

## JÄRNVÄGSUTREDNING

# Sundsvall – Härnösand

Sundsvall-, Timrå- samt Härnösands kommun, Västernorrlands län

## PM - Utvärdering

2013-10-15



Titel: PM – Utvärdering

Utgivningsdatum: 2013-10-15

Utgivare: Trafikverket

Kontaktperson: Marie Svahn

Uppdragsansvarig: Anders Brandt, Tyréns AB

Distributör: Trafikverket, Box 186, 871 24 Härnösand, telefon: 0771-921 921

## Innehåll

Inledning .....	4
1 Aspekter .....	5
1.1 Funktion .....	5
1.1.1 Restid regionaltåg .....	5
1.1.2 Transporttid godståg.....	5
1.1.3 Gångtid regionaltåg.....	5
1.1.4 Gångtid godståg .....	6
1.1.5 Hastighet .....	6
1.1.6 Banans lutning, medelstora lutningar.....	6
1.1.7 Banans lutning, stora lutningar .....	7
1.1.8 Kapacitetsutnyttjande.....	7
1.1.9 3-spårs-station .....	7
1.1.10 Lutningsförhållanden mötesstationer.....	8
1.1.11 Målpunkter persontrafik, tillgänglighet .....	8
1.1.12 Målpunkter godstrafik .....	8
1.1.13 Möjlighet till etapputbyggnad.....	9
1.1.14 Järnvägstrafik under byggtid.....	9
1.1.15 Geo- och bergtekniska förutsättningar .....	9
1.2 Miljö .....	10
1.2.1 Uppfyllelse av projektmål .....	10
1.2.2 Landskapets värden .....	18
1.2.3 Hälsa och boendemiljö.....	20
1.2.4 Naturresurser .....	20
1.2.5 Påverkan under byggtiden .....	21
1.2.6 Klimatpåverkan .....	22
1.2.7 Robust och säkerhet.....	22
1.2.8 Resenärens upplevelse.....	22
1.3 Ekonomi .....	23
1.3.1 Anläggningskostnad – enkelspår.....	23
1.3.2 Samhällsekonomi – enkelspår.....	23
1.3.3 Anläggningskostnad – dubbelspår .....	23

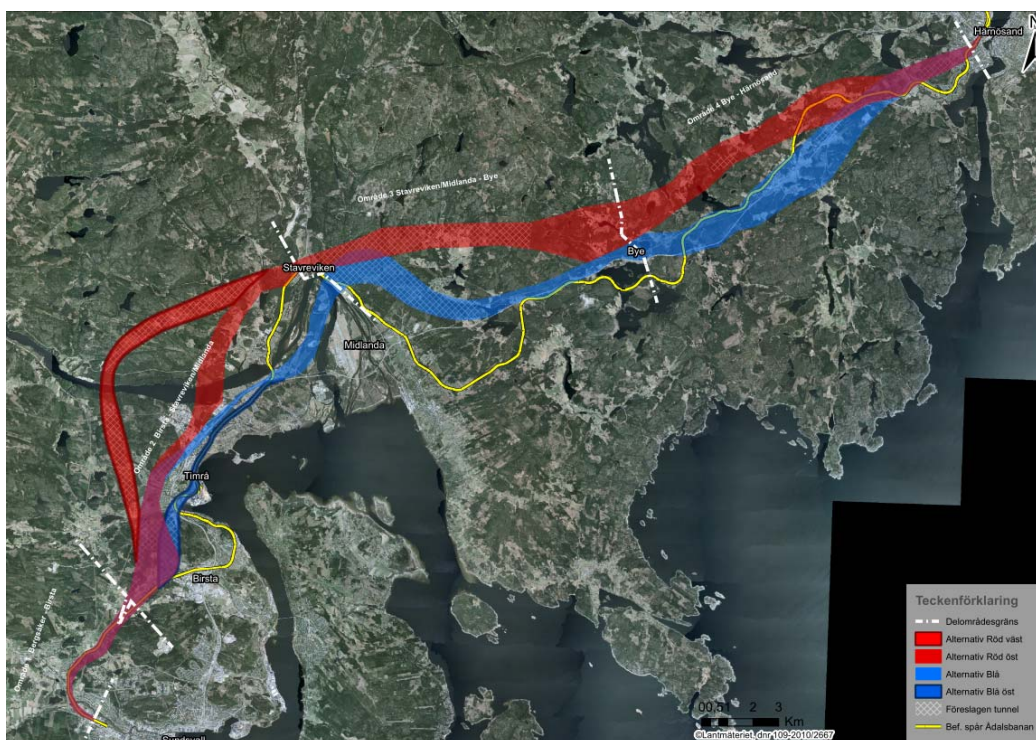
## Inledning

I detta PM görs en utvärdering av ett stort antal aspekter som utretts och konsekvensbedömts, aspekter som speglas i projektets mål och de nationella transportpolitiska målen. Utvärderingen är gjord utifrån fokusområdena funktion, miljö och ekonomi. Nollalternativet, som innebär att inga om- eller nybyggnadsåtgärder etc. vidtas, har också utvärderats på samma sätt och jämförts i utvärderingen med utbyggnadsalternativen.

Utifrån utvärderingen i detta PM har de viktigaste aspekterna sammanfattats och redovisas i järnvägsutredningens kap 12 Uttvärdering. De aspekter som har ansetts vara de viktigaste är markerade med en stjärna (\*) i utvärderingstabellen för delområde 2 som redovisas sist i detta PM.

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.

Utvärderingen är gjord för respektive alternativ uppdelat på delområden enligt karta nedan.



# 1 Aspekter

## 1.1 Funktion

### 1.1.1 Restid regionaltåg

#### Värderingsfaktor

Hur väl uppfyller hela alternativet restidsmålet på 30 min.

#### Klassning

>30 min

28-30 min

<=27 min



### 1.1.2 Transporttid godståg

#### Värderingsfaktor

Vilken transporttid erbjuder hela alternativet.

#### Klassning

>55 min

50-55 min

45-50 min

40-45 min

<40 min



### 1.1.3 Gångtid regionaltåg

#### Värderingsfaktor

Hur väl uppfyller stationssträckorna på delsträckan "gångtidsmålen"?

< 5 min = grönt

> = 8 min = rött

#### Klassning

>=8

7

6

5

<5



### 1.1.4 Gångtid godståg

#### Värderingsfaktor

Hur väl uppfyller delsträckan "gångtidsmålen"?

gods: 8 min (grön) – 12 min (röd)

#### Klassning

$\geq 12$

11

10

9

$\leq 8$



### 1.1.5 Hastighet

#### Värderingsfaktor

Andel av sträcka som har sth  $\geq 200$  km/h

#### Klassning

60%

70%

80%

90%

100%



### 1.1.6 Banans lutning, medelstora lutningar

#### Värderingsfaktor

Hur stor andel av delsträckan har lutningar  $\geq 8$  promille ( 10%-intervall).

#### Klassning

$\geq 60\%$

50-60%

40- 50%

30- 40%

$< 30\%$

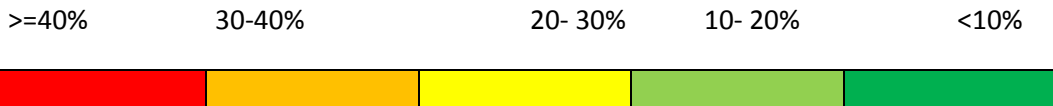


### 1.1.7 Banans lutning, stora lutningar

#### Värderingsfaktor

Hur stor andel av delsträckan har lutningar  $\geq 13$  promille (10%-intervall)

#### Klassning

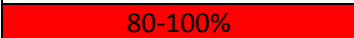

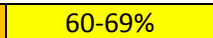
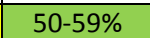
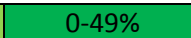


### 1.1.8 Kapacitetsutnyttjande

#### Värderingsfaktor

Vilken kapacitet har aktuell delsträcka över ett dygn? Sammanvägning baserad på det beräknade kapacitetutnyttjandet för aktuella stationssträckor.

#### Klassning

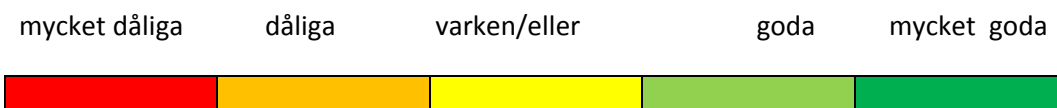
Ingen ledig kapacitet, hög störningskänslighet och stora problem att utföra underhåll	Ett störningskänsligt system och problem med att utföra underhåll	Ledig kapacitet finns under dygnet		
				
80-100%	70-79%	60-69%	50-59%	0-49%

### 1.1.9 3-spårs-station

#### Värderingsfaktor

Hur goda är förutsättningarna för 3-spårsstation? Manuell värdering av möjligheterna att anlägga en mötesstation med 3 spår på längd eller bredd, med hänsyn till lutningsförhållanden, tunnlar, broar och övrig terräng.

#### Klassning



### 1.1.10 Lutningsförhållanden mötesstationer

#### Värderingsfaktor

Hur goda är lutningsförutsättningarna för mötesstation? Manuell värdering av möjligheterna att anlägga en mötesstation med avseende på lutningarna på spåret.

#### Klassning

mycket dåliga

dåliga

varken/eller

goda

mycket goda



### 1.1.11 Målpunkter persontrafik, tillgänglighet

#### Värderingsfaktor

Kan de aktuella målpunkterna för resande nås på ett bra sätt? Manuell värdering av möjligheterna att nå målpunkterna.

#### Klassning

0%

50%

100%



### 1.1.12 Målpunkter godstrafik

#### Värderingsfaktor

Kan de aktuella målpunkterna för gods nås på ett bra sätt? Manuell värdering av möjligheterna att nå målpunkterna.

#### Klassning

0%

50%

100%





### 1.1.13 Möjlighet till etapputbyggnad

#### Värderingsfaktor

Manuell värdering av möjligheterna till etapputbyggnad.

#### Klassning

0% 50% 100%



### 1.1.14 Järnvägstrafik under byggtid

#### Värderingsfaktor

Manuell värdering av möjligheterna till järnvägstrafik under byggtid.

#### Klassning

0% 50% 100%



### 1.1.15 Geo- och bergtekniska förutsättningar

#### Värderingsfaktor

-Geotekniska förstärkningsåtgärder. Större omfattning av förstärkningsbehov ger klassning mot komplicerat/dyrt.

-Skärningar. Större behov av omfattande, djupa skärningar ger klassning mot komplicerat/dyrt.

-Tunnellängd. Större andel bergtunnel ger klassning mot komplicerat/dyrt.

-Brolängd. Större behov av bro ger klassning mot komplicerat/dyrt.

#### Klassning

*(klassning relaterat förekommande alternativ)*

Komplicerat/dyrt

>Enkelt/billigt



## 1.2 Miljö

### 1.2.1 Uppfyllelse av projektmål

#### **Mål: Landskapets strukturer och samband ska upprätthållas**

##### **Delmål 1: 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.*

För att olika växter och djur ska kunna fortleva i landskapet krävs att de kan sprida sig mellan och även inom lämpliga livsmiljöer. Markanvändningen kan ha stor betydelse för vissa arter, exempelvis ängsarter som kräver hävdad mark. Särskilt viktiga spridningskorridorer är annars vattendrag och kantzoner. Spridningsvägarna ser olika ut för olika arter och nedan listas för vilka områden särskilda spridningsstråk är utpekade samt vilka funktioner som är särskilt viktiga att ta hänsyn till vid lokalisering och utformning av ny järnväg. Detta beskrivs djupare i Landskapsanalysen.

##### *Selångersfjärden och Selångersån*

- Fria vattenvägar
- Skyddad strandzon

Värdena i detta område är framförallt kopplade till vattendraget, som exempelvis flodpärlmussla, havsöring och flodkräfta. Strandzonen är viktig för vattenmiljön då den skuggar, samt ger näring och gömslen. Vidare är den en viktig ledstruktur för framförallt småvilt. För att inte bryta detta samband krävs att strandzoner och vattendraget inte påverkas negativt av en ny järnvägsbro.

##### *Hulidalgången*

- Småskaligt jordbrukslandskap
- Skogsridåer mellan öst och väst

Området präglas av ett öppet mosaikartat jordbrukslandskap med stor andel ängsmark, lövbryn och moränholmar. Jordbrukslandskapet omges av barrskogstäckta berg. Många naturvärden är i första hand knutna till den brukade marken och skogsridåer som kopplar ihop skogsområden öst och väst om dalgången. För att inte bryta detta samband krävs att järnvägen inte bryter upp landskapet ytterligare, så att det fragmenteras och brukandet av marken upphör. Vidare får inte heller infrastrukturinslaget i dalgången blir för stor så att de naturmarker som är kvar blir för små. Åtgärder måste vidtas för att bevara skogliga ledstrukturer tvärs dalgången.

##### *Dalgången kring Hamstasjön*

- Fria vattenvägar
- Skyddande strandzon
- Småskaligt jordbrukslandskap
- Skogsridåer mellan norr och söder

Dalgången kring Hamstasjön präglas av ett öppet mosaikartat jordbrukslandskap med omgivande barrskogstäckta berg. Merlobäcken som rinner genom dalgången och har höga naturvärden i och med uppvandrande havsöring, harr och flodnejonöga. Många naturvärden är knutna till den brukade marken och skogsridåer som kopplar ihop skogsområden norr och söder om dalgången. Strandzonen fungerar både som skuggning och ger föda och gömställen till livet i bäcken och som ledstruktur i landskapet för småvilt. För att inte bryta dessa samband krävs att landskapet inte fragmenteras och brukandet av marken riskerar att upphöra, att skogliga ledstrukturer säkerställs över dalgången, att inte strandzoner tas bort och inte något vandringshinder skapas i bäcken.

#### *Vivstavarvsmon*

- Solbelysta sandområden
- Koppling mot Indalsälven

Området utgör en sandtallhed med flertalet rödlistade svamparter. Området är hopkopplat med sandstränderna och strandskogarna längs Indalsälven vilket gör att arter som gynnas av solexponerad sand och andra arter kopplade till sandmarker kan spridas däremellan. Det är viktigt att detta samband inte bryts. Inte heller får ingreppet i Vivstavarvsmon vara så stort att spridningen inom området påverkas.

#### *Indalsälvens dalgång*

- Strandzon (sand och vegetation)
- Fria vattenvägar
- Skyddande strandzon

Längs Indalsälven finns långa sandstränder och dessa hyser höga botaniska och entomologiska värden. Vattenmiljön utgör uppvandringsområde för lax, havsöring, harr och sik samt utgör reproduktionsområde för havsöring, sik och harr vidare förmodas lövskogarna i området vara av stor betydelse för många viltarter. Avgörande för spridning för olika arter är därmed att vattenmiljön, stränder och strandskogar inte påverkas negativt av järnvägen.

#### *Ljustorpsåns dalgång*

- Fria vattenvägar
- Strandzon (sand och vegetation)

Ljustorpsån har många naturvärden med en fiskfauna av havsöring, harr, flodnejonöga och öring. Längs ån finns även en helt unik strandskalbaggsfauna med för landet mycket ovanliga och hotade arter. Kärlväxtfloran hyser också sällsynta och hotade arter som exempelvis smällvedel och sötgräs. Flera sällsynta arter av sländor har också påträffats i ån, liksom den lilla flodhättesnäcka. De viktiga ledstrukturerna är själva vattendraget och dess sandstränder (framförallt sydligt-sydvästligt riktade) och tillhörande vegetation. För att inte bryta detta samband krävs att strandzoner och vattendraget inte påverkas negativt av en ny järnvägsbro.

#### *Gådeåns dalgång*

- Fria vattenvägar
- Strandskog

Ån utgör ett betydande reproduktions- och uppväxtområde för havsöring. Ett bestånd av flodkräfta finns också i ån och i biflödet Brånsån finns ett reproducerande flodpärlmusselbestånd. Lövslogen runt Gådeån och ut till Sparrudden har ett stort floristiskt skyddsvärde. För att inte bryta viktiga ekologiska samband är det av största vikt att inte strandskogarna tas ner och att vattenmiljön bevaras.

#### *Storvilt*

- Planfritt korsa järnvägen, minst varje fjärde kilometer.

Med ett avstånd på 4 km mellan två potentiella viltpassager har i princip varje älgindivid möjlighet att upptäcka passagen. Är avståndet större än två hemområdets diameter antas risken för skador på stängsel eller för olyckor öka avsevärd. Därför bedöms sträckor över fyra kilometer utan planskild passagemöjlighet som en viss barriär och sträckor över åtta kilometer utan planskild passagemöjlighet som en total barriär.

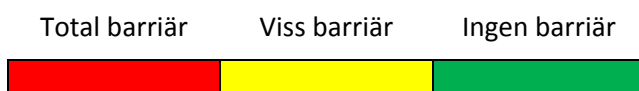
Då E4 och Timmervägen, samt exploaterade områden kring Sundsvall och Timrå, redan idag bedöms som så gott som totala barriärer anses kumulativa effekten inte vara alternativskiljande. Därför tas inte kumulativa effekter med i den här bedömningen.

#### **Värderingsfaktor**

Hur många av de identifierade spridningsvägarna har fortfarande god funktion efter järnvägens etablering? Kumulativa effekter ska tas med i bedömningen.

Måttet blir en subjektiv bedömning utifrån om barriärer skapas och på det viset gör att god funktion inte kan uppnås på grund av en ny järnväg.

#### **Klassning**



## **Delmål 2: 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, Häggsjön, Öjesjön och Gådeåns dalgång.*

Med siktlinjer i landskapet avses en tänkt linje (oftast mellan två punkter) i landskapet. Det kan exempelvis vara utblickar i en dalgång, längs ett större vattendrag, i en trädallé osv. Beroende på var i landskapet man är och i förhållande till vad som ev begränsar siktlinjen upplever man en störning eller barriär av siktlinjen på olika sätt. Upplevelsen är olika av t.ex. en landbro om man befinner sig nära den eller på längre håll. I projektet har vid bedömning av störning av siktlinjer framförallt avsetts mer storskaliga sammanhang (på längre håll). Se även hänsynskarta i landskapsanalysen/järnvägsutredningen.

*Kort beskrivning av de siktlinjer i särskilt angivna hänsynsområden som anses viktiga:*

**Selånger** – Bred dalgång med böljande odlingslandskap. Siktstråk i dalgången, men även mellan Selånger kyrka och Selångersfjärden.

**Hulidalgången** – Siktstråk längs den smala dalgångens riktning

**Hamstasjöns dalgång** – Siktstråket längs den uppodlade dalgången

**Passage av Indalsälven** – Siktstråket längs med älven

**Krigsbyn** – Siktstråk i det småbrutna odlingslandskapet mitt i det stora skogslandskapet

**Häggsjön/Öjesjön** – Både siktstråk över sjöarna, men även siktstråk mellan sjöarna

**Gådeåns dalgång** – Siktstråket längs dalgången i det småkuperade odlingslandskapet längs med Gådeån

### **Värderingsfaktor**

Begränsar järnvägsutbyggnaden på delsträckan siktlinjerna i de utpekade hänsynsområdena?

### **Klassning**

Ja i stor utsträckning	Ja i någon utsträckning	Nej

### **Mål: En god bebyggd miljö**

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

### **Värderingsfaktor**

Hur många byggnader på delsträckan riskerar att överskrida riktvärden för buller inomhus efter vidtagna spårnära åtgärder?

### Klassning

>401	201-400	101-200	31-100	<30

*Alla passager i anslutning till järnvägen ska ske planskilt.*

### **Mål: Få till stånd trygga passager genom viktiga yt- och grundvatten**

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

### Värderingsfaktor

Hur järnvägen passerar genom vattentäkter eller inom tillrinningsområdet. Avser Wifsta vattentäkt och Härnösands vattentäkt Bondsjön.

- Genom primärt och sekundärt skyddsområde innebär hög risk.
- Inom det tertiära skyddsområdet alt inom tillrinningsområdet innebär medel risk.
- Utanför skyddsområden/tillrinningsområden innebär låg risk.

### Klassning

Hög risk	Medel risk	Låg/ingen risk

### **Mål: Projektet ska medverka till att minska utsläppen av klimatpåverkande gaser**

*Projektet ska ha så liten energiförbrukning och klimatpåverkan som möjligt.*

Projektet ska ta fram och jämföra alternativens energi- och koldioxidbelastning för bygg- och driftskedet samt identifiera åtgärder för att minska energianvändning och klimatpåverkan i projektet.

### Värderingsfaktor

Utsläpp av CO2-ekvivalenter per kilometer.

### Klassning

Mest CO2-ekv /km	Minst CO2-ekv/km	
>5000	4-5000	< 4000

## **Riksintressen och Natura 2000-områden ska inte utsättas för påtaglig skada**

Riksintressets utpekade värden får inte utsättas för påtaglig skada. Påtaglig skada på natur- eller kulturmiljön kan uppstå om en åtgärd orsakar irreversibel inverkan på något eller några av de värden som utgör grunden för riksintresset. Vid bedömningen ska även tidigare ingrepp och skador beaktas.

I Natura 2000-områden är målet att gynnsam bevarandestatus för utpekade livsmiljöer och arter ska bibehållas. Med bevarandestatus för en livsmiljö avses alla faktorer som påverkar en livsmiljö och dess typiska arter och som på lång sikt kan påverka dess naturliga utbredning, struktur och funktion samt de typiska arternas överlevnad på lång sikt.

Nedanstående områden faller inom miljömålet med utpekade värden:

### *Riksintresse Selångersån (Natur)*

- Fria vattenvägar
- Skyddande strandzon (ornitologiskt och botaniskt)
- Deltabildning

Selångersån är ett relativt stort och oreglerat vattendrag vars utpekade värden främst är kopplade till vattenmiljöerna i form av flodpärlmussla (övre delarna av systemet) och som reproduktionsområde för havsöring. Området hyser även ornitologiska och botaniska värden. Deltabildningen vid åns utlopp i Selångersfjärden är ett instruktivt exempel på pågående deltabildning.

Det är viktigt att järnvägen inte påverkar vatten- eller strandmiljön negativt och att bullerpåverkan begränsas (ur ornitologisk aspekt) för att riksintresset inte ska utsättas för påtaglig skada.

### *Riksintresse Selånger-Kungsnäs (Kultur)*

- Öppet jordbrukslandskap
- Sockencentrum
- Fornlämningsbestånd

Centralbygd. Medelpads administrativa och ekonomiska centrum före Sundsvalls grundläggning 1621 och ett av de fornlämningsstättaste områdena i landskapet. Högomgravfältet på den norra sidan om Selångersån är av riksintresse för kulturmiljön och är en unik fornlämningsmiljö med imponerande storhögar.

### *Riksintresse Merlo-Skönvik (Kultur)*

- Arbetarkaserner och industribyggnader
- Merlo slott

Industri- och kulturmiljö, Sundsvallsdistriktets största sågverkssamhälle Skönvik med industri- och arkitekturhistoriskt intressanta byggnader. Delmiljö, sommarvillan "Merlo slott" med tillhörande park.

### *Riksintresse Vivstavarv (Kultur)*

- Industrimiljö

Industrimiljö, välbevarat och homogent träindustrisamhälle från 1800-talet som startade med ett skeppsvarv, anlagt 1797.

*Natura 2000-området Masugnsgrundet*

- Alluvial lövskog (naturtyp)
- Lövsumpskog (naturtyp)
- Nordliga boreala alluviala ängar (naturtyp)
- Sötgräs

Utpekade naturtyper inom Masugnsgrundet är beroende av regelbundna översvämningar och över- eller genomsilad mark. Sötgräs är i sin tur beroende av störningar i form av exempelvis översvämningar och erosion. För att inte järnvägen ska påverka dessa värden krävs att inte hydrologin i området påverkas och att inte någon ny mark exploateras.

*Riksintresse Ljustorpsån – Mjällån (Natur)*

- Fria vattenvägar
- Strandvegetation
- Geologiska formationer

De höga naturvärdena längs Ljustorpsån-Mjällån är främst kopplade till fria vattenvägar (reproduktions- och uppväxtområden samt vandringsstråk för havsöring och harr), förekomsten av sällsynta och hotade växter längs stränderna samt dalgångens landskapsformer med ett utpräglat nip-navinlandskap. För att inte negativt påverka dessa värden krävs att en ny järnväg och järnvägsbro inte påverkar strandzon, geologiska formationer och vattenmiljö negativt.

*Riksintresse Lögdö bruk (Kultur)*

- Bruksmiljön

Bruksmiljö. järnbruk från 1685 med välbevarad bebyggelse från 1700- och 1800-talets masugnsepok.

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.

*Riksintresse Indalsälvens delta (Natur och Friluftsliv)*

- Strandvegetation
- Fria vandringsvägar
- Geomorfologi



Indalsälvens delta är Sveriges största kustdelta. De, för riksintresset, utpekade värden som riskerar påverkas av en ny järnväg och järnvägsbro är de höga botaniska naturvärden som finns längs Indalsälvens stränder och vattenmiljön som utgör uppvaeringsområde för lax, havsöring, harr och sik samt utgör reproduktionsområde för havsöring, sik och kusharr. Vidare är områdets fågelliv särskilt rikt, särskilt i de strandskogar som finns nedströms i deltat. Det är viktigt att strandvegetation, geologiska formationer och vattenmiljö skyddas från ingrepp som kan orsaka irreversibla skador och även att skydda området från buller, både på grund av de ornitologiska värden som finns och på grund av värdet området har för friluftslivet. Buller kan leda till att området förlorar sin attraktivitet och därmed värdet får påtaglig skada.

#### *Natura 2000-område Indalsälvens delta*

- Estuarie (naturtyp)

Estuarie är en flodmynning med bräckt vatten. Sött vatten från Indalsälven blandas här med Östersjöns saltare vatten. Den minskade strömhastigheten har bidragit till skapandet av deltat. Sedan bygget av Bergeforsens kraftverk är deltabildningen mer avstannad även om ett visst tillskott av sediment fortfarande kommer från Ljustorpsån vilket gör att deltabildningen ändå sker på ett naturligt sätt idag. Den utpekade naturtypen, estuarie, omfattar endast vattenområdet.

En ny järnväg, och järnvägsbro, bedöms inte påverka rådande hydrologi eller sedimenttransporterna. Som en följd av detta förväntas heller inga förändringar avseende erosion och ackumulation av lösa jordarter som är karaktäristiskt för ett levande delta.

#### *Riksintresse Gådeåns vattensystem (Natur)*

- Fria vattenvägar
- Strandvegetation

Gådeån är lek- och uppväxtområde för havsöring. I ån förekommer och så de hänsynskrävande arterna flodkräfta och nattsländan *Beraoedes minutus*. För att utpekade värden inte ska påverkas negativt krävs att ny järnväg och ny järnvägsbro inte gör några irreversibla skador i strand- och vattenmiljö.

#### **Värderingsfaktor**

Natura 2000: Risk för påverkan på gynnsam bevarandestatus?

Riksintressen: Risk för påtagligt skada på utpekade värden inom Riksintresseområdet?

Måttet blir en subjektiv bedömning utifrån hur ovanstående funktioner bedöms finnas kvar efter eventuell järnväg.

#### **Klassning**

Nej

Ja



## 1.2.2 Landskapets värden

### Värderingsfaktor

Enligt bedömningsgrunderna för respektive miljöaspekt

#### 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.

#### 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.

## 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 miljös 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.

## 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.

## Klassning

Stora negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Inga konsekvenser	Positiva konsekvenser
-----------------------------	--------------------------------	---------------------------	-------------------	-----------------------

## 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.

### 1.2.3 Hälsa och boendemiljö

*Buller*

*Vibrationer*

*Elektromagnetiska fält*

*Sociala aspekter*

#### **Värderingsfaktor**

Enligt bedömningsgrunderna för resp miljöaspekt.

- Buller: Antal byggnader som överskrider riktvärden efter spårnära åtgärder.
- Elektromagnetiska fält: Avstånd från järnväg. < 20 meter rött och > 20 meter grönt.

#### **Klassning Elektromagnetiska fält**

Avstånd till kontaktledningar.

< 20 m	> 20 m
--------	--------

#### **Klassning för övriga aspekter**

Stora negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Inga konsekvenser	Positiva konsekvenser
-----------------------------	--------------------------------	---------------------------	-------------------	-----------------------

### 1.2.4 Naturresurser

*Rennäring*

*Vatten*

*Grus och berg (ej uppdelade i delområden)*

*Jord- och skogsbruk (ej uppdelade i delområden)*

*Förorenad mark*

## Värderingsfaktor

Enligt bedömningsgrunderna för respektive miljöaspekt.

## Klassning

Stora negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Inga konsekvenser	Positiva konsekvenser
-----------------------------	--------------------------------	---------------------------	-------------------	-----------------------

## 1.2.5 Påverkan under byggtiden

### Värderingsfaktor

- ✓ Mängd överskottsmassor. Störst mängd mest negativt (rött).
- ✓ Antal trafikomläggningar i tätortsnära läge. Det alternativ som har flest antal omläggningar är mest negativt (rött).
- ✓ Medför järnvägsutbyggnaden byggbuller i tätortsnära miljö? Ja/nej.
- ✓ Kommer järnvägsutbyggnaden att medföra risk för ev schaktning i förorenad mark? Antal område som berörs i resp delområde. Flest antal områden som berörs – röd och minst antal – grönt.

### Klassning

Överskottsmassor:

Mest överskottsmassor				Minst överskottsmassor
-----------------------	--	--	--	------------------------

Trafikomläggningar:

> 8	6	4	2	0
-----	---	---	---	---

Byggbuller i tätortsnära läge:

Ja	Nej
----	-----

Schakt i förorenad mark, antal förorenade områden:

8	6	4	2	0
---	---	---	---	---

## 1.2.6 Klimatpåverkan

### Värderingsfaktor

Bedömningsgrunder i MKB:n.

### Klassning

Stora negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Inga konsekvenser	Positiva konsekvenser
-----------------------------	--------------------------------	---------------------------	-------------------	-----------------------

## 1.2.7 Robust och säkerhet

### Värderingsfaktor

- ✓ Passage genom vattenskyddsområde
- ✓ Flygtrafik
- ✓ Olycka med farligt gods på järnväg
- ✓ Obehöriga på spår
- ✓ Verksamheter belägna i närheten av järnvägen

### Klassning

Enligt MKB:n.

Hög risk	Medel risk	Låg risk
----------	------------	----------

## 1.2.8 Resenärens upplevelse

### Värderingsfaktor

Kommer resenärerna att få en omväxlande utblick från tåget? Långa sträckor i tunnel medför färre utblickar och bedöms sämre ur resenärens perspektiv.

### Klassning

Stor del i tunnel, sämre	Både i tunnel och på mark	Liten del i tunnel
--------------------------	---------------------------	--------------------

## 1.3 Ekonomi

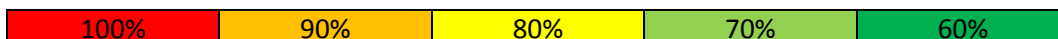
### 1.3.1 Anläggningskostnad – enkelspår

#### Värderingsfaktor

Relativ jämförelse mellan alternativens anläggningskostnader, där det dyraste utgör 100%. Den relativa jämförelsen kompletteras med den faktiska kostnaden.

*Somliga delsträckor har partiellt dubbelspår för att klara kapacitetskraven.*

#### Klassning

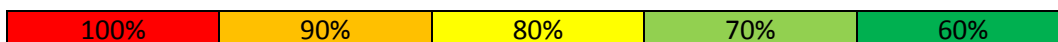


### 1.3.2 Samhällsekonomi – enkelspår

#### Värderingsfaktor

Relativ jämförelse mellan alternativens samhällsekonomiska kostnader, där det sämsta NNK utgör 100%. Den relativa jämförelsen kompletteras med den faktiska NNK.

#### Klassning

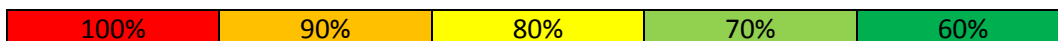


### 1.3.3 Anläggningskostnad – dubbelspår

#### Värderingsfaktor

Relativ jämförelse mellan alternativens anläggningskostnader, där det dyraste utgör 100%. Den relativa jämförelsen kompletteras med den faktiska kostnaden.

#### Klassning



Aspekt		Delområde 1, Sundsvall - Birsta				
		Alternativ Röd/Blå		Nollalternativet		
		Värdering	Kommentar	Värdering	Kommentar	
Funktion	Restid regionaltåg (hela alternativ)					
	Transporttid godståg (hela alternativ)					
	Gångtid (stationssträcka) regionaltåg					
	Gångtid (stationssträcka) godståg					
	Hastighet (andel sth >= 200)		Inte möjligt med 200 km på stor del av sträckan. När vi 160 km/h på delsträckan? JA!			
	Andel av sträckan med lutning >= 8‰					
	Andel av sträckan med lutning >= 13‰		Aldrig över 10 promille på ny bana			
	Kapacitetsutnyttjande		Nästän Röd under förutsättning att all trafik leds via nya banan, grön om även befintlig bana behålls. Obs! Skiljer något mellan alt.		Svårt att få plats med all efterfrågad trafik längs befintlig bana, då stationssträckan är längre, lutningarna större och hastigheten lägre.	
	3-spårs station		Svåra höjdförhållanden mot bef. mstr Birsta			
	Lutningsförhållanden mötesstationer		Ingen mötesstation på delsträckan			
	Målpunkter persontrafik, tillgänglighet		Sundsvall		Sundsvall	
	Målpunkter godstrafik		Ej relevant		Ej relevant	
	Möjlighet till etappbyggnad		Flera anslutningsmöjligheter till bef. spår. Bergsäkertriangeln		ej aktuellt	
	Järnvägstrafik under byggtid		delvis, nytt spår nära befintligt som kan komplicera.		ej aktuellt	
	Geo-/bergtekniska förutsättningar		Relaterat nollalternativ		ej aktuellt	
	Miljö	<b>Landskapets strukturer och samband ska upprätthållas</b>				
		<b>Viktiga spridningsvägar för växter och djur ska ha bibehållna värden</b>				
Selångersfjärden och Selångersån			Viss barriär. En ny järnvägsbro, ett bredare infrastruktursområde och mer trafik orsakar en ökning av barriäreffekten. Barriären bedöms dock inte bli total.		Ingen barriär.	
Hulidalgången			Viss barriär. En ny järnväg och befintlig järnväg kvar, ett bredare infrastruktursområde och mer trafik orsakar en ökning av barriäreffekten. Om ny järnväg läggs i anslutning till befintlig järnväg bedöms barriären dock inte bli total.		Ingen barriär.	
Storvilt			Viss barriär		Total barriär	
<b>Siktlinjer för de som vistas i landskapet ska i möjligaste mån bibehållas</b>						
Selånger			Visuella hinder ökar		Bef infrastruktur är ett visuellt hinder idag	
Hulidalgången			Järnvägen går längs med dalgången, ytterligare infrastruktur i dalgången		Järnvägen går längs med dalgången	
<b>En god bebyggd miljö</b>						
<b>Inga bostäder ska efter åtgärd överskrida gällande riktvärden för buller och vibrationer inomhus</b>			Ca 200 bostadsbyggnader överskrider riktvärde på 70 dBA efter spårnära åtgärder (ny jv + bef spår)		Ca 200 bostadsbyggnader överskrider riktvärde på 70 dBA	
<b>Få till stånd trygga passager genom viktiga yt- och grundvatten</b>						
<b>I händelse av olycka ska i bygg- eller driftskedet ingen påverkan på yt- och grundvatten ske</b>			Ej relevant på sträckan då varken Wifsta vattentäkt eller Bondsjöns vattentäkt passerar		Ej relevant på sträckan då varken Wifsta vattentäkt eller Bondsjöns vattentäkt passerar	
<b>Projektet ska medverka till att minska utsläppen av klimatpåverkande gaser</b>						
<b>Projektet ska ha så liten enregiförbrukning och klimatpåverkan som möjligt</b>			3573 CO2-ekv (utsläpp/km)		Sämré än utredningsalternativen	
<b>Riksintressen och Natura 2000-områden ska inte utsättas för påtaglig skada</b>						
RI Selångersån (Natur)			Ingrepp i området, men utpekade värden bedöms inte få påtaglig skada.		Inte påtaglig skada	
RI Selånger-Kungsnäs (Kultur)			Värdena bedöms kvarstå, inte påtaglig skada		Inte påtaglig skada	
<b>Landskapets värden</b>						
Landskapsbild			Små negativa konsekvenser		Inga konsekvenser	
Kulturmiljö			Små negativa konsekvenser		Inga konsekvenser	
Naturmiljö			Små negativa konsekvenser		Inga konsekvenser	
Rekreation och friluftsliv			Små negativa konsekvenser		Inga konsekvenser	
<b>Hälsa och boendemiljö</b>						
Buller			Se ovan under projektmål		Se ovan under projektmål	
Vibrationer			Ingen påverkan på nytt spår, ev vibrationsstörningar på bef spår		Stora negativa konsekvenser	
Elektromagnetiska fält			Hus utefter bef Adalsbana kan komma att ligga närmre spåret än 20 meter. Bör utredas i nästa skede.		Ett antal byggnader ligger närmare än 20 m	
Sociala aspekter			Små negativa konsekvenser		Små negativa konsekvenser. Störning och barriär för boende, dåliga kommunikationer med järnväg	
<b>Naturresurser</b>						
Rennäring		Inga konsekvenser		Inga konsekvenser		
Vatten		Sammanvägning små negativa konsekvenser. Obetydlig-vattentäkter, Måttliga-brunnar (medelvärde)		Inga konsekvenser		
Grus och berg		Inga negativa konsekvenser. Inga täkter berörs		Inga negativa konsekvenser. Inga täkter berörs		
Jord- och skogsbruk		Måttliga negativa konsekvenser. Passerar stor andel jordbruksmark (grov uppskattning, ej indelat i delområden)		Inga konsekvenser		
Förorenad mark		Positiva konsekvenser. Sanering av förorenad mark		Markföroreningar kvarstår		
<b>Påverkan under byggtiden</b>						
Mängd överskottsmassor		550000 m3 överskottsmassor, ej alternativskiljande		Ej relevant		
Antal större trafikomläggningar		2 st		Inga vägomläggningar aktuella		
Byggbuller i tätortsnära miljö				Ej relevant		
Schaktning i förorenad mark		Max 2 potentiellt förorenade områden, inga industrideponier		Ej relevant		
<b>Klimatpåverkan</b>		Positiva konsekvenser		Små negativa konsekvenser		
<b>Resenärsupplevelse</b>		inga tunnlar, Hulidalgången		inga tunnlar, Hulidalgången		
<b>Robusthet och säkerhet</b>						
Passage genom vattenskyddsområde		ej aktuellt på delsträckan		ej aktuellt på delsträckan		
Flygtrafik		ej aktuellt på delsträckan		ej aktuellt på delsträckan		
Olycka med farligt gods på järnväg		Låg risk		Låg risk		
Obehöriga på spår		Liten andel boende i området		Liten andel boende i området		
Verksamheter belägna i närheten av järnvägen		Ingen farlig verksamhet i närområdet		Ingen farlig verksamhet i närområdet		
Ekonomi	Anläggningskostnad - enkelspår	0,7		0		
	Samhällsekonomi - enkelspår					
	Anläggningskostnad - dubbelspår	1,2	Faktor 1,7 maa centralt läge och beroenden av Mittbanan och Bergsäkertriangeln	0	-	

Grönmarkerade utgör mål





Aspekt		Delområde 3, Stavreviken - Bye					
		Alternativ Röd			Alternativ Blå		
		Värdering	Kommentar		Värdering	Kommentar	
Funktion	Restid regionaltåg (hela alternativ)						
	Transporttid godståg (hela alternativ)						
	Gångtid (stationssträcka) regionaltåg		mstn Hussjöby		mstn Hussjöby	mstn Hussjöby	
	Gångtid (stationssträcka) godståg						
	Hastighet (andel sth>=200)						
	Andel av sträckan med lutning >=8‰						
	Andel av sträckan med lutning >=13‰						
	Kapacitetsutnyttjande		Längre sträcka Stavreviken - Hussjöby än i blå		sträckan Stavreviken - Hussjöby är något kortare än i röd.	Nästan röd!! Kraftiga lutningar och lång sträcka Stavreviken - Hussjöby ger högt kapacitetsutnyttjande.	
	3-spårs station		Kan delvis hamna i tunnel		Kan ansluts till bef Hussjöby		
	Lutningsförhållanden mötesstationer					Hussjöby är kurvig och har lutningar	
	Målpunkter persontrafik, tillgänglighet		Ej relevant		Ej relevant	Ej relevant	
	Målpunkter godstrafik		Delta kan anslutas direkt från ny Sen		Delta ansluts direkt från gamla Sen, Anslutning från blå korridor mer komplicerad? Hantering av bef bana Bergeforsen - Stavreviken	Delta ansluts direkt från gamla Sen	
	Möjlighet till etapputbyggnad		1 anslutn i Sen		1 anslutn i Sen	Ej aktuellt	
	Järnvägstrafik under byggtid					Ej aktuellt	
	Geo-/bergtekniska förutsättningar		Mycket lång tunnel förbi Krigsbyn		Lång tunnel, bättre geotekniska förhållander	Ej aktuellt	
Miljö	Landskapets strukturer och samband ska upprätthållas						
	Viktiga spridningsvägar för växter och djur ska bibehållas värden		Inga särskilt utpekade områden på delsträckan		Inga särskilt utpekade områden på delsträckan	Inga särskilt utpekade områden på delsträckan	
	Storvilt		I kombination med delsträckan Bye-Härnösand blir barriären total då minst en sträcka över åtta kilometer utan planskild passage finns. (Gul med anledning av att mycket liten del utan planskild passage inom delområdet)		I kombination med delsträckan Bye-Härnösand blir barriären total då minst en sträcka över åtta kilometer utan planskild passage finns.	E4 är en total barriär redan idag.	
	Siktlinjer för de som vistas i landskapet ska i möjligaste mån bibehållas						
	Krigsbyn		Passeras med tunnel. Siktlinjer störs ej.		Krigsbyn passeras ej av alternativet	Krigsbyn passeras ej av alternativet	
	En god bebyggd miljö uppnås						
	Inga bostäder ska efter åtgärd överskrida gällande riktvärden för buller och vibrationer inomhus		30 bostadsbyggnader över riktvärde 70 dBA efter spårnära åtgärder (Befintlig samt ny)		130 bostadsbyggnader över riktvärde 70 dBA efter spårnära åtgärder (Befintlig samt ny)	220 över 70 dBA	
	Få till stånd trygga passager genom viktiga yt- och grundvatten						
	I händelse av olycka ska i bygg- eller driftskedet ingen påverkan på yt- och grundvatten ske		Inga vattentäkter berörs på delsträckan.		Inga vattentäkter berörs på delsträckan.	Inga vattentäkter berörs på delsträckan.	
	Projektet ska medverka till att minska utsläppen av klimatpåverkande gaser						
	Projektet ska ha så liten enregiförbrukning och klimatpåverkan som möjligt		5677 CO2-ekv (utsläpp/km)		5202 CO2-ekv (utsläpp/km)	Sämré än utredningsalternativen	
	Riksintressen och Natura 2000-områden ska inte utsättas för påtaglig skada		Inga riksintressen berörs på delsträckan		Inga riksintressen berörs på delsträckan	Inga riksintressen berörs på delsträckan	
	Landskapets värden						
	Landskapsbild		Inga konsekvenser		Måttliga konsekvenser	Inga konsekvenser	
	Kulturmiljö		Små konsekvenser		Små konsekvenser	Inga konsekvenser	
	Naturmiljö		Små konsekvenser		Måttliga konsekvenser	Inga konsekvenser	
	Rekreation och friluftsliv		Små konsekvenser		Små konsekvenser	Inga konsekvenser	
	Hälsa och boendemiljö						
	Buller		Se ovan under En god bebyggd miljö		Se ovan under En god bebyggd miljö	Se ovan under En god bebyggd miljö	
	Vibrationer		Positiva konsekvenser		Positiva konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	
	Elektromagnetiska fält		Ingen påverkan		Ingen påverkan	Ett antal byggnader ligger närmare än 20 m	
	Sociala aspekter		Lite bebyggelse och därmed liten påverkan		Rel mycket bebyggelse, förstärkt barriär med E4	Små neg. Störning och barriär för boende.	
	Naturresurser						
	Rennäring		Inga konsekvenser		Inga konsekvenser	Inga konsekvenser	
	Vatten		Små konsekvenser		Små konsekvenser	Inga konsekvenser	
	Grus och berg		Ingen påverkan		Ingen påverkan	Inga konsekvenser	
	Jord- och skogsbruk		Stor del i tunnel, skogsbruk påverkas		Något mindre del i tunnel än röd, skogsbruk påverkas	Inga konsekvenser	
	Förorenad mark		Sanering av förorenad mark		Sanering av förorenad mark	Markföroreningar kvarstår	
	Påverkan under byggtiden						
	Mängd överskottsmassor		6330000 m3		4670000 m3	Ej relevant	
	Antal större trafikomläggningar		väg 331		Ingen större vägomläggning	Ej relevant	
	Byggbuller i tätortsnära miljö		Ej tätortsnära		Ej tätortsnära	Ej relevant	
	Schaktning i förorenad mark		Max 1 potentiellt förorenad område kan beröras, ingen industrideponi		Max 1 potentiellt förorenad område kan beröras, ingen industrideponi	Ej relevant	
	Klimatpåverkan		Positiva konsekvenser		Positiva konsekvenser	Små konsekvenser	
	Resenärsupplevelse		Större delen av sträckan går i tunnel		Ca halva sträckan går i tunnel	Ingen tunnel	
Robusthet och säkerhet							
Passage genom vattenskyddsområde		Inga vattentäkter berörs på delsträckan.		Inga vattentäkter berörs på delsträckan.	Inga vattentäkter berörs på delsträckan.		
Flygtrafik		Ej aktuellt på delsträckan		Ej aktuellt på delsträckan	Ej aktuellt på delsträckan		
Olycka med farligt gods på järnväg		Låg risk		Låg risk			
Obehöriga på spår		Låg risk		Låg risk			
Verksamheter belägna i närheten av järnvägen		Låg risk		Låg risk			
Ekonomi	Anläggningskostnad - enkelspår	2,2		1,8	0		
	Samhälsekonomi - enkelspår						
	Anläggningskostnad - dubbelspår	3,7	Faktor 1,7 maa lång tunnel på sträckan dock ingen tät bebyggelse	3	Faktor 1, 7 maa relativt lång tunnel samt bro över Indalsälven. Närhet till E4.		

Grönmarkerade utgör mål

Aspekt		Delområde 4, Bye - Härnösand					
		Alternativ Röd		Alternativ Blå		Nollalternativet	
		Värdering	Kommentar	Värdering	Kommentar	Värdering	Kommentar
Funktion	Restid regionaltåg (hela alternativ)						
	Transporttid godståg (hela alternativ)						
	Gångtid (stationssträcka) regionaltåg		mstn HsdS Dsp med i kalkylen		mstn HsdS Dsp med i kalkylen		mstn Häggsjön, Hälleyland. Lång kurvig sträcka, stora lutningar
	Gångtid (stationssträcka) godståg				Varför skillnad mellan alternativen. Olika stn-lägen!		Lång kurvig sträcka
	Hastighet (andel sth>=200)						
	Andel av sträckan med lutning >= 8 ‰						
	Andel av sträckan med lutning >= 13 ‰						
	Kapacitetsutnyttjande		mötesstn Härnösand S.		mötesstn Härnösand S.		
	3-spårs station		Ej optimalt, bebyggelse, hamnar på bro och ev delvis i tunnel		Ej optimalt, bra lutningsförhållanden, bebyggelse, skärning, byggnation under trafik		Hälleyland 3-spår, lutningar och kurvor
	Lutningsförhållanden mötesstationer		Bra lutningsförhållanden i båda riktningar, sämre med tunnel i anslutning		Bra lutningsförhållanden i båda riktningar		Häggsjön och Hälleyland har stora lutningar och är kurviga
	Målpunkter persontrafik, tillgänglighet		Härnösand		Härnösand		Härnösand
	Målpunkter godstrafik		Ingen målpunkt inom delsträckan, Hsd hamn		Ingen målpunkt inom delsträckan, Hsd hamn		Ingen målpunkt inom delsträckan, Hsd hamn
	Möjlighet till etappbyggnad		Två möjliga anslutningar till bef		Tre möjliga anslutningspunkter mot bef		Ej aktuellt
	Järnvägsrafik under byggtid		Avskilt från bef bana		Mer intill bef bana		Ej aktuellt
	Geo-/bergtekniska förutsättningar				Lång tunnel "motorbanan"		Ej aktuellt
Miljö	<b>Landskapets strukturer och samband ska upprätthållas</b>						
	<i>Viktiga spridningsvägar för växter och djur ska ha bibehållna värden</i>						
	<i>Gådeåns dalgång</i>		En ny järnvägsbro, ett bredare infrastruktursområde och mer trafik orsakar en viss ökning av barriäreffekten. Barriären bedöms dock inte bli total.		En ny järnvägsbro, ett bredare infrastruktursområde och mer trafik orsakar en viss ökning av barriäreffekten. Barriären bedöms dock inte bli total.		
	<i>Storvilt</i>		Minst en sträcka över åtta kilometer utan planskild passage finns.		Minst en sträcka över åtta kilometer utan planskild passage finns.		E4 är redan en total barriär idag.
	<i>Siktlinjer för de som vistas i landskapet ska i möjligaste mån bibehållas</i>						
	<i>Häggsjön/Ojesjön</i>						
	<i>Gådeåns dalgång</i>						
	<b>En god bebyggd miljö uppnås</b>						
	<b>Inga bostäder ska efter åtgärd överskrida gällande riktvärden för buller och vibrationer inomhus</b>		110 bostadsbyggnader över riktvärde 70 dBA efter spårnära åtgärder (Befintlig samt ny)		170 bostadsbyggnader över riktvärde 70 dBA efter spårnära åtgärder (Befintlig samt ny)		540 bostadsbyggnader över riktvärdet
	<b>Få till stånd trygga passager genom viktiga yt- och grundvatten</b>						
	<i>I händelse av olycka ska i bygg- eller driftskedet ingen påverkan på yt- och grundvatten ske</i>		Passerar inom skyddsområde (Bondsjön)		Passerar ev inom skyddsområde (Bondsjön)		Passerar inom skyddsområde (Bondsjön)
	<b>Projektet ska medverka till att minska utsläppen av klimatpåverkande gaser</b>						
	<i>Projektet ska ha så liten energiåtgång och klimatpåverkan som möjligt</i>		4714 CO2-ekv (utsläpp CO2-ekv/km)		4165 CO2-ekv (utsläpp CO2-ekv/km)		Sämre än utredningsalternativen
	<b>Riksdirektivet och Natura 2000-områden ska inte utsättas för påtaglig skada</b>						
	<i>RI Gådeåns vattensystem (Natur)</i>		Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms det inte bli påtaglig skada på utpekade värden.		Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms det inte bli påtaglig skada på utpekade värden.		
	<b>Landskapets värden</b>						
	<i>Landskapsbild</i>		Måttliga konsekvenser		Små konsekvenser		Inga konsekvenser
	<i>Kulturmiljö</i>		Måttliga konsekvenser		Måttliga konsekvenser		Inga konsekvenser
	<i>Naturmiljö</i>		Små konsekvenser		Små konsekvenser		Inga konsekvenser
	<i>Rekreation och friluftsliv</i>		Små konsekvenser		Små konsekvenser		Inga konsekvenser
	<b>Hälsa och boendemiljö</b>						
	<i>Buller</i>		Se ovan under En god bebyggd miljö		Se ovan under En god bebyggd miljö		Se ovan under En god bebyggd miljö
	<i>Vibrationer</i>		Positiva konsekvenser		Positiva konsekvenser		Stora negativa konsekvenser
	<i>Elektromagnetiska fält</i>		Ingen påverkan		Ingen påverkan		Ett antal byggnader ligger närmare än 20 m
	<i>Sociala aspekter</i>		Lite bebyggelse och därmed liten påverkan		Rel mycket bebyggelse, förstärkt barriär med E4		Små neg. Störning och barriär för boende.
<b>Naturresurser</b>							
<i>Rennäring</i>		Inga konsekvenser		Inga konsekvenser		Inga konsekvenser	
<i>Vatten</i>		Måttliga-Bondsjöns vattentäkt, måttliga-brunnar		Små- Bondsjöns vattentäkt, måttliga-brunnar		Små negativa konsekvenser Bondsjöns vattentäkt	
<i>Grus och berg</i>		Ev påverkan på grustäkt		Ev påverkan på grus- och bergtäkt		Inga konsekvenser	
<i>Jord- och skogsbruk</i>		Stor påverkan på skogsbruk, i mindre omfattning på jordbruk		Stor påverkan på skogsbruk, i mindre omfattning på jordbruk		Inga konsekvenser	
<i>Förorenad mark</i>		Sanering av förorenad mark		Sanering av förorenad mark		Markföroreningar kvarstår	
<b>Påverkan under byggtiden</b>							
<i>Mängd överskottsmassor</i>		2870000 m3. Hur jämföra, nu mellan delsträckorna?		2500000 m3 Hur jämföra, nu mellan delsträckorna?		Ej relevant	
<i>Antal större trafikomläggningar</i>		2		2		Ej relevant	
<i>Byggbuller i tätortsnära miljö</i>		Infarten i Härnösand		Infarten i Härnösand		Ej relevant	
<i>Schaktning i förorenad mark</i>		Max 4 potentiell förorenade områden, 1 industrideponi		Max 8 potentiell förorenade områden, 1 industrideponi		Ej relevant	
<b>Klimatpåverkan</b>		Positiva konsekvenser		Positiva konsekvenser		Små konsekvenser	
<b>Resenärsupplevelse</b>		Liten del i tunnel		Liten del i tunnel		Liten del i tunnel	
<b>Robusthet och säkerhet</b>							
<i>Passage genom vattenskyddsområde</i>		Risk för påverkan på vattenskyddområde och tillrinning		Liten risk för påverkan på vattenskyddområde och tillrinning		Låg risk	
<i>Flytrafik</i>		Ej aktuellt på delsträckan		Ej aktuellt på delsträckan		Ej aktuellt på delsträckan	
<i>Olycka med farligt gods på järnväg</i>		Låg risk		Låg risk		Låg risk	
<i>Obehöriga på spår</i>		Låg risk		Låg risk		Låg risk	
<i>Verksamheter belägna i närheten av järnvägen</i>		Låg risk		Låg risk		Låg risk	
Ekonomi	Anläggningskostnad - enkelspår	1,7		1,5		0	
	Samhällsekonomi - enkelspår						
	Anläggningskostnad - dubbelspår	2,9	Faktor 1,7 maa två tunnlar och två broar (på separerad sträcka) samt passage av vattendrag. Gemensam sträcka: Grundalternativ dubbelspår ut ur Hsd.	2,7	Faktor 1,8 maa en längre tunnel (på separerad sträcka) samt närhet till E4. Gemensam sträcka: Grundalternativ enkelspår med mstn ut ur Hsd.		-

Grönmarkerade utgör mål



Trafikverket, Box 186, 871 24 Härnösand  
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 0243-795 90

[www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se)