddsområde med primär, sekundär och tertiär skyddszon. Den östra delen av korridoren ligger dock nedströms och bredvid brunnsområdet i tertiär skyddszon. Konsekvenserna bedöms bli stora men om en östlig dragning i korridoren väljs blir de inte lika stora som för alternativ Röd väst. För Långsjösystemet och Bondsjöns vattentäkt fås måttliga negativa konsekvenser. Ett antal enskilda brunnar berörs vilket ger måttliga konsekvenser. Sammanfattningsvis anses alternativet ge stora konsekvenser men inte lika stora för Wifsta vattentäkt som alternativ Röd väst. Konsekvenserna bedöms bli större vid dubbelspår.

#### Grus och berg

Inom alternativ röd (gemensam korridor) berörs en grustäkt vid Kijtjärn. Sammanfattande bedömning blir små negativa konsekvenser för hela alternativet. Samma bedömning gäller för ett dubbelspår då endast en mindre ökning av markintrånget uppstår.

#### 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 små negativa konsekvenser. Ett dubbelspår medför

att mer jordbruksmark och skog tas i anspråk och intrånget ökar. Ett dubbelspår bedöms medföra små negativa konsekvenser för jord- och skogsbruken inom detta alternativ.

#### 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. Dessa bedömningar är giltiga för både enkelspår och dubbelspår. Vid enstaka passager och objekt är dock bedömningen att förväntade positiva konsekvenser kommer att förstärkas vid byggande av dubbelspår.

### 8.1.4 Alternativ Blå

#### Riksintressen och Natura 2000

Stora negativa konsekvenser bedöms uppstå på riksintressena Merlo-Skönvik och Indalsälvens delta, både avseende naturmiljö och friluftsliv. Övriga riksintressen som berörs är Selångersån och Selångersfjärden, Selånger-Kungsnäs och Gådeåns vattensystem, dessa påverkas i liten omfattning. Sammanfattande bedömning är att det uppstår stora negativa konsekvenser. Samma bedömning gäller för dubbelspår. Upplevelsevärdet kring deltat kan minska ytterligare vid ökad trafikering.

#### 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 längre än i alternativ Röd väst och passagen över deltat och Indalsälven dominerar i det flacka landskapet. Anläggs ett dubbelspår kommer de negativa konsekvenserna att öka, främst i de känsliga dalgångarna och vid passager över vatten. De negativa konsekvenserna bedöms bli de samma som för enkelspår.

##### Kulturmiljö

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 över Färjholmen. Fornlämningsmiljö vid Antjärn och Kittjärn påverkas negativt.

Små negativa konsekvenser för kulturmiljön bedöms uppstå i det avsnitt där alternativet tangerar riksintresseområdet Selånger.

Antalet registrerade fornlämningar i hela sträckningen för alternativ Blå, 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 framför allt mot bakgrund av intrånget i Merlodalen. Jämfört med de röda alternativen undviks Lögdö bruk vilket ger att det blå alternativet bedöms som bättre ur kulturmiljöhänseende. Bedömningen är giltig för både enkel- och dubbelspår även om dubbelspår ger större intrång på grund av större markintrång. Särskilt gäller detta i passagen genom Timrå centrum.

##### 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 kon-

sekvenser 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 måttliga negativa konsekvenser för naturmiljövärden uppkomma inom alternativ Blå om föreslagna skyddsåtgärder genomförs. Dessa bedömningar är giltiga för både enkelspår och dubbelspår. Vid enstaka passager och objekt är dock bedömningen att förväntade negativa konsekvenser kommer att förstärkas vid byggande av dubbelspår.

##### 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 samförläggs 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. Om ett dubbelspår anläggs kommer detta endast i mycket liten omfattning öka på de negativa konsekvenserna med avseende på rekreation och friluftsliv. Konsekvenserna bedöms bli samma som för enkelspår.

#### Hälsa och boendemiljö

##### Buller och vibrationer

Beräkningar visar att ca 2340 fastigheter kommer att överskrida gällande riktvärden före bullerskyddsåtgärder när man också inkluderar effekter av de delar av den befintliga järnvägen som blir kvar i detta alternativ. Med bullerskärmar som är 2,5 m höga bedöms ca 1550 fastigheter beröras av för höga bullernivåer utomhus. I jämförelse med de andra utredningsalternativen och Nollalternativet efter föreslagna bullerskyddsåtgärder så är alternativet betydligt bättre än Nollalternativet och

sämre än övriga alternativ, framförallt Blå öst. Den sträcka som skiljer alternativen åt är delen Birsta – Stavreviken/Midlanda.

Längs järnvägsspåret för nysträckningarna i alternativet Blå bedöms vibrationsstörningarna inte medföra några negativa konsekvenser eftersom det genom byggnadstekniska lösningar går att motverka sådana störningar.

För alternativet Blå kommer en del av befintlig bana genom Timrå att finnas kvar parallellt med nysträckningen. Detta innebär att det fortsatt kommer att förekomma vibrationer som kan komma att beröra bostadsbebyggelsen kring den befintliga banan på denna sträcka i utredningsalternativet. Det är i detta skede (utan mätningar eller inventeringar) inte möjligt att bedöma de exakta konsekvenserna av eventuella vibrationer på befintlig järnväg, dessa beror på olika faktorer som geotekniska förutsättningar, byggteknik och självklart den trafikering som sker.

Alternativ Blå är bättre än Nollalternativet ur vibrationssynpunkt och likvärdigt med alternativen Röd väst och Röd öst. Alternativet är sämre än alternativet Blå öst, se 8.1.5. Det går som beskrivs i kapitel 8.6.2 inte att avgöra konsekvenserna fullt ut då inga mätningar eller beräkningar gjorts i detta skede på befintlig järnväg.

#### 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. Både positiva och negativa konsekvenser förstärks om ett dubbelspår anläggs. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli de samma som för enkelspår.

#### 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 passerar nedströms och täkten påverkas inte. Konsekvenserna för grundvattenmagasinet bedöms vara små. Mjällåns ås berörs inte av alternativet och situationen vid befintlig sträckning bedöms inte påverkas nämnvärt. Eventuellt fås en liten positiv effekt om trafikeringen på sträckan minskar. Små negativa konsekvenser kan fås för Långsjösystemet och Bondsjöns vattentäkt. Enskilda brunnar kan påverkas vilket kan ge måttliga negativa konsekvenser. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli små. Vid anläggande av dubbelspår kan eventuellt något större konsekvenser fås.

##### Grus och berg

Inom de blå alternativen (gemensam korridor) berörs en grustäkt på halvön ut mot Färjholmen och en vid Kittjärn. Sammanfattande bedömning blir små negativa konsekvenser för hela alternativet. Konsekvenserna bedöms bli de samma för dubbelspår.

##### Jord- och skogsbruk

Alternativ Blå berör jordbruksmarker av hög klass vid Huli/Hammal och Antjärn. Jämfört med de andra alternativen går alternativ Blå genom mer bebyggelse och nära annan infrastruktur. Bedömningen är att påverkan blir små negativa konsekvenser. Påverkan på jord- och skogsmarker ökar med ett dubbelspår. Markintranget är dock marginellt och konsekvenserna bedöms bli de samma som för enkelspår.

##### Förorenad mark

För alternativ Blå finns ett flertal potentiellt förorenade 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.

Dessa bedömningar är giltiga för både enkelspår och dubbelspår. Vid enstaka passager och objekt är dock bedömningen att förväntade positiva konsekvenser kommer att förstärkas vid byggande av dubbelspår.

Vid en jämförelse mellan de röda alternativen och de blå bedöms Röd öst innebära störst konsekvenser.

## 8.1.5 Alternativ Blå öst

### Riksintressen och Natura 2000

Samma riksintressen som i alternativ Blå påverkas. Blå öst påverkar även riksintresse för kulturmiljövård Vivstavarv i mindre omfattning. Sammanfattande bedömning är att stora negativa konsekvenser uppstår. Konsekvenserna bedöms bli de samma för dubbelspår.

### 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. Anläggs ett dubbelspår kommer de negativa konsekvenserna att öka, främst i de känsliga dalgångarna, vid skärning i Östrandsberget och vid passager över vatten. De negativa konsekvenserna bedöms bli de samma som för enkelspår.

#### Kulturmiljö

Måttliga negativa konsekvenser för kulturmiljön bedöms uppstå i alternativ Blå öst på grund av passagen genom riksintresseområdet Merlo-Skönvik samt där alternativet passerar öster om Timrå kyrka. Passagen av Merlo sker dock i ett betydligt bättre läge än övriga korridorer.

Vid passagen av Vivstavarvs riksintresseområde tangeras miljöns områdesavgränsning vilket bedöms innebära små negativa konsekvenser för kulturmiljön beroende på detaljutformning.

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 måttliga negativa konsekvenser för kulturmiljön mot bakgrund av att Merloområdet undviks. Med en dubbelspårsutbyggnad sker sannolikt större markintrång i centrala lägen genom Timrå och på denna delsträcka finns risk för större påverkan på kulturmiljöer genom centrala Timrå.

#### Natur

Alternativ Blå öst bedöms i allt väsentligt medföra liknande konsekvenser som alternativ Blå. I huvudsak är den enda skillnaden att ingreppet i Vivstavarvsmon inte är aktuellt i detta alternativ.

Sammantaget bedöms måttliga negativa konsekvenser för naturmiljövärden uppkomma inom korridor Blå öst om föreslagna skyddsåtgärder genomförs. Dessa bedömningar är giltiga för både enkelspår och dubbelspår. Vid enstaka passager och objekt är dock bedömningen att förväntade negativa konsekvenser kommer att förstärkas vid byggande av dubbelspår.

#### 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. Med planskildheter i Timrå och Sörberge skulle barriärerna bli mindre.

Sammanfattande bedömning är små negativa konsekvenser då föreslagna skyddsåtgärder har vidtagits. Om ett dubbelspår anläggs kommer detta endast i mycket liten omfattning öka på de negativa konsekvenserna med avseende på rekreation och friluftsliv. Konsekvenserna bedöms bli samma som för enkelspår.

## Hälsa och boendemiljö

#### Buller och vibrationer

Beräkningar visar att ca 1530 fastigheter kommer att överskrida gällande riktvärden före bullerskyddsåtgärder när man också inkluderar effekter av de delar av den befintliga järnvägen som blir kvar i detta alternativ. Med viss nedsänkning av järnvägen förbi Sörberge samt bullerskärmar som är 2,5 m höga bedöms ca 900 fastigheter beröras av för höga bullernivåer utomhus. I jämförelse med de andra utredningsalternativen och Nollalternativ så är detta alternativ betydligt bättre ur bullersynpunkt än alla de övriga, inkl. Nollalternativet. Den sträcka som skiljer alternativen åt är delen Birsta – Stavreviken/Midlanda, vilket beror på att en del av den befintliga banan på sträckan genom Timrå ersätts med en ny som föreslås sänkas ned för bli ett bättre bullerskydd.

Den del av befintlig bana genom Timrå som måste finnas kvar i övriga utredningsalternativ, parallellt med nysträckningen, kommer att ersättas av en nybyggd bana i samma läge som i alternativ Blå öst. Detta innebär att det inte bedöms komma att förekomma vibrationer som kan komma att beröra bostadsbebyggelsen kring banan på denna sträcka i utredningsalternativet och därmed inte medföra några negativa konsekvenser eftersom det genom byggnadstekniska lösningar går att motverka sådana störningar.

Alternativ Blå öst är bättre än Nollalternativet och samtliga övriga utredningsalternativ ur vibrationssynpunkt. Alternativet är sämre än alternativet Blå öst, se 8.1.5. Det går som beskrivs i kapitel 8.6.2 inte att avgöra konsekvenserna fullt ut då inga mätningar eller beräkningar gjorts i detta skede på befintlig järnväg.

#### 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. Både positiva och negativa konsekvenser förstärks om ett dubbelspår anläggs. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli de samma som för enkelspår.

## Naturresurser

#### Rennäring

Samma som alternativ Blå ovan.

#### Vatten

Samma konsekvenser som för alternativ Blå.

#### Grus och berg

Samma som alternativ Blå. Konsekvenserna bedöms bli de samma för dubbelspår.

#### 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. Påverkan på jord- och skogsmarker ökar med ett dubbelspår. Markintrånget är dock marginellt och konsekvenserna bedöms bli de samma som för enkelspår.

#### 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. Dessa bedömningar är giltiga för både enkelspår och dubbelspår. Vid enstaka passager och objekt är dock bedömningen att förväntade positiva konsekvenser kommer att förstärkas vid byggande av dubbelspår.

## 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:

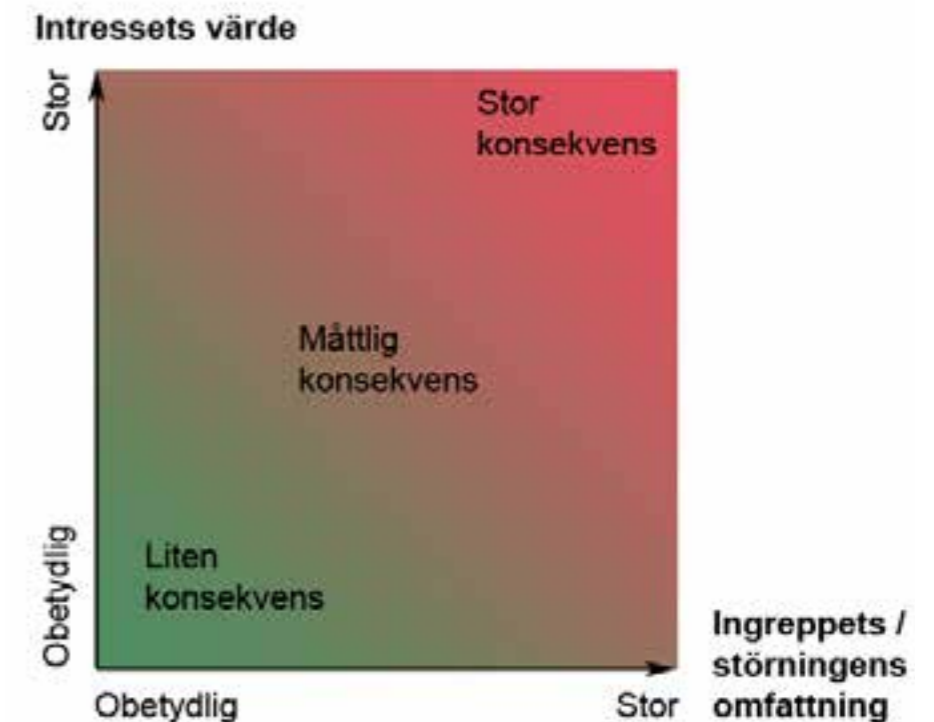
- Delområde 1 Sundsvall – Birsta
- Delområde 2 Birsta – Stavreviken/Midlanda
- Delområde 3 Stavreviken/Midlanda – Bye
- Delområde 4 Bye – Härnösand

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 Sundsvall-Birsta

#### Nollalternativet

Ingen påverkan på riksintresseområdena sker i nollalternativet.

#### Gemensamt för samtliga alternativ

##### Föreslagna skyddsåtgärder

Inga skyddsåtgärder föreslås.

##### Konsekvenser för enkelspår

Följande riksintressen berörs inom delsträckan:

- Väg E14 – ingen påverkan
- Väg 86 – ingen påverkan
- Väg 622 (Timmervägen) – ingen påverkan
- Väg 603 Hulivägen – ingen påverkan
- Befintlig Ådalsbana – ingen påverkan
- Naturvård Selångersån – passerar på bro, riksintressets värden påverkas ej.
- Kulturmiljövård Selånger – ingen direkt påverkan, upplevelsevärdet minskar på grund av mer infrastruktur i riksintressets närhet.

Sammantaget bedöms projektet medföra små negativa konsekvenser för riksintressena.

##### Konsekvenser för dubbelspår

Konsekvenserna bedöms bli de samma som för enkelspår.

Sammantaget bedöms projektet medföra små negativa konsekvenser för riksintressena.

### Birsta-Stavreviken/Midlanda

#### Nollalternativet

Ingen påverkan på riksintresseområdena sker i nollalternativet.

#### Röd väst

##### Föreslagna skyddsåtgärder

För att minska fragmenteringen av riksintresse för kulturmiljövård undviks en dragning av järnvägen mellan bebyggelsen i Lögdö bruk och masugnarna.

##### Konsekvenser för enkelspår

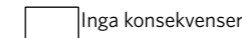
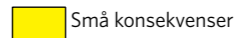
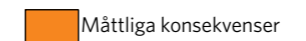
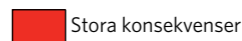
Följande riksintressen berörs inom delsträckan:

- Väg 331 – ingen påverkan
- Renskötsel – flyttled korsas
- Natura 2000 Masugnsgrundet – ligger i den södra delen av korridoren och kan undvikas helt om spåret läggs i mitten eller i den norra delen. Om järnvägen förläggs genom området kommer Masugnsgrundets värden kommer att påverkas negativt och gynnsam bevarandestatus på utpekade arter och livsmiljöer inte kan upprätthållas
- Naturvård Ljustorpsån-Mjällån – Under förutsättning att brostöden runt Ljustorpsån byggs en bra bit upp på stranden för att möjliggöra att strandlevande växter kan fortleva och vattenmiljön inte påverkas negativt så bedöms inte projektet orsaka påtaglig skada på riksintressets utpekade värden.
- Kulturmiljövård Lögdö bruk – Det är inte möjligt att förlägga järnvägen så att kulturområdets värdekärna inte påverkas negativt, upplevelsevärdet minskar och värden går förlorade. Att förlägga järnvägen direkt utanför riksintressets gränser bedöms mildra de negativa konsekvenserna något, men då kulturriksintressets värdekärna trots detta kommer att påverkas negativt bedöms påtaglig skada uppstå.

Sammantaget bedöms att det är omöjligt att förlägga järnvägen någonstans inom korridoren utan att orsaka antingen påtaglig skada på riksintresset för kulturmiljö eller göra så att gynnsam bevarandestatus av livsmiljöer och arter i Masugnsgrunder inte kan upprätthållas.

Tabell 8.4.1 Förteckning över de riksintressen och Natura 2000-områden som ligger inom korridorerna. Färgskalan graderar från inga till stora negativa konsekvenser.

Delsträcka	Objekt	Riksintresse	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst
Sundsvall-Birsta	Selångersån och Selångersfjärden	Naturmiljövård	Liten			
	Selånger-Kungsnäs (Y10)	Kulturmiljövård	Liten			
	E14	Väg	Ingen			
	Rv 86	Väg	Ingen			
	Väg 603 Hulivägen	Väg	Ingen			
Birsta-Stavreviken/Midlanda	Väg 622 (Timmervägen)	Väg	Ingen			
	E4	Väg	Ingen			
	Väg 331	Väg	Ingen			
	Befintlig Ådalsbana	Järnväg	Ingen			
	Merlo-Skönvik (Y12)	Kulturmiljövård	Ingen	Måttlig	Stor	Stor
	Vivstavarv	Kulturmiljövård	Ingen	Ingen	Ingen	Liten
	Renskötsel	Rennäring	Liten	Ingen	Ingen	Ingen
	Midlanda flygplats	Flyg	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen
	Ljustorpsån-Mjällån	Naturvård	Liten		Ingen	
	Indalsälvens delta	Naturvård	Ingen		Stor	
	Indalsälvens delta	Friluftsliv	Ingen		Stor	
	Lögdö bruk	Kulturmiljövård	Stor		Ingen	
Masugnsgrundet	Natura 2000	Stor		Ingen		
Stavreviken/Midlanda-Bye	E4	Väg	Ingen			
	Befintlig Ådalsbana	Järnväg	Ingen			
Bye-Härnösand	E4	Väg	Ingen			
	Befintlig Ådalsbana	Järnväg	Ingen			
	Gådeåns vattensystem	Naturvård	Liten		Liten	
	Förbifart Härnösand	Väg	Ingen		Ingen	
Centrala Härnösand	Kulturmiljövård	Ingen				
Försvarsmakten	Totalförsvaret	?	?	?	?	

	Inga konsekvenser		Små konsekvenser
	Måttliga konsekvenser		Stora konsekvenser

**Konsekvenser för dubbelspår**

Väg 331 och flyttled för renar bedöms påverkas i samma utsträckning som för enkelspår. Övriga intressen påverkas i något större omfattning än av ett enkelspår på grund av ett större markintrång och att ett dubbelspår medger en större tågkapacitet som ger mer störningar i området.

Sammantaget bedöms projektet medföra stora negativa konsekvenser på riksintressena.

**Röd öst****Konsekvenser för enkelspår**

Följande riksintressen berörs inom delsträckan:

- Väg 331 – ingen påverkan
- Kulturmiljövård Merlo-Skönvik – riksintresset ligger i den östra delen av korridoren. Kan undvikas om järnvägen förläggs i den västra delen, men viss påverkan på upplevelsevärdet kan ändå uppstå. Påtaglig skada bedöms ej uppstå.
- Natura 2000 Masugnsgrundet – samma som röd väst.
- Kulturmiljövård Lögdö bruk – samma som röd väst.
  - Naturvård Ljustorpsån-Mjällån - samma som röd väst.

Se under alternativ Röd Väst för bedömning av konsekvenser på riksintressen och Natura 2000-område då dessa sammanfaller.

**Konsekvenser för dubbelspår**

Väg 331 bedöms påverkas i samma utsträckning som enkelspår. Övriga intressen påverkas i något större omfattning än enkelspår på grund av ett större markintrång och att ett dubbelspår medger en större tågkapacitet som ger mer störningar i området.

**Blå****Konsekvenser för enkelspår**

Följande riksintressen berörs inom delsträckan:

- Väg E4 – ingen påverkan
- Väg 331 – ingen påverkan
- Befintlig Ådalsbana – ingen påverkan
- Kulturmiljövård Merlo-Skönvik – riksintresset ligger i den östra delen av korridoren. Kan undvikas om järnvägen förläggs i den västra delen, men viss påverkan på upplevelsevärdet kommer ändå att uppstå. Påtaglig skada bedöms ej uppstå.
- Flygplats Sundsvall-Härnösand – ingen påverkan
- Naturvård Indalsälvens delta – större infrastrukturbelastning i delat minskar upplevelsevärdet och kan ge temporära eller permanenta skador på naturmiljön. Med rätt anpassning, så att inte geologiska processer störs eller fiskvandring påverkas, bedöms projektet inte orsaka påtaglig skada på riksintresset.
- Natura 2000 Indalsälvens delta – vattenkvaliten och -flöde kommer inte att påverkas av järnvägen. Gynnsam bevarandestatus bedöms inte påverkas.
- Friluftsliv Indalsälvens delta - större infrastrukturbelastning i delat minskar upplevelsevärdet, minskade naturvärden kan även minska friluftsvärdena, t.ex. påverkan på fisket, men bedöms ej orsaka påtaglig skada.

**Konsekvenser för dubbelspår**

Väg E4, väg 331 och befintlig Ådalsbana bedöms påverkas i samma utsträckning som enkelspår. Övriga intressen påverkas i något större omfattning än enkelspår på grund av ett större markintrång och att ett dubbelspår medger en större tågkapacitet som ger mer störningar i området.

**Blå öst****Konsekvenser för enkelspår**

Följande riksintressen berörs inom delsträckan:

- Väg E4 – ingen påverkan
- Befintlig Ådalsbana – ingen påverkan
- Kulturmiljövård Merlo-Skönvik – korridoren passerar genom riksintresset. Passagen sker på samma ställe som E4 och befintlig Ådalsbana.
- Kulturmiljövård Vifstavarv – viss påverkan i riksintressets västra del, undviks om spåret förläggs så långt västerut som möjligt i korridoren.
- Naturvård Indalsälvens delta – samma som blå.
- Natura 2000 Indalsälvens delta – samma som blå.
- Friluftsliv Indalsälvens delta – samma som blå.

**Konsekvenser för dubbelspår**

Väg E4 och befintlig Ådalsbana bedöms påverkas i samma utsträckning som enkelspår. Övriga intressen påverkas i något större omfattning än enkelspår på grund av ett större markintrång och att ett dubbelspår medger en större tågkapacitet som ger mer störningar i området.

## Stavreviken/Midlanda-Bye

### Nollalternativet

Ingen påverkan på riksintresseområdena sker i nollalternativet.

### Röd

#### Konsekvenser för enkelspår

Inga riksintressen påverkas.

#### Konsekvenser för dubbelspår

Samma konsekvenser som för enkelspår.

### Blå

#### Konsekvenser för enkelspår

Följande riksintressen berörs inom delsträckan:

- Väg E4 – ingen påverkan
- Befintlig Ådalsbana – ingen påverkan

Inga andra riksintressen påverkas.

#### Konsekvenser för dubbelspår

Inga negativa konsekvenser uppstår på riksintressen inom delsträckan.

## Bye-Härnösand

### Nollalternativet

Ingen påverkan på riksintresseområdena sker i nollalternativet.

### Röd

#### Konsekvenser för enkelspår

Följande riksintressen berörs inom delsträckan:

- Väg E4 – ingen påverkan
- Befintlig Ådalsbana – ingen påverkan
- Naturvård Gådeåns vattensystem – Under förutsättning att järnvägen går i en sydlig dragning i korridoren vid Häggskön och brostöden vid Gådeån byggs en bra bit upp på stranden för att möjliggöra att strandlevande växter kan fortleva och vattenmiljön inte påverkas negativt så bedöms inte projektet orsaka påtaglig skada på riksintressets utpekade värden.

#### Konsekvenser för dubbelspår

Väg E4 och befintlig Ådalsbana bedöms påverkas i samma utsträckning som enkelspår. Riksintresse naturvård påverkas i något större omfattning än vid enkelspår på grund av ett större markintrång och att ett dubbelspår medger en större tågkapacitet som ger mer störningar i området.

### Blå

#### Konsekvenser för enkelspår

Följande riksintressen berörs inom delsträckan:

- Väg E4 – ingen påverkan
- Befintlig Ådalsbana – ingen påverkan
- Naturvård Gådeåns vattensystem – riksintresset passeras vid Gådeån. Påverkan sker vid Gådeån på grund av markintrång, upplevelsevärdet kan minska något. Påtaglig skada bedöms inte orsakas.

#### Konsekvenser för dubbelspår

Väg E4 och befintlig Ådalsbana bedöms påverkas i samma utsträckning som enkelspår. Riksintresse naturvård påverkas i något större omfattning än vid enkelspår på grund av ett större markintrång och att ett dubbelspår medger en större tågkapacitet som ger mer störningar i området.



## 8.5 Landskapets värden

### 8.5.1 Bedömningsgrunder landskapets värden

#### Landskap

Vid bedömning av konsekvenser för landskapsbilden är begreppet upplevelse centralt. Konsekvenserna för landskapsbilden 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 miljökvalitetsmål 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 inte kan uppfattas i 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 figur 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 småviltpassager 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. Passagemöjligheter bör dock finnas minst var fjärde kilometer för att minska barriäreffekt och trafikdödat storvilt.

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.

Då området hyser få områden med höga naturvärden är det viktigt att bevara de strukturer som bidrar till den biologiska mångfalden i landskapet. Detta innebär att våtmarker bör undvikas liksom de få jordbruksmarker som finns. Flertalet artskyddsförordningsarter längs sträckan är knutna till jordbruksmarker och riskerar försvinna om jordbruksmarkerna påverkas så att brukandet inte kan fortsätta.

Generella effekter och konsekvenser av ett dubbelspår:

- ett dubbelspår kräver att ytterligare omkring mark tas i anspråk, vilket leder till att mer naturmark tas i anspråk och därmed till en större påverkan på området.
- bedömningen av konsekvenser för naturmiljön behöver inte nödvändigtvis förändras jämfört med ett alternativ med enkelspår, men i trånga passager kan de redan förväntade stora negativa konsekvenserna komma att förstärkas.

### 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. 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. Då järnväg förläggs i tunnel sker ett inläckage av grundvatten vilket kan påverka vattendrag, våtmarker och sjöar över tunneln eller i tunnelpåslagens närhet. Mängden inläckande vatten beror på ett flertal olika faktorer, bl.a. mängden och storleken på vattenförande sprickor, kontakten mellan berggrundvattnet och ovanliggande jordgrundvatten samt hur vattenförande de ovanliggande jordlagren är. Konsekvenserna är därmed svåra att bedöma utan detaljerade undersökningar. Det förväntade är att det blir en sänkning på grundvattenytan över tunneln men i extrema fall kan allt grundvatten över tunneln dräneras bort vilket kan leda till stora konsekvenser. Tunnlarna kan dock tätas för att minska inläckaget och där skyddsvärda objekt finns i tunnelns närhet kan ytterligare tätning utföras för att minimera påverkan på kringliggande grundvatten.

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.

Skillnaderna mellan ett enkelspår och dubbelspår består främst i att ett dubbelspår kräver en större yta vilket medför att t.ex. påverkan på grundvattennivåer sker över större områden. Skillnaden anses dock inte leda till att bedömningen av konsekvenserna för hydrologin varierar mellan enkel- och dubbelspårsalternativ.

### 8.5.3 Sundsvall – Birsta

#### Landskap

##### Nollalternativet

Alternativet medför inga förändringar för landskapsbilden och landskapsupplevelsen mot idag.



Figur 8.5.1 Bebyggelse i Öråker där blå och röd korridor passerar.

#### Gemensamt för samtliga alternativ

##### Föreslagna skyddsåtgärder

För att bibehålla landskapets värden så intakta som möjligt minimeras mängden bank och skärningar. Passage i tunnel är att föredra där så är möjligt. I Hammal/Öråker bör järnvägen förläggas åt väster för att undvika alltför stort intrång i odlingsmarkerna och utblickar i landskapet. Se figur 8.5.1.

##### Konsekvenser enkelspår

Dalgången i Huli kommer att påverkas negativt om infrastrukturkorridoren breddas. Odlingsmark kommer att tas i anspråk och landskapskaraktern 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. Vid anläggande av enkelspår kommer befintlig järnväg att finnas kvar och tre separata infrastrukturlinjer bildas i dalgången.

Förläggs järnvägen i en längre tunnel minskar konsekvenserna på landskapsbilden/landskapsupplevelsen och konsekvenserna bedöms sammantaget bli små.

##### Konsekvenser dubbelspår

Generella effekter och konsekvenser av ett dubbelspår kontra ett enkelspår

- Större fysiskt intrång ca 4,5 meter mer utrymme krävs.
- Tunnelpåslagets påverkan beror på om det blir en tunnel eller två. Om ett enkelspår byggs först kommer räddningstunnlar att krävas där tunnelns längd överskrider 800-1000 meter, se kapitel 4.2. Vid komplettering med dubbelspår kan räddningstunnlarna användas för det tillkommande spåret.
- Broar blir bredare. Byggs dubbelspårsbron från början kan den byggas smäckrare än om den byggs senare då det blir två broar istället.

Ett dubbelspår påverkar följande områden särskilt.

- *Dalgången i Huli.* Ett dubbelspår ökar spårområdet bredd med ca 4,5 meter. Vid anläggande av ett dubbelspår tas befintlig Ådalsbana bort. De negativa konsekvenserna på landskapsbilden med ett dubbelspår blir något mindre jämfört med ett enkelspår och att befintligt spår behålls.

Den samlade bedömningen för landskapsbilden gällande dubbelspår bedöms bli måttliga negativa konsekvenser. Skulle järnvägen gå i tunnel bedöms konsekvenserna minska till små negativa konsekvenser.

#### 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 enkelspår

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.

Den samlade bedömningen av konsekvenserna för kulturmiljö av ett enkelspår bedöms bli små negativa på sträckan Sundsvall-Birsta jämfört med nollalternativet mot bakgrund av påverkan från befintlig infrastruktur på sträckan.

**Konsekvenser dubbelspår**

Med ett dubbelspår krävs ca 4,5 meter bredare utrymme. Befintlig Ådalsbana tas bort. Även om befintlig järnväg tas bort uppstår en ny påverkan i Hulidalgången genom dubbelspårsutbyggnaden. Konsekvensbedömningen vad gäller kulturmiljön är likvärdig jämfört med enkelspårsutbyggnad.

**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.

Viltpassage bör anläggas vid Selångersån och på minst ett ställe i Hulidalgången så att skogsområdena öst och väst om järnvägen kopplas samman och viltet kan röra sig med minskad risk för påkörning.

**Konsekvenser enkelspår**

Oberoende av var järnvägen kommer att gå inom korridoren, över Selångersån och genom Hulidalen kommer ny mark att tas i anspråk. Den totala ytan järnväg blir större än idag i och med att befintligt spår blir kvar. 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 anslutning till 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 artskyddsförordningslistade fågelarter påverkas på ett negativt sätt av den nya järnvägen under förutsättning att jordbruksmarkerna inte förstörs. Med genomförda viltpassager blir konsekvenserna på vilt små.

**Konsekvenser dubbelspår**

Ett dubbelspår påverkar följande områden särskilt:

- passagen av Selångersån och övriga vattendrag kommer att kräva mer utrymme och kulverteringar för mindre vattendrag blir längre.

Den samlade bedömningen av konsekvenser för naturmiljövärden vid anläggande av dubbelspår är oförändrad jämfört med ett enkelspår.

**Rekreation och friluftsliv****Nollalternativet**

Alternativet medför inga förändringar för rekreation och friluftsliv mot idag.

**Gemensamt för samtliga alternativ****Föreslagna skyddsåtgärder**

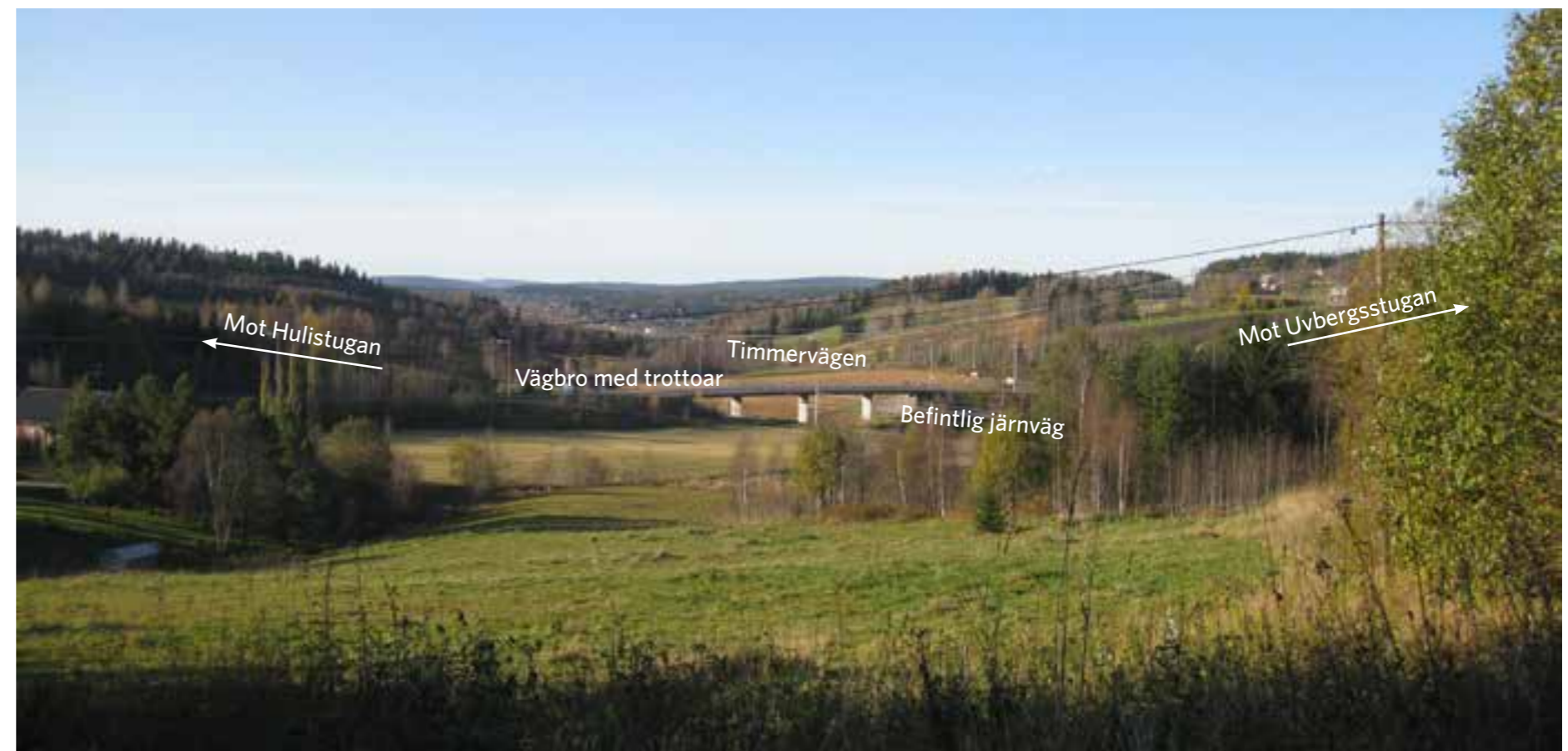
Planskilda korsningar mellan järnväg och bilväg samt järnväg och gång- och cykelvägar bör planeras vid de stråk som nyttjas vid passage mellan friluftsområden och bostadsområden.

**Konsekvenser enkelspår**

Järnvägen planeras att gå i ungefär samma sträckning som befintlig Ådalsbana, vilket medför att markinträdet inte kommer att få någon direkt påverkan på rekreation och friluftsliv. Befintlig Ådalsbana kommer att finnas kvar och ett ökat tågantal på de båda spåren innebär en ökad störning för det rörliga friluftslivet i form av buller. Barriärerna ökar genom att det befintliga spåret kommer att vara kvar och det endast blir planskilda passager på nya spåret.

Tunnlar som skär genom Laggarbergsberget samt räddningstunnlar med tillhörande infrastruktur kan påverka omgivningarna kring berget och dess elljusspår och gångstigar i skogen.

De negativa konsekvenserna för rekreation och friluftsliv bedöms bli små.



Figur 8.5.2 Bro över befintlig järnväg i Huli. Bron förbinder spårsystem kring Hulistugan med spåren kring Uvbergsstugan.

#### **Konsekvenser dubbelspår**

Dubbelspår tar mer mark i anspråk jämfört med ett enkelspår. Markanspråket är dock försumbart inom denna delsträcka med avseende på rekreation och friluftsliv. Den påverkan ett dubbelspår kan medföra är att fler tåg kan trafikera sträckan, vilket leder till ökad störning i området gällande buller.

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 enkelspår/dubbelspår**

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.

## 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 omse 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, utpekade som ett område som bör undvikas. Om järnvägen ändå förläggs här bör det ske på låg 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 enkelspår

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 naturliga 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.

Vid anläggande av ett enkelspår kommer den befintliga Ådalsbanan att finnas kvar inom denna etapp. Befintlig järnväg går genom de centrala delarna av Timrå och Sörberge. Inom dessa delar ligger bebyggelsen tät, här är också Östrands fabrik påtaglig i landskapet samt närheten till E4.

Den samlade bedömningen gällande konsekvenser på landskapsbilden bedöms bli stora negativa konsekvenser.

#### Konsekvenser dubbelspår

För beskrivning av generella effekter och konsekvenser av ett dubbelspår kontra ett enkelspår se under beskrivning av delområde Sundsvall-Birsta.

Ett dubbelspår påverkar följande områden särskilt.

- *Dalgången vid Hamstasjön.* Ett dubbelspår innebär att bron över dalgången blir bredare vilket innebär att bron troligen kommer att bli mer påtaglig i landskapet. Beroende på om båda spåren byggs samtidigt eller inte blir intrånget och påverkan av bron i landskapet olika. Bron kan byggas för att rymma ett dubbelspår då enkelspåret byggs. Byggs bron för enkelspår krävs ytterligare en bro när ett eventuellt dubbelspår ska byggas. Konsekvenserna för upplevelsen av landskapet av ett dubbelspår blir liksom enkelspåret stora negativa konsekvenser med en gradering av mer negativ än enkelspåret.
- *Passagen av Indalsälven.* I detta storskaliga landskapsrum bedöms konsekvenserna bli stora för en dubbelspårsbro.
- *Passage av Lögdö bruk.* Ett dubbelspår i denna småskaliga bruksmiljö gör ett större intrång i landskapet och påverkar upplevelsen av landskapet mer negativt och konsekvenserna bedöms bli stora.

Den samlade bedömningen gällande konsekvenser på landskapsbilden bedöms även bli stora negativa konsekvenser för anläggandet av ett dubbelspår.

## 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 enkelspår

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 sidan på cirka 1 kilometer, vilket medför 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 industriområde och Bergeforsens vattenkraftverk, vilket medför att den inte går genom "opåverkad mark". Från älvstranden finns utsiktspunkter vid bostadsområden som Lundevallen, Berglunda och Bergeforsen. 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 anläggande av ett enkelspår kommer den befintliga Ådalsbanan att finnas kvar inom denna etapp. Befintlig järnväg går genom de centrala delarna av Timrå och Sörberge. Inom dessa delar ligger bebyggelsen tät, här är också Östrands fabrik påtaglig i landskapet samt närheten till E4.

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.

Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna bli stora om föreslagna skyddsåtgärder vidtas.



Figur 8.5.3 Odlingsmarker vid Lundetjärnen.



**Konsekvenser dubbelspår**

För beskrivning av generella effekter och konsekvenser av ett dubbelspår kontra ett enkelspår se under beskrivning av delområde Sundsvall-Birsta.

Ett dubbelspår påverkar följande områden särskilt.

- *Dalgången vid Hamstasjön.* Se konsekvenser för Röd väst.
- *Passage genom Timrå industriområde.* Ett dubbelspår genom industriområdet där stora delar kommer att passera på bro medför en större visuell barriär och blir mer dominant i landskapet även om det mildras av att området till stor del är exploaterat. Konsekvenserna bedöms bli måttliga – stora för landskapsbilden.
- *Passagen av Indalsälven.* I detta storskaliga landskapsrum bedöms konsekvenserna bli stora för en dubbelspårsbro. Bron kommer även att ligga mer exponerad av närliggande bebyggelse.
- *Passagen av Indalsälven.* Se konsekvenser för Röd väst.
- *Passage av Lögdö bruk.* Se konsekvenser för Röd väst.

Den samlade bedömningen gällande konsekvenser på landskapsbilden bedöms även bli stora negativa konsekvenser för anläggandet av ett dubbelspår.

**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. Bron över Indalsälven vid Fjäl utförs med hög estetisk bearbetningsgrad vad gäller utformning och landskapsanpassning. Brofästena görs indragna för att minska bronns skala och dominans i landskapsrummet.

**Konsekvenser enkelspår**

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, framförallt för de som bor i Ny-Vivsta, Lundevallen, Sörberge, Berglunda och Norrberge. Vid anläggande av ett enkelspår kommer den befintliga Ådalsbanan att finnas kvar inom denna etapp. Befintlig järnväg går genom de centrala delarna av Timrå och Sörberge. Inom dessa delar ligger bebyggelsen tät, här är också Östrands fabrik påtaglig i landskapet samt närheten till E4.

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. 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.

Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna bli stora om föreslagna skyddsåtgärder vidtas.

**Konsekvenser dubbelspår**

För beskrivning av generella effekter och konsekvenser av ett dubbelspår kontra ett enkelspår se under beskrivning av delområde Sundsvall-Birsta.

- *Dalgången vid Hamstasjön.* Se konsekvenser för Röd väst.
- *Passage Sörbergeområdet.* Ett dubbelspår medför att den visuella barriären blir större än för enkelspåret och att den visuella upplevelsen från de närliggande bostadsområdena blir mer negativ genom den bredare infrastrukturkorridoren. Konsekvenserna för stadsbilden bedöms bli måttliga-stora negativa konsekvenser.
- *Passage Hästudden och Färjholmen.* Ett dubbelspår genom området kommer att fragmentera området och påverka det småskaliga landskapet negativt. Konsekvenserna bedöms bli mer negativa än för ett enkelspår och blir stora negativa konsekvenser.
- De negativa konsekvenserna vid passage på bro över Indalsälven förstärks då bron breddas för dubbelspår alternativt att två broar byggs.

Den samlade bedömningen gällande konsekvenser på landskapsbilden bedöms även bli stora negativa konsekvenser för anläggandet av ett dubbelspår.

**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. Tunnelmynningen 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.

**Konsekvenser enkelspår**

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 tättnar 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 överdäckt 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 överdäckt skärning vilket medför måttliga konsekvenser eftersom skärningen täcks över och inte blir lika tydlig i landskapet. På avsnittet förbi Timrå sammanfaller befintlig Ådalsbana och Blå Öst i stort sett i samma sträckning. På avsnittet förbi Skönvik kommer befintlig järnväg att finnas kvar och även norr om Indalsälven genom Bergeforsen, vilket innebär två järnvägskorridorer i landskapet.

Vid passage genom deltat *se konsekvenser under 8.5.2 Birsta-Stavreviken/Midlanda, Landskap, Blå*.

Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna bli stora om föreslagna skyddsåtgärder vidtas.

#### Konsekvenser dubbelspår

För beskrivning av generella effekter och konsekvenser av ett dubbelspår kontra ett enkelspår se under beskrivning av delområde Sundsvall-Birsta.

Ett dubbelspår påverkar följande områden särskilt.

- *Passage över Merlodalen.* Ett dubbelspår blir mer dominant och synligt i landskapsrummet även om det idag är starkt exploaterat. Konsekvenserna bedöms bli stora negativa konsekvenser.
- *Passage genom Timrå centrum.* Ett dubbelspår gör större fysiskt intrång vilket medför att skärningen genom Östrandsberget blir bredare och mer exponerad vilket medför stora negativa konsekvenser.
- *Passage Sörbergeområdet.* Ett dubbelspår tar mer utrymme i anspråk och blir mer exponerad vilket påverkar den visuella upplevelsen negativt från närliggande bostadsområden och konsekvenserna för stadsbilden bedöms bli stora negativa konsekvenser.

Den samlade bedömningen gällande konsekvenser på landskapsbilden bedöms även bli stora negativa konsekvenser för anläggandet av ett dubbelspår.

## 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 undvikområde, 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 enkelspår

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 Masugnsgundet 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.

Den samlade bedömningen för enkelspår på sträckan Birsta-Stavreviken/Midlanda för alternativ Röd Väst bedöms bli stora negativa konsekvenser avseende kulturmiljön.

#### Konsekvenser dubbelspår

Med en dubbelspårsutbyggnad behövs ca 4,5 meter bredare banvall och mer mark tas i anspråk. Över broar beror påverkan hur broarna byggs. Om det först byggs en enkelspårsbro för att i senare skede kompletteras med ytterligare en bro blir det ett större inslag i miljön kring Hamstasjön och förbi Lögdö bruk. Förbereds en landbro redan från början för dubbelspår blir det en bredare bro.

Den samlade bedömningen för dubbelspår på sträckan Birsta-Stavreviken/Midlanda för alternativ Röd Väst bedöms bli stora negativa konsekvenser avseende kulturmiljön. Jämfört med enkelspårsalternativ blir påverkan större.

#### 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 eftersträvanvärt. Samlokalisering med befintlig infrastruktur mildrar de negativa konsekvenserna. Jämfört med Röd Väst så bedöms Röd Öst ge större påverkan på Merloområdet.

Söder om Lögdö bruk passerar korridoren längs väg 680 som är kulturhistoriskt intressant. Här i närheten av Lunde finns även ett flertal fornlämningar bland annat en fornborg på Borgberget. Området har bedömts som kulturmiljö där hänsyn bör tas vid järnvägsutformningen. Bankar och övergångar mellan bankar och tunnlår 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 enkelspår

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 vid passagen förbi väg 680.

Passagen av Lögdö bruk, se Röd väst ovan.

Den samlade bedömningen för enkelspår på sträckan Birsta-Stavreviken/Midlanda för alternativ Röd Öst bedöms bli stora negativa konsekvenser avseende kulturmiljön. Framför allt med anledning av intrång i Hamstasjöns dalgång-Merlodalen och Lögdö bruk. På grund av järnvägens öppna sträckning från Indalsälven till Lögdö bruk bedöms alternativet som sämre i gradering jämfört med Röd Väst.

#### **Konsekvenser dubbelspår**

Se bedömning för Röd Väst. Vad gäller passagen längs väg 680 blir det ännu viktigare att styra sträckningen så långt västerut som möjligt.

#### **Blå**

##### **Föreslagna skyddsåtgärder**

Passagen av Merlo-Skönviksområdet, se Röd öst ovan.

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 Indalsälven ligger en kommunikationshistoriskt värdefull miljö. Övergången mellan bro över Indalsälven och hur den landar i området bör detaljstuderas i kommande skeden.

##### **Konsekvenser enkelspår**

Passage av Merlo-Skönvik, Se Röd öst ovan.

Ökad bullerpåverkan bedöms påverka kyrkogårdsmiljön vid Berglunda och ge upphov till små-måttliga negativa konsekvenser. Direkt intrång förutsätts undvikas.

Solbacka egnahemsområde tangeras av sträckningen vilket bedöms innebära risk för små-måttliga negativa konsekvenser för området.

Vid Indalsälven återkopplar järnvägens sträckning till områdets historia som kommunikationsled. Enstaka intrång i kulturmiljöer kan ske. Konsekvenserna bedöms som små.

Den samlade bedömningen för enkelspår på sträckan Birsta-Stavreviken/Midlanda för alternativ Blå bedöms bli stora negativa konsekvenser avseende kulturmiljön. Framför allt med anledning av intrång i Hamstasjöns dalgång-Merlodalen.

#### **Konsekvenser dubbelspår**

Ett dubbelspår med större markbehov ökar risken för påverkan på Berglunda kyrkogård, Solbacka och områden i Sörberge. Dubbelspår-alternativ på sträckan bedöms som sämre än enkelspår på grund av att markutrymmet längs befintlig E4 är trångt.

#### **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 enkelspår**

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 kommer att ytterligare avskämmas från omgivande landskap. Undviks direkt påverkan på bebyggelse, alléer och vägnät eller annat för kulturmiljön värdefulla delar, bedöms konsekvenserna dock bli små.

Den samlade bedömningen avseende kulturmiljön för enkelspår på sträckan Birsta-Stavreviken/Midlanda för alternativ Blå Öst bedöms bli små till måttliga negativa konsekvenser beroende på detaljutformning längs befintlig järnväg.

#### **Konsekvenser dubbelspår**

Ett dubbelspår med större markbehov ökar risken för påverkan på närliggande kulturhistoriskt intressanta miljöer. Förbi personalbostäder vid Östrandsfabriken och förbi kyrkomiljön innebär det ett större intrång. Påverkan på Solbacka och bebyggelsemiljöer i Sörberge blir större med dubbelspår i detta läge. Sammantaget bedöms konsekvenserna som måttligt negativa i fall av dubbelspår på grund av att markutrymmet är trångt genom centrala Timrå.

## Naturmiljö

### Nollalternativet

Ingen förändring.

### Gemensamt för alla alternativ

Söder om Merlobäcken gör samtliga alternativ liknande intrång i naturmiljön. Få utpekade områden finns där, 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

Järnvägslinjen bör förläggas så att inte jordbrukslandskapet styckas upp för att inte negativt påverka jordbruksanknutna artskyddsförordningsarter. 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.

För att bevara strandmiljöerna i mesta mån möjligt behöver brostöden byggas en bra bit upp på stranden. På det viset kommer strandväxande växter att kunna fortleva runt bron och vattenmiljön kommer inte att påverkas negativt då vegetation tas bort. Dessutom kommer djur ges passagemöjlighet under bron.

#### Konsekvenser enkelspår

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 sannolik-

het försvinna helt inom korridoren då det handlar om översvämnings-skogar och gamla träd och arter knutna till dessa.

Under förutsättning att föreslagna skyddsåtgärder som skyddar strand- och vattenmiljön genomförs bedöms inte projektet orsaka påtaglig skada inom Riksintresset Ljustorpsån-Mjällån. Sammantaget bedöms konsekvenserna på riksintressets värden bli måttliga.

Vid placering inom Natura 2000-objektet Masugnsgrundet kommer livsmiljön för arten sötgräs att helt försvinna, vilket leder till att gynnsam bevarandestatus inte kan upprätthållas för varken art eller livsmiljö inom objektet. Alternativet bedöms inte heller vara förenligt med avsikterna i Artskyddsförordningen då livsmiljön för arten sötgräs kommer att påverkas negativt.

I en samlad bedömning bedöms konsekvenserna bli stora även med föreslagna skyddsåtgärder.

#### Konsekvenser dubbelspår

Ett dubbelspår påverkar följande områden särskilt:

- passagen av Ljustorpsån och övriga vattendrag kommer att kräva mer utrymme och kulverteringar för mindre vattendrag blir längre
- den negativa påverkan på natur- och kulturvärden vid Lögdö bruk förväntas bli större jämfört med ett alternativ med enkelspår.

Den samlade bedömningen av konsekvenser för naturmiljövärden vid anläggande av dubbelspår är oförändrad jämfört med ett enkelspår. Dock kan de förväntade negativa konsekvenserna komma att förstärkas av ett dubbelspår.

### Röd öst

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Viltpassagemöjlighet behöver göras vid älven och anpassning bör göras av lokalvägar som korsar järnvägen, alternativt kan en viltpassage anläggas på lämplig plats på sträckan för att mildra barriäreffekten för storvilt. Järnvägslinjen bör vidare förläggas så att inte jordbrukslandskapet styckas upp för att inte negativt påverka jordbruksanknutna arter och så att en skyddszon mot Märlo slott skapas (för att inte påverka fladdermössens habitat). Hur stor denna bör vara behöver undersökas noggrant i kommande skede. I Vivstavarvsmon kan en anpassning av träd-säkringsområdet och tillhörande skötsel till bland annat sandlevande insekter utföras för att mildra ingreppet.

#### Konsekvenser enkelspår

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.

Under förutsättning att järnvägslinjen förläggs så att jordbrukslandskapet kan fortsätta brukas och Märlo slott får en skyddszon så bedöms inte utpekade artskyddsförordningsfåglar och fladdermöss påverkas negativt. Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms ingrepp i Vivstavarvsmon ge måttliga konsekvenser för naturmiljön, oavsett utförande. De gamla träden skulle behöva avverkas inom trädsäkringsområdet vilket innebär en trädfri gata på cirka 50 meter.

Vid Svedjemoarna och Lögdö bruk (Masugnsgrundet, Ljustorpsån-Mjällån) bedöms konsekvenserna bli likvärdiga som för alternativ Röd väst.

I en samlad bedömning bedöms konsekvenserna bli stora även med föreslagna skyddsåtgärder. Alternativet bedöms inte vara förenligt med avsikterna i Artskyddsförordningen då livsmiljön för arten sötgräs kommer att påverkas negativt.

#### Konsekvenser dubbelspår

Ett dubbelspår påverkar följande områden särskilt:

- de negativa konsekvenserna förväntas bli större vid Vivstavarvsmon då en större areal av den skyddsvärda sandtallheden kommer att påverkas,
- passagen av Ljustorpsån och övriga vattendrag kommer att kräva mer utrymme och kulverteringar för mindre vattendrag blir längre
- den negativa påverkan på natur- och kulturvärden vid Lögdö bruk förväntas bli större jämfört med ett alternativ med enkelspår.

Den samlade bedömningen av konsekvenser för naturmiljövärden vid anläggande av dubbelspår är oförändrad jämfört med ett enkelspår. Dock kan de förväntade negativa konsekvenserna komma att förstärkas av ett dubbelspår, i synnerhet vid Lögdö bruk och Vivstavarvsmon.

**Blå****Föreslagna skyddsåtgärder**

Konsekvenserna kan mildras något genom att anpassa trädskningsområdet och tillhörande skötsel till bland annat sandlevande insekter i skogsområdet Vivstavarvsmon. Detta kan bland annat göras genom att spara blottlagd sand och plantera/så in lämpliga nektarrika arter som gynnar sandlevande insekter.

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.

Genom att säkerställa att viltpassagemöjligheter finns, framförallt längs älven, skulle något minska de negativa konsekvenserna för viltets spridning från väst till öst.

**Konsekvenser enkelspår**

Ingrepp i Vivstavarvsmon ger måttliga konsekvenser för naturmiljön med anspråkstagande av mark vilket gör att arter försvinner och de gamla träden skulle behöva avverkas inom trädskningsområdet vilket innebär en trädfri gata på cirka 50 meter. Det ger försämrade förutsättningar för de skogsbundna arter som finns i området.

För observerade artskyddsförordningsarter norr om Norrberge och på Färjholmen 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.

Blå korridor bedöms inte påtagligt skada riksintresset Indalsälvens delta. Inte heller kommer gynnsam bevarandestatus inom Natura 2000-området Indalsälvens delta att påverkas negativt. Detta då de geologiska intressena/processerna inte kommer att påverkas av en ny järnvägsbro över älven. En bro, med brostöd i älvfåran, kan lokalt påverka hur sandbankar skapas i älven, men då sandbankarnas placering varierar över åren bedöms bron påverka inte innebära påtaglig skada. Några förändringar i rådande hydrologi i deltats yttre delar förväntas

inte heller uppkomma till följd av att en järnvägsbro byggs i höjd med Färjholmen. Som en följd av detta förväntas heller inga förändringar avseende erosion och ackumulation av lösa jordarter som är karaktäristiskt för ett levande delta. Projektet bedöms därmed inte medföra några konsekvenser för de geologiska processer som pågår i Indalsälvens delta.

Inte heller bedöms ett brostöd påverka utpekade fiskarters vandring eller lekrområden. Floraintressen på Färjholmen och på stränderna kommer att påverkas men, som tidigare nämnt, bedöms dessa värden kunna återskapas med föreslagna skyddsåtgärder. Sammantaget bedöms konsekvenserna på riksintressets värden vara måttliga.

Viltet i området mellan Norrberge och Indalsälven riskerar att decimeras av anläggandet av ny järnväg. Landtungan här är cirka en kilometer bred och en järnvägsgata på mellan femtio och hundra meter (inklusive trädskningszon samt bygg-/parallellvägar) riskerar reducera viltets utbredning mycket i området. Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms konsekvenserna bli måttliga.

**Konsekvenser dubbelspår**

Ett dubbelspår påverkar följande områden särskilt:

- passagen av vattendrag kommer att kräva mer utrymme och kulverteringar för mindre vattendrag blir längre
- den negativa påverkan på naturvärden vid Vivstavarvsmon och Norrberge/Stordalen blir större jämfört med ett alternativ med enkelspår.

Den samlade bedömningen av konsekvenser för naturmiljövärden vid anläggande av dubbelspår är oförändrad jämfört med ett enkelspår. Dock kan de förväntade negativa konsekvenserna komma att förstärkas av ett dubbelspår, i synnerhet vid Vivstavarvsmon och Norrberge/Stordalen.

**Blå öst****Föreslagna skyddsåtgärder**

Samma skyddsåtgärder som föreslås för alternativ Blå gäller för Blå öst där sandområden tas omhand och anpassas så att sandlevande insekter får goda livsmiljöer. Vidare vidtas åtgärder för att återetablera artskyddsförordningsarter och för vilt bör indalsälvens stränder anpassas så att storvilt fortsatt kan sprida sig längs stranden.

**Konsekvenser enkelspår**

Ingrepp i Vivstavarvsmon bedöms ge måttliga konsekvenser för naturmiljön. Vissa skogsbundna arter försvinner men skapandet av nya livsmiljöer ger möjlighet för andra arter att etablera sig.

För observerade artskyddsförordningsarter norr om Norrberge och på Färjholmen 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 järnvägsgata på mellan femtio och hundra meter (inklusive trädskningszon samt bygg-/parallellvägar) riskerar reducera viltets utbredning mycket i området. Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms konsekvenserna bli måttliga.

**Konsekvenser dubbelspår**

Ett dubbelspår påverkar följande områden särskilt:

- passagen av vattendrag kommer att kräva mer utrymme och kulverteringar för mindre vattendrag blir längre
- den negativa påverkan på naturvärden vid Vivstavarvsmon och Norrberge/Stordalen förväntas bli större jämfört med ett alternativ med enkelspår.

Den samlade bedömningen av konsekvenser för naturmiljövärden vid anläggande av dubbelspår är oförändrad jämfört med ett enkelspår. Dock kan de förväntade negativa konsekvenserna komma att förstärkas av ett dubbelspår, i synnerhet vid Vivstavarvsmon och Norrberge/Stordalen.

**Rekreation och friluftsliv****Nollalternativet**

Alternativet medför inga förändringar för rekreation och friluftsliv mot idag.

**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 enkelspår

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 till stor del kan bedrivas utan järnvägen som barriär.

Befintlig Ådalsbana blir kvar och kommer främst att användas för gods och anslutas mot industrispåret som leder till Deltaterminalen i Söråker. Detta innebär att störningar och barriäreffekter för rekreation och friluftsliv kvarstår trots en nydragning av järnvägen.

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.

#### Konsekvenser dubbelspår

Dubbelspåret ökar markanspråk ger endast en marginell påverkan för den större delen av sträckan. I området kring Lögdö bruk är markanspråket en mer avgörande fråga. Här ligger områden som är viktiga för rekreation och friluftslivet tätt. Konsekvenserna bedöms bli de samma som för enkelspår under hela sträckan förutom vid Lögdö bruk.

Alternativets konsekvenser för rekreation och friluftsliv bedöms sammantaget 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. Mängden bank bör hållas så liten som möjligt för att minska markintrånget. Passage föreslås även vid Bergforsens idrottsarena för förbindelse mot spårssystem i skogen. Området norr om Indalsälven bör om möjligt passeras via tunnel. Passagera bör vara ljusa och öppna för att inte kännas otrygga. Passager ovan spåret upplevs generellt som mera trygga än de under mark.

##### Konsekvenser enkelspår

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.



Figur 8.5.4 Badplatsen vid Hamstasjön ligger inom korridor röd väst.

På den norra sidan av Indalsälven, väster om Bergforsen, 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. Går järnvägen i tunnel påverkas ett mycket mindre område och de flesta ridstigar och hästgårdar bevaras som de är i dag.

Bergeforsens idrottsplats passeras av alternativ röd väst. En ny järnväg här kan innebära en barriär mellan elljusspåret och de spår och leder som finns i 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. Lögdö bruk bedöms hysa de största värdena och järnvägen bör förläggas för att minska intrånget på dess rekreativa värden.

Befintlig Ådalsbana blir kvar. Se beskrivning under alternativ Röd väst.



Figur 8.5.5 Elljusspår i anslutning till området kring Eon-arena och Timrå gymnasieskola. Spåret ligger mitt i blå korridor.

Projektets negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv bedöms bli stora om järnvägen inte dras i tunnel på denna sträcka.

#### Konsekvenser dubbelspår

De negativa konsekvenserna förstärks av att ett dubbelspår anläggs genom detta område då mer mark tas i anspråk och förutsättningarna för mer trafik ökar. Att förlägga så mycket som möjligt av spåret i tunnel är av ytterligare vikt om ett dubbelspår planeras att byggas.

Projektets negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv bedöms bli stora.

#### 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. Hänsyn ska tas till friluftslivet i älvens strandzon och vattenområde. Förutsättningarna för fiske, kanotturer m.m. ska ha bibehållna förutsättningar. Norr om Hamstasjön går Blå korridor genom ett område



Figur 8.5.6 Hälsans stig, ett fint gångstråk längs med vattnet i centrala Timrå.

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 enkelspår

I den södra delen av korridoren går järnvägen till stor del genom tunnel, vilket minskar påverkan på rekreationsområden. Järnvägen kan här komma att påverka elljusspår vid Skönvik på Birstaberget. Räddningstunnlar och tillhörande infrastruktur kan påverka markområdena. Skönviksbackens slalomanläggning kan eventuellt komma att påverkas av att en tunnel mynnar ut i skidbackens nedre del. Här är detaljutformningen 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 rekreations- 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. Deltats vattenområde samt ön Färjholmen ingår i riksintresse för friluftslivet. Riksintresset hyser värden både för sommar- och vinteraktiviteter och området är välbesökt med omkring 12 000 besökare per år.

Befintlig Ådalsbana blir kvar. Se beskrivning under alternativ Röd väst. Gammalt och nytt spår kommer genom centrala Timrå att gå relativt nära varandra och barriärerna genom Timrå förstärks med avseende på tillgänglighet till friluftsområden.

Projektets konsekvenser för rekreation och friluftsliv bedöms sammantaget bli måttligt negativa.

#### Konsekvenser dubbelspår

Konsekvenserna för rekreation och friluftsliv bedöms bli de samma som för enkelspår.

Projektets konsekvenser för rekreation och friluftsliv bedöms sammantaget bli måttliga negativa.

#### Blå öst

##### Föreslagna skyddsåtgärder

Tunnlar 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 enkelspår

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 komma att beröras.

Vid Timrå centrum och befintlig järnvägsstation finns ett gångstråk längs med stranden. Stråket kommer att påverkas av att tåg mängden 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.

Befintlig Ådalsbana blir kvar. Se beskrivning under alternativ Röd väst. Gammalt och nytt spår kommer genom centrala Timrå att gå parallellt under delar av sträckan och barriärerna genom Timrå förstärks med avseende på tillgänglighet till friluftsområden.

Korridoren sammanfaller med blå korridor vid Sörberge. Påverkan på riksintresse för friluftsliv vid Färjholmen och passagen över deltat bedöms bli de samma som för blå korridor. Alternativets negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv bedöms bli måttliga.

#### Konsekvenser dubbelspår

Ett dubbelspår som tar mer mark i anspråk och ger mer bullerstörningar kommer att påverka områdena inom alternativ blå öst negativt. Främst kommer området kring Vivstavarstjärnen, grönområden i Sörberge och riksintresset *Indalsälven delta* att påverkas negativt. Om ett dubbelspår byggs kommer befintlig Ådalsbana att rivas.

Alternativets negativa konsekvenser bedöms bli måttliga.

## 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 tunnlar 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



Figur 8.5.7 Merlo slott är en viktig plats för evenemang, samt som strövområde och utflyktsmål i Timrå.

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 enkelspår/dubbelspår

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 enkelspår/dubbelspår

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 enkelspår/dubbelspår

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 enkelspår/dubbelspår

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 enkelspår/dubbelspår

Vid Bängling och Krigsbyn anses inga konsekvenser uppstå om järnvägen går i tunnel.



Figur 8.5.8 Passage över Indalsälven vid Fjäl.

Sammantaget bedöms inga negativa konsekvenserna uppstå om föreslagna skyddsåtgärder följs.

#### Blå

Föreslagna skyddsåtgärder

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 enkelspår

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.

Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna bli måttliga om föreslagna skyddsåtgärder vidtas.

#### Konsekvenser dubbelspår

På övriga sträckor ökar de negativa konsekvenserna endast marginellt. Vid anläggande av dubbelspår rivs befintligt spår inom hela etappen, detta ger positiva konsekvenser längs med befintligt järnvägsspår.

Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna bli måttliga om föreslagna åtgärder vidtas.

#### 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 enkelspår

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.



Figur 8.5.9 Fritidsbåtar vid Färjholmens udde. Vy mot Fjäl.

**Konsekvenser dubbelspår**

Skillnaden jämfört med enkelspår bedöms bli marginell. Mer mark tas i anspråk vilket kan innebära en ökad risk för påverkan på enskilda kulturlämningar.

**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 enkelspår**

Bron över Indalsälven övergår i tunnel som sträcker sig halva sträckan vilket minskar påverkan.

Även om enstaka forn- och kulturlämningar riskerar att påverkas så bedöms konsekvenserna sett ur ett kulturhistoriskt perspektiv som små.

**Konsekvenser dubbelspår**

Se bedömning ovan under Röd.

**Naturmiljö****Nollalternativet**

Ingen förändring.

**Gemensamt för alternativen**

Korridorerna är väldigt lika om man ser på utpekade naturområden. Åtgärder bör genomföras som ökar viltets möjlighet att säkert korsa järnvägen för att minska den negativa påverkan på deras utbredning. Detta är särskilt viktigt vid Indalsälven då vattendrag ofta används som ledstrukturer i landskapet för vilt. Se mer om vilt under delsträckan Bye – Härnösand.

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.

**Röd****Konsekvenser enkelspår**

Få utpekade områden finns längs sträckan och de som är aktuella är främst belägna där tunnel planeras, vilket innebär ingen eller liten påverkan. Röd korridor går längre bit i tunnel än blå korridor, vilket

minskar barriäreffekten för vilt. Påverkan på artskyddsförordningarter bedöms bli små om jordbruksmarker kan undvikas.

Konsekvenserna för naturmiljö bedöms bli små.

**Blå****Konsekvenser enkelspår**

Få utpekade områden finns längs sträckan och de som är aktuella är främst belägna där tunnel planeras, vilket innebär ingen eller liten påverkan. Den del av blå korridor som inte går i tunnel går intill befintlig E4, vilket gör att den barriären förstärks. Effekten bedöms dock som liten med tanke på att befintlig E4 redan nu utgör en mer eller mindre total barriär. Påverkan på artskyddsförordningarter bedöms bli små om jordbruksmarker kan undvikas.

Konsekvenserna för naturmiljö bedöms för blå korridor bli små till måttliga.

**Konsekvenser dubbelspår för både röd och blå korridor**

Generella effekter och konsekvenser av ett dubbelspår:

- ett dubbelspår kräver att ytterligare omkring x meter mark tas i anspråk, vilket leder till att det tas mer naturmark i anspråk och därmed till större påverkan på området.
- bedömningen av konsekvenser för naturmiljön bedöms inte förändras jämfört med ett alternativ med enkelspår

Ett dubbelspår påverkar följande områden särskilt:

- passage av sjöar och vattendrag kommer att kräva mer utrymme och kulverteringar blir längre
- barriäreffekten för vilt förväntas förstärkas vid anläggande av dubbelspår.

Den samlade bedömningen av konsekvenser för naturmiljövärden vid anläggande av dubbelspår är oförändrad jämfört med ett enkelspår. Dock kan förväntade negativa konsekvenser komma att förstärkas av ett dubbelspår.

**Rekreation och friluftsliv****Nollalternativet**

Alternativet medför inga förändringar för rekreation och friluftsliv mot idag.

**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 enkelspår**

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.

Befintlig Ådalsbana kommer ej att vara kvar från anslutningen med industrispåret mot Deltaterminalen i Söråker och mot Härnösand. Möjlighet finns då att ta bort spåret och barriärerna i landskapet minskar.

Alternativets negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv bedöms bli små.

**Konsekvenser dubbelspår**

Konsekvenserna bedöms bli de samma som för enkelspår.

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 enkelspår**

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.

Befintlig Ådalsbana kommer ej att vara kvar från anslutningen med industrispåret mot Deltaterminalen i Söråker och mot Härnösand. Möjlighet finns då att ta bort spåret och barriärerna i landskapet minskar.

Alternativets konsekvenser för rekreation och friluftsliv bedöms bli små negativa konsekvenser.

#### **Konsekvenser dubbelspår**

Konsekvenserna bedöms bli de samma som för enkelspår.

Alternativets negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv bedöms bli små.

### 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 un-

der 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 enkelspår/dubbelspår**

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 enkelspår/dubbelspår**

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 Hæggsjö 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 enkelspår

Vid Hæggsjön och Öjesjön anses de negativa konsekvenserna ur ett landskapsbilda- och landskapsupplevelseperspektiv bli små om järnvägen förläggs i skogsmark. Vid en passage av Hæggsjön 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.

Det småskaliga jordbrukslandskapet i Gådeåns dalgång kommer att korsas av ett dubbelspår som fortsätter in i tunnel mot centrala Härnösand. Järnvägsbron kommer att skapa 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. Befintlig Ådalsbana kommer ej att finnas kvar.

De negativa konsekvenserna ur ett landskapsbilda- och landskapsupplevelseperspektiv anses bli måttliga.

##### Konsekvenser dubbelspår

Generella effekter och konsekvenser av ett dubbelspår kontra ett enkelspår

- Större fysiskt intrång ca 4,5 meter mer utrymme krävs.
- Tunnelpåslagens påverkan beror på om det blir en tunnel eller två. Om ett enkelspår byggs först kommer räddningstunnlar att krävas där tunnelns längd överskrider 800-1000 meter. Vid komplettering med ytterligare ett spår kan räddningstunnlarna användas för det tillkommande spåret.
- Broar blir bredare. Byggs dubbelspårsbron från början kan den byggas smäckrare än om den byggs senare då det blir två broar istället. Ett dubbelspår påverkar följande områden särskilt.

- Ett dubbelspår innebär att en eventuell bro över Hæggsjön blir bredare vilket innebär att bron troligen kommer att bli mer påtaglig i landskapet. Konsekvenserna för upplevelsen av landskapet av ett dubbelspår blir liksom enkelspåret måttliga negativa konsekvenser med en gradering av mer negativ än enkelspåret.

En stor delen av dubbelspåret går i tunnel, men strax före stationen i Härnösand går den befintliga järnvägen i en djup skärning bland tät villabebyggelse. Skärningen är påtaglig i villamiljön.

Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna bli måttliga om föreslagna skyddsåtgärder vidtas.

Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna bli måttliga om föreslagna skyddsåtgärder vidtas.

#### Blå

##### Föreslagna skyddsåtgärder

För att bibehålla landskapets värden så intakta som möjligt minimeras mängden bank och skärningar vid Antjärn och Tjärnsjö. Här bör drag-



Figur 8.5.11 Fritidshus i Sjöviken vid Öjesjön.

ningen 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 enkelspår

Då järnvägen förläggs vid befintlig infrastruktur vid Antjärn och Tjärnsjö anses de negativa konsekvenserna ur ett landskapsbilda- och landskapsupplevelseperspektiv bli måttliga. Befintlig Ådalsbana kommer ej att finnas kvar.

Vid passage av järnvägen i Gådeåns dalgång, se konsekvenser under 8.5.4 Bye-Härnösand, Landskap, Röd.

#### Konsekvenser dubbelspår

På de sträckor där järnvägen går längs med E4 bedöms det ökade markanspråket inte innebära någon skillnad för landskapets värden. På några sträckor mildras de negativa konsekvenserna jämfört med alternativet med enkelspår då ett dubbelspår ger ett mer enhetligt intryck än två separata enkelspår med skilda utföranden.

För villaområdet mellan Gådeåberget och Härnösands station bedöms konsekvenserna lika som för alternativ röd inom samma delsträcka.

Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna bli små om föreslagna åtgärder vidtas.

## Kulturmiljö

#### Nollalternativet

Alternativet medför inga förändringar för kulturmiljön mot idag.

#### Röd

##### Föreslagna skyddsåtgärder

Röd korridor passerar områden med ett flertal stenåldersboplatser vid Kittjärn. Korta sträckor går järnvägen i tunnel men mestadels går den i öppen skärning eller bank. Den exakta utformningen av dessa måste detaljstuderas i kommande skede.

Bymiljöer längs Häggsjön riskerar att påverkas. I anslutning till den gamla Norrstigen vid Norrkrånge i sockengränsen mellan Häggdånger och Hässjö finns en avrättningsplats som bör undvikas.

#### Konsekvenser enkelspår

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 stenålderboplatserna i regionen vilket är en positiv konsekvens.

De kulturhistoriska värdena kring Gådeån är i hög grad redan påverkade. Gådeå gamla kraftstation, kvarnbyggnad, dammar m.m. har rivits och är bland annat orsak till att områdets status som riksintresse utgått. Kvarvarande lämningar, som framför allt ligger utanför järnvägskorridorerna, har status som övriga kulturhistoriska lämningar och skyddas inte enligt KML. Däremot är Gådeå by och angränsande byar bebyggelsemiljöer med lång kontinuitet och med stora värden för de boende i området. Det tätortsnära läget i kombination med lantlig idyll ger god utvecklingspotential. En järnväg rakt igenom byn påverkar naturligtvis denna potential negativt. Men konsekvenserna uppstår framför allt vad gäller landskapsbild, boendemiljö samt för rekreation och friluftsliv.

Byggnadsminnen eller andra kulturhistoriska värden i Härnösands tätort bedöms inte påverkas.

Den samlade bedömning vad gäller kulturmiljö på sträckan Bye/Härnösand är måttlig negativ konsekvens för enkelspår mot bakgrund av påverkan på Kittjärnsområdet och bymiljöer.

#### Konsekvenser dubbelspår

En bredare järnväg innebär att mer mark tas i anspråk och större risk för påverkan på enskilda forn- och kulturlämningar. Skillnaden jämfört med enkelspår bedöms ändå som liten på sträckan.

#### Blå

##### Föreslagna skyddsåtgärder

Korridoren passerar områden med stenåldersboplatser vid Antjärn och Kittjärn. Korta sträckor går järnvägen i tunnel vilket minskar risk för påverkan.

#### Konsekvenser enkelspår

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 måttliga på grund av intrång i odlingslandskapet.

För konsekvensbeskrivning vad gäller Gådeåområdet och Härnösands tätort se ovan kap 8.5.6 Bye-Härnösand, Kulturmiljö, Röd.

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 stenålderboplatserna i regionen.

Den samlade bedömningen vad gäller kulturmiljö på sträckan Bye/Härnösand är måttlig negativ konsekvens för enkelspår på grund av påverkan på miljöer vid Antjärn och Kittjärn.

#### Konsekvenser dubbelspår

En bredare järnväg innebär att mer mark tas i anspråk och större risk för påverkan på enskilda forn- och kulturlämningar. Skillnaden jämfört med enkelspår bedöms som ändå som liten på sträckan.

## 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. Inom röd korridor, mellan området strax söder om Bye till Gådeån, bör minst tre passager säkerställas för att säkra framkomligheten för storvilt. Motsvarande inom blå korridor är att minst fyra passager bör säkerställas mellan Svarvarböle (del av Stavreviken/Midlanda - Bye) och Gådeån. Dessa kan med fördel förläggas till sjöar och vattendrag som är vanliga ledlinjer i landskapet. De kan också samlokaliseras med lokalvägar. 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 enkelspår

Korridorerna är väldigt lika om man ser på utpekade naturområden. Vid genomförande av viltpassager bedöms konsekvenserna bli små då viltet inom sina revir har möjlighet att röra sig över järnvägen. Konsekvensen bedöms dock bli 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. E4 kommer att förstärka barriären som Blå korridor utgör, trots viltpassager, men det bedöms vara bättre än att skapa en helt ny barriär någon kilometer bort. Viltpassager bör dock genomföras på E4 också för att ha en verklig effekt på järnvägen. Samlokalisering görs med fördel vid sjöarna och/eller vattendragen, exempelvis vid Storsjön och/eller vid Häggsjön-Antjärn.

Påverkan på artskyddsförordningar bedöms bli små om jordbruksmarker kan undvikas och bron över Gådeån kan anpassas för vilt och fågellivet med fria passager längs stranden och minimalt ingrepp i strandvegetationen.



Figur 8.5.12 Avverkat parti vid Kallbäckstjärn. Föryngringsytor är bra platser för bärplockning.

De negativa konsekvenserna på naturmiljö bedöms bli små i båda korridorerna.

#### Konsekvenser dubbelspår

Generella effekter och konsekvenser av ett dubbelspår:

- bedömningen av konsekvenser för naturmiljön bedöms inte förändras jämfört med ett alternativ med enkelspår

Ett dubbelspår påverkar följande områden särskilt:

- passage av sjöar och vattendrag kommer att kräva mer utrymme och kulverteringar blir längre
- barriäreffekten för vilt förväntas förstärkas vid anläggande av dubbelspår.

Den samlade bedömningen av konsekvenser för naturmiljövärden vid anläggande av dubbelspår är oförändrad jämfört med ett enkelspår. Dock kan förväntade negativa konsekvenser komma att förstärkas av ett dubbelspår.

## Rekreation och friluftsliv

#### Nollalternativet

Alternativet medför inga förändringar för rekreation och friluftsliv mot idag.

#### Röd

##### Föreslagna skyddsåtgärder

Passager av järnvägen planeras för att möjliggöra för skotertrafik, ridning samt personer som rör sig till fots i naturen.

##### Konsekvenser enkelspår/dubbelspår

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 flitigt. Markerna används till stor del för jakt, vandring, bärplockning, samt skid- och skoterturer.

Genom att det inte kommer att gå någon trafik på befintlig Ådalsbana kommer barriäreffekterna minska längs sträckan.

Alternativets negativa konsekvenser på rekreation och friluftsliv bedöms bli små både för enkel- och dubbelspår.

#### Blå

##### Föreslagna skyddsåtgärder

Passager av järnvägen planeras för att möjliggöra för skotertrafik, ridning samt personer som rör sig till fots i naturen.

##### Konsekvenser enkelspår/dubbelspår

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 flitigt. Markerna används till stor del för jakt, vandring, bärplockning, samt skid- och skoterturer.

Genom att det inte kommer att gå någon trafik på befintlig Ådalsbana kommer barriäreffekterna minska längs sträckan.

Alternativets negativa konsekvenser på rekreation och friluftsliv bedöms bli små både för enkel- och dubbelspår.

## Hydrologi

### Nollalternativet

Ingen påverkan sker.

### Röd

#### Föreslagna skyddsåtgärder

I början av sträckan passeras flera större sjöar, Kallbäckstjärnen, Öjesjön och Hæggsjön, samt ett stort antal våtmarker. Järnvägen placeras lämpligen i korridorens södra del eftersom det då enbart är Hæggsjön 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 enkelspår/dubbelspår

Konsekvenserna bedöms bli små om järnvägen placeras i korridorens södra del, då de flesta sjöar och vattendrag på sträckan då kan undvikas.

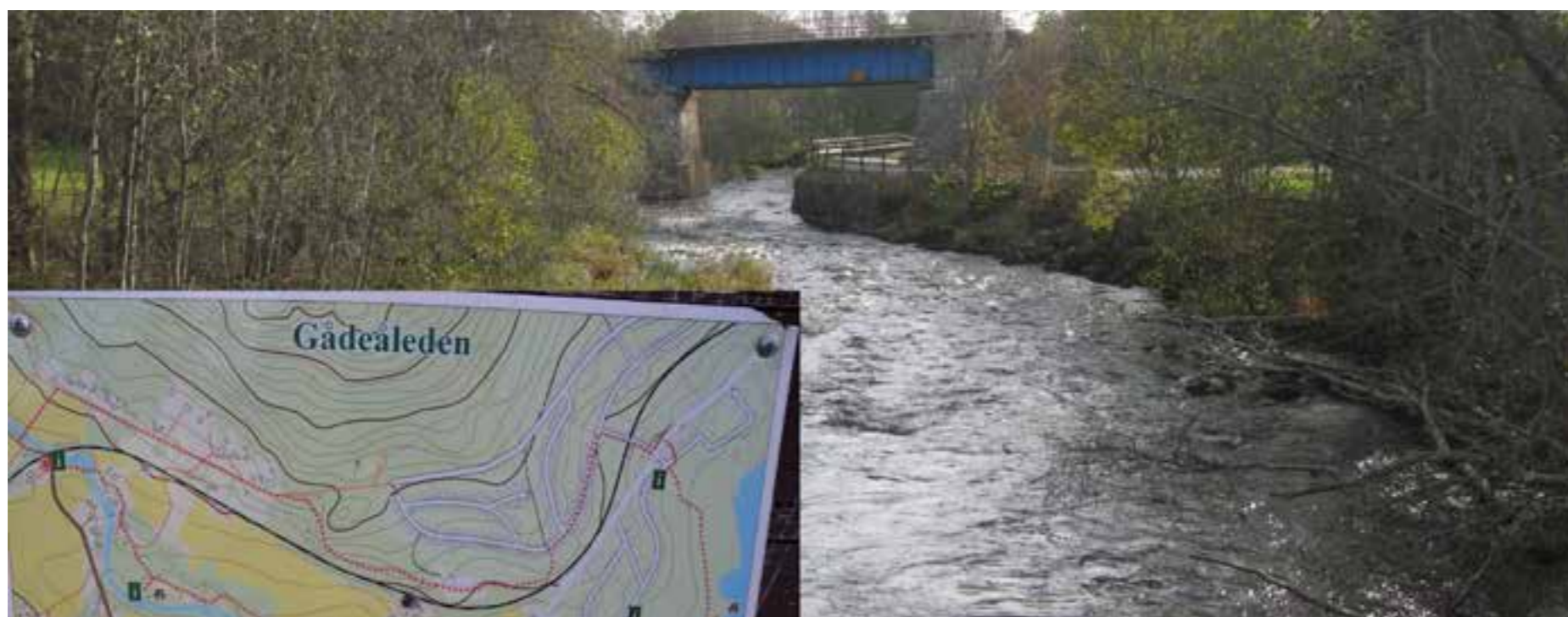
### Blå

#### 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. Hæggsjöns 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 enkelspår/dubbelspår

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 Hæggsjön till Härnösand.



Figur 8.5.13 Längs Gådeån går Gådealeden. 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. För lokaler som inte klassas som bostäder finns från Naturvårdsverket och Socialstyrelsen riktvärden för maximala bullernivåer.

I detta skede av planläggningsprocessen är det inte möjligt att bedöma exakt hur många bostäder och andra lokaler som berörs av buller och omfattas av riktvärdena, samt hur många av dessa som går att åtgärda för att undvika negativa konsekvenser. Detta innebär att fokus på buller i järnvägsutredningen kommer att ligga på att identifiera antalet utsatta bostadsbyggnader inom varje alternativ och en tänkt tekniskt genomförbar järnvägslinje. Järnvägsutredningens konsekvensbedömning kommer att fokusera på alternativskiljande konsekvenser, dvs. i detta fall om det skiljer i antalet byggnader som kan komma att bli störda av buller.

#### 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.

##### 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 järnvägsspår är fälten 0,1 mikrottesla när tåget är långt borta. När tåget passerar ökar fälten under någon minut till 0,3 – 1,2 mikrottesla. Vid den lägre frekvens (16,7 Hz) som används inom järnvägsnätet är referensvärdet 300 mikrottesla. Som årsmedelvärde är den elektromagnetiska strålningen oftast mindre än 0,2 mikrottesla 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 mikrottesla 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 mikrottesla.

### 8.6.2 Buller och vibrationer

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:

- Nuläge
- Nollalternativ
- Röd väst
- Röd öst
- Blå
- Blå öst

I ovanstående alternativ har det (förutom för Blå öst) förutsatts att det kommer att gå viss trafik (goods) på det befintliga järnvägsspåret mellan Sundsvall – Stavreviken. Alternativet Blå öst innebär att befintligt spår genom Timrå ersätts av detta. På sträckan mellan Stavreviken och Härnösand har det för utredningsalternativen förutsatts att ingen trafikerings sker på det befintliga järnvägsspåret och det finns möjligheter att ta bort spåret.

Bullerberäkningarna har gjorts med utgångspunkt i presumtiva linjer inom korridorerna som är tekniskt möjliga och där hänsyn tagits till olika miljöaspekter och geotekniska förhållanden. De framtida linjernas lokalisering kan komma att innebära förändrade konsekvenser.

Resultatet av beräkningarna för en järnväg med enkelspår redovisas i 4 delområden för respektive alternativ i tabell 8.6.2.

Beräkningar har även gjorts för dubbelspår. På delar av sträckan går t ex Timmervägen och E4 nära järnvägen och detta kan medföra att det blir kumulativa effekter, därför har beräkningar även gjorts för väg och järnväg tillsammans. Däremot har inte effekter av industriell verksamhet och buller från flygplatsen Midlanda beaktats.

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 maxhastighet av 200 km/h för snabbtåg och 90 km/h för godståg.

Längs befintligt spår har bullerskyddsåtgärder tidigare 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 (befintlig miljö).

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.

Tabell 8.6.1 Tågberäkningar.

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>		

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	0		
<b>TOTALT</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>62</b>	<b>58</b>		

Nollalternativet	Sundsvall- Birsta	Birsta- Skönvik	Skönvik-Timrå	Timrå-Solbacka	Solbacka-Stavreviken	Stavreviken-Härnösand
Regionaltåg	16	16	16	16	16	16
Snabbtåg	12	12	12	12	12	12
Natttåg	4	4	4	4	4	4
Godståg	48	48	32	28	27	26
<b>TOTALT</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>64</b>	<b>60</b>	<b>59</b>	<b>58</b>

I tabell 8.6.1 redovisas övriga uppgifter som ingått vid beräkningarna (t.ex. tågtyper, antal tåg, hastigheter osv).

### Gemensamt för hela sträckan

Då fler byggnader beräknas få ljudnivåer över riktvärdet 70 dBA för maximal ljudnivå utomhus (uteplats) jämfört med riktvärdet 55 dBA för ekvivalent ljudnivå utomhus (uteplats), blir maximal ljudnivå dimensionerande. Därför är det främst maximal ljudnivå som jämförs mellan de olika alternativen. Dessa riktvärden gäller för nybyggnad av bana vid bebyggelse men används i jämförelsen även för buller från befintlig bana i beräkningarna av nuläge, nollalternativ samt utredningsalternativ.

### Föreslagna skyddsåtgärder

De bullerskyddsåtgärder som i första hand föreslås är vallar och skärmar alternativt en kombination av dessa (så kallade spårnära åtgärder). Vid den översiktliga beräkningen har vissa antaganden angående höjder på bullerskydd och avstånd från spår gjorts. 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 eller inlösen komma att bli aktuella för att innehålla riktvärden.

### Befintliga skyddsåtgärder

Vid bullerberäkningarna har det förutsatts att befintliga bullerskärmar är ca 2.5 meter höga (över rälsen).

### Sundsvall-Birsta

#### Konsekvenser enkelspår

För att kunna jämföra påverkan och konsekvenser för de nya sträckningarna med de för nuläge och nollalternativ, har antalet bostadsbyggnader som berörs av maximala bullernivåer över riktvärdena för nybyggnad (70 dBA maximal ljudnivå utomhus) jämförts.

#### Nuläge

Bullerberäkningarna visar att ca 200 byggnader på sträckan Sundsvall – Birsta utsätts för maximala bullernivåer över 70 dBA utomhus.

Det är i detta skede (utan mätningar eller inventeringar) inte möjligt att bedöma konsekvenserna av eventuella vibrationer på befintlig järnväg i nuläget.

#### Nollalternativet

Bullerberäkningarna visar att ca 200 byggnader på sträckan Sundsvall – Birsta kommer att utsättas för maximala bullernivåer över 70 dBA utomhus. Detta är samma som för nuläget, dock kommer antalet överskridanden av maximal ljudnivå varje dygn samt den ekvivalenta ljudnivån att öka jämfört med nuläget p.g.a. att trafiken ökar.

Vibrationsnivåerna kommer troligen inte att påverkas i Nollalternativet. Eftersom antalet passerande tåg kommer att öka i Nollalternativet jämfört med nuläget så kommer detta att innebära fler tillfällen med möjliga vibrationsstörningar. Sannolikt innebär detta negativa konsekvenser för de byggnader som idag kan vara utsatta för vibrationer. Det är i detta skede inte möjligt att bedöma konsekvenserna fullt ut.

#### Utredningsalternativ

På delsträckan Sundsvall-Birsta kommer även med en nysträckning en viss trafikering ske på befintligt spår, vilket innebär att det blir två bullerkällor i landskapet från järnvägen.

För samtliga alternativ kommer ca 250 byggnader överskrida riktvärdet 70 dBA utomhus före bullerskyddsåtgärder. Efter spårnära åtgärder be-

Tabell 8.6.2 Antal byggnader som överskrider riktvärde uppdelat i fyra delområden.

Maximal ljudnivå		Nuläge	Alternativ Röd väst	Alternativ Röd öst	Alternativ Blå	Alternativ Blå öst	Nollalternativ
		Antal byggnader > 70 dBA	Trafik på nytt spår och befintligt spår > 70 dBA	Trafik på nytt spår och befintligt spår > 70 dBA	Trafik på nytt spår och befintligt spår > 70 dBA	Trafik på nytt spår och befintligt spår > 70 dBA	Antal byggnader > 70 dBA
Delområde 1	Utan bullerskydd		250	250	250	250	
	Med bullerskydd	200	200	200	200	200	200
Delområde 2	Utan bullerskydd		1030	1550	1720	910	
	Med bullerskydd	1000	990	1040	1050	400	1000
Delområde 3	Utan bullerskydd		50*	50*	170*	170*	
	Med bullerskydd	190	30*	30*	130*	130*	220
Delområde 4	Utan bullerskydd		150*	150*	200*	200*	
	Med bullerskydd	420	110*	110*	170*	170*	540

\* Enbart nytt spår.

döms ca 200 byggnader fortfarande överskrida gällande riktvärde, detta beror främst på buller från befintligt spår där endast befintliga bullerskyddsåtgärder har använts i beräkningarna.

De olika utredningsalternativen är i stort sett likvärdiga och ej alternativskiljande, medan Nollalternativet har fler byggnader som utsätts för överskridande av ekvivalenta bullernivåer än utredningsalternativen.

Längs järnvägsspåret för nysträckningarna i samtliga utredningsalternativ bedöms vibrationsstörningarna inte medföra några negativa konsekvenser eftersom det genom byggnadstekniska lösningar går att motverka sådana störningar.



Figur 8.6.1 Befintlig järnvägssträckning genom Sörberge centrum. Både bosträder och annan bebyggelse ligger mycket nära spåret.

## Birsta - Stavreviken/Midlanda

### Konsekvenser enkelspår

För att kunna jämföra påverkan och konsekvenser för de nya sträckningarna med de för nuläge och nollalternativ, har antalet byggnader som berörs av maximala bullernivåer över riktvärdena för nybyggnad (70 dBA maximal ljudnivå utomhus) jämförts.

### Nuläge

Bullerberäkningarna visar att ca 1000 byggnader på sträckan Birsta - Stavreviken/Midlanda utsätts för maximala bullernivåer över (70 dBA utomhus).

Det är i detta skede (utan mätningar eller inventeringar) inte möjligt att bedöma konsekvenserna av eventuella vibrationer på befintlig järnväg i nuläget.

### Nollalternativet

Bullerberäkningarna visar att ca 1000 byggnader på sträckan Birsta - Stavreviken/Midlanda kommer att utsättas för maximala bullernivåer över 70 dBA utomhus. Detta är samma som för nuläget, dock kommer antalet överskridanden av maximal ljudnivå varje dygn samt den ekvivalenta ljudnivån att öka jämfört med nuläget p.g.a. att trafiken ökar.

Vibrationsnivåerna kommer troligen inte att påverkas i Nollalternativet. Eftersom antalet passerande tåg kommer att öka i Nollalternativet jämfört med nuläget så kommer detta att innebära fler tillfällen med möjliga vibrationsstörningar. Sannolikt innebär detta negativa konsekvenser för de byggnader som idag kan vara utsatta för vibrationer. Det är i detta skede inte möjligt att bedöma konsekvenserna fullt ut.

### Utredningsalternativ

På delsträckan Birsta - Stavreviken/Midlanda kommer även viss trafikering ske på befintligt spår på passagen förbi Timrå för vissa av utredningsalternativen, vilket innebär att det blir två bullerkällor i landskapet från järnvägen i de fallen.

Om bullret från både nya spår och befintligt spår beaktas utsätts fler byggnader för buller totalt sett än om man bara skulle sett till den nya sträckningen. Betydligt fler byggnader utsätts därmed för höga bullernivåer, utom för alternativ Blå öst, där befintligt spår på ett avsnitt genom Timrå försvinner och ersätts med nytt spår och bullerskyddsåtgärder. För övriga alternativ är det befintliga spåret kvar och bebyggelse vid detta spår utsätts för buller.

För alternativ Röd väst kommer ca 1030 byggnader överskrida gällande riktvärde utomhus före bullerskyddsåtgärder (70 dBA). Efter spårnära åtgärder bedöms ca 990 byggnader fortfarande överskrida gällande riktvärde.

För alternativ Röd öst kommer ca 1550 byggnader överskrida gällande riktvärde utomhus före bullerskyddsåtgärder (70 dBA). Efter spårnära åtgärder bedöms ca 1040 byggnader fortfarande överskrida gällande riktvärde.

För alternativ Blå kommer ca 1720 byggnader överskrida gällande riktvärde utomhus före bullerskyddsåtgärder (70 dBA). Efter spårnära åtgärder bedöms ca 1050 byggnader fortfarande överskrida gällande riktvärde.

För alternativ Blå öst kommer ca 910 byggnader överskrida gällande riktvärde utomhus före bullerskyddsåtgärder (70 dBA). Efter nedsänkning av järnvägen förbi Sörberge och spårnära åtgärder bedöms ca 400 byggnader fortfarande överskrida gällande riktvärde.

Blå öst är det alternativ som har lägsta antal byggnader som utsätts för överskridna riktvärden, framförallt med vidtagna bullerskyddsåtgärder. Alternativet ersätter en befintlig sträckning genom tät bebyggelse i samma läge, men bebyggelsen runt järnvägen skyddas på ett bättre sätt än idag, vilket innebär färre bullerutsatta byggnader.

I de övriga alternativen kommer boende utefter befintlig järnväg även fortsättningsvis att ha järnvägstrafik på delsträckan. De övriga utredningsalternativen innebär två bullerkällor från järnväg vid passagen förbi Timrå och även om de röda alternativen delvis innebär sträckning i tunnel, blir den totala effekten ur bullersynpunkt fler bullerstörda än i alternativ Blå öst.

Vid jämförelse är utredningsalternativet Röd väst i stort sett likvärdig med Nollalternativet. Alternativen Blå och Röd öst kommer att innebära betydligt fler byggnader störda av maximalt buller än Nollalternativet och alternativet Blå öst är bättre än Nollalternativet avseende antal störda byggnader. Blå öst är det alternativ som är mest positivt ur bullersynpunkt i jämförelse med övriga alternativ och Nollalternativet om man även väger in hur många byggnader som utsätts för överskridna ekvivalenta ljudnivåer, hos Nollalternativet är det betydligt fler än för utredningsalternativen. Detta innebär att det är sämre ur bullersynpunkt jämfört med både Blå öst och Röd väst.

För alternativen Röd väst, Röd öst och Blå kommer en del av befintlig bana genom Timrå att finnas kvar parallellt med nysträckningen. Detta innebär att det fortsatt kommer att förekomma vibrationer som kan komma att beröra bostadsbebyggelsen kring den befintliga banan på denna sträcka i dessa utredningsalternativ. Det är i detta skede inte möjligt att bedöma konsekvenserna fullt ut.

För alternativet Blå öst kommer ny bana att byggas i samma läge som befintligt spår genom Timrå, med den skillnaden att man med byggnadstekniska lösningar för en ny bana kan förhindra att vibrationer uppstår. Alternativet bedöms ge positiva konsekvenser ur vibrationssynpunkt då den gamla banan ersätts.

Längs järnvägsspåret för nysträckningarna i utredningsalternativen Röd väst, Röd öst och Blå bedöms vibrationsstörningarna inte medföra några negativa konsekvenser eftersom det genom byggnadstekniska lösningar går att motverka sådana störningar.

Alternativet Röd väst har störst andel tunnlar där risk finns att stömljud kan uppstå.

## Stavreviken/Midlanda - Bye

### Konsekvenser enkelspår

För att kunna jämföra påverkan och konsekvenser för de nya sträckningarna med de för nuläge och nollalternativ, har antalet byggnader som berörs av maximala bullernivåer över riktvärdena för nybyggnad (70 dBA maximal ljudnivå utomhus) jämförts.

### Nuläge

Bullerberäkningarna visar att ca 190 byggnader på sträckan Stavreviken/Midlanda - Bye utsätts för maximala bullernivåer över 70 dBA utomhus.

Det är i detta skede (utan mätningar eller inventeringar) inte möjligt att bedöma konsekvenserna av eventuella vibrationer på befintlig järnväg i nuläget.

### Nollalternativet

Bullerberäkningarna visar att ca 220 byggnader på sträckan Stavreviken/Midlanda - Bye kommer att utsättas för maximala bullernivåer över 70 dBA utomhus. Detta är något mer än för nuläget p.g.a. godstrafiken till Härnösand, då godstågen ger högre maximala ljudnivåer än persontågen. Dessutom kommer antalet överskridanden av maximal ljudnivå varje dygn samt den ekvivalenta ljudnivån att öka jämfört med nuläget p.g.a. att trafiken ökar.

Vibrationsnivåerna kommer troligen inte att påverkas i Nollalternativet. Eftersom antalet passerande tåg kommer att öka i Nollalternativet jämfört med nuläget så kommer detta att innebära fler tillfällen med möjliga vibrationsstörningar. Sannolikt innebär detta negativa konsekvenser för de byggnader som idag kan vara utsatta för vibrationer. Det är i detta skede inte möjligt att bedöma konsekvenserna fullt ut.

### Utredningsalternativ

På delsträckan Stavreviken/Midlanda - Bye beräknas ingen trafikering att ske på befintligt spår. Alternativet Röd väst och Röd öst sammanfaller på denna sträcka, liksom alternativet Blå och Blå öst.

För de röda alternativen kommer knappt 50 byggnader överskrida gällande riktvärde utomhus före bullerskyddsåtgärder (70 dBA). Efter spårnära åtgärder bedöms ca 30 byggnader fortfarande överskrida gällande riktvärde.

För de blå alternativen kommer ca 170 byggnader överskrida gällande riktvärde utomhus före bullerskyddsåtgärder (70 dBA). Efter spårnära åtgärder bedöms ca 130 byggnader fortfarande överskrida gällande riktvärde.

De röda alternativen har lägst antal byggnader som överskrider gällande riktvärden för omgivningsbuller både före och efter åtgärder. För de blå alternativen överskrider ett större antal byggnader riktvärden före och efter åtgärder.

De röda alternativen medför det lägsta antalet bullerstörda byggnader på delsträckan. På de sträckor på befintligt spår som trafikeringen försvinner blir det en förbättring för boende och positiva konsekvenser ur bullersynpunkt.

I jämförelse med Nollalternativet är alla utredningsalternativen bättre ur bullersynpunkt. Skillnaden är minst mellan de blå alternativen och Nollalternativet, medan de röda alternativen är betydligt bättre på denna sträcka ur bullersynpunkt. Nollalternativet har också betydligt fler byggnader som är utsatta för överskridna ekvivalenta ljudnivåer än utredningsalternativen.

Längs järnvägsspåret för nysträckningarna i samtliga utredningsalternativ bedöms vibrationsstörningarna inte medföra några negativa konsekvenser eftersom det genom byggnadstekniska lösningar går att motverka sådana störningar.

## Bye-Härnösand

### Konsekvenser enkelspår

För att kunna jämföra påverkan och konsekvenser för de nya sträckningarna med de för nuläge och nollalternativ, har antalet byggnader som berörs av maximala bullernivåer över riktvärdena för nybyggnad (70 dBA maximal ljudnivå utomhus) jämförts.

### Nuläge

Bullerberäkningarna visar att ca 420 byggnader på sträckan Bye-Härnösand utsätts för maximala bullernivåer över 70 dBA utomhus.

Det är i detta skede (utan mätningar eller inventeringar) inte möjligt att bedöma konsekvenserna av eventuella vibrationer på befintlig järnväg i nuläget.

### Nollalternativet

Bullerberäkningarna visar att ca 540 byggnader på sträckan Bye-Härnösand kommer att utsättas för maximala bullernivåer över 70 dBA utomhus. Detta är mer än i nuläget p.g.a. godstrafiken till Härnösand, då godstågen ger högre maximala ljudnivåer än persontågen. Dessutom kommer antalet överskridanden av maximal ljudnivå varje dygn samt den ekvivalenta ljudnivån att öka jämfört med nuläget p.g.a. att trafiken ökar.

Vibrationsnivåerna kommer troligen inte att påverkas i Nollalternativet. Eftersom antalet passerande tåg kommer att öka i Nollalternativet jämfört med nuläget så kommer detta att innebära fler tillfällen med möjliga vibrationsstörningar. Sannolikt innebär detta negativa konsekvenser för de byggnader som idag kan vara utsatta för vibrationer. Det är i detta skede inte möjligt att bedöma konsekvenserna fullt ut.

### Utredningsalternativ

På delsträckan Bye-Härnösand beräknas ingen trafikering att ske på befintligt spår. Alternativet Röd väst och Röd öst sammanfaller på denna sträcka, liksom alternativet Blå och Blå öst.

För de röda alternativen kommer ca 150 byggnader överskrida gällande riktvärde utomhus före bullerskyddsåtgärder (70 dBA). Efter spårnära åtgärder bedöms ca 110 byggnader fortfarande överskrida gällande riktvärde.

För de blå alternativen kommer ca 200 byggnader överskrida gällande riktvärde utomhus före bullerskyddsåtgärder (70 dBA). Efter spårnära åtgärder bedöms ca 170 byggnader fortfarande överskrida gällande riktvärde.

De röda alternativen medför det lägsta antalet bullerstörda byggnader på delsträckan. De blå alternativen har fler antal byggnader som överskrider riktvärdena både före och efter åtgärder.

På de sträckor på befintligt spår som trafikeringen försvinner blir det en förbättring för boende och positiva konsekvenser.

Samtliga utredningsalternativ har avsevärt mycket färre bullerstörda byggnader än i Nollalternativet. Nollalternativet har också betydligt fler byggnader som är utsatta för överskridna ekvivalenta ljudnivåer än utredningsalternativen. Detta innebär att nybyggnad av järnvägen på denna sträcka är positiv ur bullersynpunkt i jämförelse med Nollalternativet.

Längs järnvägsspåret för nysträckningarna i samtliga utredningsalternativ bedöms vibrationsstörningarna inte medföra några negativa konsekvenser eftersom det genom byggnadstekniska lösningar går att motverka sådana störningar.

## Konsekvenser dubbelspår

Om ett dubbelspår anläggs kommer de spårnära bullerskyddsåtgärderna längre från det ena spåret vilket innebär en något sämre bullerdämpning. Ljudreduktionen blir ca 2 dB sämre än vid enkelspår. Något fler byggnader bedöms kunna få bullernivåer över riktvärdena med ett dubbelspår, vid spårnära skyddsåtgärder.

## Kumulativa effekter

När man räknar samman väg och järnväg ser man att den ekvivalenta ljudnivån stiger. I beräkningarna har Timmervägen och E4 medräknats. Om husen ligger nära vägen kan det innebära ca 5 dBA högre ekvivalent ljudnivå än ljudnivån från enbart järnväg. För alternativ Röd och Röd väst är det nya spåret längre från E4:an på större delen av sträckan och effekten blir därför mindre för dessa alternativ.

## 8.6.3 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 mikrotelsla 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 Sociala aspekter

### Sundsvall-Birsta

#### 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.

#### Gemensamt för korridorerna

#### Föreslagna skyddsåtgärder

- Gång- och cykelpassager utformas och ljussätts för att öka trygghetskänslan. Passagerna förläggs om möjligt ovan spåret där en tunn-



Figur 8.6.2 Långa gångtunnlar upplevs ofta som otrygga platser. Den här tunneln är 30 meter lång och går under E4 vid busshållplatsen i centrala Timrå i Blå korridor.

nels 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 enkelspår

##### Trygghet

Gång- och cykeltunnlar kan upplevas som otrygga platser och medföra negativa konsekvenser till ett område. 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 sträckor), vilket knyter samman regionen. Däremot kan en ökning av tågresandet och därmed en minskning av bussturerna få negativa konsekvenser för de som reser kortare sträckor än till närmsta tågstation med buss.

##### 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 bidra till en ökad barriär genom landskapet. Det nya spåret kommer att få planskilda passager, vilket mildrar de negativa konsekvenserna. Befintligt spår blir kvar för att främst betjäna godstrafik. I Huli-Hammal ligger gårdarna på vardera sidan av befintlig infrastruktur redan långt ifrån varandra och därmed bedöms de sociala kontakterna inte påverkas av ett nytt spår.

##### Känsliga grupper

Där järnvägen går genom Nacksta och Bergsåker är risken stor att personer som är känsliga för störning, framförallt i form av buller, påverkas negativt. Järnvägen passerar ett antal skolor, förskolor och andra undervisnings- eller vårdinrättningar. För resterande del av sträckan finns inga sådana inrättningar.

Projektet bedöms ge små negativa konsekvenser med avseende på sociala aspekter.

#### Konsekvenser dubbelspår

##### Trygghet

Ett dubbelspår innebär att barriären ökar och därmed ökar längden på passagerna över och under järnvägen.

##### Tillgänglighet

Ingen direkt påverkan för de boende inom korridoren uppstår. För boende längs med de vägar som trafikeras av länstrafik norrut från Sundsvall kan ett dubbelspår medföra ökad möjlighet till pendling med tåg vilket kan ge negativa effekter för busstrafiken. Minskad tillgänglighet för de som reser kortare sträckor kan uppstå.

##### Jämställdhet

Samma konsekvenser som för enkelspår.

##### Social kontakt

Vid anläggande av ett dubbelspår kommer järnvägen bilda en barriär istället för två skilda spår. Detta innebär troligtvis att upplevelsen av järnvägen som barriär mildras. Passager i plan kommer att tas bort då den befintliga järnvägen rivs.

##### Känsliga grupper

Ett dubbelspår innebär potential för en ökad trafikering och därmed ökad bullerstörning. Detta påverkar känsliga grupper negativt.

Vid anläggande av ett dubbelspår möjliggörs för att befintlig Ådalsbana kan rivas. Ett dubbelspår bedöms ge små negativa konsekvenser med avseende på sociala konsekvenser.

### Birsta - Stavreviken/Midlanda

#### 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

- 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 enkelspår

#### 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 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 och främst går i tunnel. De områden som påverkas är passagen av dalgången vid Hamstasjön och området kring Lögdö bruk. Befintlig Ådalsbana kommer att ligga kvar och ansluta med industrispåret till

Deltaterminalen i Söråker, detta medför att den befintliga barriären som detta spår utgör kvarstår. Dock kommer det nya och gamla spåret att ligga långt ifrån varandra, förutom vid Stavreviken, och därmed inte utgöra barriärer inom samma område. Det nya spåret förses med planskilda passager vilket mildrar de negativa konsekvenserna.

#### Känsliga grupper

Inga byggnader som hyser särskilt känsliga grupper berörs.

Alternativet bedöms ge små negativa konsekvenser med avseende på sociala aspekter.

### Konsekvenser dubbelspår

#### Trygghet

Samma konsekvenser som för enkelspår.

#### Tillgänglighet

För boende längs med de vägar som trafikeras av länstrafik kan ett dubbelspår medföra ökad möjlighet till pendling med tåg vilket kan ge negativa effekter för busstrafiken. Minskad tillgänglighet för de som reser kortare sträckor kan uppstå.

#### Jämställdhet

Samma konsekvenser som för enkelspår.

#### Social kontakt

Vid anläggande av dubbelspår kommer troligtvis den befintliga järnvägen att rivas vilket medför att förutsättningarna för en förbättrad social kontakt sker längs befintlig sträckning. Längs det nya dubbelspåret blir konsekvenserna de samma som för enkelspår.

#### Känsliga grupper

Samma konsekvenser som för enkelspår.

Vid anläggande av ett dubbelspår möjliggörs för att befintlig Ådalsbana kan rivas. Ett dubbelspår bedöms ge små negativa konsekvenser med avseende på sociala konsekvenser.

## 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. Passagera 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 enkelspår

#### 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 centrum 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. Tåg-resor blir därmed inte ett konkurrenskraftigt alternativ för korta pendlingsresor.

#### Jämställdhet

En ökning av tågresandet och därmed en minskning av bussturer kan få negativa konsekvenser för de som reser kortare sträckor än till närmsta tågstation med buss.

#### 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.

Befintlig Ådalsbana kommer att ligga kvar och ansluta med industrispåret till Deltaterminalen i Söråker, detta medför att den befintliga barriären som detta spår utgör kvarstår. Dock kommer det nya och gamla spåret att ligga relativt långt ifrån varandra under en stor del av sträckan. Det nya spåret förses med planskilda passager vilket mildrar de negativa konsekvenserna.

#### *Känsliga grupper*

Genom de centrala delarna av Timrå samt strax söder om passagen av Indalsälven finns ett antal inrättningar som hyser särskilt känsliga personer. Här finns framförallt många skolor och förskolor.

Alternativet bedöms ge måttliga negativa konsekvenser med avseende på sociala aspekter.

#### **Konsekvenser dubbelspår**

##### *Trygghet*

Ett dubbelspår innebär att barriären ökar och därmed ökar längden på passagera över och under järnvägen. Aspekter rörande stationsläget får samma konsekvenser som för enkelspår.

##### *Tillgänglighet*

För boende längs med de vägar som trafikeras av länstrafik kan ett dubbelspår medföra ökad möjlighet till pendling med tåg vilket kan ge negativa effekter för busstrafiken. Minskad tillgänglighet för de som reser kortare sträckor kan uppstå.

##### *Jämställdhet*

Samma konsekvenser som för enkelspår.

##### *Social kontakt*

Vid anläggande av dubbelspår kommer troligtvis den befintliga järnvägen att rivas vilket medför att förutsättningarna för en förbättrad social kontakt sker längs befintlig sträckning. Längs det nya dubbelspåret blir konsekvenserna de samma som för enkelspår.

##### *Känsliga grupper*

Ett dubbelspår innebär potential för en ökad trafikering och därmed ökad bullerstörning. Detta påverkar känsliga grupper negativt.

Vid anläggande av ett dubbelspår möjliggörs för att befintlig Ådalsbana kan rivas. Ett dubbelspår bedöms ge måttliga negativa konsekvenser med avseende på sociala konsekvenser.

#### **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 enkelspår**

##### *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 busssturerarna kan få negativa konsekvenser för de som reser kortare sträckor än till närmsta tågstation med buss.

##### *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



Figur 8.6.3 Planskilda passager binder samman bostadsområden och minskar barriärerna. Vid långa eller många på varandra följande tunnlar upplevs dock barriärerna ändå. Bild från Sörberge inom Blå korridor.

centrum men även inom bostadsområden till skolor, förskolor, idrottsanläggningen 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.

Befintlig Ådalsbana kommer att ligga kvar och ansluta med industrispåret till Deltaterminalen i Söråker, detta medför att den befintliga barriären kvarstår. Det nya och gamla spåret hamnar för detta alternativ relativt långt ifrån varandra söder om och igenom Timrå centrum för att norr om centrum gå mycket nära varandra längs en sträcka parallellt med E4. Infrastrukturbarriären på denna sträcka blir mycket påtaglig och delar området i två delar.

#### *Känsliga grupper*

Alternativet berör ett stort antal inrättningar för särskilt känsliga personer. Både skolor, förskolor och andra inrättningar berörs. Byggnader som hyser dessa verksamheter finns främst i de centrala delarna av Timrå och Sörberge.

Alternativet bedöms ge måttliga negativa konsekvenser med avseende på sociala aspekter.

#### **Konsekvenser dubbelspår**

##### *Trygghet*

Ett dubbelspår innebär att barriären ökar och därmed ökar längden på passagerna över och under järnvägen. Parallellt med E4 riskerar tunnlar under väg och enkelspår att bli omkring 75 meter långa, med ytterligare ett spår samt tillkommande säkerhetsavstånd blir tunnarna minst 80 meter långa. Passager över järnvägen kan bli nödvändiga. Aspekter rörande stationsläget får samma konsekvenser som för enkelspår.

##### *Tillgänglighet*

För boende längs med de vägar som trafikeras av länstrafik kan ett dubbelspår medföra ökad möjlighet till pendling med tåg vilket kan ge negativa effekter för busstrafiken. Minskad tillgänglighet för de som reser kortare sträckor kan uppstå.

##### *Jämställdhet*

Samma konsekvenser som för enkelspår.

##### *Social kontakt*

Samma konsekvenser som för enkelspår.

#### *Känsliga grupper*

Ett dubbelspår innebär potential för en ökad trafikering och därmed ökad bullerstörning. Detta påverkar känsliga grupper negativt.

Vid anläggande av ett dubbelspår möjliggörs för att befintlig Ådalsbana kan rivas. Ett dubbelspår bedöms ge måttliga negativa konsekvenser med avseende på sociala konsekvenser.

#### **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 enkelspår**

##### *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 för 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 än till närmsta tågstation med buss.

#### *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 Östrandss 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 järnvägen 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 uträtta ärenden, besöka vänner, eller utöva friluftaktiviteter.

Befintlig Ådalsbana kommer att ligga kvar och ansluta med industrispåret till Deltaterminalen i Söråker, detta medför att den befintliga barriären kvarstår och förstärks av ett nytt spår. Barriären blir stor genom centrala Timrå och Sörberge och kommer därmed kunna ge negativa konsekvenser för ett stort antal boende och arbetande inom denna delsträcka.

#### *Känsliga grupper*

Alternativet berör ett stort antal inrättningar för särskilt känsliga personer. Både skolor, förskolor och andra inrättningar berörs. Byggnader som hyser dessa verksamheter finns främst i de centrala delarna av Timrå och Sörberge.

Alternativet bedöms ge måttliga negativa konsekvenser med avseende på sociala aspekter.

**Konsekvenser dubbelspår***Trygghet*

Ett dubbelspår innebär att barriären ökar och därmed ökar längden på passagera över och under järnvägen. Aspekter rörande stationsläget får samma konsekvenser som för enkelspår.

*Tillgänglighet*

För boende längs med de vägar som trafikerar av länstrafik kan ett dubbelspår medföra ökad möjlighet till pendling med tåg vilket kan ge negativa effekter för busstrafiken. Minskad tillgänglighet för de som reser kortare sträckor kan uppstå.

*Jämställdhet*

Samma konsekvenser som för enkelspår.

*Social kontakt*

Samma konsekvenser som för enkelspår.

*Känsliga grupper*

Ett dubbelspår innebär potential för en ökad trafikering och därmed ökad bullerstörning. Detta påverkar känsliga grupper negativt.

Vid anläggande av ett dubbelspår möjliggörs för att befintlig Ådalsbana kan rivas. Ett dubbelspår bedöms ge måttliga negativa konsekvenser med avseende på sociala konsekvenser.

**Stavreviken/Midlanda - Bye****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 enkelspår***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.

*Känsliga grupper*

Inga byggnader som hyser särskilt känsliga grupper berörs.

Alternativet bedöms ge små negativa konsekvenser med avseende på sociala aspekter.

**Konsekvenser dubbelspår***Trygghet*

Samma konsekvenser som för enkelspår.

*Tillgänglighet*

För boende längs med de vägar som trafikerar av länstrafik kan ett dubbelspår medföra ökad möjlighet till pendling med tåg vilket kan ge negativa effekter för busstrafiken. Minskad tillgänglighet för de som reser kortare sträckor kan uppstå.

*Jämställdhet*

Samma konsekvenser som för enkelspår.

*Social kontakt*

Samma konsekvenser som för enkelspår.

*Känsliga grupper*

Samma konsekvenser som för enkelspår.

Vid anläggande av ett dubbelspår möjliggörs för att befintlig Ådalsbana kan rivas. Ett dubbelspår bedöms ge små negativa konsekvenser med avseende på sociala konsekvenser.

**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 enkelspår***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.

*Känsliga grupper*

Inga byggnader som hyser särskilt känsliga grupper berörs.

Alternativet bedöms ge måttliga negativa konsekvenser med avseende på sociala aspekter.

### Konsekvenser dubbelspår

#### Trygghet

Samma konsekvenser som för enkelspår.

#### Tillgänglighet

För boende längs med de vägar som trafikeras av länstrafik kan ett dubbelspår medföra ökad möjlighet till pendling med tåg vilket kan ge negativa effekter för busstrafiken. Minskad tillgänglighet för de som reser kortare sträckor kan uppstå.

#### Jämställdhet

Samma konsekvenser som för enkelspår.

#### Social kontakt

Samma konsekvenser som för enkelspår.

#### Känsliga grupper

Inga byggnader som hyser särskilt känsliga grupper berörs.

Vid anläggande av ett dubbelspår möjliggörs för att befintlig Ådalsbana kan rivas. Ett dubbelspår bedöms ge måttliga negativa konsekvenser med avseende på sociala konsekvenser.

## Bye - Härnösand

### 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, buller-skydd, samt planering av servicevägar.
- Järnvägen bör gå på landbro istället för bank genom känsliga boende- och jordbruksmiljöer.

### Konsekvenser enkelspår

#### 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.

#### Känsliga grupper

För den större delen av sträckan finns inga inrättningar för särskilt känsliga personer. Söder om Härnösand finns skolor, förskolor och boenden där personer kan komma att påverkas negativt av störningarna från järnvägen.

Alternativet bedöms ge små negativa konsekvenser med avseende på sociala aspekter.

### Konsekvenser dubbelspår

#### Trygghet

Samma konsekvenser som för enkelspår.

#### Tillgänglighet

För boende längs med de vägar som trafikeras av länstrafik kan ett dubbelspår medföra ökad möjlighet till pendling med tåg vilket kan ge negativa effekter för busstrafiken. Minskad tillgänglighet för de som reser kortare sträckor kan uppstå.

#### Jämställdhet

Samma konsekvenser som för enkelspår.

#### Social kontakt

Samma konsekvenser som för enkelspår.

#### Känsliga grupper

Ett dubbelspår innebär potential för en ökad trafikering och därmed ökad bullerstörning. Detta påverkar känsliga grupper negativt.

Vid anläggande av ett dubbelspår möjliggörs för att befintlig Ådalsbana kan rivas. Ett dubbelspår bedöms ge små negativa konsekvenser med avseende på sociala konsekvenser.

### Blå

#### Föreslagna åtgärder

- Strukturer i byarna bevaras så långt möjligt. Detta kräver god planering av järnvägens placering samt planskilda korsningar, buller-skydd, samt planering av servicevägar.
- Järnvägen bör gå på landbro istället för bank genom känsliga boende- och jordbruksmiljöer.

### Konsekvenser enkelspår

#### 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.

#### Känsliga grupper

Se bedömning för röd korridor Bye-Härnösand.

Alternativet bedöms ge måttliga negativa konsekvenser med avseende på sociala aspekter.

### **Konsekvenser dubbelspår**

#### *Trygghet*

Samma konsekvenser som för enkelspår.

#### *Tillgänglighet*

För boende längs med de vägar som trafikeras av länstrafik kan ett dubbelspår medföra ökad möjlighet till pendling med tåg vilket kan ge negativa effekter för busstrafiken. Minskad tillgänglighet för de som reser kortare sträckor kan uppstå.

#### *Jämställdhet*

Samma konsekvenser som för enkelspår.

#### *Social kontakt*

Samma konsekvenser som för enkelspår.

#### *Känsliga grupper*

Se bedömning för röd korridor Bye-Härnösand.

Vid anläggande av ett dubbelspår möjliggörs för att befintlig Ådalsbana kan rivas. Ett dubbelspår bedöms ge måttliga negativa konsekvenser med avseende på sociala konsekvenser.

## 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 värdebärare.

#### 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 kollisioner.

### 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 använts 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. Bedömningen är densamma vid enkel- respektive dubbelspår.

### Blå/Blå öst

Båda de blå alternativen bedöms ligga närmare befintlig infrastruktur och bedöms därför bättre ur rennäringsperspektiv. Inga negativa konsekvenser kan sägas uppstå då ingen renskötsel bedrivs idag. Bedömningen är densamma vid enkel- respektive dubbelspår.

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 försämrad 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 försämrad 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.

## Sundsvall-Birsta

### 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.

### Gemensamt för samtliga alternativ

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. Enskilda brunnar kan komma att påverkas vilket medför måttliga konsekvenser. Konsekvenserna bedöms bli samma vid enkel- respektive dubbelspår.

## Birsta-Stavreviken/Midlanda

### Nollalternativet

Ingen förändring mot dagens situation sker avseende bansträckning. Däremot sker en liten ökning av trafikmängden, vilket ger små negativa konsekvenser. Indalsälvens ås korsas nedströms Wifsta vattentäkt.

### Röd väst

#### Konsekvenser enkelspår

Korridoren korsar Indalsälven väster om den planerade reservvattentäkten vid Indalsälvens norra strand, tillhörande Wifsta vattentäkt. Alternativet går främst i tertiär skyddszon men korridorens östra del berör på en kort sträcka sekundär skyddszon i vilken det enligt förslaget på nya skyddsföreskrifter ska förbjudas att bygga järnväg. I praktiken betyder det att utredningsalternativ Röd väst endast är möjligt om ett västligt läge i korridoren väljs om inte Trafikverket får dispens från skyddsföreskrifterna avseende korridorens östra del.

Korridoren ligger inom reservvattentäkten och huvudvattentäkten inströmningsområde och uppströms de områden i Indalsälvens botten där inducerad infiltration sker och en stor del av grundvattnet som nyttjas i Wifsta vattentäkt bildas.

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. Alternativet innebär troligen att arbeten med brostöd måste genomföras i älven och detta medför en risk att täta bott-

nar påverkas och nya infiltrationsvägar till åsen öppnas. Även risk för det omvända, att idag aktiva infiltrationsytor täcks över. 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. Sammantaget görs bedömningen att konsekvenserna för vattentäkterna är stora.

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.

Enskilda brunnar kan komma att påverkas vilket medför måttliga konsekvenser.

#### Konsekvenser dubbelspår

Konsekvenserna för dubbelspår är liknande de för enkelspår men kan bli större beroende på utformning av t.ex. broar. En dubbelspårsbro blir bredare än en enkelspårsbro vilket eventuellt medför bredare brostöd och större ingrepp i älvens botten. Om en enkelspårsbro byggs i ett första skede och denna senare ska kompletteras med ett spår till krävs ytterligare en bro vilket medför betydligt större ingrepp i älvens botten med dubbla antalet brostöd jämfört med dubbelspårsbro. Ett dubbelspår på mark tar en större yta i anspråk och kan medföra större påverkan på vattentäkternas inströmningsområde och eventuella skyddande jordlager. Det innebär även att skyddsåtgärder i form av t.ex. tätskikt krävs över större ytor.

### Röd öst

#### Konsekvenser enkelspår

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 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. Alternativet innebär troligen att arbeten med brostöd måste genomföras i älven och detta medför en risk att täta bottnar påverkas

och nya infiltrationsvägar till åsen öppnas. Även risk för det omvända, att idag aktiva infiltrationsytor täcks över.

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 (MittSverige Vatten, 2011b). Nederbörd som infiltrerar bildar ett ytligt grundvattenmagasin. Detta innebär att åsen i området redan idag är relativt bra skyddad mot eventuella föroreningar från markytan och möjligheten att hinna sanera vid eventuella utsläpp är bra. Saneringen kan dock bli komplicerad då de skyddande lagren ligger relativt långt ned. Skyddsåtgärder, t.ex. enligt beskrivning för Röd väst, måste genomföras för att ytterligare förbättra säkerheten. För passagen av Indalsälven finns det en liten risk att föroreningar vid mycket stark ostlig vind kan röra sig österut mot de för vattentäkten viktiga inströmningsområdena men denna risk bedöms vara liten. Konsekvenserna för vattentäkten bedöms inte bli lika stora som vid alternativ Röd väst, men bedöms även här vara stora.

Liksom för alternativ Röd väst krävs ytterligare utredningar av hydrogeologin samt behovet av skyddsåtgärder och beredskapsplan.

Enskilda brunnar kan komma att påverkas vilket medför måttliga konsekvenser.

#### Konsekvenser dubbelspår

Konsekvenserna för dubbelspår är liknande de för enkelspår men kan bli större. En dubbelspårsbro blir bredare än en enkelspårsbro vilket eventuellt medför bredare brostöd och större ingrepp i älvens botten. Om två separata broar byggs medför det betydligt större ingrepp i älvens botten med dubbla antalet brostöd jämfört med dubbelspårsbro.

Ett dubbelspår på mark tar en större yta i anspråk och medför att spåret troligen kommer närmre vattentäktens brunnsområde. Det innebär även att skyddsåtgärder i form av t.ex. tätskikt krävs över större ytor. Sammantaget bedöms konsekvenserna för dubbelspår bli större än för enkelspår men inte lika stora som för alternativ Röd väst.

### **Blå/Blå öst**

Alternativen passerar nedströms Wifsta vattentäkt. 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. Enskilda brunnar kan komma att påverkas vilket medför måttliga konsekvenser. Bedömningen är densamma vid enkel- respektive dubbelspår.

## **Stavreviken/Midlanda-Bye**

### **Nollalternativet**

Ingen förändring mot dagens situation sker avseende bansträckning. Däremot sker en liten ökning av trafikmängden, vilket ger små negativa konsekvenser. Mjällåns ås korsas i dess mest sydliga del.

### **Röd**

#### **Konsekvenser enkelspår/dubbelspår**

Mjällåns ås korsas i dess sydliga del. Eventuell påverkan på möjligheten att kunna nyttja åsen för framtida dricksvattenförsörjning bedöms bli liten. Enskilda brunnar kan komma att påverkas vilket medför måttliga konsekvenser. Bedömningen är densamma vid enkel- respektive dubbelspår.

### **Blå**

#### **Konsekvenser enkelspår/dubbelspår**

Alternativet 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 befintligt spår på sträckan minskar. Enskilda brunnar kan komma att påverkas vilket medför måttliga konsekvenser. Bedömningen är densamma vid enkel- respektive dubbelspår.

## **Bye-Härnösand**

### **Nollalternativet**

Ingen förändring mot dagens situation sker avseende bansträckning. Däremot sker en liten ökning av trafikmängden, vilket ger små negativa konsekvenser.

### **Röd**

#### **Konsekvenser enkelspår**

Alternativet berör Långsjösystemets tillrinningsområde vilket via Bondsjön nyttjas som vattentäkt för Härnösand (Bondsjöns vattentäkt). Råvatten tas från Långsjön via Bondsjön till vattenverket. Arbetet med att ta fram nytt vattenskyddsområde pågår vilket måste beaktas i det fortsatta arbetet. Åtgärder som kan påverka hydrologi och hydrogeologi i området ska utredas noga. Exempel på detta är anläggande av broar, tillfartsvägar, skärningar och tunnlar. I möjligaste mån bör järnvägsdragningar över ytvatten i området undvikas. Den norra delen av korridoren berör det föreslagna vattenskyddsområdets primära skyddszon; främst dess perifera delar. Den södra delen av korridoren berör tertiär skyddszon. Om järnvägen förläggs i korridorens norra del bedöms konsekvenserna för vattentäkten bli stora. Vid en mer gynnsam placering i korridorens södra del bedöms konsekvenserna bli små.

Enskilda brunnar kan komma att påverkas vilket medför måttliga konsekvenser.

#### **Konsekvenser dubbelspår**

För dubbelspårsalternativet bedöms att konsekvenserna kan bli något större än för enkelspårsalternativet, men det är samma typ av konsekvenser. Påverkan på områdets hydrologi och hydrogeologi kan bli något större då ett dubbelspår kräver större yta, broar kräver bredare eller fler brostöd och tunnarnas påverkan på berggrundvattnet kan bli större. Sammantaget bedöms dock konsekvenserna för Bondsjöns vattentäkt vara måttliga även för ett dubbelspår, men med mer dragning åt det negativa. Även för enskilda brunnar bedöms konsekvenserna bli måttliga.

### **Blå**

#### **Konsekvenser enkelspår**

Korridoren passerar söder om Härnösands vattentäkt Bondsjön. Det pågående arbetet med att ta fram nytt skyddsområde för vattentäkten måste beaktas i kommande skeden. Eventuellt kan korridorens norra del beröra vattentäktens föreslagna skyddsområde direkt väster om Härnösand. Åtgärder som kan påverka hydrologi och hydrogeologi i området ska utredas noga. Om hänsyn till detta tas och skyddsåtgärder under byggskedet vidtas bedöms konsekvenserna för vattentäkten bli små.

Enskilda brunnar kan komma att påverkas vilket medför måttliga konsekvenser.

#### **Konsekvenser dubbelspår**

Liksom för det Röda alternativet bedöms att konsekvenserna kan bli något större för dubbelspår än för enkelspårsalternativet. Alternativet berör dock tillrinningsområdet till Bondsjöns vattentäkt i mycket liten grad, om ens något, och skillnaden mellan enkelspår och dubbelspår bedöms bli marginell. Konsekvenserna för vattentäkten bedöms bli små och konsekvenser avseende enskilda brunnar bedöms bli måttliga.



### 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

##### Konsekvenser enkelspår

Inom alternativ Röd väst ligger en bergtäkt strax norr om passagen av Indalsälven på korridorens västra sida. I gemensam korridor för Röd väst och Röd öst ligger en grustäkt inom korridorerna, denna finns vid Kittjärn. Denna grustäkt berörs även av Blå korridor.

Små negativa konsekvenser uppstår.

##### Konsekvenser för dubbelspår

Konsekvenserna för dubbelspår bedöms i princip bli de samma som för enkelspår. Beroende på val av linje i korridorerna kan påverkan på täkterna variera.

Små negativa konsekvenser uppstår.

#### Blå/Blå öst

Inom gemensam blå korridor ligger en grustäkt på Färjholmen. Ytterligare en grustäkt samt en bergtäkt ligger inom gemensam Blå korridor vid Kittjärn.

##### Förslag på skyddsåtgärder

Samråd bör hållas med de företag som innehar tillstånd till grustäkt samt bergtäkt på Färjholmen och vid Kittjärn.

##### Konsekvenser enkelspår

Berg- och grustäkter på halvön ut mot Färjholmen och vid Kittjärn ligger inom korridoren och kan beroende på val av spårets placering komma att beröras av järnvägen.

Små negativa konsekvenser uppstår.

##### Konsekvenser dubbelspår

Konsekvenserna för dubbelspår bedöms i princip bli de samma som för enkelspår. Beroende på val av linje i korridorerna kan påverkan på täkterna variera.

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.



Figur 8.7.1 Öppna jordbruksmarker i dalgångarna omgivna av skog är typiskt för området mellan Sundsvall och Härnösand. Bild från Huli.

#### 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.

## Nollalternativet

Ingen påverkan på jord- och skogsbruksmark sker.

## Röd väst

### 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 enkelspår

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, vilket minskar intrånget. Ett enkelspår tar i anspråk omkring 25 meter i bredd inkl. diken i jordbruksmark och omkring 50 meter i bredd i skogsmark.

I alternativ Röd väst bedöms 90 hektar skogsmark och 20 ha jordbruksmark att påverkas av järnvägen.

De negativa konsekvenserna bedöms bli små.

### Konsekvenser dubbelspår

Ett dubbelspår medför att markintrånget blir större. Ett dubbelspår tar i anspråk omkring 40 meter i bredd i jordbruksmark och 65 meter i bredd i skogsmark. Detta medför att markintrånget i skogsmark blir omkring 100 hektar och i jordbruksmark omkring 30 hektar.

De negativa konsekvenserna bedöms bli små.

## Röd öst

### Föreslagna skyddsåtgärder

Samma som alternativ röd väst.

### Konsekvenser enkelspår

Konsekvenserna blir lika för röd väst och röd öst, förutom genom Timrå. Här går röd öst genom mer tätbebyggda områden än röd väst, men genom färre tunnlar. I alternativ Röd öst bedöms 130 hektar skogsmark och 20 ha jordbruksmark att påverkas av järnvägen.

De negativa konsekvenserna bedöms bli små.

### Konsekvenser dubbelspår

Markintrånget för dubbelspår bedöms bli 140 hektar skogsmark och 30 hektar jordbruksmark.

De negativa konsekvenserna bedöms bli små.

## Blå

### 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 enkelspår

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 alternativen går ihop, kommer skogsmark att tas i anspråk.

I alternativ blå bedöms drygt 100 ha skogsmark och 30 ha jordbruksmark att påverkas av järnvägen.

De negativa konsekvenserna bedöms bli små.

### Konsekvenser för dubbelspår

Markintrånget för dubbelspår bedöms bli 110 hektar skogsmark och 40 hektar jordbruksmark.

De negativa konsekvenserna bedöms bli små.

## Blå öst

### Föreslagna skyddsåtgärder

Samma som alternativ blå.

### Konsekvenser enkelspår

Konsekvenserna blir lika för blå och blå öst, förutom genom Timrå. Alternativet påverkar inte Märlodalgången i lika stor utsträckning som övriga alternativ. Lika stor andel jord- och skogsmark bedöms påverkas som i alternativ blå.

De negativa konsekvenserna bedöms bli små.

### Konsekvenser för dubbelspår

Markintrånget för dubbelspår bedöms bli det samma som i alternativ blå.

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 byggskedet 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 grävsa-nering.

#### Konsekvenser enkelspår

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.

#### Konsekvenser dubbelspår

Konsekvenserna för dubbelspår bedöms som likvärdiga med enkelspår, förutom att dubbelspår kommer innebära en något bredare schakt i jämförelse med enkelspår, vilket kan innebära omhändertagande av en större mängd förorenade massor. Att bygga dubbelspår i samband med att den nya sträckningen för järnvägen färdigställs bedöms som mycket fördelaktigt i jämförelse med att göra en senare utbyggnad till dubbelspåret.

### 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 grävsa-nering.

#### Konsekvenser för enkelspår

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.

#### Konsekvenser för dubbelspår

Se konsekvenser under delsträcka Sundsvall-Birsta.

#### 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 grävsa-nering. 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 för enkelspår

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.

#### Konsekvenser för dubbelspår

Se konsekvenser under delsträcka Sundsvall-Birsta.

## 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 för enkelspår

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.

### Konsekvenser för dubbelspår

Se konsekvenser under delsträcka Sundsvall-Birsta.

## 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 för enkelspår

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.

### Konsekvenser för dubbelspår

Se konsekvenser under delsträcka Sundsvall-Birsta.

## 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 för enkelspår

Konsekvenserna för delsträckan Stavreviken/Midlanda - Bye bedöms inte medföra några konsekvenser eftersom järnvägen till största delen går i tunnel på delsträckan

#### Konsekvenser för dubbelspår

Se konsekvenser under delsträcka Sundsvall-Birsta.

## 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 för enkelspår

Bye traktordemontering ligger söder om E4 och berörs ej av järnvägen. Inga konsekvenser.

### Konsekvenser för dubbelspår

Se konsekvenser under delsträcka Sundsvall-Birsta.

## 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 för enkelspår

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.

#### Konsekvenser för dubbelspår

Se konsekvenser under delsträcka Sundsvall-Birsta.

## 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 enkelspår

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.

### Konsekvenser för dubbelspår

Se konsekvenser under delsträcka Sundsvall-Birsta.

## 8.8 Klimatpåverkan

### Bedömningsgrunder

Bedömningsgrunderna baseras på miljömålet Begränsad klimatpåverkan samt anläggningens påverkan under dess livslängd. Kategorierna är följande:

**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. Schablonvärden kan dock 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.

Klimatpåverkan anges i koldioxidekvivalenter (CO<sub>2</sub>-ekv). Koldioxidekvivalenter är ett sätt att jämföra olika gasers uppvärmningspotential (växthuspotential) och gör att utsläppen blir jämförbara. Uppvärmningspotentialen för koldioxid (CO<sub>2</sub>) är 1, medan metan (CH<sub>4</sub>) är 21 gånger starkare och lustgas (N<sub>2</sub>O) är 310 gånger starkare än koldioxid. Det finns även fler växthusgaser i mindre kvantitet. Alla gaser räknas således om till samma styrka, koldioxidekvivalenter, för att kunna redovisas samlat som ett värde.

### 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. Drift och underhåll för de fyra korridorerna kommer att orsaka ett utsläpp av ca 55 000 – 72 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. 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 del av trafikökningen kommer att belasta befintlig järnväg istället för vägtrafik. 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.

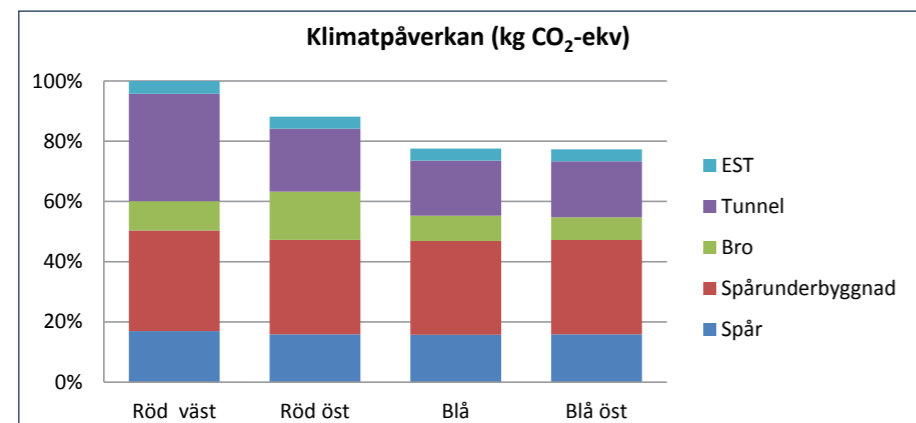
### De fyra korridorerna

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. Inom varje alternativ finns det fyra delsträckor, konsekvenserna av dessa beskrivs översiktligt nedan. För mer detaljerad information om konsekvensanalysen se PM Klimat. I tabell 8.8.1 nedan presenteras korridorerna och sträckan inom korridorerna.

Tabell 8.9.1 Total sträcka samt sträckan tunnlar och broar (km) i respektive korridor.

	Tunnel	Bro	Total
Röd väst	26	3	53
Röd öst	15	6	50
Blå	13	3	50
Blå öst	13	3	50



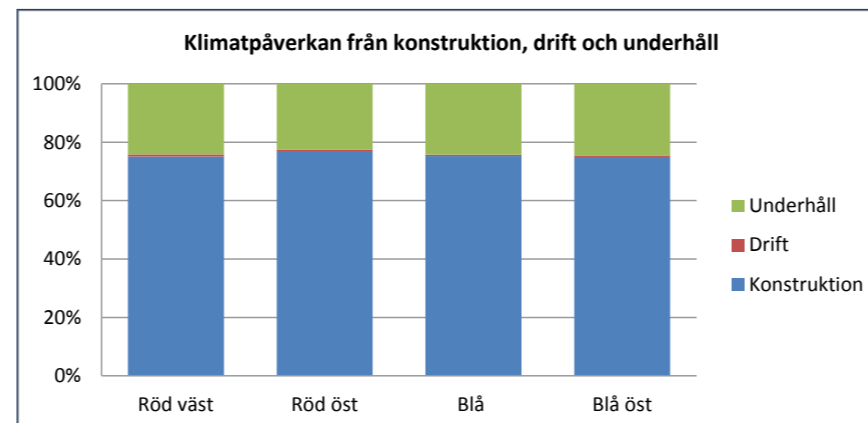
Figur 8.9.1 Bidrag till klimatpåverkande utsläpp för respektive korridor samt fördelning av de olika anläggningarnas bidrag. I diagrammet redovisas resultatet relativt röd korridor väst, som har den största klimatpåverkan.

### Klimatpåverkan

För respektive korridor har klimatpåverkan under byggnation, drift och underhåll sammanställts. I figur 8.8.1 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 värden.

Figur 8.8.1 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 8.8.2 visar 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. Driftskedet däremot bidrar med väldigt små utsläpp, enstaka procent under järnvägens livslängd. Detta beror på att den el som används i Sverige 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.

### Delsträckor

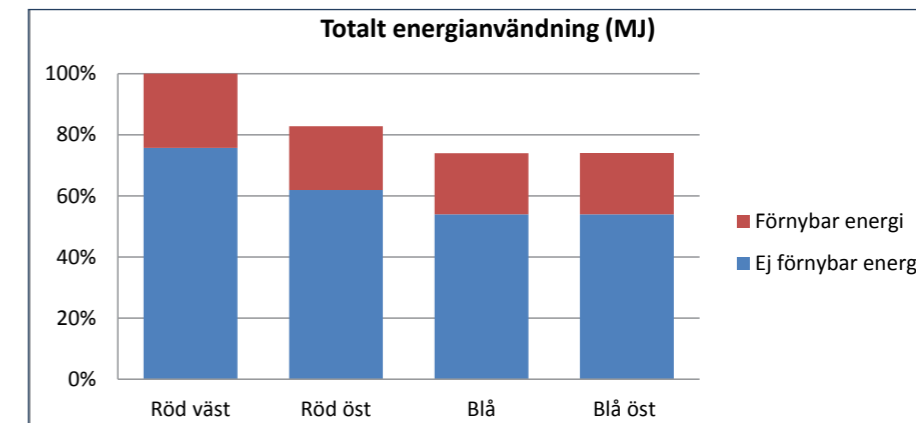
Figureerna 8.8.5 till figur 8.8.8 visar att klimatpåverkan varierar inom delsträckorna. För delsträckorna Sundsvall-Birsta och Stavreviken/Midlanda-Bye visar resultaten att skillnaden mellan de fyra korridorerna är så liten att i denna typ av övergripande utredning är att betraktas vara inom felmarginalen, resultaten kan betraktas som lika. I samtliga alternativ bidrar byggnationen av järnväg till störst utsläpp av växthusgaser.

### Energianvändning

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 större andel förnybar energi användas. Genom att minska järnvägens energianvändning kan den "sparade" energin användas till något annat och ersätta mindre klimatsmart energi. Således är även den mest energieffektiva lösningen också positiv för att minska klimatutsläppen.

Figur 8.8.3 visar att 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, främst cement och sprängämnen samt markarbeten och transporter.

Figur 8.8.4 visar att när det gäller energianvändning under livscykeln 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.



Figur 8.9.3 Energianvändning av förnybara och ej förnybara energikällor för respektive korridor, relativt röd väst som har den största energianvändningen.

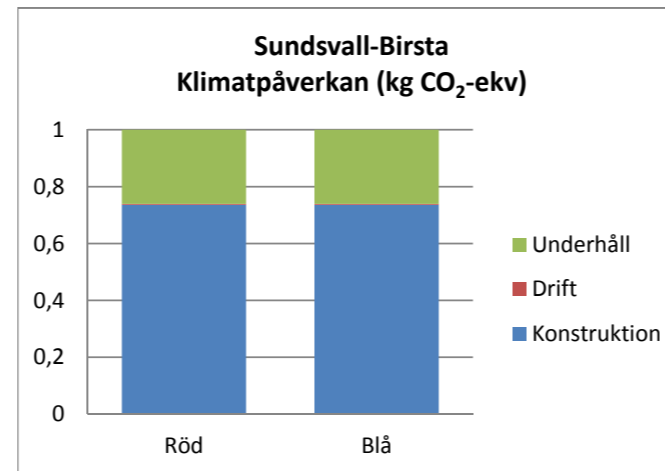
**Delsträckor**

För respektive korridor har även den totala energianvändningen samt energianvändningen under byggnation, drift och underhåll sammanställs. Sammanställningarna visar att förhållandet mellan korridorerna inom respektive delsträcka följer samma förhållande som klimatpåverkan, se även figurer i PM Klimat. Det som skiljer den totala energianvändningen från klimatpåverkan är fördelningen i de olika faserna under järnvägens livscykel, driften står för en betydande del av energianvändningen.

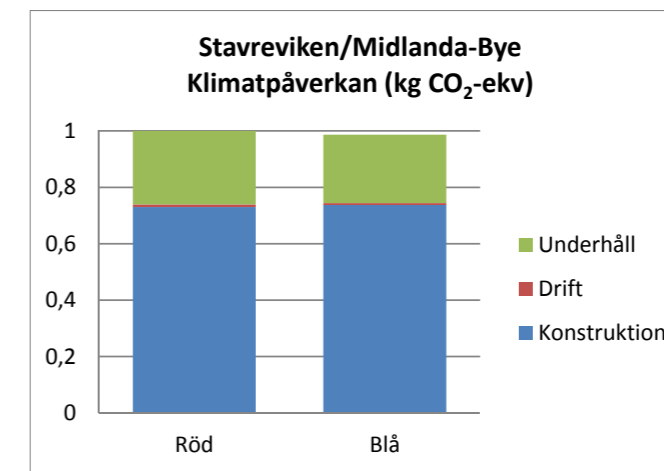
**Besparingspotential**

Utifrån de totala utsläppen för respektive alternativ och en beräknad "koldioxidbesparing" genom trafiköverföring från väg kan en "återbetalningstid" för de klimatpåverkande utsläppen tas fram.

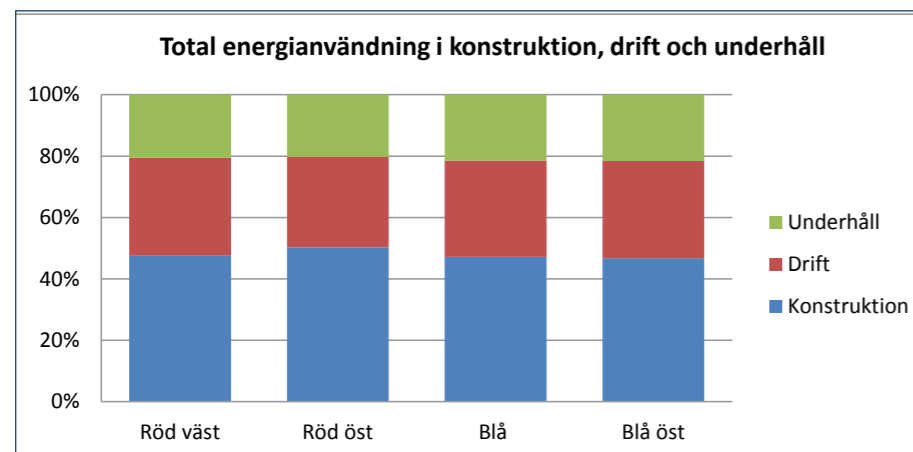
I tabell 8.8.2 visas att de utsläpp som anläggningens byggande ger upphov till kommer ta 6-14 år av trafikering att tjäna in, beroende på kor-



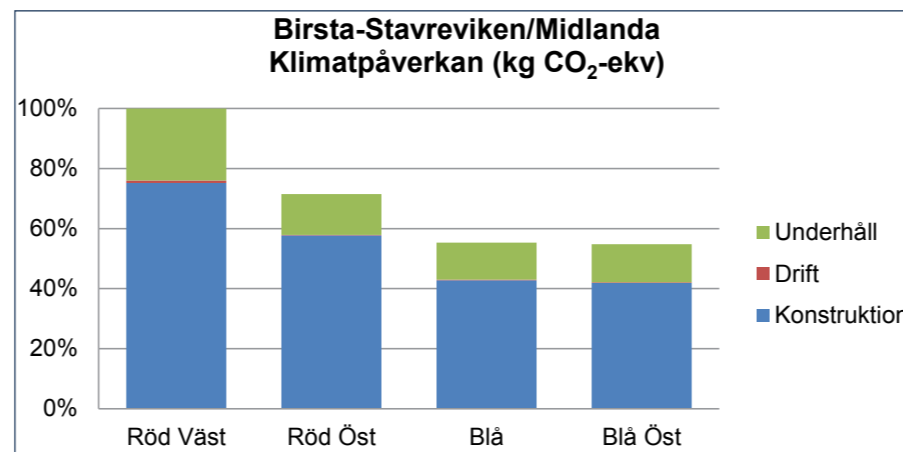
Figur 8.8.5 Bidrag till klimatpåverkande utsläpp samt fördelningen av klimatpåverkande utsläpp i de olika faserna under järnvägens livscykel; konstruktion, drift och underhåll för Röd och Blå korridor. Alla korridorer har lika stor klimatpåverkan. Samtliga värden är beräknade för 60 år.



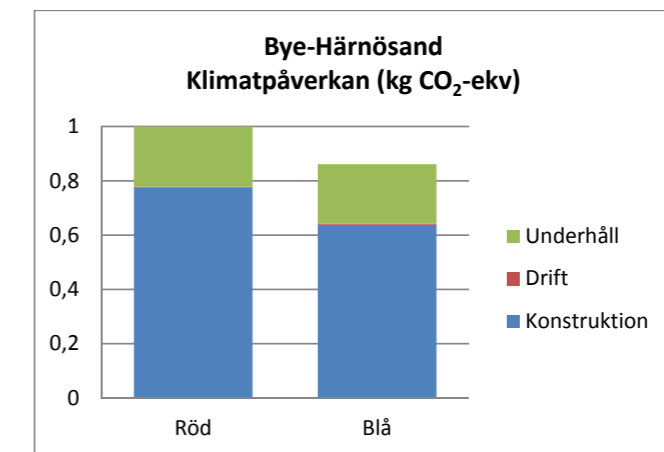
Figur 8.8.7 Bidrag till klimatpåverkande utsläpp samt fördelningen av klimatpåverkande utsläpp i de olika faserna under järnvägens livscykel; konstruktion, drift och underhåll för Röd och Blå korridor. De båda röda och de båda blåa korridorerna har lika stor klimatpåverkan. I diagrammet redovisas resultatet relativt de båda röda korridorerna, vilka har den största klimatpåverkan. Samtliga värden är beräknade för 60 år.



Figur 8.8.4 Fördelningen 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.



Figur 8.8.6 Bidrag till klimatpåverkande utsläpp samt fördelningen av klimatpåverkande utsläpp i de olika faserna under järnvägens livscykel; konstruktion, drift och underhåll för respektive korridor. I diagrammet redovisas resultatet relativt röd korridor väst, som har den största klimatpåverkan. Samtliga värden är beräknade för 60 år.



Figur 8.8.8 Bidrag till klimatpåverkande utsläpp samt fördelningen av klimatpåverkande utsläpp i de olika faserna under järnvägens livscykel; konstruktion, drift och underhåll för Röd och Blå korridor. De båda röda och de båda blåa korridorerna har lika stor klimatpåverkan. I diagrammet redovisas resultatet relativt de båda röda korridorerna, vilka har den största klimatpåverkan. Samtliga värden är beräknade för 60 år.

ridor. Besparingen består i att person- och godstrafik flyttas från väg till järnväg, vilket enligt beräkningar gjorda i samband med den samhälls-ekonomiska kalkylen motsvarar en besparing för röd väst om 20 000 ton CO<sub>2</sub> ekvivalenter/år och för de övriga korridorerna om 41 000 ton CO<sub>2</sub> ekvivalenter/år. Därigenom minskar utsläppen av koldioxid så pass mycket att de utsläpp som sker vid byggnationen kompenseras. Detta utgår från en situation år 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 (Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: 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 1,3 och 3,2 miljarder kronor, beroende på alternativ.

Tabell 8.8.2 Beskrivning av projektets utsläpp, besparingspotential 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
Besparing (ton CO <sub>2</sub> /år)	-20000	-41000	-41000	-41000
Totalt (ton CO <sub>2</sub> )	290000	260000	220000	220000
Avbetalningstid (år)	14	6	6	6
Totalt resultat på 60 år (ton CO <sub>2</sub> )	-900000	-2200000	-2200000	-2200000
Kostnad (1,45 kr/kg)	-1,3 Miljard SEK	-3,2 Miljard SEK	-3,2 Miljard SEK	-3,2 Miljard SEK
Kostnad (3,50 kr/kg)	-3,1 Miljard SEK	-7,6 Miljard SEK	-7,7 Miljard SEK	-7,7 Miljard SEK

### Konsekvenser enkelspår

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.

### Konsekvenser av dubbelspår

Bedömningarna för dubbelspår utgår från samma förutsättningar som för enkelspår. Det har gjorts en del antaganden för att anpassa schablonvärdena till dubbelspår vilket innebär en del osäkerheter i beräkningarna.

Resultaten visar att för alla fyra korridorer ökar klimatpåverkande utsläpp för respektive korridor med ca 70 %. Resultaten visar även att energianvändningen av förnyelsebara och ej förnybara energikällor för respektive korridor ökar med ca 80 %.

### 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 och Liljenroths (2011) och Uppenbergs m.fl., (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.



## 8.9 Påverkan under byggtiden

### 8.9.1 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. Överskottsmassor som uppstår kan exempelvis användas i projektet som bullervallar. Det kan även finnas behov av massor i andra närliggande projekt. Massor som ej kan användas kan komma att läggas upp i upplag nära arbetsområdet. Det är viktigt att dessa upplagsområden anpassas till omgivande landskap.

I tabell 8.9.1 nedan redovisas masshanteringen för de olika alternativen.

Tabell 8.9.1 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		

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, uppläggsområden 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 miljökvalitetsnormerna 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.

## 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 Bergforsvägen samt sänkning av ramper i trafikplatsen

### Blå öst

- Järnvägsgatan med anslutning till Östrands fabrik
- Passagen genom Sörberge med Solbackavägen och Bölevägen
- Passage av Berglundavägen och E4
- Bergforsvägen

## 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.

## Yt- och grundvatten

Wifsta vattentäkt beskrivs separat nedan.

Vatten kan under byggtiden påverkas både genom direkt fysisk påverkan, t.ex. arbeten i vatten och sänkning av grundvattennivåer, och genom arbeten som kan försämra vattenkvaliteten. Sänkning av grundvattennivåer i t.ex. skärningar och vid tunnelpåslag är oftast permanent men i vissa fall måste nivån sänkas ytterligare under byggtiden, t.ex. vid gjutning av fundament. Denna påverkan blir dock i de flesta fall liten i förhållande till den permanenta sänkningen. Vid tunnelpassager genom vattenförande berg kan dränering av överliggande grundvatten ske om inte en tillräckligt bra tätning av tunneln genomförs under framdriften. För att undvika sådan påverkan krävs hydrogeologiska utredningar för att identifiera passager med vattenförande berg så att tätningen av tunneln kan planeras.

Vattenkvalitet kan under byggskedet främst påverkas av kemikalier, petroleumprodukter, restprodukter från sprängningsarbeten och grumling. Kemikalier kan spridas antingen genom större spill eller genom diffus spridning från t.ex. läckande slangar. Risken för påverkan kan minskas genom rutiner för maskinskötsel och beredskap samt nyttjande av absorberande länsar vid arbete i vatten. Vid schaktarbeten i och i närheten av vatten kan grumling av ytvatten fås vilket kan påverka t.ex. reproduktion hos fisk och andra vattenlevande organismer. Risken för påverkan kan minskas genom val av tidpunkt för genomförande och genom att nyttja t.ex. siltgardiner.

Vid områden med artesiskt grundvatten kan stora mängder utströmmande grundvatten fås om de täckande täta jordlagren punkteras. Detta kan leda till en kraftig sänkning av grundvattentrycket och ge upphov till sättningar. Områden med risk för artesiskt vatten bör utredas innan byggstart.

Risk för påverkan på yt- och grundvatten föreligger i alla utredda alternativ och bedöms inte vara tydligt alternativskiljande. Alternativ Blå öst passerar Indalsälvens ås närmast Klingerfjärden och risken för kontakt med artesiskt grundvatten bedöms vara störst i detta alternativ.

Wifsta vattentäkt och reservvattentäkt

## 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.

Skillnaden mellan enkelspår och dubbelspår avseende påverkan under byggtiden är att de moment som ska utföras troligen tar längre tid och kräver mer maskiner och personal i området. Detta medför att risken för påverkan ökar.

### Nollalternativet

Inga konsekvenser för vattentäkterna.

### Röd väst

Alternativet ligger inom reservvattentäktens och huvudvattentäktens inströmningsområde och uppströms de områden i Indalsälvens botten där inducerad infiltration sker och en stor del av grundvattnet som nyttjas i Wifsta vattentäkt bildas.

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 hydraulolja 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 Ortvikens med vatten till processerna i pappersbruken korsar under alternativen Röd öst, Blå och Blå öst. Tunneln ligger djupt ned och nivåmessigt 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 passagerarna 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 höjddet 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.

Risken för påverkan under byggtiden är större vid ett dubbelspårsalternativ eftersom detta kräver mer sprängning.

### 8.9.2 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 ligger inom reservvattentäkten och huvudvattentäkten inströmningsområde. 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 Blå 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. Om en östlig dragning väljs inom korridoren kommer markarbeten som måste utföras till största delen ske nedströms brunnsområdet. 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.

## 8.10 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 utredningskedet. En annan viktig del är att identifiera det behov av ytterligare utredningar som kommer att krävas efter utredningskedet.

##### 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 nytta 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 skälighetsavvägning 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 avhjälpt.*

De eventuella skador eller olägenheter som uppstår till följd av byggande och drift av järnvägen kommer Trafikverket avhjälpa i den omfattning det anses skäligen enligt miljöbalken.

Tabell 8.10.1 Uppfyllelse av miljö kvalitetsmål .

Nationella miljö kvalitetsmål	Regionala miljö mål	Projektets påverkan och uppfyllelse av miljö kvalitetsmål
 <p>1. Begränsad klimatpåverkan</p>	<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></p>	<p>Ny järnvägsdragning ökar kapaciteten för järnvägen och kommer därmed kunna minska trafikeringen med andra trafikslag. Detta bidrar till minskade utsläpp av växthusgaser. Alla alternativ bidrar till uppfyllelse av miljö kvalitetsmålet. De blå alternativen medför minst utsläpp av växthusgaser, medan Röd väst ger de största utsläppen följt av Röd öst pg.a. störst andel tunnlar.</p>
 <p>2. Frisk luft</p>	<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.</p>	<p>Ny järnvägsdragning ökar möjligheten att minska utsläppen från andra trafikslag och är inte alternativskiljande.</p>
 <p>3. Bara naturlig försurning</p>	<p>Försurningen orsakas i första hand av atmosfäriskt nedfall av svavel- och kväveföreningar. Dessa kommer till viss del från biltrafiken i länet.</p>	<p>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 och är inte alternativskiljande.</p>
 <p>4. Gifrfri miljö</p>	<p>Senast 2020 förorsakar miljögifter inga skador på naturmiljön och naturprodukter från länet kan konsumeras utan inskränkningar eller kostrekommendationer.</p>	<p>Hantering av drivmedel under byggskedet medför risk för läckage. För kemiska produkter ska produktvalsprincipen tillämpas. Är inte alternativskiljande.</p>
 <p>8. Levande sjöar och vattendrag</p>	<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.</p>	<p>Järnvägens utformning vid passager av vattendrag utformas så att de inte utgör hinder för fisk och andra djur. Risk för grumling finns under byggskedet. Bedöms alternativskiljande då endast de röda alternativen passerar Ljustorpsån. Vid rätt utformning vid passagen bedöms dock inte miljö kvalitetsmålet motverkas.</p>
 <p>9. Grundvatten av god kvalitet</p>	<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 uttagmängden naturgrus ska minimeras.</p>	<p>Vivsta vattentäkt passeras med de båda röda korridoralternativen. Bondsjöns vattentäkt passeras av röd korridor och tangeras av den blå korridoren. De röda alternativen motverkar uppfyllelse av miljö målet.</p>
 <p>11. Myllrande våtmarker</p>	<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.</p>	<p>Korridorerna berör två våtmarker, en av dem är klass 2 (Degermyran 4 km NV Häggdånger KA), denna berörs i en mycket liten del. Miljö kvalitetsmålet motverkas inte och är ej alternativskiljande.</p>
 <p>12. Levande skogar</p>	<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.</p>	<p>Järnvägen går till stor del genom skogsmark. Enstaka forn- och kulturlämningar kan påverkas. Åtgärder vidtas för att minska effekterna. De röda alternativen passerar mer i skogsmark än de blå, men miljö kvalitetsmålet bedöms ej motverkas.</p>
 <p>13. Ett rikt odlingslandskap</p>	<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).</p>	<p>Den nya järnvägssträckan gör intrång i odlingslandskap. Åtgärder som t.ex landbroar vidtas för att minska de negativa effekterna. De blå alternativen passerar mer jordbruksmark än de röda. Miljö kvalitetsmålet bedöms ej motverkas.</p>
 <p>15. God bebyggd miljö</p>	<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.</p>	<p>Den nya järnvägen ger en negativ påverkan i tidigare icke bullerstörda områden. På sträckor där befintlig järnvägstrafik försvinner blir boendemiljön bättre genom minskat buller. En positiv effekt uppstår i och med den ökade tillgängligheten genom planskilda passager med järnvägen. Alternativ Blå öst bedöms ge minst bullerstörningar för boende och alternativet bidrar till att uppfylla miljö kvalitetsmålet, medan de båda röda alternativen och det blå alternativet motverkar miljö kvalitetsmålet.</p>
 <p>16. Ett rikt växt- och djurliv</p>	<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.</p>	<p>Vissa skyddsvärda arter kan påverkas negativt. Den nya järnvägen kommer att bilda en barriär i landskapet som kan påverka djurlivet negativt. Natura2000-området Masugngrundet passeras endast av de röda alternativen och miljö kvalitetsmålet motverkas.</p>

### 8.10.3 Uppfyllelse av miljö kvalitetsnormer

#### Miljö kvalitetsnormer för utomhusluft

Är inte alternativskiljande. 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. Ingen av berörda kommuner har mer än 100.000 invånare och miljö kvalitetsnormen är ej aktuell för projektet.

#### 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 *PM Robusthet och säkerhet* tagits fram. Nedan redogörs för de viktigaste slutsatserna.

### 9.1 Metodik och bedömningsgrunder

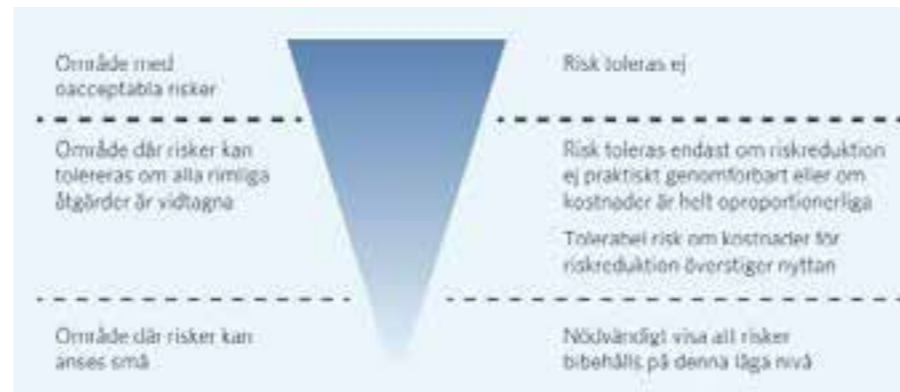
Utredningen behandlar olycksrisker med vilket avses plötsliga, oförutsedda händelser. Med risk avses en sammanvägning av en händelses sannolikhet med konsekvenserna av händelsen.

Den riskidentifiering som gjorts i förstudien revideras och fördjupas inom projektet. Risker för både bygg- och driftskede beaktas för respektive korridor och nollalternativet.

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 skäligt 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 beskriver principen för riskvärdering (Davidsson m fl, 1997).



Figur 9.1.1 Princip för uppbyggnad av riskvärderingskriterier (Davidsson m fl, 1997).

I denna utredning görs en översiktlig bedömning av risknivån enligt tabell 9.1.1.

Ingen viktning har skett, d.v.s. 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.

Tabell 9.1.1 Kriterier avseende bedömd risknivå.

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.

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. 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.

Anläggande av järnväg följer lag och förordning om byggande av järnväg. För detaljplanering, till skillnad från byggande av järnväg, gäller andra regelverk, t.ex. plan- och bygglagen. Specifikt för risker med farligt gods finns vägledande dokument för detaljplaneprocessen, såsom "Riskhantering i detaljplaneprocessen – riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods" (Länsstyrelsen i Västernorrland). Detta dokument är ej applicerbart på aktuell situation, utan är framtaget för att användas för bebyggelseplanering intill väg och järnväg.

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 i tabell 9.2.1. Listan är generell för samtliga korridorer, alternativ och skeden. Listan avser drift- samt byggskede. Endast de som bedömts vara betydande samt alternativskiljande beskrivs med avseende på konsekvens och effekt under avsnitt 9.3.1 samt avsnitt 9.3.2.

Exempelvis bedöms risk för översvämning p.g.a. klimatförändring inte vara alternativskiljande. Översvämning vid Bergeforsen bedöms dock vara alternativskiljande.

Risker som ej bedömts vara alternativskiljande, men ändå betydande har kommenterats inför det fortsatta arbetet i kommande skeden.

Tabell 9.2.1 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
Urspårning	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 och bro	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

### 9.2.1 Ej alternativskiljande risker

Följande risker har ej bedömts vara alternativskiljande eller betydande.

- Trafikstörning
- Driftsäkerhet
- Urspårning
- Kollision med vägfordon
- Viltolyckor
- Brand (ej farligt gods)
- Sabotage
- Avbrott
- Tunnel
- Klimat
- Ras och skred
- Kollaps
- Vattengenombrott
- Grundvattenytans läge

## 9.3 Sammanfattande bedömning driftsskede

Utvärdering av risker har skett och resultat redovisas i tabell 9.3.1. Följande risker har bedömts vara alternativskiljande och värderas i de fall de är aktuella för respektive sträckning och 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 och delområde kommenteras de aspekter (risker) vars konsekvenser och effekter bedömts vara alternativskiljande, i de fall de bedömts vara relevanta.

Tabell 9.3.1 Bedömning av alternativskiljande risker för driftskedet

Aspekter	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst	Nollalternativet
Passage genom vattenskyddsområde	Röd	Röd	Blå	Blå	Blå
Flygtrafik	Blå	Blå	Blå	Blå	Blå
Olycka med farligt gods på järnväg	Blå	Röd	Röd	Röd	Röd
Obehöriga på spår*	Blå	Blå	Blå	Blå	Blå
Verksamheter (industrier) belägna i närheten av järnvägen	Blå	Blå	Blå	Blå	Blå



### 9.3.1 Generellt

#### Föreslagna skyddsåtgärder

I nästa skede bör beräkningar utföras för att undersöka hur stor risken med transport av farligt gods är i relation till avstånd till fasader samt uppehållsytor för människor. Detta avgör eventuellt behov av riskreducerande åtgärder. Åtgärder som kan bli aktuella är t.ex. krav på obrännbara eller brandklassade bullerskydd.

Konsekvenser för värdefulla ytvatten till följd av en olycka med farligt gods har inte bedömts vara alternativskiljande. Dessa konsekvenser bör i nästa skede utredas för bedömning av eventuellt behov av skyddsåtgärder. Samtliga alternativ passerar ytvatten klassade som Natura 2000 respektive riksintresse för naturvård.

I kommande skeden måste en mer detaljerad hydrogeologisk utredning av kontakten mellan järnvägen och Wifsta vattentäkt inkl. reservvattentäkt genomföras. Även behovet av skyddsåtgärder och beredskapsplan under bygg- och driftskede måste utredas noggrant. Detta gäller även Långsjösystemet med vattentäkten Bondsjön.

#### Sammanfattande bedömning av konsekvenser

Tabell 9.3.2 redovisar den samlade bedömningen.

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 spårspjring, såsom god tillgång till gång- och cykelpassager.

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.

I de fall det finns pågående detaljplaner i anslutning till korridoren blir det möjligt att avgöra eventuellt behov av åtgärder när exakt sträckning är fastställd. Vid befintliga detaljplaner förhåller sig behov av åtgärder till den situationen. Den framtida bebyggelseutvecklingen kan dock påverkas, då de detaljplaner som tas fram efter järnvägens planering får förhålla sig till den uppkomna situationen. Den framtida bebyggelseutvecklingen kan också påverkas, då de detaljplaner som tas fram efter järnvägens planering får förhålla sig till den uppkomna situationen. Framtida bebyggelseutveckling kan därför påverkas.

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.

#### Konsekvenser dubbelspår –samtliga alternativ

Generella effekter och konsekvenser av ett dubbelspår kontra ett enkelspår:

- Större fysiskt intrång vilket överlag innebär kortare avstånd till bebyggelse, vilket i sin tur innebär risknivån vid befintlig bebyggelse blir högre. Detta kan innebära ökat behov av riskreducerande åtgärder. I de fall avstånden redan är korta med enkelspår kan konsekvenserna av dubbelspår bli stora.
- Olyckor, såsom urspårning samt brand i tåg vagn, kan påverka trafik på det andra spåret. Detta innebär viss ökning av risknivån.
- Robustheten ökar i och med att det finns redundans i antal spår. I flera fall kan ett spår trafikeras, trots någon form av händelse på det andra spåret. Driftssäkerheten antas öka. Detta beror också på avstånd mellan spåren.
- Flertalet identifierade risker bedöms ej påverkas av huruvida dubbel- eller enkelspår anläggs, under förutsättning att trafikeringen är den samma. Detta gäller t.ex. utsläpp av kemikalier, sabotage, vilolyckor, vattengenombrott, olycksförlopp hos intilliggande industrier. Till viss del även att obehöriga vistas på spåret.

Den samlade bedömningen av konsekvenserna av ett dubbelspår bedöms innebära ökat krav på åtgärder avseende farligt gods i nästa skede

samtidigt som robustheten ökar. Då det bedöms vara möjligt att nå acceptabel risknivå avseende farligt gods med åtgärder är den sammanlagda bedömningen att konsekvenserna bedöms vara låga till måttliga.

### 9.3.2 Sundsvall-Birsta

#### Nollalternativet

Alternativet medför inga tydliga förändringar jämfört med i dag.

#### Konsekvenser för samtliga alternativ

Inga betydande alternativskiljande konsekvenser har identifierats.

Ökningen i trafik påverkar risknivån för flertalet risker men då planerad sträckning till stor del sammanfaller med befintlig Ådalsbana bedöms konsekvenserna överlag vara små.

#### Konsekvenser dubbelspår –samtliga alternativ

Generella effekter och konsekvenser av ett dubbelspår kontra ett enkelspår:

- Större fysiskt intrång vilket överlag innebär kortare avstånd till bebyggelse, vilket i sin tur innebär risknivån vid befintlig bebyggelse blir högre. Avstånd till bebyggelse är förhållandevis goda.

**Den samlade bedömningen av konsekvenserna av ett dubbelspår bedöms bli små för aktuell sträckning.**

### 9.3.3 Birsta-Stavreviken/Midlanda

#### Nollalternativet

Alternativet medför inga tydliga förändringar jämfört med i dag.

#### Konsekvenser

##### Röd väst

Röd väst är det korridoralternativ som går längst från tät bebyggelse. En sträckning långt från tät bebyggelse kan innebära mindre risk för att obehöriga vistas på spåret.

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.

Alternativet är beläget uppströms Wifsta vattentäkt. Detta innebär att vid ett eventuellt spill utmed järnvägen kan konsekvensen för vattentäkten vara hög. Sträckningen berör i sin östra kant befintligt vattenskyddsområde för Wifsta reservvattentäkt. Föreslagna förändringar av vattenskyddet innebär att korridoren i sin nuvarande utformning berör sekundär och tertiär skyddszon. Se kapitel 3.7.2 och 8.7.2. Olyckor och spill kan påverka vattentäkten.

##### Röd öst

Röd öst går ej genom centrumbebyggelse och i viss utsträckning i marker utan tidigare påverkan av infrastruktur. Att sträckningen ej går genom centrumbebyggelse innebär överlag mindre risk för att obehöriga vistas på spåret. Korridoren går vid elljusspåret som ligger mellan industriområdet och EON-arena samt Arenaskolan och Älvstrandens förskola ligger i närheten vilket kan innebära att obehöriga vistas på spåret.

Åtgärder (omfattande), orsakade av risken med transport av farligt gods, kan krävas på befintlig bebyggelse i de fall sträckningen läggs nära t.ex. EON-arena eller vid skola/förskola. 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.

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.

Industriområdet i Timrå är beläget vid korridoren och här finns bl.a. Air Liquide Gas AB. Vid t.ex. en brand på industriområdet kan järnvägen behöva stängas, temporärt. Sannolikheten för skada på människor bedöms som låg. Konsekvensen för människor bedöms som låg. Tillgängligheten för räddningsfordon måste bevakas.

Korridoren sträcker sig inom befintligt vattenskyddsområde för Wifsta vattentäkt och korsar rakt över Wifsta vattentäkt. Detta innebär att vid ett eventuellt spill utmed järnvägen kan konsekvensen för vattentäkten vara hög. Förändringar av vattenskyddsområdet innebär att korridoren i sin föreslagna utformning berör både brunnsområde, primär, sekundär och tertiär skyddszon. Se kapitel 3.7.2 och 8.7.2. Olyckor och spill kan påverka vattentäkten.

##### Blå

Alternativ Blå innebär att centrumbebyggelse ej passerar i särskilt stor utsträckning. En sträckning i icke-tät bebyggelse kan innebära en lägre sannolikhet för att obehöriga vistas på spåret.

Förläggning intill E4:an innebär att bebyggelse ej påverkas, vilket är gynnsamt. Samtidigt innebär alternativet en närhet till en annan riskkälla, i och med att farligt gods transporteras även på vägen. Närheten innebär viss försämrade robusthet samt ökad sårbarhet, i och med att båda lederna kan påverkas av en och samma skadehändelse. Potentiellt kan konsekvensen av en händelse bli större. Det bedöms trots detta vara mer gynnsamt att förlägga väg och järnväg i anslutning till varandra, än i anslutning till bebyggelse.

Industriområdet i Timrå är beläget vid korridoren och här finns bl.a. Air Liquide Gas AB. Se beskrivning under alternativ Röd öst. Tillgängligheten för räddningsfordon måste bevakas.

Alternativet innebär passage förbi Midlanda flygplats. Flyghinderanalys är genomförd (Luftfartsverkets 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.” Luftfartsverket säger dock inte NEJ till etablering.

Blå korridor går genom Timrå tätort där bostäder och personintensiva verksamheter såsom E.ON Arena, Arenaskolan, Älvstrandens förskola och Norra Gymnasieskolan passerar. 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.

Dammen vid Bergforsens kraftverk tillhör konsekvensklass 1A (*Sammanställning av rapportering avseende dammsäkerhet år 2011, Dnr: 2011/1652 Svenska Kraftnät*), vilket innebär att ett dammbrott vid någon av dessa skulle kunna leda till förlust av människoliv eller allvarlig skada på viktiga samhällsanläggningar, förlust av betydande miljövärde eller till stor ekonomisk skadegörelse. Vid ett dammbrott kan järnvägen påverkas. Konsekvensen kan vara stor men sannolikheten bedöms vara låg.

##### Blå öst

Alternativ Blå öst är till viss del belägen i centrumbebyggelse. En sträckning i tät bebyggelse kan innebära större sannolikhet för att obehöriga vistas på spåret.

Sträckningen innebär passage intill Östrands massafabrik, där större mängder kemikalier hanteras. Vid utsläpp av särskilt farliga kemikalier, såsom giftig gas, kan påverkan i form av främst trafikstopp ske. Vid exponering för särskilt giftig gas kan påverkan på människors hälsa ske, framförallt vid längre exponering. I och med att resenärer vistas inomhus fås ett visst skydd då koncentrationen giftig gas blir betydligt lägre. Vid hanteringen av större mängder farliga kemikalier ställer samhället krav på utökat säkerhetsarbete.

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. 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.

Åtgärder (omfattande) med anledning av risknivå orsakad av transport av farligt gods kan krävas på befintlig bebyggelse i de fall sträckningen läggs nära känslig bebyggelse, såsom förskolor, skolor, vårdverksamhet, äldreomsorg och mycket personintensiva verksamheter (såsom biografer och idrottsanläggningar med betydande läktare).

Alternativet innebär passage förbi Midlanda flygplats. Se tidigare beskrivning under alternativ Blå.

Dammen vid Bergforsens kraftverk tillhör konsekvensklass 1A. Se beskrivning under alternativ Blå. Vid ett dammbrott kan järnvägen påverkas.

**Konsekvenser dubbelspår –samtliga alternativ**

Generella effekter och konsekvenser av ett dubbelspår kontra ett enkelspår:

- Större fysiskt intrång vilket överlag innebär kortare avstånd till bebyggelse, vilket i sin tur innebär risknivån vid befintlig bebyggelse blir högre. Avstånd till bebyggelse är förhållandevis kort och förmodligen ökar behovet av åtgärder.

Den samlade bedömningen av konsekvenserna av ett dubbelspår bedöms bli måttliga för aktuell sträckning.

**9.3.4 Stavreviken/Midlanda-Bye**

**Nollalternativet**

Alternativet medför inga tydliga förändringar jämfört med i dag.

**Konsekvenser**

**Röd**

Inga betydande alternativskiljande konsekvenser har identifierats.

**Blå**

Inga betydande alternativskiljande konsekvenser har identifierats.

**Konsekvenser dubbelspår –samtliga alternativ**

Generella effekter och konsekvenser av ett dubbelspår kontra ett enkelspår:

- Större fysiskt intrång vilket överlag innebär kortare avstånd till bebyggelse, vilket i sin tur innebär risknivån vid befintlig bebyggelse blir högre. Avstånd till bebyggelse är förhållandevis goda.

Den samlade bedömningen av konsekvenserna av ett dubbelspår bedöms bli små för aktuell sträckning.

**9.3.5 Bye -Härnösand**

**Nollalternativet**

Alternativet medför inga tydliga förändringar jämfört med i dag.

**Konsekvenser**

**Röd**

Korridoren ligger inom tillrinningsområdet till Långsjösystemet och Bondsjöns vattentäkt. Se kapitel 3.7.2 och 8.7.2. Olyckor och spill kan påverka vattentäkten.

**Blå**

Korridoren berör eventuellt Bondsjöns vattentäkt men, om så är fallet, troligen i mycket liten utsträckning. Se kapitel 3.7.2 och 8.7.2.

**9.4 Sammanfattande bedömning avseende byggskede**

Nedan kommenteras de oförutsedda händelser, risk- och skadeobjekt som bedöms vara alternativskiljande för byggskedet. För utvärdering hänvisas till tabell 9.4.1. Alternativskiljande konsekvenser och effekter beskrivs under rubrik för respektive händelse/risk- och skadeobjekt.

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
Broar	Blå	Blå	Blå	Blå

**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 Wifsta vattentäkt 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 vattentäkterna 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.

Röd korridor ligger inom tillrinningsområdet för Bondsjöns vattentäkt och risken för påverkan är större i detta alternativ än i Blå korridor.

**Förorenad mark**

Felaktig och oförsiktig hantering av förorenad mark kan orsaka utsläpp och spridning av föroreningar till människor och miljö. Utsläppens storlek och omfattning beror på förorenings kemikaliska egenskaper, utsläppets mängd, spridningsförutsättningarna på platsen, tillgängliga skydds- och uppsamlingsutrustning, kunskap om förorenings utbredning m m. Ofullständig kunskap om eventuell föroreningsförekomst kan leda till felhantering av förorenade massor, vilka utan miljökontroll kan leda till att förorenade massor okontrollerats sprids i miljön.

Korridor röd öst innebär störst risker förknippade med förorenad mark, med anledning av Wifsta vattentäkt. Det bedöms dock inte vara mängden som är avgörande, utan risken för spridning av föroreningar till vattentäkten. Områden med potentiell förorenad mark finns även i anslutning till Östrands Massafabrik i anslutning till Blå öst.

**Trafikstörning (väg samt järnväg)**

Under byggskedet korsar ny järnväg befintlig järnväg ett flertal gånger. I vissa fall förläggs ny järnväg i anslutning till befintlig järnväg. Hur befintlig tågtrafik 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 och broar**

Vid byggnation av tunnlar samt broar krävs särskilt fokus på arbetsmiljörisker under byggskedet. Röd väst innebär betydligt mer tunnlar än övriga alternativ. Röd öst innebär längre sträckning med bro än övriga alternativ.

För arbete som innebär sprängning i anslutning till Östrands vattenledning (bergtunnel) krävs särskilt beaktande. Detta eftersom vattenledningen försörjer ett flertal industrier.

**Sammanfattande bedömning**

Tabell 9.4.2 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.

Tabell 9.4.2 Bedömning av alternativskiljande risker för byggskedet.

Aspekter	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst
Passage genom vattenskyddsområden	*	*		
Trafikstörning (väg samt järnväg)				
Kollision med vägfordon				
Tunnlar				
Broar				

\* Risknivån för Röd Öst bedöms vara något lägre än Röd Väst eftersom en stor del av arbetena sker nedströms.

## 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 utredningsskeden. Man utgår från en övergripande nivå och koncentrerar successivt arbetet på de mest osäkra och kostnadsdrivande posterna.

Tabell 10.1.1 Anläggningskostnad.

Kostnader (Mkr)	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst
Mark & Fastighetsinlösen	97	107	87	130
Vägar	29	37	62	43
Miljöåtgärder	315	776	769	814
Mark & Anläggningsarbeten	6 203	5 364	3 988	4 193
BEST- arbeten	899	874	810	832
Arkeologi	9	2	5	4
TOTALT	7 552	7 161	5 720	6 016

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).

### 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.

#### 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	

### 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 studerats med 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 som minskar 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 schablon tillägg 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
<b>Entreprenadkostnad (block 6 och 7)</b>	<b>7131</b>	<b>6275</b>	<b>5006</b>	<b>5070</b>
Detaljprojektering, 10%	713	628	501	507
Arkeologi, marklösen, ledningsomläggningar mm (block 4, 5 och 8)	324	777	770	815
<b>Anläggningskostnad</b>	<b>8167</b>	<b>7680</b>	<b>6276</b>	<b>6392</b>
Produktionsstöd för drift och underhåll, 6%	490	461	377	384
<b>Investeringskostnad</b>	<b>8658</b>	<b>8141</b>	<b>6653</b>	<b>6776</b>
<b>Investeringskostnad prisnivå 2010</b>	<b>8425</b>	<b>7922</b>	<b>6474</b>	<b>6593</b>

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 uppräkningsstal. 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 ”styva tidtabeller”** - Med ökad kapacitet finns bättre förutsättningar för regionaltrafiken att använda ”styva tidtabeller”. Resenärernas kostnad för att inhämta information blir mycket låg då de vet att tågen går exempelvis varje hel- och halvtimme.

I sammanhanget bör också påpekas att nackdelen med ”styva tidtabeller” är att de sänker den tillgängliga kapaciteten för övriga tåg som ska framföras under samma tidsperiod, t.ex. snabbare persontåg eller godståg.

För närvarande finns inga tillgängliga värderingar av resenärernas nytta av regelbundna, fasta avgångstider eller onyttan av dessa för övrig trafik. 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.

Inför beslut utifrån samrådshandlingen finns en separat samrådsredogörelse upprättad 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. 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.

Informationsmöten för allmänheten hölls i de tre kommunerna, i Härnösand på Sambiblioteket den 17:e april 2008, i Sundsvall i Stadshuset den 18:e april 2008 och i Timrå i Kommunhuset den 19:e april 2008. 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 arbetet 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 gick ett pressmeddelande ut, 11 november 2011, i samband med detta så sickades 14 000 vykort ut till berörda inom samtliga korridorer.

Vykortet blev utdelat kring den 14 november. Vykortet innehöll bl.a. information om tidplan, när samråd beräknas hållas, uppgifter till hemsida och kontaktinformation

I inledningsskedet hölls också ett samrådsmöte i Birsta City (2011-12-29). Under dagen samtalande projektmedlemmar med ca 100-150 personer. Mötet annonserades i lokaltidningarna. Ytterligare tre offentliga samrådsmöten hölls under november 2012:

- Samrådsmöte i Timrå 12/11 2012  
Plats: Bergeforsparken (antal deltagare 360 varav 63 kvinnor)
- Samrådsmöte i Sundsvall 19/11 2012  
Plats: Selångers Bygdegård (antal deltagare drygt 40 varav 9 kvinnor)
- Samrådsmöte i Härnösand 20/11 2012  
Plats: Sambiblioteket (antal deltagare ca 70 varav 17 kvinnor)

Mötena annonserades i lokaltidningar. De synpunkter som framfördes på mötena sammanfattas och kommenteras i samrådsredogörelsen. Under den formella samrådstiden uppmuntrades allmänheten att inkomma med skriftliga synpunkter via brev och mail, samt muntliga synpunkter per telefon. Information om samrådet fanns på Trafikverkets hemsida samt på Facebook.



## Myndigheter och företag

Samråd med myndigheter och organisationer har hållits löpande under framtagandet av järnvägsutredningen. I samband med den formella samrådstiden, 2012-11-10 – 2012-12-28, skickades samrådshandlingen till berörda myndigheter, organisationer och företag.

Nedan följer en redovisning av genomförda samråd under framtagandet av järnvägsutredningen.

### Midlanda (Swedavia/Luftfartsverket)

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.

MittSverige Vatten AB har fått ta del av den riskbedömning som projektet gjort av vattentäkten och inkommit med synpunkter.

### 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.

2013-05-27 presenterade Trafikverket läget i projektet, gällande korridorer samt detaljer för befintlig bana och lösningar för Söråkers hamn/Delta terminal att anslut till ny bana för de olika alternativen.

### Länsstyrelsen i Västernorrlands län

Möte har hållits med Länsstyrelsen Västernorrlands län (2012-01-30, 2012-06-04, 2012-12-03, 2013-03-15, 2013-06-14 och 2013-08-13).

Bland annat fördes diskussioner kring följande delar:

- Avstämning av avgränsning MKB (fysisk avgränsning, miljöaspekter)
- Fokusområden i MKB
- Utökning och minskningar av korridor
- Utkast till innehållsförteckning Järnvägsutredning och MKB
- Samråd allmänhet och samebyar och tidplan projektet
- Samråd länsstyrelsen och avstämningsbehov med Trafikverket
- Hantering av artskyddsförordningen
- Planläggningstyp

### 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 diskuterades även korridorernas närhet till Wifsta vattentäkt och möjlighet till skyddsåtgärder.

### E.ON

Samråd har hållits med EON angående korridorernas passager av kraftledningar och hur dessa påverkas av järnvägen. Kraftledningar kan behöva höjas eller grävas ner i marken. En åtgärd som då bör bekostas av Trafikverket. Ytterligare samråd krävs när ett alternativ har valts och detta skall detaljprojekteras.

### 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 järnvägsutredningen ägt rum vid fem tillfällen.

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 förstudiens 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 järnvägsutredningen ägt rum vid åtta tillfällen.

### Inkomna synpunkter under det formella samrådet

Det formellt samråd har hållits under perioden 2012-11-10 – 2012-12-28. Vid detta samråd har järnvägsutredningens samrådshandling skickats till berörda myndigheter och företag. Inkomna synpunkter, med Trafikverkets kommentarer, finns redovisade i samrådsredogörelsen som utgör en bilaga till järnvägsutredningen.

### Fortsatt samråd

Järnvägsutredningens samrådshandling kommer att utgöra underlag inför Trafikverkets beslut om val av lokaliseringalternativ. Först när projektet finns med i Trafikverkets långsiktiga investeringsplaner kommer projektet kunna fortsätta utifrån gällande planläggningsprocess. Inom den processen kommer fortsatt samråd ske med allmänhet, kommuner, Länsstyrelsen och övriga berörda myndigheter.

### Samrådsredogörelse

Utifrån arbetet med järnvägsutredningens samrådshandling inklusive MKB finns en sammanfattande redogörelse för samtliga genomförda samråd att upprättas i form av Samrådsredogörelse framtagna. I denna finns 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

I järnvägsutredningen görs en utvärdering av ett stort antal aspekter som utretts och konsekvensbedömts, aspekter som speglas i projektets mål och de nationella transportpolitiska målen. Utvärderingen sammanfattas i detta kapitel för några fokusområden, funktion, miljö och ekonomi, med särskild fokus på de betydande, alternativskiljande aspekterna. Övriga aspekter inom funktion, miljö och ekonomi som utvärderats finns att läsa om i *PM Utvärdering*. Nollalternativet, som innebär att inga om- eller nybyggnadsåtgärder etc. vidtas, har också utvärderats på samma sätt och jämförts i utvärderingen med utbyggnadsalternativen.

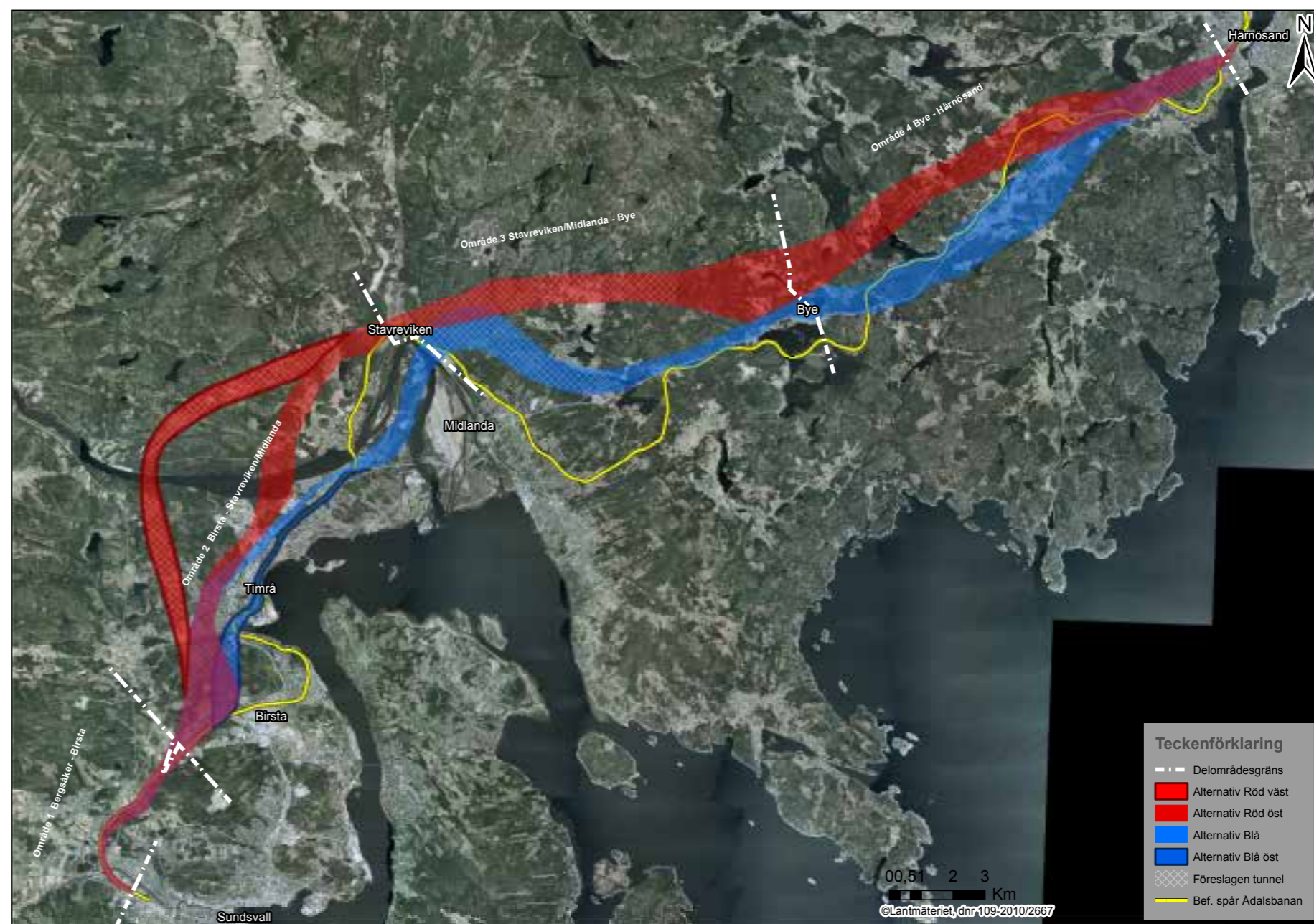
Utifrån de sammanfattande konsekvenserna, med projektmålen och de transportpolitiska målen som grund, görs sedan - inom respektive delområde - en slutlig prioritering av de aktuella alternativen och ett förslag till alternativ att arbeta vidare med tas fram. Syftet med denna utvärdering är att skapa en bra och tydlig grund för kommande skeden och ett slutligt val av alternativ så att processen kan drivas vidare för en nysträckning av järnvägen mellan Sundsvall och Härnösand.

### 12.1 Utvärderingens delområden

De fyra olika alternativ, utöver Nollalternativet, som utreds, Röd väst, Röd öst, Blå och Blå öst, kan byggas oberoende av varandra, men det finns också goda möjligheter att kombinera delar av alternativen med varandra. Anledningen till att Trafikverket skulle vilja göra detta är att det kan finnas fördelar med olika alternativ på olika delsträckor och att man vill uppnå en så väl genomtänkt lösning som möjligt, en lösning som också har så positiv inverkan som möjligt på de viktiga fokusområden man har i projektet och även i den nationella transportpolitiska planeringen. Nedan redovisas och diskuteras möjligheterna till alternativkombinationer och etappindelningar för byggandet av en ny järnväg. De delområden som utvärderingen görs för har tidigare diskuterats i kap 6. Indelningen har gjorts geografiskt och baserar sig på var det fysiskt går att växla mellan alternativen, men tar även delvis hänsyn till den funktionella indelningen av banan, som ser lite olika ut beroende på vilken av de alternativa sträckningarna man väljer.

De alternativa korridorerna Röd väst, Röd öst, Blå och Blå öst har egenskapen att de, grovt sett, sammanfaller med varandra och med Nollalternativet i tre punkter mellan Sundsvall och Härnösand, nämligen i Birsta, Stavreviken respektive Bye, se figur 12.1.1.

Att de olika alternativa korridorerna har denna egenskap gör det möjligt att dela in sträckan i fyra olika delområden och att i slutänden välja olika korridoralternativ för de olika delområdena.



Figur 12.1.1 Korridorer med delområdesgränser

Delområdena har getts följande namn:

- Delområde 1: Sundsvall – Birsta
- Delområde 2: Birsta – Stavreviken
- Delområde 3: Stavreviken – Bye
- Delområde 4: Bye – Härnösand

### 12.1.1 Delområden

#### Sundsvall - Birsta

Från Sundsvall går samtliga utredningsalternativ inom samma korridor fram till Birsta. Det **första delområdet** som beskrivs och utvärderas är mellan Sundsvall och Birsta och där är det så att alla alternativen sammanfaller med varandra.

#### Birsta - Stavreviken

Det **andra delområdet** omfattar sträckan från Birsta till efter Stavreviken mötesstation. Alternativen Röd väst, Röd öst samt Blå följer samma korridor och alternativa dragningar inom korridoren är därmed möjlig fram till Merlodalen, medan alternativet Blå öst här ligger längre österut och inte kan kombineras med övriga alternativ på sträckan fram till Timrå centrum. Direkt efter ett tänkt resecentrum vid Timrå industriområde finns möjlighet att växla från alternativ Röd öst till Blå. Motsvarande möjlighet finns även att från alternativ Blå, efter ett tänkt resecentrumläge intill E4, gå över i alternativ Röd öst. Alternativet Blå öst går samman med Blå innan passagen av Indalsälven.

#### Stavreviken - Bye

Det **tredje delområdet** från Stavreviken till Bye inleds när alternativ Röd väst och Röd öst har passerat mötesstationen i Stavreviken som ett gemensamt alternativ och de blå alternativen passerat Indalsälven. Därefter finns möjligheten att kombinera de röda och blå alternativen genom att norr om Midlanda dra järnvägen över i Blå korridor som sträcker sig vidare norrut parallellt med E4. Motsvarande möjlighet finns att utifrån de blå alternativen norr om Midlanda gå med en järnvägsdragning över i röd korridor och vidare norrut för att passera norr om Krigsbyn och Hässjö.

#### Bye - Härnösand

I det **fjärde delområdet**, mellan Bye och Härnösand, finns en möjlighet att kombinera alternativen, nämligen i Bye, där man kan växla från röd korridor till blå och omvänt. Alternativen går sedan separat fram till Gådeåberget där de sammanfaller i en gemensam sträckning in mot Härnösand.

## 12.2 Metodbeskrivning

Järnvägen mellan Sundsvall och Härnösand ska när den är byggd förbättra transportsystemet i de mellersta delarna av Norrland mellan Umeå och Sundsvall, men även som en del av en effektiv och modern järnväg längs kusten till Stockholm. Ett antal mål har satts upp för järnvägen i olika skeden. I kapitel 1.3 Mål beskrivs målarbetet utförligt.

Som grund för alla stora infrastrukturprojekt finns de transportpolitiska delmålen, Funktion och Hänsyn. Vid projektets start, i den tidigare framtagna förstudien, formulerade Trafikverket ställningstaganden och mål för denna järnvägssträcka. Dessa mål har under arbetet med järnvägsutredningen arbetats om i vissa delar och anpassats till projektets förändringar. Utöver de övergripande projektmålen har projektmål för miljö tagits fram och förtydligats under arbetets gång.

De olika alternativen jämförs för de fyra olika delområdena. Påverkan på omgivningen av de olika sträckningarna i varje delområde bedöms i utredningens kapitel 7-8, som beskriver effekter på trafik, samhälle och miljö, och kopplas till projektets mål. I detta kapitel diskuteras och värderas alternativen i huvudsak delområdesvis med avseende på uppfyllnad av projektets mål, övergripande transportpolitiska mål, miljö-kvalitetsmål, de allmänna hänsynsreglerna mm. Utvärderingen, liksom beskrivningen av effekter och miljökonsekvenser, görs huvudsakligen delområdesvis. Utvärderingen görs på detta sätt för att Trafikverket ska kunna prioritera alternativ för dessa delsträckor och sedan kombinera de olika alternativa sträckningar för den planerade järnvägen som bäst uppfyller mål och krav och ger minst negativa konsekvenser.

Projektmålen har legat till grund då utredningsalternativ tagits fram och har successivt utvärderats under arbetet med den tidigare förstudien genom jämförelse av för- och nackdelar med olika sträckningar/ korridorer. Projektmålen har också använts i bortvalsprocessen under den tidigare förstudien, vilket sammanfattas i kapitel 6 Alternativ. I järnvägsutredningen återstår utvärderingen av de kvarstående alternativen med avseende på de mål som finns definierade inom ramen för projektet. Detta görs för att skapa en bra grund för Trafikverkets prioritering av alternativ och en god förankring hos allmänheten, berörda myndigheter och organisationer. Den fortsatta utvärderingen av mål genomförs med syfte att rangordna alternativen delområdesvis och hitta den mest lämpliga helhetslösningen för järnvägens dragning på sträckan.

Utvärderingen omfattar, utöver delområdesvis jämförelse, också ett resonemang där uppfyllnaden av de transportpolitiska delmålen, miljö-kvalitetsmålen och de allmänna hänsynsreglerna för alternativen görs för hela sträckan, se kap 12.7 Övergripande analys av nationella mål.

### 12.2.1 Fokusområden för utvärdering

För att åstadkomma en tydlig och strukturerad utvärdering används tre fokusområden:

- Funktion
- Miljö
- Ekonomi

Med **funktion** menas järnvägens transportkvalitet, tillgänglighet samt byggbarhet. Exempelvis utvärderas följande frågeställningar: Hur fort kan tågen nå olika målpunkter? Hur tillgängliga blir de tänkta knutpunkterna och hållplatserna för människor och anslutning till andra transportslag? Hur effektiva blir godstransporterna? Kan bra tekniska lösningar nyttjas för järnvägsanläggningen? Hur kan byggandet av järnvägen ske mest effektivt i förhållande till de ekonomiska medel som finns tillgängliga och utan att störa befintligt transportsystem?

I utvärderingen av de olika delområdena har olika aspekter på framtida funktion vägts in i jämförelsen mellan de olika alternativa sträckningarna. Framförallt har aspekter med anknytning till projektmålen beaktats, dvs. restid, kapacitet, tillgänglighet till resecentra (persontrafik) och godsmålpunkter, men även andra parametrar som lutningsförhållanden, hastighetsgränser, etapputbyggnadsmöjligheter, etc. kan ha påverkat vid jämförelserna.

Notera att vad gäller restider och transporttider mellan de olika viktiga målpunkterna Sundsvall, Timrå och Härnösand, så har dessa tidigare beräknats för de olika alternativen i sin helhet, se kapitel 7. För de jämförelser av tider som gjorts i denna utvärdering av delområdena har i stället måttet gångtider<sup>1</sup> för regionalståg resp. godståg, för de stationssträckor som finns inom respektive delområde har använts.

**Miljö** är ett omfattande område som innefattar de miljöaspekter som utretts i miljökonsekvensbeskrivningen. Exempelvis landskapets värden, hälsa och boendemiljö, naturresurser, robusthet och säkerhet samt miljökonsekvenser under byggtiden.

I utvärderingen kompletteras tidigare konsekvensbeskrivningar med jämförelser av vilket alternativ som bäst uppfyller projektmålen för

<sup>1</sup> Gångtiden anger den minsta tid det tar för ett tåg att köra från en viss station till nästa, närliggande station

miljö gällande hur *Landskapets strukturer och samband upprätthålls, att en god bebyggd miljö uppnås, att få till stånd trygga passager genom viktiga yt- och grundvattenområden samt att projektet ska ha så liten energiförbrukning och klimatpåverkan som möjligt.*

Utvärderingen omfattar även av om riksintressen och Natura 2000-områden utsätts för påtaglig skada.

För mer detaljerad beskrivning hur detta gått till hänvisas till bilaga *PM Utvärdering*.

**Ekonomi** innefattar både investeringskostnad och samhällsekonomisk nytta. En jämförelse görs av beräknad anläggningskostnad för de olika alternativen. Det samhällsekonomiska nettovärdet utvärderas också. I de samhällsekonomiska beräkningarna ingår delar av de nyttor som behandlas under andra fokusområden, såsom tågens gångtider, men översatt i kronor i enlighet med Trafikverkets vedertagna beräkningsmodell. Ofta medför stora anläggningar av denna typ intrång och konflikter i närområdet, medan de över gripande effekterna för samhället och miljön övervägande blir positiva. Utvärderingarna genomförs både med ett lokalt, regionalt och nationellt perspektiv, där så är relevant.

### 12.2.2 Projekt mål kopplat till fokusområden

De fokusområden som utvärderas i denna järnvägsutredning har direkt koppling till projektmålen i kapitel 1.3. Projektmålen kompletteras i detta avsnitt med projektets och samhällets ekonomiska mål, eftersom ekonomin är en viktig förutsättning för hela projektets genomförande.

#### Funktion - projekt mål

- 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, Härnösands hamn, Vivsta industriområde och Östrandsfabriken.

#### Miljö – övergripande projekt mål

- Landskapets strukturer och samband ska upprätthållas
- En god bebyggd miljö uppnås
- Få till stånd trygga passager genom viktiga yt- och grundvattenområden
- Projektet ska medverka till att minska utsläppen av klimatpåverkande gaser

#### Ekonomi - projekt mål

- Samhällsekonomisk lönsamhet
- Optimerad anläggningskostnad

### 12.2.3 Övriga utvärderingsaspekters koppling till fokusområden

Samtliga av projektets mål har sitt ursprung i de nationella transportpolitiska målen som omfattar funktion och miljö, men även dessa nationella mål utvärderas i detta kapitel, avsnitt 12.8, där fokus ligger på att utvärdera den bästa helhetslösningen för detta avsnitt av järnvägen längs norrlandskusten.

I den utvärdering som genomförts och kan studeras i sin helhet i bilaga *PM Utvärdering*, så finns många olika värderingsaspekter som är relaterade till de fokusområden som nämns tidigare i detta kapitel. I detta kapitel av järnvägsutredningens rapport så kan inte samtliga av dessa redovisas i detalj, men i den övergripande utvärderingen och den samlade bedömningen som görs här, finns dessa beaktade. För de som är intresserade så finns informationen att läsa i ovanstående *PM Utvärdering*.

### 12.2.4 Bedömning av måluppfyllelse

Bedömning av måluppfyllelsen för respektive alternativ mot uppställda projektmål har bedömts i en femgradig skala enligt kriterier i tabell 12.2.4.1.

Tabell 12.2.4.1 Kriterier för bedömning

Måluppfyllelse	Förklaring
Mycket god	Målet uppfylls och alternativet tillför projektet mycket stora mervärden
God	Målet uppfylls och alternativet tillför projektet stora mervärden
Neutral	Målet kan uppfyllas men alternativet tillför mervärden av liten betydelse
Dålig	Målet uppfylls inte helt. Alternativet tillför inga mervärden till projektet
Mycket dålig	Målet motverkas. Alternativet tillför inga mervärden till projektet eller tillför skador.

## 12.3 Utvärdering delområde 1, Sundsvall-Birsta

I detta delområde sammanfaller de olika alternativen till större delen, varför de utvärderats gemensamt som en enda sträckning mellan Sundsvall och Birsta.



Figur 12.3.1 Karta delområde 1

### 12.3.1 Funktion

#### Kapacitet

Beräkningar av kapacitetsutnyttjandet visar att alla alternativen värderas som goda förutsatt att dagens bana mellan Sundsvall och Birsta bibehålls och används för godstrafiken. Om inte dagens bana bibehålls blir bedömningen i stället dålig.

För nollalternativet kommer inte kapaciteten räcka till. Bedömningen blir i det fallet mycket dålig.

#### Gångtider regional- och godståg

Gångtiderna mellan stationerna på denna sträcka bedöms som goda, speciellt jämfört med nollalternativet. För nollalternativet bedöms gångtiderna som mycket dåliga för regional- och som dåliga för godstågen.

Eftersom de olika alternativen till större delen sammanfaller i detta delområde, så är det inga skillnader mellan alternativen. Detta delområde bidrar till att målpuppfyllelsen för snabba res och transporttider på hela sträckan, Sundsvall-Härnösand, bedöms bli mycket god för samtliga alternativ.

#### Bra tillgänglighet till målpunkter för gods

Denna punkt är irrelevant. Det finns inga anslutningar till godsmålpunkterna på denna sträcka.

#### Bra tillgänglighet till målpunkter för persontrafik (resecentrum)

För detta delområde bedöms alla alternativen ha mycket god tillgänglighet till Sundsvalls framtida resecentrum. Det gäller även nollalternativet.

#### Geo-/bergtekniska förutsättningar

Utredningsalternativen är på sträckan likvärdiga. Bedömningen grundar sig på ett omfattande och kostsamt anläggande relativt ett nollalternativ, i övrigt bedöms de tekniska förutsättningarna neutrala för alternativen.

Tabell 12.3.1.1 Målpuppfyllelse funktion

Funktion	Alla korridoralternativ	Nollalternativet
<b>Målpuppfyllelse</b>		
Kapacitet <sup>1</sup>	God	God
Gångtider, regionaltåg	God	Mycket dålig
Gångtider, godståg	God	Dålig
Tillgänglighet målpunkter, godstrafik	Ej relevant	Ej relevant
Tillgänglighet målpunkter, persontrafik	Mycket god	Mycket god
Geo-/bergtekniska förutsättningar	Mycket dålig	Ej relevant

### 12.3.2 Miljö

I tabell redovisas en samlad konsekvensbedömning från miljökonsekvensbeskrivningen.

Tabell 12.3.2.1 Konsekvenser miljö

Miljö	Alla korridoralternativ	Nollalternativet
<b>Konsekvenser</b>		
Landskapets värden	Små negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
Hälsa och boendemiljö	Måttliga negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser
Naturresurser	Små negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
Klimat	Positiva konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser
Påverkan under byggtiden	Stora negativa konsekvenser	Ej relevant
Robusthet och säkerhet	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser

#### Landskapets strukturer och samband ska upprätthållas

En bredare infrastrukturkorridor i Hulidalgången ökar barriäreffekten vilket påverkar delprojektområdet *Viktiga spridningsvägar för växter och djur ska ha bibehållna värden* negativt. Nollalternativet innebär ingen barriär förutom för storvilt där barriären bedöms bli total.

En ny järnväg i ett öppet odlingslandskap medför att visuella hinder i landskapet ökar vilket medför att delprojektområdet *Siktlinjer för de som vistas i landskapet ska i möjligaste mån bibehållas* påverkas negativt i Hulidalgången. Järnvägen är idag ett visuellt hinder vilket medför att även Nollalternativet blir så.

#### En god bebyggd miljö uppnås

Ett 200-tal bostadsbyggnader bedöms överskrida riktvärdet 70 dBA efter att spårnära åtgärder utförts för ny järnväg och befintlig järnväg. Samlad bebyggelse finns bl.a. vid Bergsåker. De kumulativa effekterna från väg påverkar även negativt. Ytterligare åtgärder blir nödvändiga för att skapa en bra boendemiljö.

För nollalternativet bedöms också 200 bostadsbyggnader överskrida riktvärdet på 70 dBA.

**Få till stånd trygga passager genom viktiga yt- och grundvattenområden**

Är ej relevant på sträckan varken för utredningsalternativen eller för Nollalternativet då inga av de utpekade objekten berörs.

**Projektet ska medverka till att minska utsläppen av klimatpåverkande gaser**

Utredningsalternativen innebär mindre utsläpp av klimatpåverkande gaser än nollalternativet.

**Riksintressen och Natura 2000-områden ska inte utsättas för påtaglig skada**

De båda riksintressena Selångersån (natur) och Selånger-Kungsnäs (kultur) bedöms ej påtagligt skadas.

**12.3.3 Ekonomi**

**Anläggningskostnad**

Anläggningskostnaden för alternativen på delsträckan bedöms bli ca 0,8 mdkr. På denna delsträcka går samtliga alternativ inom samma korridor. Ingen skillnad mellan alternativen förekommer.

Kostnaderna tar hänsyn till bro över Selångersån, ny järnväg i skärning förbi Bergsåker/Huli, kortare tunnel i Huli samt anslutning mot befintligt spår i Birsta. Erforderliga bulleråtgärder på sträckan samt vägomläggningar av Västra vägen och Hulivägen ingår i kostnaden.

**Samhällsekonomi**

Den samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningen har inte varit möjlig att dela upp per delsträcka varför utvärderingen av dessa redovisas i sin helhet under kap 12.4.2.

**12.3.4 Samlad bedömning av alternativen på delsträckan**

Utredningsalternativen sammanfaller och är ej alternativskiljande.

Vad gäller fokusområdet Funktion så är den sammanfattande bedömningen att detta delområde har tillräckligt positiva egenskaper vad gäller gångtider och kapacitetsaspekter för att bidra till måluppfyllelse vad avser möjliga framtida restider och kapacitet för den framtida trafikmängden mellan Sundsvall och Härnösand. Viktigt att betona är dock att sträckan erbjuder en tillräcklig framtida kapacitet endast om dagens bana också bibehålls som ett alternativ för godstågen. Nollalternativet skiljer sig åt genom att delvis ha mycket dålig måluppfyllelse vad avser kapacitet och gångtider.

Det bör dock påpekas att största tillåtna hastighet för tågen huvudsakligen är begränsad till 160 km/h i detta delområde. Orsaken till hastighetsbegränsningarna är att sträckningarna i detta delområde till stor del följer befintlig bana och därmed behåller en del av de begränsningar (kurvor etc.) som vidhänger denna.

För Miljö bedöms måluppfyllelsen inom delområdet som god.

För fokusområdet Ekonomi medför inte Nollalternativet några investeringskostnader. En jämförelse av utredningsalternativens investeringskostnad mot nollalternativet innebär att samtliga alternativ, ur ett ekonomiskt perspektiv, värderas lägre än nollalternativet.

Tabell 12.3.2.2 Måluppfyllelse miljö

Miljö	Alla korridoralternativ	Nollalternativet
<b>Måluppfyllelse</b>		
Landskapets strukturer och samband ska upprätthållas	Neutral	Neutral
En god bebyggd miljö uppnås	Neutral	Dålig
Få till stånd trygga passager genom yt- och grundvattenområden	Ej relevant	Ej relevant
Projektet ska medverka till att minska utsläppen av klimatpåverkande gaser	Mycket god	Mycket dålig
Riksintressen och Natura2000-områden ska inte utsättas för påtaglig skada	Mycket god	Mycket god

Tabell 12.3.1.1 Måluppfyllelse ekonomi

Ekonomi	Alla korridoralternativ	Nollalternativet
<b>Måluppfyllelse</b>		
Anläggningskostnad	0,8	0
Samhällsekonomi	Ej relevant	Ej relevant

Tabell 12.3.4.1 Samlad bedömning

Samlad bedömning	Alla korridoralternativ	Nollalternativet
<b>Måluppfyllelse</b>		
Funktion	God	Neutral
Miljö	God	Neutral
Ekonomi	Neutral	Mycket god

## 12.4 Utvärdering delområde 2, Birsta - Stavreviken



Figur 12.4.1 Karta delområde 2

### 12.4.1 Funktion

#### Kapacitet

Beräkningar av kapacitetsutnyttjandet visar att alla alternativen värderas som mycket goda. För nollalternativet kommer det att bli problem med att få kapaciteten att räcka till. Bedömningen blir i det fallet dålig.

#### Gångtider regional- och godståg

För regionaltågen på denna sträcka bedöms gångtiderna mellan stationerna som mycket goda för alla alternativen. För godstågen är bedömningen god för alla alternativen. För nollalternativet bedöms gångtiderna som "neutrala" för både regional- och godstågen.

#### Bra tillgänglighet till målpunkter för persontrafik (resecentrum)

För detta delområde bedöms alla alternativen utom Röd väst ha en mer eller mindre bra tillgänglighet till Timrå (framtida) resecentrum. För Röd väst kommer ett resecentrum i Timrå att vara tillgängligt endast via dagens bana. För nollalternativet kommer naturligtvis Timrå att vara tillgängligt på samma sätt som idag.

#### Bra tillgänglighet till målpunkter för gods

När det gäller anslutningar till aktuella målpunkter för gods från de olika alternativen inom detta delområde så skiljer det mellan alternativen. För Blå öst bedöms de som mycket goda. För Blå och Röd öst bedöms de som goda och för Röd väst som "neutrala". För nollalternativet bedöms de också som mycket goda

#### Geo-/bergtekniska förutsättningar

Samtliga alternativ innebär inledningsvis av sträckan en lång tunnel och passage över Merlobäckens dalgång.

Förutsättningarna för Blå öst bedöms som goda bl.a. med anledning av att järnvägen på en stor del av sträckan kan gå i nära anslutning till markyta med goda grundläggningsförutsättningar. Relativt Blå öst tillkommer för alternativ Blå en tunnel med vissa byggbarhetsproblem och bedömningen är neutral.

Alternativ Röd öst innebär lång bro över Indalsälven och en passage av Lögdö/Lunde dalgång där de geotekniska förutsättningarna är sämre.

Bedömningen mycket dålig för alternativ Röd väst med anledning av de mycket långa och kostsamma tunnlar.

Tabell 12.4.1.1 Måluppfyllelse funktion

Funktion	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst	Nollalternativet
<b>Måluppfyllelse</b>					
Kapacitet	Mycket god	Mycket god	Mycket god	Mycket god	Dålig
Gångtider, regionaltåg	Mycket god	Mycket god	Mycket god	Mycket god	Neutral
Gångtider, godståg	God	God	God	God	Neutral
Tillgänglighet målpunkter, godstrafik	Neutral	God	God	Mycket god	Mycket god
Tillgänglighet målpunkter, persontrafik	Mycket dålig	Neutral	God	Mycket god	Mycket god
Geo-/bergtekniska förutsättningar	Mycket dålig	Dålig	Neutral	God	Ej relevant

### 12.4.2 Miljö

I tabell redovisas en samlad konsekvensbedömning från miljökonsekvensbeskrivningen, kap. 8.

#### Landskapets strukturer och samband ska upprätthållas

Dalgången vid Hamstasjön bedöms medföra en viss barriär för de båda röda alternativen genom ett bredare infrastrukturuområde och ökad trafik. För de blå alternativen blir det ingen barriär under förutsättning att det inte blir några bestående skador på vatten- och strandmiljön i samband med att Merlobäcken passeras.

Vivstavarvsmön passeras ej av Röd väst, medan de övriga tre alternativen innebär en viss barriär genom ett bredare infrastrukturuområde.

För Indalsälvens dalgång kommer alla fyra alternativ att innebära en viss barriär genom det bredare infrastrukturuområdet och ökad trafik.

Vid passagen av Ljustorpsåns dalgång bedöms de röda alternativen att innebära en viss barriär. De blå alternativen passerar inte Ljustorpsåns dalgång.

Vad gäller storvilt medför de båda blå alternativen en total barriär på sträckan, medan Röd öst medför en viss barriär och Röd väst ingen barriär alls.

Nollalternativet innebär ingen barriär för *Landskapets strukturer och samband ska upprätthållas*, medan det för storvilt innebär en total barriär med anledning av E4.

#### En god bebyggd miljö uppnås

Alternativ Blå öst är det alternativ som bedöms ge minst antal bostadsbyggnader (400) där riktvärdet 70 dBA efter att spårnära åtgärder utförts för ny järnväg och befintlig järnväg överskrids.

Övriga alternativ samt nollalternativ medför att ett 1000-tal bostadsbyggnader överskrider ovanstående riktvärde. Ytterligare åtgärder blir nödvändiga för att skapa en bra boendemiljö.

#### Få till stånd trygga passager genom viktiga yt- och grundvattenområden

Alternativ Blå öst och nollalternativet är de alternativ som ej berör Wifsta vattentäkt alls. De båda röda alternativen innebär hög risk och svårigheter att få till trygga passager förbi vattentäkten medan alternativ Blå medger möjlighet att få till en trygg passage.

#### Projektet ska medverka till att minska utsläppen av klimatpåverkande gaser

De blå utredningsalternativen innebär mindre utsläpp av klimatpåverkande gaser än de röda alternativen och nollalternativet.

#### Riksintressen och Natura 2000-områden ska inte utsättas för påtaglig skada

Riksintresset Merlo-Skönvik (kultur) riskerar att påtagligt skadas i alternativen Röd öst och Blå medan övriga alternativ inte innebär det.

Riksintresset Wifstavarv (kultur) berörs endast av alternativ Blå öst genom att riksintresset tangeras. Värdekärnan bedöms ej påverkas och ingen risk för påtaglig skada.

Riksintresset Indalsälvens delta (natur och friluftsliv) bedöms inte att påtagligt skadas även om upplevelsevärdena i de blå korridorerna kan påverkas negativt.

Natura 2000-området Masugngrundet bedöms att påtagligt skadas i de röda korridorerna genom negativ påverkan på livsmiljöer och hydrologi. De blå korridorerna berör ej området.

Riksintresset Ljustorpsån-Mjällån (natur) berörs endast av de röda korridorerna, men bedöms ej påtagligt skada riksintresset.

Riksintresset Lögde Bruk (kultur) berörs också endast av de röda korridorerna och bedöms påtagligt skada riksintresset.

Nollalternativet bedöms ej medföra påtaglig skada.

Tabell 12.4.2.1 Konsekvenser miljö

Miljö	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst	Nollalternativet
Konsekvenser					
Landskapets värden	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
Hälsa och boendemiljö	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
Naturresurser	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
Klimat	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser
Påverkan under byggtiden	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Ej relevant
Robusthet och säkerhet	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser

Tabell 12.4.2.2 Måluppfyllelse miljö

Miljö	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst	Nollalternativet
Måluppfyllelse					
Landskapets strukturer och samband ska upprätthållas	God	God	God	God	Dålig
En god bebyggd miljö uppnås	Neutral	Neutral	Neutral	God	Mycket dålig
Få till stånd trygga passager genom yt- och grundvattenområden	Mycket dålig	Dålig	God	Mycket god	Mycket god
Projektet ska medverka till att minska utsläppen av klimatpåverkande gaser	God	God	Mycket god	Mycket god	Dålig
Riksintressen och Natura2000-områden ska inte utsättas för påtaglig skada	Neutral	Dålig	Neutral	Mycket god	Mycket god



### 12.4.3 Ekonomi

#### Anläggningskostnad

Alternativ Röd väst och Röd öst har högre anläggningskostnad än de båda blå alternativen. De båda röda alternativen är längre än de blå och har längre sträckor med tunnlar och broar. Röd väst har högre anläggningskostnad än Röd öst med anledning av en mycket lång tunnel under Orsillberget och Bodberget. Röd väst har den högsta anläggningskostnaden på ca 2,9 mdkr.

Alternativ Blå och Blå öst är kortare än de båda röda alternativen och omfattas inte i samma utsträckning av tunnlar. Skillnaden i anläggningskostnad mellan alternativ Blå och Blå öst är inte så stora. Vad som är kostnadsdrivande i de båda alternativen skiljer sig dock åt. Alternativ Blå omfattas av två tunnlar (Laggarberget, Svartberget), nytt resecentrum på bro samt lång bro över Indalsälven. Blå öst har en lång tunnel genom Birstaberget samt en lång och hög landbro över E4 och Märlodalen. Genom Timrå så sänks järnvägen på en ca 300 m lång sträcka.

#### Samhällsekonomi

Det kan konstateras att en utbyggnad av järnvägen 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.

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 uppräkningsstal. Denna visar att de studerade förändringarna i anläggningskostnaderna eller trafiktillväxten endast ger en liten effekt på nettonuvärdekvoten. Alternativens inbördes ordning påverkas inte.

Tabell 12.4.3.1 Måluppfyllelse ekonomi

Ekonomi	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst	Noll-alternativet
Måluppfyllelse					
Anläggningskostnad	2,9	2,4	1,8	1,9	0
Samhällsekonomi	-0,81	-0,78	-0,73	-0,75	Ej relevant

### 12.4.4 Samlad bedömning av alternativen på delsträckan

För fokusområde Funktion ger den sammanfattande bedömningen följande:

Blå öst bedöms som det alternativ som uppfyller funktionsmålen bäst. Avgörande faktorer är den direkta tillgängligheten till godsmålpunkterna och att Timrå Resecentrum får ett centralt läge. Måluppfyllelsen bedöms som god till mycket god.

Blå bedöms som det näst bästa alternativet med god måluppfyllelse.

Röd öst är i stort likvärdigt med Blå, men Timrå Resecentrum blir i detta fall mer komplicerat (delvis på landbro). Dessutom är de geotekniska förhållandena något sämre än i alternativ Blå. Måluppfyllelsen bedöms sammantaget till god.

Röd väst bedöms som klart sämsta vad avser funktionen. Avgörande är att sträckningen inte passerar genom Timrå samhälle och därmed kräver att regionaltågen använder befintlig bana mellan Birsta och Stavreviken, vilket får till följd att restidsmålen för regionaltåg ej nås. De geotekniska förutsättningarna innebär också sämre måluppfyllelse än övriga alternativ. Måluppfyllelsen bedöms sammantaget som dålig.

Nollalternativet har delvis ha dålig måluppfyllelse, vad avser kapaciteten som inte kommer att räcka till.

För Miljö bedöms konsekvenserna minst och måluppfyllelsen bäst för Blå öst följt av Blå främst pga att alternativen ej berör Wifsta vattentäkt, Natura 2000-områden, samt riksintressen för kulturmiljö till skillnad från i de röda alternativen. Därefter följer Röd väst och Röd öst som bedöms likvärdiga.

För fokusområde Ekonomi bedöms Blå vara det bästa alternativet med anledning av att investeringskostnaderna är lägre än för övriga alternativ. Alternativ Blå öst medför något högre investeringskostnad, men skiljer sig inte mycket från Blå. De båda röda medför högre investeringskostnad med anledning av tunnel och brolängder och bedöms därför som sämre än de blå alternativen.

Den samhällsekonomiska nettonuvärdekvoten påverkar inte den sammanvägda bedömningen för ekonomin då den står i relation till alternativens investeringskostnader.

Tabell 12.4.4 Samlad bedömning

Samlad bedömning	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst	Noll-alternativet
Måluppfyllelse					
Funktion	Neutral	God	God	Mycket god	Neutral
Miljö	Neutral	Neutral	God	Mycket god	Neutral
Ekonomi	Mycket dåligt	Neutral	Mycket god	God	Mycket god

## 12.5 Utvärdering delområde 3, Stavreviken - Bye



Figur 12.5.1 Karta delområde 3

### 12.5.1 Funktion

För delområde 3, Stavreviken till Bye är huvudalternativen en röd respektive en blå korridor.

#### Kapacitet

Beräkningar av kapacitetsutnyttjandet visar att både de Blå och de Röda alternativen värderas som mycket goda.

För nollalternativet kommer det att bli problem med kapaciteten. Bedömningen blir i det fallet dålig (nästan mycket dålig).

#### Gångtider regional- och godståg

För regionaltågen på denna sträcka bedöms gångtiderna mellan stationerna som mycket goda för de Blå och som goda för de röda alternativen.

För godstågen är bedömningen god för de Blå alla alternativen och neutral för de röda alternativen. För nollalternativet bedöms gångtiderna som mycket dåliga för regionaltågen och som "neutrala" för godstågen.

#### Bra tillgänglighet till målpunkter för persontrafik (resecentrum)

Det finns inga målpunkter för persontrafiken i detta delområde.

#### Bra tillgänglighet till målpunkter för gods

Deltaterminalen och Söråkers hamn är de aktuella målpunkterna för gods inom detta delområde. För de Blå alternativen är bedömningen neutral, medan den är god för de röda alternativen.

För nollalternativet bedöms de naturligtvis som mycket goda.

#### Geo-/bergtekniska förutsättningar

För de Röda alternativen innebär korridoren behov av en ca 8km lång tunnel genom partier med berg med låg byggbarhet och bedömningen är mycket negativ.

De Blå alternativen innebär en lång tunnel, dock något kortare och inte med samma tydliga byggbarhetsproblem. Efter tunnelpassagen ligger alternativet relativt bra och bedömningen är sammantaget negativ.

Tabell 12.5.1.1 Måluppfyllelse funktion

Funktion	Röd	Blå	Nollalternativet
<b>Måluppfyllelse</b>			
Kapacitet	Mycket god	Mycket god	Dålig
Gångtider, regionaltåg	God	Mycket god	Mycket dålig
Gångtider, godståg	Neutral	God	Neutral
Tillgänglighet målpunkter, godstrafik	Neutral	God	Mycket god
Tillgänglighet målpunkter, persontrafik	Ej relevant	Ej relevant	Ej relevant
Geo-/bergtekniska förutsättningar	Mycket dålig	Dålig	Ej relevant

### 12.5.2 Miljö

I tabell redovisas en samlad konsekvensbedömning från miljökonsekvensbeskrivningen.

Tabell 12.5.2.1 Konsekvenser miljö

Miljö	Röd	Blå	Nollalternativet
<b>Konsekvenser</b>			
Landskapets värden	Inga konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
Hälsa och boendemiljö	Små negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
Naturresurser	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
Klimat	Positiva konsekvenser	Positiva konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser
Påverkan under byggtiden	Måttliga negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Ej relevant
Robusthet och säkerhet	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser

**Landskapets strukturer och samband ska upprätthållas**

Barriären för storvilt bedöms tillsammans med delsträcka fyra att bli total vilket påverkar delprojektområdet *Viktiga spridningsvägar för växter och djur ska ha bibehållna värden* negativt. Barriären för nollalternativet bedöms vara total för storvilt på grund av E4.

För Krigsbyn som är utpekat objekt på delsträckan gällande delprojektområde *Siktlinjer för de som vistas i landskapet ska i möjligaste mån bibehållas* medför röd korridor passage i tunnel vilket inte påverkar siktlinjerna negativt.

Varken den blå korridoren eller Nollalternativet berör Krigsbyn.

**En god bebyggd miljö uppnås**

Den röda korridoren har mindre antal bostadsbyggnader (30) som överskrider riktvärde 70 dBA efter spårnära åtgärder än den blå korridoren (130). Ytterligare åtgärder krävs för att skapa en god boendemiljö. Nollalternativet har flest antal bostadsbyggnader som överskrider riktvärdet (220).

**Få till stånd trygga passager genom viktiga yt- och grundvattenområden**

Är ej relevant på sträckan varken för de båda utredningsalternativen eller för Nollalternativet då inga av de utpekade objekten berörs.

**Projektet ska medverka till att minska utsläppen av klimatpåverkande gaser**

De båda utredningsalternativen innebär mindre utsläpp av klimatpåverkande gaser än nollalternativet.

**Riksintressen och Natura 2000-områden ska inte utsättas för påtaglig skada**

Inga riksintressen berörs på delsträckan.

Tabell 12.5.2.2 Måluppfyllelse miljö

Miljö	Röd	Blå	Nollalternativet
<b>Måluppfyllelse</b>			
Landskapets strukturer och samband ska upprätthållas	God	Dålig	Mycket dålig
En god bebyggd miljö uppnås	God	Neutral	Mycket dålig
Få till stånd trygga passager genom yt- och grundvattenområden	Ej relevant	Ej relevant	Ej relevant
Projektet ska medverka till att minska utsläppen av klimatpåverkande gaser	Mycket god	Mycket god	Mycket dålig
Riksintressen och Natura2000-områden ska inte utsättas för påtaglig skada	Ej relevant	Ej relevant	Ej relevant

**12.5.3 Ekonomi**

**Anläggningskostnad**

Den röda korridoren omfattas av en mycket lång (ca 8,8 km) tunnel med skiftande bergkvalitet och bergtäckning. Kostnaderna för denna tunnel är den största enskilda posten som påverkar skillnaden i anläggningskostnad mellan röd och blå korridor. Den blå korridoren omfattar även den en relativt lång tunnel (ca 6,2 km). Röd korridor är ca 400 mkr dyrare än blå korridor och har en anläggningskostnad på ca 2,2 mdkr.

**Samhällsekonomi**

Den samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningen har inte varit möjlig att dela upp per delsträcka varför utvärderingen av dessa redovisas i sin helhet under kap 12.4.2.

Tabell 12.5.3.1 Måluppfyllelse ekonomi

Ekonomi	Röd	Blå	Nollalternativet
<b>Måluppfyllelse</b>			
Anläggningskostnad	2,2	1,8	0
Samhällsekonomi	Ej relevant	Ej relevant	Ej relevant

**12.5.4 Samlad bedömning av alternativen på delsträckan**

I funktionellt avseende så bedöms måluppfyllelsen vara klart bättre för de blå alternativen jämfört med vad den är för de röda. De faktorer som är främst är alternativskiljande är gångtiderna för godstågen samt geo/bergtekniska förutsättningar som är sämre i de röda alternativen.

Nollalternativet skiljer sig åt genom att delvis ha dålig måluppfyllelse vad avser kapacitet och gångtider för persontågen

Måluppfyllelsen avseende miljö bedöms något bättre för de röda alternativen än de blå även om skillnaderna inte är så stora. Alternativskiljande faktor är framförallt antalet bostäder som berörs av buller.

För fokusområde Ekonomi bedöms de blå alternativen vara bättre än de röda pga. lägre anläggningskostnad

Tabell 12.5.4.1 Samlad bedömning

Samlad bedömning	Röd	Blå	Nollalternativet
<b>Måluppfyllelse</b>			
Funktion	Neutral	God	Dålig
Miljö	God	Neutral	Mycket dålig
Ekonomi	Mycket dålig	Neutral	Mycket god

## 12.6 Utvärdering delområde 4, Bye - Härnösand



Figur 12.6.1 Karta delområde 4

### 12.6.1 Funktion

För delområde 4, Bye till Härnösand är huvudalternativen en röd respektive en blå korridor.

#### Kapacitet

Beräkningar av kapacitetsutnyttjandet visar att både de Blå och de Röda alternativen värderas som mycket goda.

För nollalternativet kommer det att bli problem med kapaciteten. Bedömningen blir i det fallet dålig (nästan mycket dålig).

#### Gångtider regional- och godståg

För regionaltågen på denna sträcka bedöms gångtiderna mellan stationerna som mycket goda för de Blå och som goda för de röda alternativen.

För godstågen är bedömningen god för de Blå alternativen och neutral för de röda alternativen.

För nollalternativet bedöms gångtiderna som mycket dåliga för regionaltågen och som neutrala/dåliga för godstågen.

#### Bra tillgänglighet till målpunkter för persontrafik (resacentrum)

Härnösand är den aktuella målpunkten för persontrafiken i detta delområde. Tillgängligheten till Härnösand resacentrum bedöms som mycket god för både de Blå och de Röda alternativen.

För nollalternativet bedöms de naturligtvis också som mycket goda.

#### Bra tillgänglighet till målpunkter för gods

Det finns inga målpunkter för gods inom detta delområde.

#### Geo-/bergtekniska förutsättningar

För byggbarheten bedöms de röda alternativen som neutrala. Ett antal större skärningar samt broar och tunnlar erfordras inom korridoren, dock ej av komplicerad typ.

För de blåa alternativen kan läget medföra behov av höga bankar och passagen av Koldalsberget i tunnel kan medföra problem med bergtäckningen vilket ger en negativ bedömning.

Tabell 12.6.1.1 Måluppfyllelse funktion

Funktion	Röd	Blå	Nollalternativet
<b>Måluppfyllelse</b>			
Kapacitet	Mycket god	Mycket god	Dålig
Gångtider, regionaltåg	God	Mycket god	Mycket dålig
Gångtider, godståg	Neutral	God	Dålig
Tillgänglighet målpunkter, godstrafik	Ej relevant	Ej relevant	Ej relevant
Tillgänglighet målpunkter, persontrafik	Mycket god	Mycket god	Mycket god
Geo-/bergtekniska förutsättningar	Neutral	Dålig	Ej relevant

## 12.6.2 Miljö

I tabell redovisas en samlad konsekvensbedömning från miljökonsekvensbeskrivningen.

Tabell 12.6.2.1 Konsekvenser miljö

Miljö	Röd	Blå	Nollalternativet
Konsekvenser			
Landskapets värden	Måttliga negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
Hälsa och boendemiljö	Små negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
Naturresurser	Måttliga negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
Klimat	Positiva konsekvenser	Positiva konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser
Påverkan under byggtiden	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Ej relevant
Robusthet och säkerhet	Måttliga negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser

### Landskapets strukturer och samband ska upprätthållas

En ny järnvägsbro över Gådeån, ett bredare infrastrukturuområde samt ökad trafik medför en viss ökning av barriäreffekten vilket delvis påverkar delprojektmalet *Viktiga spridningsvägar för växter och djur ska ha bibehållna värden*. Nollalternativet innebär ingen barriär.

För storvilt bedöms däremot barriären bli total för båda utredningsalternativen genom att det finns minst en sträcka över 8 km utan planskild passage. Även för nollalternativet bedöms barriären bli total med anledning av E4.

Visuella hinder i landskapet vid Häggsjön och Öjesjön samt i Gådeåns dalgång bedöms bli små vilket medför att delprojektmalet *Siktlinjer för de som vistas i landskapet ska i möjligaste mån bibehållas* påverkas i mindre omfattning. Nollalternativet berör ej eller i liten grad de utpekade områdena.

### En god bebyggd miljö uppnås

För den röda korridoren bedöms ett 110-tal bostadsbyggnader samt för den blå korridoren ett 170-tal bostadsbyggnader att överskrida riktvärdet 70 dBA efter att spårnära åtgärder utförts för ny järnväg och befintlig järnväg. Ytterligare åtgärder krävs för att skapa en god boendemiljö. För nollalternativet bedöms över 500 bostadsbyggnader överskrida riktvärdet på 70 dBA.

### Få till stånd trygga passager genom viktiga yt- och grundvattenområden

Den röda korridoren liksom Nollalternativet passerar inom Bondsjöns ytvattentäkts skyddsområde medan den blå korridoren endast tangerar skyddsområdet.

### Projektet ska medverka till att minska utsläppen av klimatpåverkande gaser

De båda utredningsalternativen innebär mindre utsläpp av klimatpåverkande gaser än nollalternativet.

### Riksintressen och Natura 2000-områden ska inte utsättas för påtaglig skada

Riksintresset Gådeåns vattensystem (natur) bedöms ej påtagligt skadas varken i de båda utredningsalternativen eller i Nollalternativet.

Tabell 12.6.2.2 Måluppfyllelse miljö

Miljö	Röd	Blå	Nollalternativet
Måluppfyllelse			
Landskapets strukturer och samband ska upprätthållas	Neutral	Neutral	Dålig
En god bebyggd miljö uppnås	God	God	Mycket dålig
Få till stånd trygga passager genom yt- och grundvattenområden	Dålig	Neutral	Dålig
Projektet ska medverka till att minska utsläppen av klimatpåverkande gaser	Mycket god	Mycket god	Mycket dålig
Riksintressen och Natura2000-områden ska inte utsättas för påtaglig skada	Mycket god	Mycket god	Mycket god

## 12.6.3 Ekonomi

### Anläggningskostnad

Den röda korridoren omfattas av tre broar till en totallängd av ca 1700 m samt tre tunnlar till en totallängd av ca 3100 m. Den röda korridoren omfattas av en bro (ca 400 m) samt två tunnlar till en totallängd av ca 3600 m.

Anläggningskostnaden för den röda korridoren (1,7 mdkr) är något större än för blå korridor (1,5 mdkr). Skillnaden i anläggningskostnad mellan alternativen beror på att röd korridor har fler broar och en helt ny mötesstation måste byggas. I blå korridor kan den befintliga mötesstationen i Häggsjön nyttjas med viss ombyggnad.

### Samhällsekonomi

Den samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningen har inte varit möjlig att dela upp per delsträcka varför utvärderingen av dessa redovisas i sin helhet under kap 12.4.2.

Tabell 12.6.3.1 Måluppfyllelse ekonomi

Ekonomi	Röd	Blå	Nollalternativet
Måluppfyllelse			
Anläggningskostnad	1,7	1,5	0
Samhällsekonomi	Ej relevant	Ej relevant	Ej relevant

### 12.6.4 Samlad bedömning av alternativen på delsträckan

Vad avser de funktionella aspekterna så bedöms måluppfyllelsen sammantaget vara bättre för de blå alternativen än för de röda. Måluppfyllelsen är god respektive mycket god.

Nollalternativet skiljer sig åt genom att delvis ha dålig måluppfyllelse vad avser kapacitet och gångtider för persontågen.

Måluppfyllelsen för miljö bedöms något bättre för de blå än de röda, båda med sammantaget god måluppfyllelse.

För fokusområde Ekonomi bedöms de blå alternativen vara bättre än de röda pga. lägre anläggningskostnad på sträckan

Tabell 12.6.4.1 Samlad bedömning

Samlad bedömning	Röd	Blå	Nollalternativet
Måluppfyllelse			
Funktion	God	God	Dålig
Miljö	God	God	Dålig
Ekonomi	Mycket dålig	Dålig	Mycket god

### 12.7 Övergripande analys av nationella mål

#### 12.7.1 Effekter som berör de nationella och regionala miljö kvalitetsmålen

I kapitel 8.10 gjordes en utvärdering av vilka av de 16 nationella miljö-mål som bedömdes vara av särskild betydelse för detta projekt. En ny järnväg mellan Sundsvall-Härnösand bidrar till måluppfyllelsen för målen nr 1, 2, 3 och 4 som rör begränsad klimatpåverkan, frisk luft, naturlig försurning och giftfri miljö på alla delsträckor förutom för nollalternativet där miljömålsuppfyllelsen bedöms bli dålig.

Vad gäller målet för en säker strålmiljö bedöms att målet kan uppfyllas på de två första delsträckorna för alla utredningsalternativ förutom för nollalternativet som bedöms till dålig måluppfyllelse p.g.a. att bostäder ligger nära spåret där all trafik kommer att gå. Utredningsalternativen bedöms bättre p.g.a. att trafiken delas på nytt spår och befintligt spår. På de två sista delsträckorna blir miljöuppfyllelsen god längs nytt spår, medan det blir dåligt för nollalternativet eftersom det finns en del bebyggelse där.

För mål 8,12 och 13 bedöms miljömålen uppfyllas för utredningsalternativen och nollalternativet.

För miljömål 15 bedöms uppfyllelsen att variera på de olika delsträckornas alternativ. Nollalternativet bedöms generellt ej att uppfylla målet beroende av buller- och vibrationsstörningar samt att passagera med järnvägen ej är planskilda.

På delsträcka 2 bedöms Blå öst uppfylla miljömålet bäst, medan de övriga ej bedöms göra det då det blir trafik på järnvägsspår på en längre sträcka.

De sista delsträckorna bedöms utredningsalternativen uppfylla miljömålet framförallt genom att järnvägstrafik på befintlig bana försvinner. Nollalternativet har dålig uppfyllelse.

Miljömål 9 är alternativskiljande på andra delsträckan där de båda röda alternativen inte bidrar till att uppfylla miljömålet.

Miljömål 11 är ej alternativskiljande och målet motverkas ej.

Det 16 miljömålet uppfylls sämst på delsträcka 2 i de röda alternativen p.g.a. intrång i Natura2000-området Masugnsgrundet. De blå alternativen samt nollalternativen berör ej detta varpå miljöuppfyllelsen blir bättre.

För målen kopplade till landskapets värden, god bebyggd miljö och grundvatten av god kvalitet har arbetet med järnvägsutredningen inriktats på att minimera eller förhindra motverkandet av måluppfyllelsen. Övriga miljö kvalitetsmål (nr 5, 6, 7, 10 och 14) berörs inte alls.

Tabell 12.7.1.1 Måluppfyllelse nationella mål

Nationella miljömål	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst	Nollalternativet
Måluppfyllelse					
Delområde 1	God		God		Neutral
Delområde 2	Neutral	Neutral	Neutral	God	Dålig
Delområde 3	God		God		Dålig
Delområde 4	God		God		Dålig
Samlad bedömning	God	God	God	God	Dålig

## 12.7.2 Uppfyllelse av miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnorm för utomhusluft bedöms ej motverkas av projektet oavsett alternativ.

Miljö kvalitetsnorm för fisk- och musselvatten är ej relevant för alternativen.

Projektet berörs ej av Förordningen om omgivningsbuller och EU:s bullerdirektiv.

I detta skede bedöms ej miljö kvalitetsnormerna för vatten att motverkas av projektet i något av alternativen. De röda alternativen passerar dock Ljustorpsån vilket inte de blå alternativen gör, men detta bedöms inte påverka måluppfyllelsen.

De nu gällande miljö kvalitetsnormerna bedöms inte ha någon betydelse för val av alternativ.

## 12.7.3 Uppfyllelse av de allmänna hänsynsreglerna

Hänsynsreglerna har genomtyrat arbetet med järnvägsutredningen, då lösningar som uppfyller målen med så liten påverkan på miljö och naturresurser som möjligt sökts. Nedan redovisas hur reglerna behandlats i utredningen och hur de kan behandlas i senare skeden.

### Kunskapskravet

Vid framtagandet av utredningen har kunskap samlats in från myndigheter och organisationer, vilket kompletterats med inventeringar i fält för att bilda ett komplett underlag för anpassning av korridorer och val av alternativ. Detta fördjupas även i den omfattande samrådsprocessen.

### Försiktighetsprincipen

De rikt- och gränsvärden som finns följs, och där sådana saknas diskuteras egna bedömningsgrunder. Skyddsåtgärder inarbetas i relevant omfattning i de olika planeringskedena.

### Lokaliseringsprincipen

Järnvägsutredningen syftar till att välja den korridor som sammantaget ger den bästa lokaliseringen med avseende på funktion, människa och samhälle, miljö och ekonomi.

### Hushållningsprincipen

Stor hänsyn har tagits till naturresurser i utredningen av alternativen. För bygget kommer återvinning och massbalans att eftersträvas.

### Produktvalsprincipen

Val av produkter sker i senare skeden och styrs av Trafikverkets krav gällande projektering, bygg och drift.

### Skälighetsprincipen

Rimligheten i föreslagen miljö hänsyn bedöms i den samlade värderingen av järnvägsutredningen. Bedömningen kan fördjupas i senare skeden.

### Skadeansvaret

Försiktighetsmått inarbetas i alla skeden av planerings- och byggprocessen. Trafikverket ansvarar för skador som trots detta uppkommer.

## 12.7.4 Uppfyllelse av de transportpolitiska delmålen

### Funktionsmål

Järnvägen mellan Sundsvall och Härnösand utformas i samtliga alternativ med goda kopplingar till målpunkter och bidrar sammantaget till en förbättrad tillgänglighet för transportsystemet. Banan ger en betydligt förbättrad transportkvalitet för näringslivet. För regionen är projektet en viktig förutsättning för en positiv utveckling av näringslivet. I samtliga alternativ byggs järnvägssystemet funktionsmässigt sådant att det kan anses uppnå kraven på robusthet och säkerhet, dvs. systemets funktioner ska kunna fortgå vid störningar i trafiken.

Alternativet Röd väst saknar dock till skillnad från de övriga alternativen möjlighet för resecentrum - läge i Timrå, vilket gör att tillgängligheten blir något försämrad i detta parti av banan. Eftersom färre kan anses resa med järnvägen i detta alternativ så påverkas även jämställdhetsaspekten mindre i positiv riktning i jämförelse med övriga alternativ. Detta innebär att funktionsmålet inte kan anses nås fullt ut för detta alternativ i jämförelse med övriga alternativ som anses få god måluppfyllelse.

### Hänsynsmål

Järnvägstransporter har generellt en hög säkerhet och banan kommer att utformas trafiksäkert med bland annat planskilda korsningar. Banan bidrar mycket positivt till bland annat klimatpåverkan och frisk luft, se vidare under utvärdering av miljö under varje delområde och under utvärderingen av miljö kvalitetsmålen.

## 12.8 Förslag till val av alternativ

I den utvärdering som gjorts har många olika aspekter beaktats, både konsekvenser och uppfyllelse av grundläggande nationell transportpolitiska mål och projektmål har utvärderats och jämförts mellan alternativen och Nollalternativet. Utvärderingen har som tidigare nämnts i detta kapitel baserat sig på en områdesvis indelning av den nya banan på de platser där det finns möjlighet att kombinera alternativen med varandra. Tanken med detta är att man om möjligt ska få fram ett alternativ som är så bra som möjligt i sina delar. Detta innebär ju att det bästa sammantagna alternativet kan vara en kombination av de olika alternativen sett över hela sträckan. I arbetet med utvärderingen har en rangordning av alternativen gjorts för varje delområde och för var och ett av de fokusområden som används i utvärderingen. I avsnitten nedan så beskrivs den sammanfattande rangordningen av alternativ uppdelat på fokusområde och slutligen lämnas ett förslag på vilket alternativ eller vilken kombination av alternativ som Trafikverket föreslår att man ska gå vidare med i den fortsatta planläggningen.

### 12.8.1 Funktion

Sammanfattningsvis rangordnas alternativet Blå öst högst ur funktionsynpunkt, dvs detta är det alternativ som är likvärdigt eller sammantaget bättre för hela sträckan och samtidigt uppfyller nationella mål och projektmål likvärdigt med övriga alternativ.

Tabell 12.8.1.1 Alternativens rangordning utifrån funktion

Funktion	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst
Delområde 1	Prio 1			
Delområde 2	Prio 4	Prio 3	Prio 2	Prio 1
Delområde 3	Prio 2		Prio 1	
Delområde 4	Prio 2		Prio 1	

### 12.8.2 Miljö

Sammanfattningsvis rangordnas alternativet Blå öst högst ur miljösynpunkt, dvs detta alternativet ger likvärdiga eller minsta negativa konsekvenserna ur miljösynpunkt och likvärdig eller bäst måluppfyllelse i de mål som berör miljö

Tabell 12.8.2.1 Alternativens rangordning utifrån miljö

Miljö	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst
Delområde 1	Prio 1			
Delområde 2	Prio 4	Prio 3	Prio 2	Prio 1
Delområde 3	Prio 1		Prio 2	
Delområde 4	Prio 1		Prio 2	

### 12.8.3 Ekonomi

Sammanfattningsvis för hela sträckan rangordnas alternativet Blå högst ur ekonomisk synpunkt, dvs detta alternativet är mest ekonomiskt fördelaktigt att bygga och ger den bästa samhällsekonomin. Mellan alternativ Blå och Blå öst råder dock små skillnader i investeringskostnad.

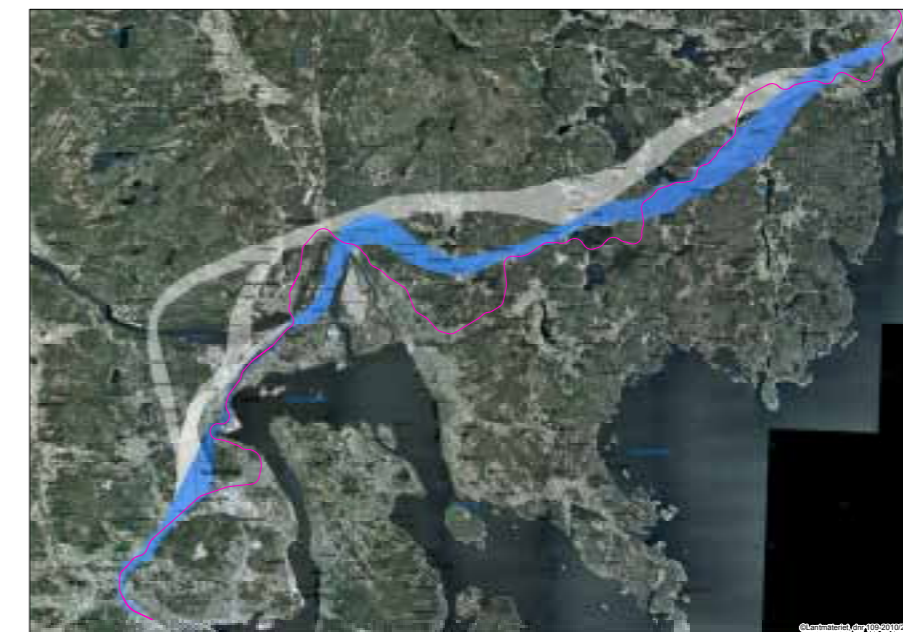
Tabell 12.8.3.1 Alternativens rangordning utifrån ekonomi

Ekonomi	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst
Delområde 1	Prio 1			
Delområde 2	Prio 4	Prio 3	Prio 1	Prio 2
Delområde 3	Prio 2		Prio 1	
Delområde 4	Prio 2		Prio 1	

### 12.8.4 Motiv till förslag till val av alternativ

De fokusområden som används i utvärderingen anses ha lika stor betydelse vid jämförelse och prioritering, dvs. de bidrar med vardera lika stor påverkan på prioriteringen och i det fall när t.ex. Miljö och Ekonomi prioriteras som högre, medan Funktion t.ex. prioriteras lägre så styr de första två den sammantagna rangordningen och vise versa.

Av den sammanfattande utvärdering som genomförts har Trafikverket kommit fram till att för samtliga delområden så är alternativ Blå öst det alternativ om uppfyller de nationella målen och projektets mål på bästa sätt. Alternativet innebär även minst negativa konsekvenser för den omgivande miljön och samhället. Detta innebär att Trafikverket föreslår att man ska arbeta vidare med alternativ Blå öst i den fortsatta planläggningen, se figur 12.8.4.1.



Figur 12.8.4.1 Blå öst, valt alternativ



## 13 Fortsatt arbete

I detta kapitel redovisas vilken formell hantering som blir aktuell i det fortsatta arbetet med projektet. Redovisningen utgår från en fortsatt handläggning utifrån gällande planläggningsprocess.

### 13.1 Järnvägsutredningen

Den här rapporten utgör järnvägsutredningens samrådshandling, utifrån vilken Trafikverket tar fram förslag till val av lokaliseringalternativ. Berörda kommuner och Länsstyrelser yttrar sig över Trafikverkets förslag till val av lokaliseringalternativ, därefter fattar Trafikverket beslut om val av lokaliseringalternativ.

För att gå vidare med projektet måste projektet först vara namngivet i den nationella investeringsplanen. Denna rapport kommer därmed utgöra Samrådshandling inför ett eventuellt fortsatt arbete med att utforma planförslag.

### 13.2 Tillåtlighetsprövning

I propositionen 2011/12:118 anges att tillåtlighetsprövning inte bör ske innan det går att bedöma om ett projekt är genomförbart, inte minst finansiellt. Det innebär att frågan om projektet bör tillåtlighetsprövas inte bör aktualiseras förrän projektet ligger nära att tas in i Trafikverkets förslag om byggstarter för år 4-6 (prop. s. 140).

Projektet finns inte med i gällande nationell plan och ej heller i förslag till nationell plan för 2014 – 2025. Projektet uppfyller inte ovan nämnda kriterier för att idag omfattas förslag till och beslut om tillåtlighetsprövning.

Trafikverkets bedömning i nuläget är att projektet kan genomföras utan tillåtlighetsprövning. Projektet tillhör plantyp 4 enligt nya planläggningsprocessen.

I senare skede kan det framkomma skäl till tillåtlighetsprövning. Inför sådan tillåtlighetsprövning behövs då en miljökonsekvensbeskrivning, godkänd av Länsstyrelsen och ett granskningsförfarande skall ha utförts innan. På dessa delar krävs i så fall omtag. Många år kan passera, innan det blir dags för en tillåtlighetsprövning, att man också måste uppdatera hela utredningsmaterialet, med tillhörande samråd innan.

### 13.3 Järnvägsplan

Projekt kan gå från plantyp 4 till 5 om det finns fler än ett alternativ som är rimliga. Då får man göra omtag och rangordna de rimliga alternativen. Inför tillåtlighetsprövningen behövs en miljökonsekvensbeskrivning, godkänd av länsstyrelsen, och en granskning (tidigare utställning) skall vara utförd.

### 13.4 Bygghandling/Förfrågningsunderlag

Då en järnvägplan finns fastställd tas bygghandling fram och förfrågningsunderlag upprättas inför byggnation.

### 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 tillåtighetsprövningen 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. Även vid skärningar och tunnlar där grundvattensänkning kan befaras kan det bli aktuellt med tillståndsansökan. Ytterligare utredning krävs för att bedöma varje enskild passage.

#### 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 enligt artskyddsförordningen

Artskyddsförordningen (2007:845) är ett regelverk för fridlysning av hotade djur och växter. Om nya järnvägsdragningen riskerar döda, störa arter eller förstöra livsmiljöer för arter förtecknade i artskyddsförordningen behöver dispens sökas.

#### Dispens från biotop- och strandskydd

En redovisning av områden med generella biotopskydd och strandskydd samt hur de påverkas av järnvägen kommer att redovisas i planen. Det gör att planbeslutet får rättsverkan och någon särskild dispens gällande dessa områden inte behöver genomföras.

#### 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 marknivå 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.

## 13.8 Viktiga hänsyn i det fortsatta arbetet

I detta kapitel redovisas viktiga faktorer som särskilt måste iakttas i det fortsatta arbetet.

### Miljö

- Fördjupade hydrologiska utredningar.
- Naturinventeringar som beskriver livsmiljöer, arter och spridningsmöjligheter samt förslag på hänsynsåtgärder. Särskilt viktigt är att titta på Natura2000 och riksintressen samt bedöma påtaglig skada. Inventeringen ska ge underlag till eventuella tillståndsprövningar. Naturinventering ska ske enligt NVI, standardiserad metod för naturvärdesinventering.
- Särskild hänsyn ska tas i den fortsatta projekteringen vid passage av riksintresse Selångersån-Selångersfjärden (naturvård) och Selånger-Kungsnäs (kulturmiljövård), Merlo-Skönvik (kulturmiljövård), Vivstavarv (kulturmiljövård), Indalsälvens delta (naturvård och friluftsliv) samt Gådeåns vattensystem (naturvård).
- Bristanalys för vilt, samt behov av skyddsåtgärder för att minska barriäreffekter och säkerställa spridningskorridorer. Möjligheter att göra anpassningar i terrängen.
- Dialog med Länsstyrelsen kring fornlämningar och fortsatt arbete gällande arkeologisk utredning.
- Detaljerat gestaltungsprogram för järnvägens anläggningar.
- Broars utformning med hänsyn till funktion och estetik.
- Fördjupade bullerberäkningar och val av bullerskyddsåtgärder.
- Fördjupade utredningar gällande förorenad mark (avgränsning och riskbedömning).
- Fortsätta med medvetna metod- och materialval i kommande arbete i syfte att minska miljöbelastningen.

### Funktion och ekonomi

- Utredda anslutningar mellan nysträckningen och befintlig bana vid en etapputbyggnad.
- Trafikomläggningar i byggskedet.
- Fördjupade undersökningar för brostöd, passage av vattendrag.
- Samhällsekonomi vid utbyggnad av etapper.
- Kapacitet, utbyggnad av dubbelspår intill Härnösand eller fler mötesstationer (ny mötesstation Härnösand södra).
- Byggande intill befintlig järnväg – kostnadsdrivande faktor.
- Fördjupad utredning för nedsänkning genom Sörberge och lösningar under byggtiden.
- Kontroll på massbalans för hela projektet samt inom respektive etapp vid etapputbyggnad.
- Fördjupade geotekniska undersökningar av valt alternativ.
- Förberedande arbeten inför en eventuell utbyggnad till dubbelspår.

### Samordning

- Behov av eventuella skyddsåtgärder mot Midlanda.
- Samordning med angränsande projekt såsom bro vid Västra vägen, Bergsåkerstriangeln och Malandstriangeln.
- Fördjupning och samordning med Timrå kommun angående utformning av Timrå resecentrum.

## 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. Bevarandeplan Natura 2000. Indalsälvens delta SE0710224, 2009-04-02

Länsstyrelsen Västernorrland. En resa för tillväxt – En regional linjenätsanalys över kollektivtrafiken i Västernorrlands län. Rapport 2011:18.

Miljöforskning 3/2008. Ulla Torsmark.

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, *Laplands resa*, 1732. Utgåva 1977 Wahlström&Widstrand

Westerdahl, Christer. 1986. *Samer Nolaskogs*.

Länsmuséet Västernorrland. 2000. *Tjoevikemåjhtoe*. Rapport 2000:4

Länsmuséet Västernorrland. 2000. *Tjoevikemåjhtoe 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 Väster-norrland-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 <http://www.gis.lst.se/>

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)

Riksantikvarieämbetet <http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>

### 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

Landskapsanalys  
PM Artskyddsförordningen  
PM Fornlämningar  
PM Geoteknik, Geohydrologi och berg  
PM Buller och vibrationer  
PM Klimat  
PM Robusthet och säkerhet  
PM Förorenad mark  
PM Kapacitet  
PM Detaljplaner  
PM Utvärdering  
PM Samrådsredogörelse  
PM Timrå resecentrum





Trafikverket, Box 186, 871 24 Härnösand.  
Telefon : 0771-921921

[www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se)