

Järnvägen i landskapet

Till höger beskrivs genom förenklade illustrationer de olika landskapskaraktärer som de studerade korridorerna passerar igenom. Illustrationerna visar principer för hur järnvägen, den svarta linjen, kan dras genom landskapet, sett från sidan och uppi-från. Röda kvadrater på illustrationerna föreställer bebyggelse i landskapet.

det kan bli aktuellt med bank för järnvägen. Järnvägen kommer dock på längre håll att döljas av skogen och blir inte speciellt framträdande. Landskapstypen berörs i samtliga kvarvarande alternativ.

Dalgångar med rik odlingsbygd

Alternativ som korsar landskapets strukturer

En järnvägsdragning kan komma att korsa landskapets stora strukturer, som består i öppna dalgångar i nordväst-sydöstlig riktning. Konsekvensen blir en stor påverkan på denna landskapskaraktär med höga bankar och djupa skärningar som följd. Behov av terränganpassning kan uppstå i samtliga korridorer. I korridor Öst korsas fler dalgångar med odlingslandskap än i kombinationsalternativen.

Alternativ anpassat till landskapets strukturer

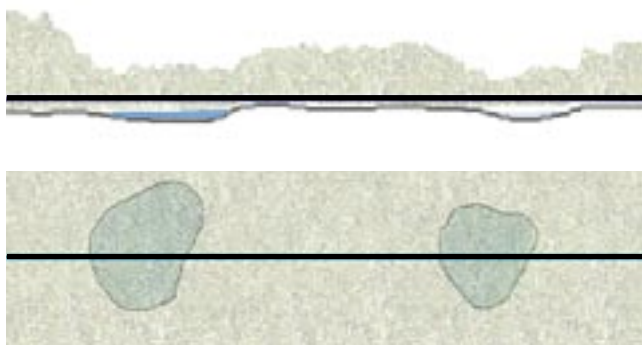
En järnvägsdragning som följer landskapets strukturer har större möjligheter att följa landskapets terrängformer och har därmed lätt att utan större ingrepp anpassas till landskapets form och rumsliga karaktär. Detta blir mest aktuellt i kombination Öst-Väst (Robertsfors-Burträsk).

Bergkullterrängen i väster

En järnvägsdragning är svår att anpassa i detta kupe-rade landskap. Konsekvensen blir en stor påverkan på landskapets karaktär med höga bankar och djupa skärningar. Lösningar med broar och tunnlar medför mindre ingrepp i landskapet. I den uppodlade dalgången norr om Burträsk kan en järnvägsdragning anpassas till ett naturligt läge i kanten på dalgången och blir därigenom inte speciellt framträdande, (se illustrations exemplet "dalgångar med rik odlingsbygd, alternativ anpassad till landskapets riktningar"). Bergkullterrängen berörs av kombination Öst-Väst (Robertsfors-Burträsk).

Lokalt kuperat sjörikt landskap

Det småskaliga landskapet kring sjöarna är känsliga för en så storskalig påverkan som en järnvägsdragning



Figur 8.3:1 Flack myrrik skogsmark.



Figur 8.3:2 Dalgångar med rik odlingsbygd. Järnvägen korsar en dalgång.



Figur 8.3:3 Dalgångar med rik odlingsbygd. Järnvägen anpassas till dalgången.



Figur 8.3:4 Bergkullterräng.



Figur 8.3:5 Lokalt kuperat sjörikt landskap.

utgör. Järnvägen blir ett främmande inslag i landskapsbilden, och risken är stor att järnvägen bryter upp och förändrar landskapets karaktär. Områden med flack skogsmark är mindre känsliga för ingrepp då en järnvägsdragning går relativt lätt att anpassa till terrängen. Järnvägen kommer att döljas av skogsmarken och blir inte speciellt framträdande. (se illustrationer till exemplet flack myrrik skogsmark i söder). Landskapstypen berörs av korridor Öst och kombination Öst-Mitt.

Fortsatt gestaltungsarbete

De olika landskapstyperna är som beskrivits i kap 6.1 olika känsliga för ett storskaligt ingrepp som en järnvägsdragning är. Det är dock möjligt att genom ett framsynt arbete med gestaltning genom hela planeringsprocessen nå ett gott resultat. Konsekvenser för landskapsbilden är inte alternativskiljande. I det fortsatta arbetet bör gestaltungsinsatserna fokuseras på:

Landskapsanpassning

Då järnvägsdragningen passerar genom områden som utgörs av dalgångar och rik odlingsbygd samt lokalt kuperat sjörikt landskap bör järnvägen så långt möjligt anpassas efter landskapets struktur och riktning. När järnvägen går längs en dalgång eller längs landskapets riktning kan en anpassning ske (se illustration 8.3:3) medan det är svårt då järnvägen går tvärs dalgångar eller landskapets riktning (se illustration 8.3:2 och 8.3:5). Då järnvägen korsar landskapets riktning är det särskilt viktigt att lokalisera de platser som berörs. Öppna och bebyggda delar av dalgångar och småskaliga landskapsrum bör undvikas då en järnvägsdragning innebär en stor visuell påverkan. Istället ska i största möjliga mån järnvägen lokaliseras till skogsbevuxna platser där anläggningen kan integreras med vegetationen.

Anpassning till stad och bebyggelse

Utformningen av järnvägens framtida infarter och kopplingen till stad och bebyggelse har betydelse för hur mötet mellan stad/landskap och terräng/bebyggelse upplevs. I det fortsatta arbetet är det viktigt att studera utblickar, landmärken mm i anslutning till stad och bebyggelse samt definiera vilka bilder och intryck man vill förmedla till resenärerna. I dessa miljöer är det angeläget med en mer detaljerad bearbetning då järnvägen kommer nära in på människors vardagsmiljöer.

Bergskärningar

Höga bergskärningar, särskilt i anslutning till känsliga landskapsavsnitt samt i anslutning till bebyggelse, ska betraktas och beskrivas ur ett gestaltungs-perspektiv. Bergskärningar utgör landmärken och förstärker upplevelsen av förflyttning för resenärerna längs järnvägen.

8.4 Påverkan på riksintressen och Natura 2000

Korridorerna har utformats så att riksintressen och Natura 2000-områden i möjligaste mån har undvikits. Vissa sådana områden är belägna eller formade så att påverkan i någon form ändå blir aktuell i vissa alternativ.

Riksintresset för naturmiljö Sävarån måste korsas oavsett sträckning. Den riksintressanta delen av Rickleån berörs i en östlig del av korridoren. Broar kan placeras och byggas så att naturvärdena i vattendragen påverkas i liten grad.

Riksintressen för kulturmiljö kan komma att påverkas i Robertsfors, gäller samtliga kvarvarande alternativ, och i korridor Öst förbi Ånåset.

De flesta riksintresse- och Natura 2000-områdena är små och påverkan kan undvikas eller minimeras genom att hänsyn tas i kommande planeringsskeden.

De föreslagna riksintressena för rennärningen täcker stora arealer och dessa kommer att påverkas i viss utsträckning i alla alternativ.

8.5 Naturmiljö

I södra hälften av förstudieområdet finns ett antal våtmarker med höga naturvärden. Någon av dessa kan komma att beröras av kombinationskorridoren som går väster om skjutfältet i Umeå.

I norra hälften av förstudieområdet finns endast ett fåtal områden med utpekade naturvärden. Här är korridorerna likvärdiga med avseende på påverkan på naturmiljö.

Byggandet av en ny järnväg innebär att en ny struktur tillkommer i landskapet, som kan innebära barriär- och fragmenteringseffekter för vilt och i naturmiljön i allmänhet. Höga bankar bildar kraftigare barriärer för vilt och sträckor i kuperad terräng ger alltså större sådan effekt.

Riksintressen har behandlats ovan.

8.6 Kulturmiljö

Odlingslandskap med höga kulturmiljövärden berörs i alla korridorer, minst i korridor Mitt.

En möjlig positiv konsekvens av banan är att möjligheterna att bo kvar i de mindre orterna ökar, vilket påverkar förutsättningarna för att bibehålla ett levande kulturlandskap.

Riksintressen har behandlats ovan.

8.7 Rekreation och friluftsliv

Förutsättningarna för rekreation och friluftsliv påverkas endast i liten grad i alla alternativ. Någon betydande skillnad mellan alternativen finns inte.

8.8 Klimat och hälsa

Norrbotniabanan kommer att vara elektrifierad och trafikeras av dieseldrivna lok endast i mycket liten omfattning. Elektrifierad järnväg är mycket skonsam mot luftmiljön eftersom inga direkta avgasutsläpp alstras.

En överflyttning av transporter från väg till järnväg minskar de totala utsläppen av klimat- och hälsopåverkande ämnen till luften. Detta sker i ett större perspektiv och banans lokalisering inom utredningsområdet påverkar inte utsläppen nämnvärt. Förutsättningar för långväga godstrafik är likvärdiga för alla alternativ.

Buller och vibrationer

Lokala hälsoaspekter av järnvägen består främst i bullerpåverkan i boendemiljöer. Här medför kombination Öst-Mitt minst påverkan och en östlig dragning inom korridor Öst mest påverkan, beroende på hur många tätorter som passeras. Påverkan på bebyggelsen utanför tätorterna kan sägas vara likvärdig för alternativen då denna styrs av lokaliseringen av banan inom respektive korridor.

Störningar av vibrationer kan uppkomma där järnvägen passerar bebyggelse som ligger på finkorniga jordarter. Detta är aktuellt vid passage av dalgångar och jordbruksområden, som förekommer i något större utsträckning i korridor Öst.

Utanför tätorterna kommer man att sträva efter att lägga banan på avstånd från bebyggelse. I de fall bostäder kommer att utsättas för bullernivåer över gällande riktvärden för buller från järnvägar kommer buller skyddsåtgärder att vidtas så att riktvärdena uppfylls.

Elektromagnetiska fält

Hur elektromagnetiska fält påverkar människors hälsa är inte känt idag. Fältet kring järnvägen överstiger bakgrundsstrålningen endast just intill banan och endast vid tågpassage. Detta saknar betydelse för val av alternativ.

8.9 Risk och sårbarhet

Skillnaden mellan alternativen avseende risk och sårbarhet beror till stor del på vilka skadeobjekt och riskobjekt som finns inom respektive korridor. Nedan följer en

beskrivning av de effekter Norrbotniabanan medför med avseende på risk och sårbarhet.

Olyckor med farligt gods

De transporter med farligt gods som idag sker på Stambanan kommer att omfördelas mellan Stambanan och Norrbotniabanan. Detta innebär att riskbilden med avseende på farligtgoodsolyckor kommer att förändras och andra skadeobjekt än idag kommer att exponeras. Här beskrivs risken för en farligtgoodsolycka med konsekvenser för människor och miljö.

Järn vägen är dock det i särklass det säkraste transportsystemet jämfört med vägtransporter.

Olyckor med utsläpp av farligt gods är mycket ovanliga. Under alla de år det har funnits järnväg i Sverige har en människa dödats i samband med en olycka med farligt gods på järnväg, detta trots att järnvägen går rakt igenom många stora städer. Risken för olyckor på Norrbotniabanan blir dessutom ännu mindre än på befintliga järnvägar, eftersom banan byggs utan plankorsningar och med högsta säkerhetsstandard. Hänsyn till risken för olyckor med farligt gods bedöms därför inte påverka valet av alternativ i någon större utsträckning.

Umeå

Godstrafiken kommer i Umeå att passera rakt genom centrum – nära universitetssjukhus, bostäder, butiker och samlingslokaler. Tänkbara åtgärder är ett triangelspår nordväst om Umeå som tillåter farligt gods att passera utanför Umeå i riktning mot Stambanan, vilket är möjligt för samtliga alternativ. För gods på Botniabanan och för gods till hamnen har lyfts fram behovet av ett framtida yttre godsspår norr och öster om staden. En fördjupad inventering av farligt godsflöden på järnväg runt Umeå behöver göras för att avgöra behovet av åtgärder. Kostnaden för att anordna ett yttre godsspår varierar kraftigt beroende på val av utgång från Umeå, öster eller väster om skjutfältet norr om Umeå.

Skellefteå

Riskexponeringen i Skellefteå varierar kraftigt beroende på vilken principlösning som väljs för järnvägen. Används nuvarande sträckning genom centrum exponeras många bostäder, arbetsplatser, butiker för risker med farligt gods. Triangelspår kan anläggas vid en västlig ingång för att kunna länka av tåg med farligt gods mot Stambanan, vilket är möjligt i kombination Öst-Väst. På samma sätt möjliggör en sträckning i korridor Öst och kombination Öst-Mitt att farligt gods söderifrån kan länkas av via ett triangelspår till Skellefteå hamn/Rönnskärsverken utan att passera Skellefteå centrum. Särskilt stor risk sker vid eventuell rangering av farligt gods, varför placeringen av en eventuell sådan anläggning bör ägnas särskild upp-

märksamhet. Även för Skellefteå behöver en fördjupad inventering av farligtgodsfloöden på järnvägen göras för att avgöra hur järnvägen ska dras.

Nya stationssamhällen

Att skapa centrala resecentrum kommer ofta i konflikt med hanteringen av risker med farligt gods. Även om järnvägen placeras utanför de befintliga tätorterna kan riskfrågan hämma utvecklingen av stationsnära områden, vilket motverkar målet med Norrbottenabanan. I detta skede bedöms de olika korridorerna i detta avseende ej vara alternativskiljande. Riskerna kan minskas genom en nedsättning av hastigheten förbi stationerna, men det kan motverka restidsmålen om det sker på för många ställen mellan Umeå och Skellefteå. Utvecklingen av väl avvägda riktlinjer för hanteringen av denna konflikt är viktig för den fortsatta planeringen. En konsekvens av skyddsavstånd runt den framtida järnvägen är restriktioner som begränsar bebyggelseutvecklingen. För att minska konsekvenserna av en eventuell olycka kan tekniska åtgärder i form av avstängningsbar ventilation, utrymningsvägar och skyddsvallar behövas.

Föroreningar i naturen

Naturresurser och naturmiljöer riskerar främst att förorenas vid farligtgodsoolyckor. Samtliga alternativ kommer att korsa riksintressena Sävarån och Rickleån, men det är främst i de östliga delarna av korridoren där Rickleåns riksintressanta område direkt berörs. Kombination Öst-Väst medför även en järnvägsdragning i närheten av riksintresset Finnforsån. Sker ett utsläpp i ett vattendrag ska sanering ske omgående för att begränsa konsekvenserna. Särskilt känsliga är ovannämnda vattendrag. Utförs inte en effektiv saneringsinsats kan både vattendraget och riksintressen där vattendraget mynnar ut i Bottenviken skadas. Ju längre in i landet järnvägen dras desto mindre blir risken för att skyddsvärda kustområden drabbas av en farligtgodsoolycka. Naturligt skydd i form av täta jordlager eller topografiska hinder påverkar konsekvenserna av en olycka med farligt gods. Vid bedömning av risker och behov av åtgärder i kommande skeden bör sårbarheten för utsläpp för de aktuella skadeobjekten undersökas närmare.

Dammbrott

Alla kvarvarande korridorer korsar de största reglerade vattendragen inom utredningsområdet – Rickleån, Bureälven och Skellefteälven. Risken för dammbrott bedöms i detta skede vara likvärdig för samtliga alternativ. Noggrannare analys i kommande skeden föreslås.

Sårbarhet för påverkan från övrig infrastruktur

Kombination Öst-Väst går i befintligt spår väster om

Skellefteå där järnvägen går nära riksväg 95. Korridor Öst kan innebära samlokalisering av Norrbottenabanan och väg E4 på vissa sträckor, exempelvis vid Sävar. Risken för tågolyckor som påverkar vägtrafiken och tvärt om bör belysas mer ingående i kommande järnvägsutredning.

Höga flöden

I kombination Öst-Väst finns risk för höga flöden huvudsakligen i området kring Burträsk. Inom korridor Öst och kombination Öst-Mitt bedöms området i höjd med Burträsk vara känsligt för höga flöden. I korridor Öst nära Skellefteås flygplats finns ett område där det finns risk för höga flöden.

Skredrisk

Generellt sett bedöms risken för skred vara liten inom utredningsområdet. Dock bör järnvägspassager inom sedimentområden i anslutning till nederoderade vattendrag särskilt beaktas.

8.10 Geoteknik

De geotekniska förhållandena i de kvarvarande alternativen beskrivs nedan i två deletapper mellan Umeå-Robertsfors och Robertsfors-Skellefteå. Generellt kan det dock konstateras att de geotekniska egenskaperna är relativt likartade i de kvarvarande alternativen, några skillnader finns dock.

Delen mellan Umeå och Robertsfors

Områden med dåliga geotekniska förhållanden (finkorniga sediment och torv) har något mindre utbredning när man väljer korridor Öst med en utgång söder om skjutfältet än i jämförelse med kombinationen med en utgång väster om skjutfältet. Sedimentens mäktighet är dock något större och andelen med lera och sulfidjord i sedimenten är också större än vid en dragning väster om skjutfältet. Dessa egenskaper ger jorden sämre byggnadstekniska egenskaper vilket innebär mer omfattande grundförstärkningar. Större innehåll av sulfidhaltig jord innebär risk för ökade kostnader i samband med schaktarbeten eftersom sulfidjorden kan ha försurande effekter på omgivningen.

Vid en dragning väster om skjutfältet är de topografiska förhållandena sådana att de kan ge något högre kostnad på grund av mer bergschakt och längre tunnelsträckningar.

Delen mellan Robertsfors och Skellefteå

Områden med dåliga geotekniska förhållanden (finkorniga sediment och torv) har störst utbredning i korridor Öst, och minst utbredning om man väljer kombinationen Öst-Mitt.

Korridor Öst bedöms ha sämre geotekniska förhållanden på grund av att sedimenten har störst utbredning och mäktighet. Andelen med lera och sulfidjord i sedimenten är också större än i övriga alternativ. Dessa egenskaper ger jorden sämre byggnadstekniska egenskaper vilket innebär mer omfattande grundförstärkningar. Större innehåll av sulfidhaltig jord innebär risk för ökade kostnader i samband med schaktarbeten eftersom sulfidjorden kan ha försurande effekter på omgivningen.

Kombination Öst-Väst bedöms likvärdig med korridor Öst trots mindre utbredning av dålig geotekniska områden. Det beror främst på att de topografiska förhållandena ger högre kostnader för grundförstärkning av höga järnvägsbankar på sedimentjordar samt ökade kostnader för bergschakt och längre tunnelsträckningar.

Kombination Öst-Mitt bedöms ur geoteknisk synpunkt som det bästa alternativet.

8.11 Anläggningskostnader

Nedan redovisade kostnader är preliminära och utgör fortfarande ett arbetsmaterial.

Den kalkylmetod som använts vid framtagande av anläggningskostnaden är den successiva kalkylmetoden. Kalkylen redovisas i prisnivå 2005-08. Kostnaderna bygger till stor del på värden från entreprenaderna från projektet Botniabanan. Byggherrekostnader, kostnader för BEST samt konstbyggnader är framtagna utifrån plan och profil enligt AMA struktur.

I tabellen nedan redovisar kostnaden på sträckan mellan Umeå nya godsbangård och Skellefteå C för de kvarvarande alternativen. En östlig utgång har antagits ut ur Umeå upp mot Robertsfors för samtliga alternativ.

En dragning inom korridor Öst via Sävar upp till Robertsfors är ca 180 miljoner kronor kostsammare än en dragning direkt från nya godsbangården i Umeå till Robertsfors.

	Korridor Öst	Komb. Öst-Väst (Robertsfors-Burtråsk)	Komb. Öst-Mitt
Längd	125,3 km	129,9 km	120,1
Kostnad	6,70 miljarder kr	8,10 miljarder kr	7,86 miljarder kr

Figur 8.11:1 Anläggningskostnader för de kvarvarande alternativen.

I ovan beskrivna kostnader genom Skellefteå ingår upprustning till STAX 30 på befintlig järnväg samt ombyggnader till planskilda korsningar. Detta är en miniminivå på åtgärder som kan utföras. Utöver detta tillkommer kostnader som i dagsläget är för tidigt att bedöma. Skellefteå stad beskrivs mer utförligt i förstudien för etappen Skellefteå – Piteå.

8.12 Samhällsekonomi

Kalkylen i detta skede av förstudien, förslagshandlingen, är en förenklad form av den gängse beräkningsmodellen i Banverkets handbok för samhällsekonomiska bedömningar, BVH 706, och utförs som en differenskalkyl. I en differenskalkyl jämförs utredningsalternativen med varandra och ett av utredningsalternativen är jämförelsealternativ.

Syftet med en samhällsekonomisk kalkyl i detta skede av förstudien är att kunna belysa större skillnader mellan alternativen, vilket kan stärka motiven till bortval. I samtliga alternativ för denna etapp och i detta skede av förstudien har person- och godstrafiken samma start- och målpunkt, samma passagemöjlighet genom respektive stad, samma storlek på antal resenärer respektive godsvolym, samma antal och hastighet för respektive tågslag och vidare gör tågen inte uppehåll vid någon hållplats/mötesstation mellan städerna. Därför är det till stor del alternativens fysiska egenskaper som är avgörande för alternativens inbördes skillnader och därmed för utfallet i kalkylen. De fysiska egenskaperna återspeglas i anläggningskostnader och effekter som exempelvis tågdriftskostnader. Anläggningskostnaderna påverkas bland annat av topografi, markbeskaffenhet och avstånd och samtliga effekterna som ingår i kalkylen är direkt proportionella mot avståndet.

Om det gjorts felaktiga beräkningsantaganden och vissa

effekter utelämnats i den förenklade samhällsekonomiska kalkylen kommer samma grundfel och samma brist på effekter att finnas i samtliga alternativ, varför metoden ger en god bild av det inbördes förhållandet mellan alternativen.

Resultatet av den förenklade formen av de samhällsekonomiska kalkylerna redovisas nedan, där ett positivt värde innebär en inbesparing och ett negativt värde en fördyring. I kapitel 7 valdes korridor Väst och korridor Mitt bort i sin helhet men redovisas samhällsekonomiskt nedan för att ge ytterligare motiv till bortval.

Korridor Öst är lönsammare i jämförelse med korridor Väst och Mitt och bör därför utredas vidare i järnvägsutredningen tillsammans med kombination Öst-Väst och Öst-Mitt förutsatt att de två senare är lönsammare än korridor Väst respektive Mitt. Den senare jämförelsen redovisas i de två nedanstående tabellerna.

Kombination Öst-Väst är lönsammare än korridor Väst, varför den södra delen av korridor Väst bör kunna väljas bort till järnvägsutredningsskedet.

Kombination Öst-Mitt är lönsammare än korridor Mitt, varför den södra delen av korridor Mitt bör kunna väljas bort till järnvägsutredningsskedet.

En fördjupad samhällsekonomisk kalkyl kommer tas fram till slutrapporten.

Nuvärden i Mkr	Korridor Öst i förhållande till			
	Korridor Väst	Korridor Mitt	Komb. Öst-Väst	Komb. Öst-Mitt
Samhällsekonomisk Anläggningskostnad	2 593	2 812	1 732	1 439
Summa Nyttor	-207	-281	142	-159
Vinst (Nettonuvärde)	2 386	2 530	1 874	1 279

Figur 8.12:1 Korridor Öst i förhållande till övriga alternativ.

Nuvärden i Mkr	Kombination Öst-Väst i förhållande till			
	Korridor Väst			
Samhällsekonomisk Anläggningskostnad	861			
Summa Nyttor	-349			
Vinst (Nettonuvärde)	512			

Figur 8.12:2 Korridor Öst-Väst i förhållande till korridor Väst.

Nuvärden i Mkr	Kombination Öst-Mitt i förhållande till			
		Korridor Mitt		
Samhällsekonomisk Anläggningskostnad		1 373		
Summa Nyttor		-122		
Vinst (Nettonuvärde)		1 251		

Figur 8.12:3 Korridor Öst-Mitt i förhållande till korridor Mitt.

8.13 Måluppfyllelse

För att ändamålet med Norrbotniabanan ska uppfyllas skall den uppfylla såväl de transportpolitiska delmålen som Riksdagen har ställt upp som de mål som har formulerats för Norrbotniabanan som projekt. Graden av måluppfyllelse varierar mellan korridorerna och mellan olika alternativ inom respektive korridor.

Transportpolitiska delmål

På både systemnivå och på regional nivå förväntas Norrbotniabanan bidra till en ökad uppfyllelse av samtliga transportpolitiska delmål (Med systemnivå avses hela Norrbotniabanan mellan Umeå och Luleå. Med regional nivå avses i detta fall delsträckan Umeå-Skellefteå för vilken det finns skillnader i måluppfyllelse mellan olika utredningsalternativ. De största skillnaderna mellan alternativen beror på vilka stationsorter och stationslägen som möjliggörs):

Systemnivå

- Tillgängligt transportsystem:

Norrbotniabanan förbättrar avsevärt tillgängligheten till järnvägssystemet för befolkningen längs norrlandskusten. Skellefteå och Piteå, som idag saknar persontågstrafik, får järnvägstrafik. Dessutom skapas förutsättningar för regionaltågstation i flera mindre orter längs sträckan.

- Hög transportkvalitet:

Transportkvaliteten förbättras avsevärt för både gods- och persontrafiken tack vare förbättrad kapacitet, terminaler och industrispårsanslutningar och förkortade res-/transporttider samt högre turtäthet.

- Säker trafik:

Säkerheten förväntas förbättras med Norrbotniabanan till följd av att järnvägen utformas på ett så säkert sätt som möjligt. Exempelvis byggs alla korsningar mellan väg och järnväg planskilda. Järnvägstrafik är också betydligt säkrare än biltrafik. En viss andel av de transporter och resor som idag går på väg kommer att flyttas över till järnväg. Detta kommer att leda till färre olyckor och dödsfall.

- God miljö:

En relativ ökning av transportarbetet på järnväg på bekostnad av vägtransporterna gör att resursförbrukning och koldioxidutsläpp minskar.

- Positiv regional utveckling:

En ökad tillgänglighet till en större geografisk arbetsmarknad samt till utbildningscentra, tillsammans med förbättrade transportmöjligheter för företagen, gör att förutsättningarna för en positiv regional utveckling

förbättras avsevärt.

- Jämställt transportsystem:

Förutsättningarna att pendla längs Norrlandskusten förbättras avsevärt då restiderna halveras. Kollektivtrafiken torde därför bli ett mer attraktivt färdmedel för både kvinnor och män. Norrbotniabanan bidrar därmed till transportsystemets tillgodoseende av kvinnors och mäns pendlingsbehov. Norrbotniabanan kommer att överbrygga de obalanser som finns mellan olika arbetsmarknader, då pendlingsmöjligheterna förbättras. Då dessa obalanser är större för kvinnor än män, kommer effekterna att bli störst för kvinnorna.

Regional nivå

På regional nivå kan skillnader i måluppfyllelse finnas inom samtliga de transportpolitiska delmålen. Alternativ som exempelvis knyter fler stationsorter till den nya järnvägen än andra alternativ kan eventuellt komma att medföra en ökad måluppfyllelse för de sex delmålen. Här måste dock en avvägning mellan antalet stationsuppehåll och den restid detta skapar på sträckan Umeå C-Skellefteå C göras. För många stationsuppehåll, med därtill ökande restid, kan få negativa konsekvenser för delmålen om ökningen i restid medför att det vinster som nås genom att hämta upp resenärer på en mindre ort medför förlorade resenärer i exempelvis relationen Umeå-Skellefteå.

För att nå en optimerad måluppfyllelse på regional nivå måste en avvägning mellan restid och antalet stationsorter göras.

	Korridor Öst	Komb. Öst-Väst (Robertsfors-Burträsk)	Komb. Öst-Mitt
Tillgängligt transportsystem	Möjliggör flest regionala tågstationer (Sävar, Robertsfors, Ånåset, Bureå, Ursviken/Skelleftehamn, Skellefteå flygplats). Vilken eller vilka orter som får regional tågstation avgörs i senare skede.	Kombinationen angör de två orterna Robertsfors och Burträsk som värderats till klass 2 (största tyngden på stationsorterna mellan Umeå-Skellefteå). Något mindre möjlighet att nå samma måluppfyllelse som i korridor Öst då möjliga stationsorter är färre (Sävar, Robertsfors, Burträsk). Vilka orter som får regional tågstation avgörs i senare skede.	Kombinationen är, i enlighet med övriga alternativ, ett stort steg mot att skapa ett tillgängligt transportsystem. Kombinationen medför dock, i jämförelse med övriga alternativ, lägst möjlighet att nå samma måluppfyllelse då möjliga stationsorter är färre än i övriga alternativ (Sävar och Robertsfors). Vilken eller vilka orter som får regional tågstation avgörs i senare skede.
Hög transportkvalitet	De olika alternativen är tämligen jämförbara med avseende på påverkan på delmålet hög transportkvalitet. Samtliga alternativ möjliggör anslutning till Dävalmyrans industriområde vilket är positivt för godstrafiken. Förutsättningar för persontågstrafiken skapas. Det som kommer att skilja alternativen åt är vilken lösning respektive alternativ medför genom Skellefteå. Här är en genomgångslösning att föredra framför en säcklösning. En västlig ingång till Skellefteå C från norr medför att korridor Öst ger en genomgångslösning i Skellefteå.	Se beskrivning korridor Öst. En östlig ingång till Skellefteå C från norr medför att kombination Öst-Väst ger en genomgångslösning i Skellefteå.	Se beskrivning korridor Öst. En västlig ingång till Skellefteå C från norr medför att kombination Öst-Mitt ger en genomgångslösning i Skellefteå.
Säker trafik	De olika alternativen är tämligen jämförbara med avseende på påverkan på delmålet säker trafik. Samtliga alternativ medför en överflyttning av vägtransporter av olika slag till järnväg vilken medför en ökad trafiksäkerhet utmed E4 (avsaknaden av möjligheten till regionala tågresor medför mer biltrafik vilket minskar trafiksäkerheten). Konsekvenserna av en eventuell olycka på järnvägen med farligt gods blir större i närhet till boendemiljöer och arbetsplatser. Sträckningar som passerar fler av dessa miljöer medför en ökad risk en andra som passerar färre.	Se beskrivning korridor Öst.	Se beskrivning korridor Öst.
God miljö	De olika alternativen är tämligen jämförbara med avseende på påverkan på delmålet god miljö. Buller, vibrationer och barriäreffekter påverkar boendemiljöer och arbetsplatser. Beroende på sträckning kan fler eller färre orter komma att beröras, gäller samtliga alternativ. Korridor Öst kan, beroende på val av sträckning, komma att påverka fler boendemiljöer och arbetsplatser än övriga alternativ. Alternativen medför bättre möjligheter till regionala tågresor vilket medför mindre biltrafik och mindre miljöpåverkan.	Se beskrivning korridor Öst.	Se beskrivning korridor Öst.
Positiv regional utveckling	Förkortade restider samt en eller flera stationer mellan Umeå och Skellefteå medför kraftigt förbättrade pendlingsmöjligheter. Detta får effekter på bl.a. kompetensförsörjning och effektivare arbetsmarknader, då dessa kompletterar varandra bättre. Förutsättningarna för en effektivare godstrafik förbättras i och med att Norrbottenbanan tillsammans med Stambanan bildar ett dubbelspår. Tryggheten för näringslivet ökar vilket är positivt för befintliga företag och eventuella nyetableringar i norr.	Se beskrivning korridor Öst. Kombination Öst-Väst kopplar förutom Robertsfors även Burträsk till banan, vilka båda värderats till klass 2 (största tyngden av stationsorter mellan Umeå-Skellefteå).	Se beskrivning korridor Öst.
Jämställt transportsystem	Förutsättningarna till arbetspendling förbättras avsevärt. Kollektivtrafiken torde därför bli ett mer attraktivt färdmedel för både kvinnor och män. Norrbottenbanan bidrar därmed till transportsystemets tillgodoseende av kvinnors och mäns pendlingsbehov.	Se beskrivning korridor Öst.	Se beskrivning korridor Öst.

Figur 8.13:1 Uppfyllelse av de transportpolitiska delmålen i de olika korridorförslagen.

8.14 Samlad bedömning

I detta och tidigare kapitel har förutsättningarna för och effekterna av en dragning av Norrbotniabanan inom respektive korridor redovisats. För att ge en mer helhetlig bild görs i detta avsnitt en sammanställning av de faktorer som är avgörande för en samlad bedömning av de olika korridoralternativen.

Figur 8.14.1 ger en översiktlig sammanställning av effekterna av de olika kvarstående korridoralternativen.

Projektmål

För Norrbotniabanan har ett projektmål med ett antal delmål ställts upp. Målet för projektet är att lokalisering och utformning av Norrbotniabanan sker enligt ett antal punkter, dessa punkter och uppfyllelsen av dessa ses i figur 8.13.2.

Projektmål: Målet för projektet är att lokalisering och utformning av Norrbotniabanan sker:	Måluppfyllelse
På ett ändamålsenligt och långsiktigt hållbart sätt.	Norrbotniabanan planeras och utformas med ett långsiktigt perspektiv, både vad gäller geografisk placering, miljöhänsyn, teknisk utformning, ekonomiska konsekvenser, m.m. Detta gäller såväl lokala och regionala faktorer som systemeffekter. Målet bedöms hittills vara uppfyllt.
I enlighet med Miljöbalkens intentioner och i enlighet med nationella och regionala miljömål.	Norrbotniabanan planeras utifrån Miljöbalkens krav och enligt nationella och regionala miljömål. Målet bedöms hittills vara uppfyllt.
Med en bred samhällelig förankring.	Under planeringens gång har flera samråd med allmänheten hållits. Projektet har haft en öppenhet både mot media och på Banverkets hemsida. Synpunkter från allmänhet, intresseorganisationer, kommuner, myndigheter och andra intressenter har beaktats. Målet bedöms hittills vara uppfyllt.
Med god gestaltning och med stor hänsyn till optimerad anläggningskostnad.	Alternativ med tydligt dåliga förutsättningar vad avser gestaltning och anläggningskostnad och som inte har andra avgörande fördelar har valts bort i förstudieskedet. Urvalet av alternativ kommer att fortsätta under kommande planeringsskeden med målsättningen att optimera anläggningskostanden med hänsyn till kravet på god gestaltning. Målet bedöms hittills vara uppfyllt.
Så att gods- och persontransporter kan ske på ett snabbt, säkert, effektivt och konkurrenskraftigt sätt.	Som en effekt av den kraftigt förbättrade standarden och förkortade res-/transporttider förbättras järnvägens konkurrenskraft mot andra transportsätt. Järnvägstransporterna förbättrar trafiksäkerheten och ökar effektiviteten i godstransporterna. Det som kommer att skilja alternativen åt är vilken lösning respektive alternativ medför genom Skellefteå. Här är en genomgångslösning att föredra framför en säcklösning. Målet bedöms hittills vara uppfyllt.
Så att regionförstoring av arbetsmarknader, kultur- och fritidsutbud samt samhällsservice längs kuststråket och stråkets influensområden främjas.	Med kortade restider förbättras tillgängligheten och fler ges möjlighet att ta del av städernas arbetsmarknader, kultur- och fritidsutbud samt samhällsservice, samtidigt som möjligheterna att bosätta sig i mindre tätorter med tåganslutning förbättras. Målet bedöms hittills vara uppfyllt.

Figur 8.13:2 Norrbotniabanan's uppfyllelse av projektmålen.

	Korridor Öst	Komb. Öst-Väst (Robertsfors-Burträsk)	Komb. Öst-Mitt
Trafikeffekter gods	Kraftigt förbättrade förutsättningar. Dåva- myrans industriområde kan angöras. Skapar genomgångslösning i Skellefteå om en västlig ingång till Skellefteå C väljs från norr.	Kraftigt förbättrade förutsättningar. Dåva- myrans industriområde kan angöras. Skapar genomgångslösning i Skellefteå om en östlig ingång till Skellefteå C väljs från norr.	Kraftigt förbättrade förutsättningar. Dåva- myrans industriområde kan angöras. Skapar genomgångslösning i Skellefteå om en västlig ingång till Skellefteå C väljs från norr.
Trafikeffekter person	En optimal utformning för persontransport- erna är en avvägning mellan antalet stopp och därtill hörande restid i exempelvis relationen Umeå-Skellefteå. Stationer är möjliga att anlägga i Sävar, Robertsfors, Anäset, Bureå, Ursviken/Skelleftehamn och vid Skellefteå flygplats. En avgörande skillnad mellan alternativen är hur lösningen genom Skellefteå blir, om en västlig ingång till Skellefteå C väljs från norr är korridor Öst att föredra. Valet av lösning genom Skellefteå påverkar vilka målplatser som kan nå i de olika alternativen söder om Skellefteå.	Se beskrivning korridor Öst. Stationer är möjliga att anlägga i Sävar, Robertsfors och Burträsk. Om en östlig ingång till Skellefteå C väljs från norr är kombination Öst-Väst att föredra.	Se beskrivning korridor Öst. Stationer är möj- liga att anlägga i Sävar och Robertsfors. Om en västlig ingång till Skellefteå C väljs från norr är kombination Öst-Mitt att föredra.
Markanvändning	Alla alternativ påverkar jord- och skogsbruk genom intrång och barriärer. Korridor Öst påverkar mer jordbruksmark än övriga. De orter som får en station kan medföra en förändrad markanvändning inom orten vid eventuella etableringar av nya företag och en ökad efter- frågan på bostäder.	Se beskrivning korridor Öst. Öst-Väst är ca 9 km längre än övriga alternativ vilket påverkar den areal som tas i anspråk.	Se beskrivning korridor Öst.
Natur- och kulturmiljö	Påverkan på natur- och kulturmiljö är inte alternativskiljande. Dock korsas Sävarån och Rickleån. Kulturmiljöer i Robertsfors och Anäset kan komma att beröras.	Se beskrivning korridor Öst.	Se beskrivning korridor Öst.
Påverkan på Natura 2000 och riksintressen	Natura 2000 och riksintressen har exkluderats vid framtagningen av korridoralternativ och berörs inte (exklusive Sävarån med biflöden, Rickleån och rennåren). Samtliga korrido- ralternativ kommer att korsa Sävarån i någon punkt. Rennårens riksintressen kommer att påverkas.	Se beskrivning korridor Öst.	Se beskrivning korridor Öst.
Rekreation och friluftsliv	Påverkar förutsättningar för rekreation och friluftsliv i liten grad.	Se beskrivning korridor Öst.	Se beskrivning korridor Öst.
Klimat och hälsa	Positiva systemeffekter. Alla alternativ bidrar till minskad klimatpåverkan. Bullerstörningar kan komma att bli störst i korridor Öst beroende på val av sträckning inom korridoren (korridor Öst innehåller flest möjliga stationsorter). Ett alternativ som endast går genom Robertsfors, gäller samtliga alternativ, orsakar minst bul- lerstörningar.	Se beskrivning korridor Öst.	Se beskrivning korridor Öst.
Risk och sårbarhet	Risker för farligt gods är starkt kopplade till möjligheten att med t.ex. triangelspår mot Stam- banan eller yttre godsspår undvika transporter av farligt gods genom Umeå och Skellefteå. Triang- elspår är möjligt vid Umeå för samtliga alternativ. Vid Skellefteå behöver en fördjupad inventering av farligt godsflöden på järnvägen göras för att avgöra hur järnvägen ska dras. Risken för farligt- godsolycka vid nya stationsområden bedöms ej vara alternativskiljande. Vid en summering av risken för farligt godsolycka med konsekvenser för naturmiljöer och naturresurser bedöms detta scenario ej vara alternativskiljande. Samlokali- sering av väg-järnväg alternativt järnväg-flyg ökar sårbarheten för samhällets infrastruktur- försörjning då en olycka på ett trafikslag kan ge konsekvenser för ett annat. Exempel på sådana lokaliseringar är en dragning nära E4 i Sävar och vid Skellefteå flygplats.	Se beskrivning korridor Öst.	Se beskrivning korridor Öst.
Anläggningskost- nad (preliminär) och längd	Anläggningskostnaden (Umeå nya godsban- gård-Skellefteå C) beräknas bli 6,7-6,9 miljar- der kronor beroende på val av sträckning inom korridoren. Längden mellan Umeå C-Skellef- teå C varierar mellan 128 och 132 km.	Anläggningskostnaden (Umeå nya godsban- gård-Skellefteå C) beräknas bli 8,1-8,3 miljar- der kronor beroende på val av sträckning inom korridoren. Längden mellan Umeå C-Skellef- teå C varierar mellan 133 och 136 km.	Anläggningskostnaden (Umeå nya godsban- gård-Skellefteå C) beräknas bli 7,9-8,1 miljarder kronor beroende på val av sträckning inom korridoren. Längden mellan Umeå C- Skellefteå C varierar mellan 123 och 126 km.
Samhällsekonomi	Samhällsekonomi kommer att beskrivas till beslutshandlingen.	Samhällsekonomi kommer att beskrivas till beslutshandlingen.	Samhällsekonomi kommer att beskrivas till beslutshandlingen.

Figur 8.14:1 Översiktlig jämförelse av effekter och konsekvenser för de olika korridoralternativen.

Samlad bedömning av kvarvarande alternativ

Stora likheter mellan de kvarvarande alternativen

De kvarvarande alternativen är mycket lika avseende påverkan och intrång på omgivande miljöintressen. Boendemiljöer berörs i samtliga alternativ, beroende på sträckning och val av stationslägen kan fler eller färre orter komma att beröras i de olika alternativen. Intrång i riksintressen för rennäringsen sker i samtliga alternativ, viss samlokalisering med E4 kan göras främst på delen Umeå-Robertsfors (gäller samtliga kvarvarande alternativ). Intrång i jordbruksmark sker i samtliga alternativ med en omfattning som beror på linjeval och möjlighet att anpassa järnvägen inom respektive kvarvarande alternativ. En skillnad är dock att intrånget i skogs- och jordbruksmark kan bedömmas vara proportionellt mot längden på den nya järnvägen vilket medför att längre sträckningar inom respektive korridor medför ett större intrång än kortare sträckningar. Längden på ny järnvägssträckning är förhållandevis lika i de kvarvarande alternativen varför detta inte bedöms vara alternativskiljande. Inte heller risk- och sårbarhetsobjekt bedöms vara alternativskiljande. Detsamma gäller många andra omgivningsintressen som redovisats i förstudien.

Alternativskiljande aspekter för de kvarvarande alternativen

De alternativskiljande faktorerna i denna förstudie rör främst:

- om en genomgångslösning eller säcklösning väljs i Skellefteå. Val av ingång till Skellefteå C från norr har betydelse för funktionen i de olika alternativen.
- vilka och hur många stationsorter som kan kopplas till järnvägen och hur detta påverkar restid respektive pendlingsutbyte exempelvis mellan Umeå och Skellefteå.
- anläggningskostnader i de olika alternativen.

Funktion för godstrafiken

Den samlade bedömningen är att **samtliga kvarvarande alternativ** skapar goda förutsättningar för godstrafiken. Hur lösningen genom Skellefteå blir har betydelse för godstrafiken. Här är en genomgångslösning att föredra framför en säcklösning. **Korridor Öst** och **kombination Öst-Mitt** är att föredra om en västlig ingång till Skellefteå C väljs från norr då dessa alternativ medför en genomgångslösning. Om en östlig ingång till Skellefteå C väljs från norr är istället **kombination Öst-Väst** att föredra.

Funktion för persontrafiken

För persontrafiken har val av lösning genom Skellefteå

stor betydelse. Här är en genomgångslösning att föredra framför en säcklösning.

- Vid en västlig ingång till Skellefteå C från norr skapar **korridor Öst** och **kombination Öst-Mitt** en genomgångslösning och är av denna anledning att föredra.
- Vid en östlig ingång till Skellefteå C från norr är istället **kombination Öst-Väst** att föredra.

Uppfyllelse av ändamålet

Samtliga kvarvarande alternativ bedöms ha möjlighet att uppfylla ändamålet med Norrbotniabanan. Val av lösning genom Skellefteå och vilken restid med regionaltågstrafiken som olika lösningar inom respektive alternativ medför har dock betydelse för i vilken omfattning.

Avvägning mellan restid, val av sträckning och antalet stopp

Vid kortare anslutningsresor till station respektive arbetsplats nås en total restid för en arbetspendlingsresa med snabbtågstrafik inom en timme vilket bedöms skapa goda förutsättningar för pendlingsutbyte orterna emellan.

All arbetspendling i relationen Umeå-Skellefteå kommer inte att kunna ske enbart med snabbtågstrafiken. Den regionala tågtrafiken har även betydelse för detta utbyte. Skillnaden i möjlig restid mellan Umeå C och Skellefteå C (utan stopp) i de olika kvarvarande alternativen är små och uppgår till ett par minuter. Den stora skillnaden i restid uppstår i vilka och hur många stationsstopp som väljs inom respektive kvarvarande alternativ. För många stationsstopp medför att den totala restiden, för regionaltågstrafiken, kan komma att ligga en bit över en timme. Detta riskerar att medföra negativa konsekvenser för pendlingsutbytet orterna emellan då benägenheten att pendla avtar med ökad restid, se figur 2.3:2 i kapitel 2.

I nästa skede (järnvägsutredning) bör dessa frågor studeras djupare i syfte att göra en avvägning mellan restid och antalet stopp som medför en god funktion för persontrafiken så att ändamålet med att knyta kompletterande arbetsmarknader till varandra uppnås.

Uppfyllelse av projektmål

Samtliga kvarvarande alternativ bedöms även att ha möjlighet att uppfylla de projektmål som formulerats för projektet (även här har valet av lösning genom Skellefteå och vilken restid som olika lösningar inom respektive alternativ medför betydelse).

- **Korridor Öst** medför dock störst grad av optimerad kostnad för Norrbotniabanan mellan Umeå-Skellefteå.

9 Banverkets ställningstagande

Kompletteras senare.