

8 Effekter och konsekvenser

Vid avgränsningen av korridorerna har hänsyn tagits till omgivningsintressena för att redan i inledningsskedet minimera konsekvenserna av en järnvägssträckning. De områden som har de tyngsta intressena för exempelvis natur- och kulturmiljö har i möjligaste mån exkluderats från de korridorer som är möjliga för en ny järnväg. I följande kapitel beskrivs i första hand alternativskiljande effekter och konsekvenser mellan de olika korridorerna på ett översiktligt plan, som är relevant för förstudieskedet. I senare planeringsskeden optimeras sträckningen inom valda korridorer för att minska omgivningspåverkan. Skadeförebyggande åtgärder kommer också att föreslås. I kapitlet beskrivs effekter och konsekvenser för de kvarvarande korridorerna och en jämförelse med Nollalternativet görs.

8.1 Trafikeffekter

I bilaga 3 finns en utvecklingsbar karta som visar det återstående alternativet (korridor Öst) och kombinationsalternativen korridor Öst-Väst och Öst-Mitt. Korridorerna jämförs sinsemellan och med Nollalternativet (befintlig järnväg).

Godstrafik

För godstrafiken är banans kapacitet och bärighet samt tillgängligheten till bangårdar och terminaler för omlastning till andra trafikslag avgörande för järnvägens funktion.

Godstransporter innebär ofta en kedja av transporter med olika transportslag mellan avsändare och mottagare. För effektiva godstransporter krävs att omlastningen mellan de olika transportslagen kan göras på ett effektivt sätt.

De flesta omlastningar av gods görs mellan järnvägs- och vägtransporter, vilket ställer krav på bra väganslutningar till godsterminalerna utmed Norrbottenbanan. Omlastningar mellan järnvägs- och sjötransporter förekommer också både i Skellefteå och Umeå Hamn, vilket ställer krav på fungerande järnvägsanslutningar till hamnarna.

Persontrafik

Den största potentialen för resor på Norrbottenbanan utgörs av dagliga pendlingsresor till arbete och studier i angränsande städer. För dessa dagliga resor är tillgängligheten till resecentrum av stor betydelse vid valet av färdmedel. Ett centralt beläget resecentrum med god anknytning till viktiga målpunkter, gång- och cykelvägar, bussterminal och parkering ger bäst förutsättningar för att tåget ska väljas som färdmedel för dagliga resor. För långväga resor har resecentrums läge mindre betydelse för detta val.

Ytterligare en viktig faktor för järnvägens attraktivitet för persontrafik är restiden. Restiden påverkas av banans längd och antalet stationsuppehåll.

Konsekvenser för gods- och persontrafik

Nollalternativet medför inte en rationell gods- och persontrafik beroende på:

- tågviktsbegränsningar p.g.a. stora lutningar och lägre bärighet på Stambanan vilket medför ökade transportkostnader för näringslivet i norr.

- en persontågstrafik längs stambanan mellan Umeå-Skellefteå skulle medföra långa restider p.g.a. att banan är förlagd långt från de större städerna Umeå och Skellefteå (60 km längre än ett kustnära nysträckningsalternativ) och för att plangeometrin medför begränsningar i tåghastighet.

- fortsatt nedsatt trygghet för näringslivet p.g.a. enkelspårigt järnvägsnät till/från Norrland (vid stopp på Stambanan norr om Umeå finns inget alternativt spår att föra över transporterna på).

Jämfört med dagens situation (Nollalternativet) medför Norrbottenbanan att järnvägens kapacitet för gods-transporter genom övre Norrland mer än fördubblas. Norrbottenbanan medför också helt nya möjligheter att resa med tåg mellan de större orterna i övre Norrland genom att restiderna minskar dramatiskt och att möjlighet till tågresor till och från fler orter än idag kommer att finnas.

Banans kapacitet och bärighet kommer att bli likvärdig i samtliga utredningsalternativ. Banan kommer att vara enkelspårig men tillsammans med den befintliga Stambanan erhålls ändå dubbla spår på hela sträckan Umeå-Luleå. Stambanan kan bland annat trafikerats av tåg med tomma godsvagnar. Den nya banan kommer att ha full bärighet i alla delar.

Samtliga kvarstående utredningsalternativ kommer att kunna anslutas till befintliga och eventuella nya bangårdar och terminaler samt större industrier i Skellefteå och Umeå. Det finns dock skillnader mellan alternativen vad avser tillgängligheten till dessa målpunkter.

Samtliga korridoralternativ för Norrbottenbanan möjliggör en rationell persontrafik utmed Norrbottenbanan dels i ett nationellt perspektiv men även regionalt

perspektiv. Tåg med fler stopp mellan de större orterna (klass 1) fångar upp resande i klass 2, 3 och 4 orter i varierande utsträckning beroende på val av sträckning inom respektive korridor. För att den regionala trafiken, Umeå-Skellefteå, Robertsfors-Umeå etc. skall fungera på ett bra sätt är det viktigt att hitta bra och nära stationslägen till resenärerna samt att en avvägning av antalet stopp på sträckan görs så att vinsten med att hämta upp resande på en stationsort inte medför en större förlust i resenärer på en annan ort p.g.a. den ökning i restid varje stopp medför.

Stationsorter och industrier/terminaler som nås i respektive korridoralternativ

I figur 8.1:1 redovisas de stationsorter och industrier/terminaler som beskrivits och värderats under kapitel 7.4 Målpunkter. Figuren visar vilka av målpunkterna som kan nås i respektive kvarstående korridoralternativ. På följande sidor visas schematiska kartor över stationsorterna med exempel på möjliga stationslägen.

Viktiga likheter mellan alternativen

- Samtliga korridoralternativ möjliggör anslutning till klass 1 målpunkter.
- Korridor Öst och kombinationen Öst-Mitt når samma målpunkter inom klass 2.
- Samtliga korridoralternativ för Norrbotniabanan möjliggör ett anslutningsspår till Dävamyrans industriområde.
- Samtliga korridoralternativ medför att Bygdsiljum och Martinssons Trä inte nås med ett stationsläge.
- Samtliga korridoralternativ för Norrbotniabanan möjliggör att de industrier och terminaler som värderats inom klass 1-3 nås med ny järnväg alternativt befintlig järnväg (utom Martinssons Trä). Nollalternativet når inte Dävamyrans industriområde och Martinssons Trä i Bygdsiljum.

	Nollalternativet	Korridor Öst	Komb. Öst-Väst (Robertsfors-Burträsk)	Komb. Öst-Mitt
Klass 1 målpunkt				
Umeå (SO)	X	X	X	X
Skellefteå (SO)	X	X	X	X
Rönnskärsverken Skellefteå (IT)	X	X	X	X
Umeå hamn (IT)	X	X	X	X
Klass 2 målpunkt				
Robertsfors (SO)		X	X	X
Burträsk (SO)			X	
Skellefteå Kraft (IT)	X	X	X	X
Skellefteå hamn (IT)	X	X	X	X
Klass 3 målpunkt				
Ursviken/Skelleftehamn (SO)		X		
Martinsons Bygdsiljum (IT)				
Dävamyrans industriområde (IT)		X	X	X
Kuusakoski Skellefteå (IT)	X	X	X	X
Klass 4 målpunkt				
Sävar (SO)		X	X	X
Bygdeå (SO)				
Ånäset (SO)		X		
Lövånger (SO)				
Bureå (SO)		X		
Bygdsiljum (SO)				
Skellefteå flygplats (IT)		X		

Figur 8.1:1 Stationsorter (SO) och industrier/terminaler (IT) som är möjliga att nå i olika korridoralternativ.

	Nollalternativet	Korridor Öst	Komb. Öst-Väst (Robertsfors-Burträsk)	Komb. Öst-Mitt
Längd (km) mellan Umeå C-Skellefteå C	185	128-132	133-136	123-126
Längd (km) på ny bansträckning	0	120-124	117-120	115-118

Figur 8.1:2 Avstånd Umeå C-Skellefteå C och längden på ny bana i olika korridoralternativ.

Viktiga skillnader mellan alternativen

– En viktig skillnad mellan de olika alternativen är hur trafikeringen till/från Skellefteå C kan ordnas. Här är det att föredra genomgångslösningar jämfört med säcklösningar.

När detta skrivs vet vi inte vilken sträckning av Norrbotniabanan som väljs in till Skellefteå C från norr. Om en östlig ingång till Skellefteå C väljs från norr är en västlig utgång via kombination Öst-Väst att föredra för att skapa en genomgångslösning i Skellefteå. Om istället en västlig ingång till Skellefteå C väljs från norr är en östlig utgång via korridor Öst eller kombination Öst-Mitt att föredra.

– Skellefteå flygplats nås endast i korridor Öst.

– Kombinationen Öst-Väst når Burträsk (klass 2).

– Korridor Öst har möjlighet att koppla flest målpunkter till Norrbotniabanan. Vilka målpunkter som nås beror dock på vilket val man gör inom korridoren. Om valet faller på Skellefteå flygplats nås inte Bureå och Ursviken/Skelleftehamn och tvärtom om Bureå väljs så nås inte Skellefteå flygplats. Inom korridor Öst kan det även, beroende på val av sträckning, bli möjligt att nå Sävar respektive Ånäset. Alla alternativ inom korridor Öst når dock Robertsfors.

– Alternativen skiljer sig åt i längd. Kortast sträckning mellan Umeå C och Skellefteå C är möjligt att få till inom kombination Öst-Mitt, ca 125 km. En kort sträckning inom korridor Öst blir ca 128 km och en kort sträckning inom kombination Öst-Väst blir ca 133 km. Kortast sträckning innebär dock inte automatiskt att alternativet är det billigaste.

– Nollalternativet är ca 60 km längre än det kortaste nysträckningsalternativet.

– Restiden är viktig för att skapa bra förutsättningar för exempelvis arbetspendling mellan Umeå och Skellefteå. 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. Snabbtågen medför i samtliga kvarvarande alternativ en restid en bit under en timme från station till station vilket tillsammans med kortare anslutningsresor till station respektive arbetsplats bedöms vara i en nivå som medför 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. 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.

GODSMÅLPUNKTER (principlösningar)

INDUSTRIER NORR OM UMEÅ STAD, KLASS 3

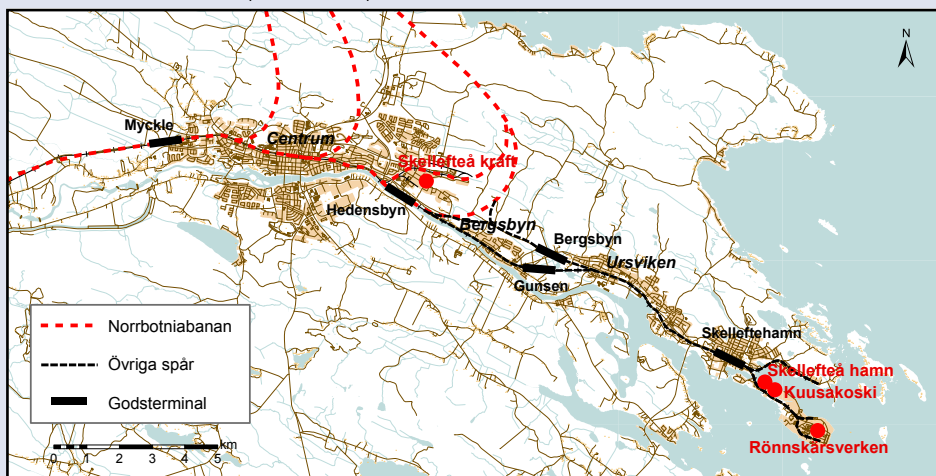


Dåvamyrans industriområde

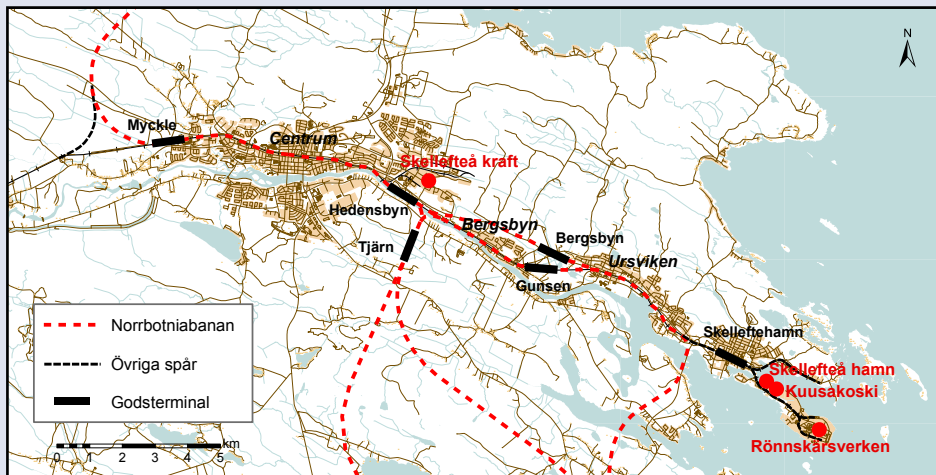
Ett anslutningsspår kan anläggas från Norrbotniabanan till industriområdet på olika sätt. Umeå hamn nås via Botniabanan och befintligt spår till Holmsund.

INDUSTRIER I SKELLEFTEÅ STAD, KLASS 1, 2 och 3

Västlig ingång
till Skellefteå
C från söder.



Östlig ingång
till Skellefteå
C från söder.

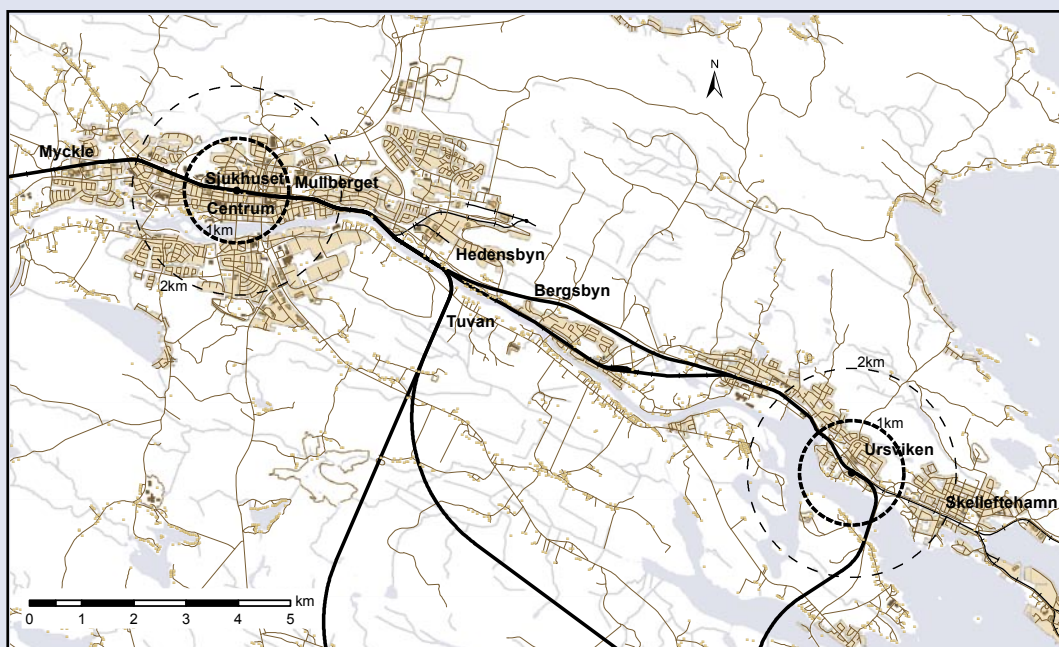
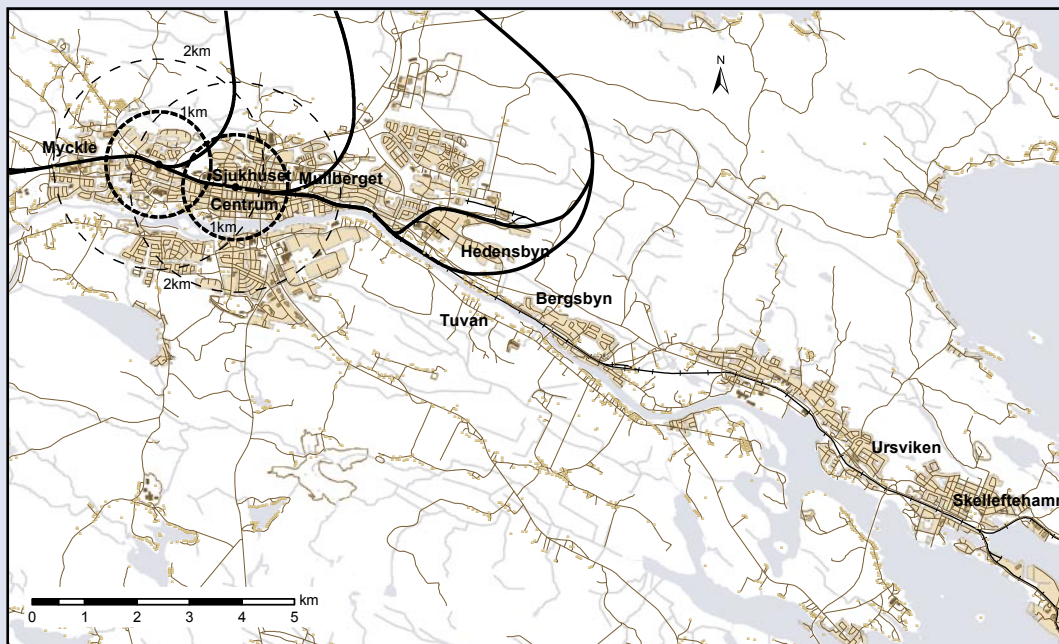


Industrier och terminal i Skellefteå

Rönnkärsverken (klass 1), Skellefteå hamn (klass 2), Skellefteå Kraft (klass 2) och Kuusakoski (klass 3) kan nås i samtliga korridoralternativ via befintlig järnväg. Tankbara lägen för godsbangårdar i Skellefteå beskrivs utförligt i förstudien Skellefteå-Piteå. (Klassindelningen förklaras i kapitel 7.4.)

STATIONSORTER (principlösningar)

KLASS 1



Skellefteå

Skellefteås långsmala, väst-östliga, stadsstruktur gör det särskilt viktigt att resecentrum har ett centralt och strategiskt läge i anslutning till arbetsplats-, befolknings-, och målpunktskoncentrationerna. Ett utvecklat resecentrum vid befintlig busstation tillför således dessutom smidiga bussanslutningar för Skellefteås ytterområden. Ett perifert resecentrum läge i Skellefteå skulle innebära att stora nyttor av Norrbotniabanan går förlorade.

Övre bilden visar tänkbara stationslägen i Skellefteå med en västlig ingång mot staden söder ifrån. En östlig ingång, nedre bilden, ger möjlighet till en station i Ursviken/Skelleftehamn.

STATIONSORTER (principlösningar)

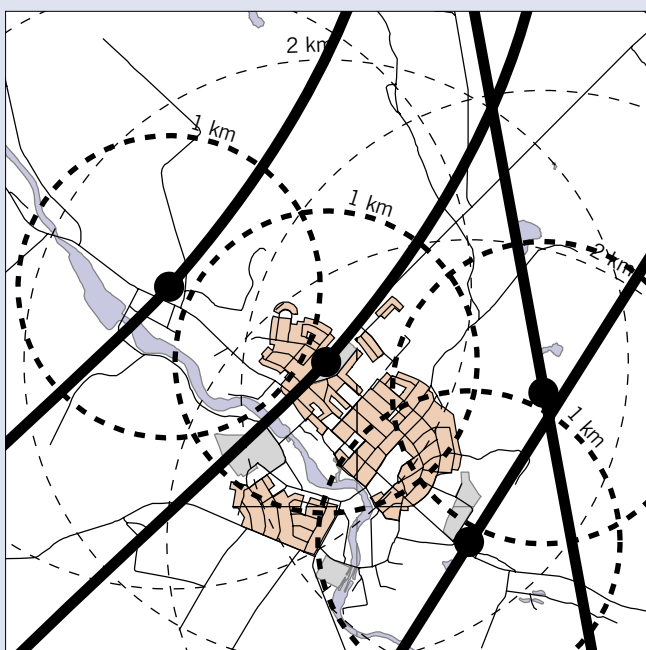
KLASS 1



Umeå

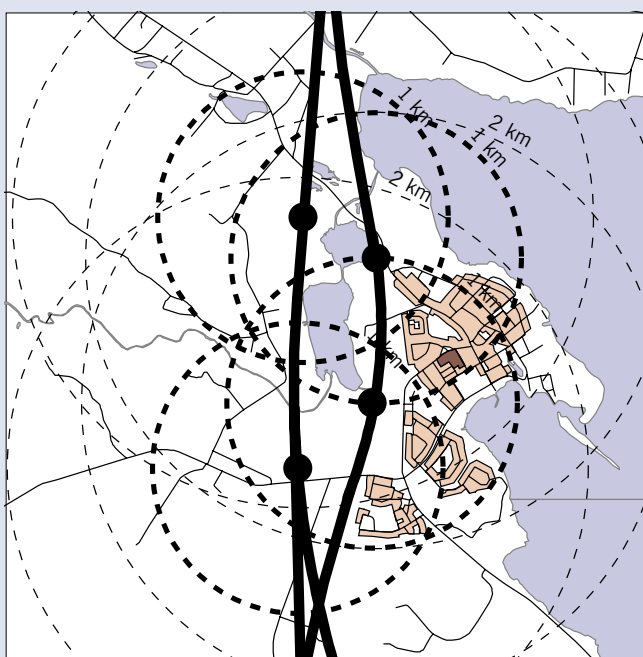
Umeå nås med två stationer som anläggs eller byggs om i samband med utbyggnaden av Botniabanan. Med dessa stationer får man mycket god tillgänglighet till hela centrala staden, universitetssjukhus och universitetet. De korta anslutningsresorna ger goda förutsättningar för pendling till och från Umeå stad.

KLASS 2



Robertsfors

Ett resecentrum i Robertsfors kan placeras på många olika sätt beroende på hur järnvägen dras förbi tätorten. Robertsfors roll som centralort innebär att det känns särskilt angeläget att skapa ett bra stationsläge. Ökade pendlingsmöjligheter till i första hand Umeå och Skellefteå kan stimulera tillväxten i och runt centralorten.

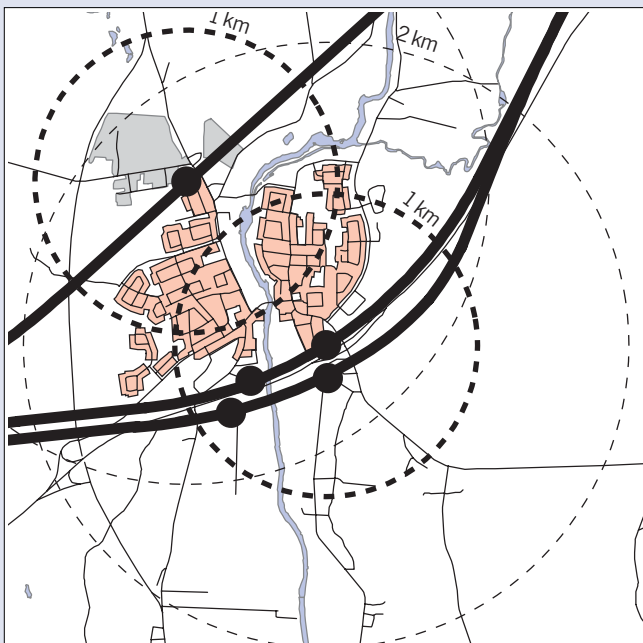


Burträsk

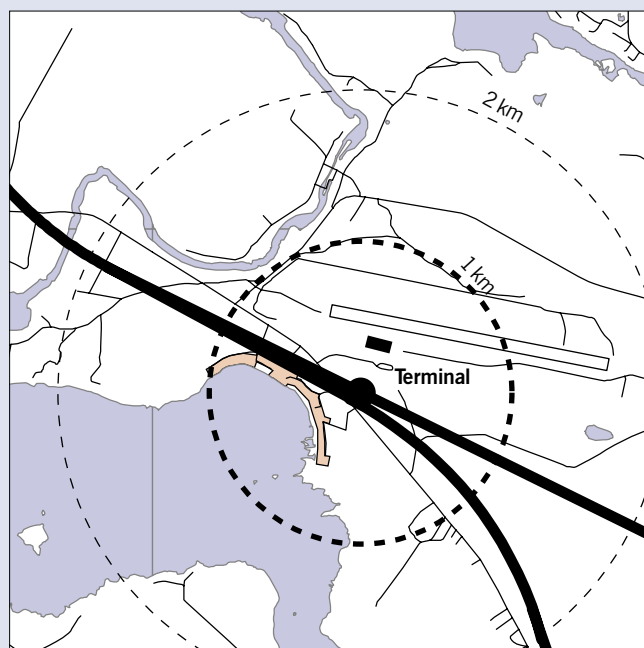
Burträsk nås i kombinationsalternativet Öst-Väst. Järnvägens styrs till stor del av omgivande topografi och sjöar. Det är möjligt, men inte helt enkelt att dra järnvägen närmare bebyggelsen (öster om de mindre sjöarna ovan) på grund av att det är svårt att få till en bra plangeometri.

STATIONSORTER OCH TERMINAL (principlösningar)

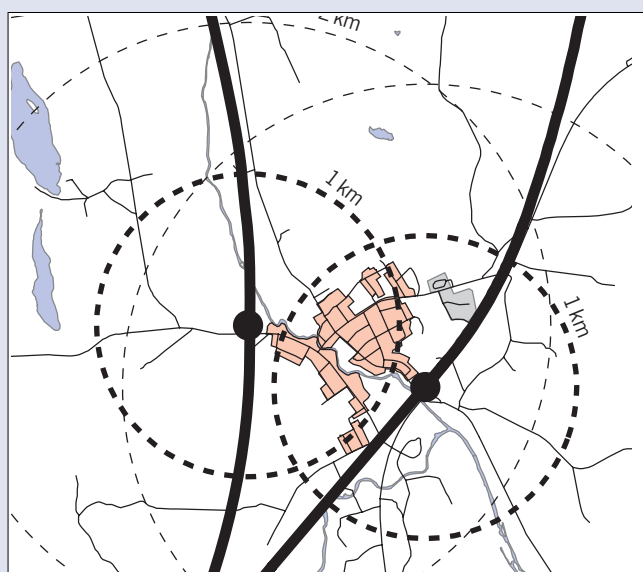
KLASS 4

**Sävar**

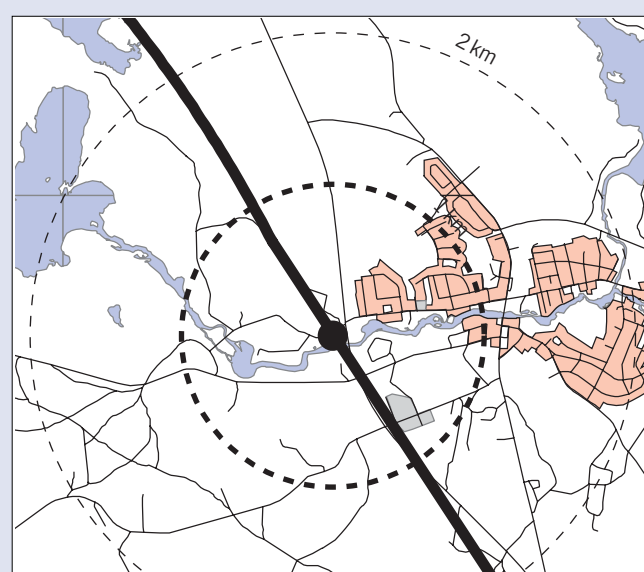
Norrbotniabanan kan dras förbi Sävar utmed E4:an eller mellan bostadsbebyggelsen och verksamhetsområdet väster om tätorten. Placeringen av ett resecentrum bör optimeras för att få bästa tänkbara koppling till målpunkterna i samhället liksom till bussar och anslutande vägar och parkeringsmöjligheter. Ett stopp ger dagens pendlare till Umeå ökad komfort och nya pendlingsmöjligheter till Skellefteå.

**Skellefteå flygplats**

En station kan placeras cirka 500 meter från terminalen. En mer detaljerad utredning krävs för att klargöra om järnvägen kan läggas närmare än så för att undvika störningar på flygplatsens utrustning.

**Ånäset**

Ånäset kan nås i en östlig korridor via en sträckning nära E4, öster om orten, eller via en sträckning väster om orten.

**Bureå**

Bureå kan nås i korridor Öst. Ett alternativ kan vara att bygga Norrbotniabanan i E4:ans sträckning och flytta vägen en bit öster- eller västerut. Alternativet medför behov av att lösa in ett antal fastigheter i Bureå.

8.2 Markanvändning

Alternativen berör förutsättningarna för framtida markanvändning på olika sätt. Alla alternativ går till största delen genom skogsmark. En östlig korridor berör större andel jordbruksmark än andra alternativ. Alla alternativ berör viktiga områden för vattenförsörjning och för rennärning i ungefär lika stor utsträckning. Rennärningen förespråkar dock en östlig sträckning, helst ett läge längs med väg E4.

Det totala intrånget av banan blir i princip proportionellt mot längden, så ett kortare alternativ medför mindre intrång på produktiv jordbruks- och skogsmark än de längre.

Behovet av berg- och jordmassor för byggande av banan kommer att studeras i kommande utrednings- och projekteringskedan.

Korridor Öst inrymmer lokaliseringar av Norrbotniabanan som presenteras i Skellefteå kommuns översiktsplan samt dragningar som diskuteras i Umeå och Robertsfors kommun. I detta avseende möjliggör korridor Öst bäst överensstämmelse med kommunernas markanvändningsplanering. Kombination Öst-Väst och Öst-Mitt möjliggör överensstämmelse med Umeå och Robertsfors markanvändningsplanering.

8.3 Landskap

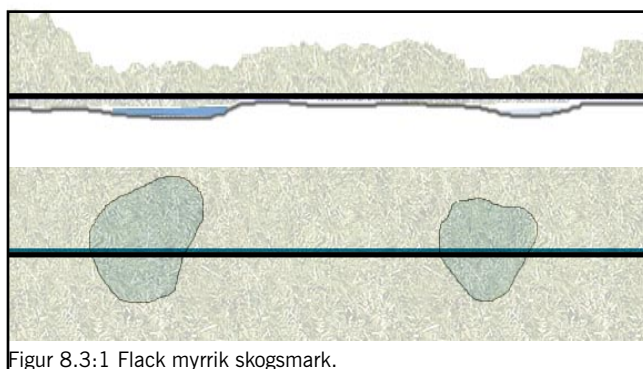
Beskrivningarna av järnvägens påverkan på landskapsbilden och möjlig anpassning till landskapet delas upp i de fyra landskapstyper som beskrivits i kapitel 6.

Järnvägen i landskapet

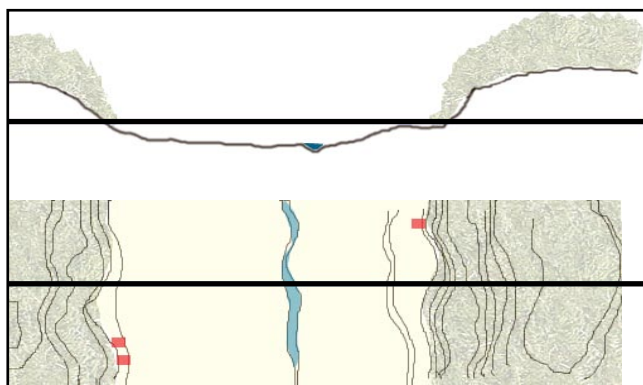
Till höger beskrivs genom förenklade illustrationer de olika landskapskaraktärer som de studerade korridorerna passerar igenom. Illustrationerna visar principer för hur järnvägen, den svarta linjen, kan dras genom landskapet, sett från sidan och uppiifrån. Röda kvadrater på illustrationerna föreställer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

Flack myrrik skogsmark i söder

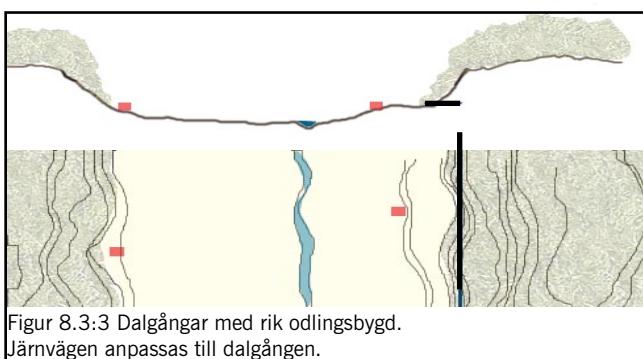
En järnvägsdragning genom detta flacka skogslandskap kan anpassas relativt lätt till terrängen utan större ingrepp. Undantag utgör passager över större myrar då det kan bli aktuellt med bank för järnvägen. Järnvägen kommer dock på längre håll att döljas av skogen och blir inte speciellt framträdande. Landskapstypen berörs i samtliga kvarvarande alternativ.



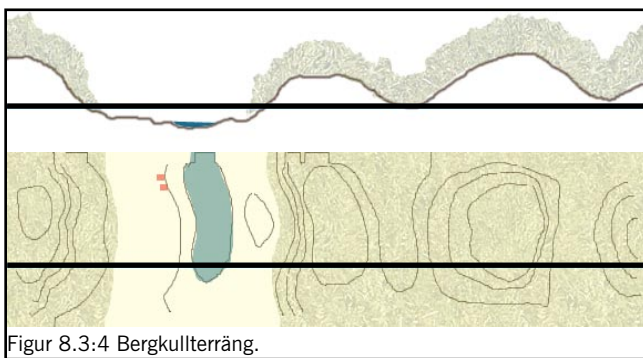
Figur 8.3:1 Flack myrrik skogsmark.



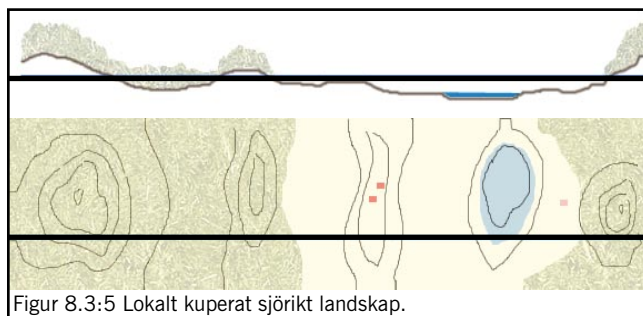
Figur 8.3:2 Dalgångar med rik odlingsbygd.
Järnvägen korsar en dalgång.



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.

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 kombination Öst-Väst och kombination Öst-Mitt.

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 kuiperade 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 figur 8.3:3. 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 utgör. Järnvägen blir ett främmande inslag i landskapsbilden, och risken är stor att järnvägen bryter upp och förändrar landskapets karaktär. Landskapstypen berörs av korridor Öst och kombination Öst-Mitt.

Fortsatt gestaltungsarbete

De olika landskapstyperna är som beskrivits i kap 6.1 olika känsliga för det storskaliga ingrepp som en järnvägsdragning är. Det är dock möjligt att genom ett framsynt arbete med gestaltning genom hela planeringsprocessen nå ett gott resultat (se kap 7.2). 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 inte kan undvikas.

Riksintresset för naturmiljö Sävarån måste korsas oavsett sträckning. Den riksintressanta delen av Rickleån berörs i en östlig del av korridor Öst. 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 Ånäset.

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

Riksintressena för rennäringsen 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 kraftiga barriärer för vilt och därför för korridorer genom kuperad terräng större barriäreffekt för viltet.

Riksintressen har behandlats ovan.

8.6 Kulturmiljö

Odningsskapslandskap med höga kulturmiljövärden berörs i alla korridorer men 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 trafikerad 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

I avsnitt 6.10 har en identifiering av riskobjekt, riskslag samt skadeobjekt gjorts. Banverkets handbok BVH806.7 "Robusthet- och säkerhetsaspekter i järnvägsplanering" har nyttjats för detta arbete. 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.

Järnvägen är det i särklass säkraste transportsystemet jämfört med vägtransporter.

Olyckor med utsläpp av farligt gods är mycket ovanliga. Under alla 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 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 genom centrum – nära universitetssjukhus, bostäder, butiker och samlingslokaler. Tänkbara åtgärder i framtiden 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 behovet av ett framtida yttre godsspår norr och öster om staden lyfts fram av Umeå kommun. En sådan lösning är endast aktuell på mycket lång sikt, som en möjlig lösning om trafikvolymen ökar kraftigt och det blir kapacitetsproblem genom centrala Umeå. En fördjupad inventering av farligt godsflöden på järnväg runt Umeå behöver göras. Kostnaden för att någon gång i framtiden anordna ett yttre godsspår varierar kraftigt beroende på val av utgång från 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 uppmärksamhet. Även för Skellefteå behöver en fördjupad inventering av farligtgoodsflöden 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 Norrbotniabanan. 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 farligtgoodsolyckor. 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 farligtgoodsolycka. 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 Norrbotniabanan 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. Georådkarta för utredningsområdet visas i figur 6.2:1, kap 6.

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 än kombination Öst-Mitt och kombination Öst-Väst på grund av att sedimenten har störst utbredning och mäktighet. Andelen med lera och sulfidjord i sedimenten är också större än i de övriga alternativen. 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

Kalkylmetod

Banverkets kalkylmetoder har utvecklats och förfinats de senaste åren. Anläggningskalkylerna för Norrbotniabanan har tagits fram genom den *successiva kalkylmetoden*. Metoden bygger på fyra grundläggande principer:

- att *acceptera* osäkerheten i en kostnadsbedömning
- att bedöma en kalkylpost med *min/trolig/max*-värden
- att upprätta strukturen från en övergripande nivå, där man först ser helheten och successivt koncentrerar arbetet på de mest osäkra kostnadsdrivande posterna (s.k. *Top-Down*-tänkande)
- att definiera projektets *ekonomiska osäkerheter* av karaktären "mjuka parametrar" såsom prioritet, resurser, konjunkturen m.m. (kallas även för generella villkor)

Vid sidan av en kostnadssammanställning ger beräkningarna även mått på kalkylens osäkerhet. Metoden gör det möjligt att bedöma risker och riskkostnader i projektet som helhet, men även enskilda aktiviteter kan bedömas.

Kalkylarbetet har styrts av kalkylsamordnaren inom Banverket som analyserar och samordnar arbetet, dels i en kalkylgrupp tillsammans med utredningskonsulterna och dels med utredningsledarna och tekniskt stöd internt inom Banverket.

Mål för kostnadskalkylen

Målsättningen med kalkylarbetet har varit att få fram en rimlig och trolig kostnad för Norrbotniabanan, med hänsyn till risker och osäkerheter i projektet. Kalkylarbetet ska:

- resultera i en heltäckande kostnadsberäkning där alla kostnadspåverkande krav och förslag som ställts i förstudien fångas upp.
- tydliggöra att kostnadsbedömningarna inte är ett absolut tal, utan ett kostnadsintervall, eller ett medelvärde med en angiven osäkerhet
- lämna förslag till en åtgärdslista för kommande skeden, där de mest osäkra och kostnadsdrivande frågorna listas.

Innehåll kalkyler för Norrbotniabanan

Kalkyler har tagits fram för de olika korridoralternativen för alla tre delsträckor. En nettokalkyl har också tagits fram för hela sträckan Umeå-Luleå. I den successiva kalkylmetoden används ett antal kalkylblock som med anpassning till projektet bygger på Banverkets standardmall. Beprövade och standardiserade AMA-koder

(Allmän Material och Arbetsbeskrivning) för bygg- och entreprenadbranschen har använts.

Detaljeringsgraden för mark och anläggningskostnader är relativt hög för att vara i ett tidigt utredningsskede. Kostnadsbedömningarna bygger på mängd- och massberäkningar utifrån en terrängmodell av linjen (plan- och profilberäkning för alla korridorer). En riskanalys ("successiv osäkerhetsanalys") har genomförts som pekar ut och bedömer dels ekonomiska osäkerheter inom kalkylen och dels ekonomiska osäkerheter som ligger utanför kalkylen.

Uppskattningar av kostnadsnivåer och osäkerheter bygger till stor del på erfarenhetsvärden från andra entreprenader, bl.a. från den pågående byggnationen av Botniabanan. Detta antagande minskar i sig osäkerheten i kalkylen eftersom de topografiska och terrängmässiga förutsättningarna mellan Umeå och Luleå bedöms vara bättre än för Botniabanan.

Ekonomiska osäkerheter inom kalkylen - projektövergripande faktorer

Avsikten med att bedöma ekonomiska osäkerheter är bl.a. att bryta ut kostnadspåverkande faktorer som är projektövergripande, dvs. faktorer som har påverkan på mer än en enskild kostnadspost.

Här finns kostnadspåverkande riskfaktorer som:

- Tid för byggstart: ökade byggherrekostnader pga. risk för ändringar i tidsplanen, exempelvis en förskjutning av byggstarten eller forceringsarbeten. Detta kan bero på faktorer som t.ex. ändrade miljökrav eller krav från intressenter som kommuner, länsstyrelser m.fl.
- Byggproduktion: tillgänglighet till anläggningen (främst aktuellt vid ombyggnad av befintliga spår), förändrade arbetsmetoder med mera.
- Marknad och konjunkturläge.
- Brister i underlaget på grund av tidigt skede: eventuellt icke identifierade risker som kan härledas till det tidiga skedet, dvs. att alla faktorer ännu inte är kända.
- Kostnader för mängdavvikelser & ÄTA (ändringar och tillägsarbeten) i kommande entreprenader: Dessa kostnader är uppdelade i två delar, ÄTA för mark- och anläggningsarbeten respektive BEST-entreprenader (bana, el, signal och tele). Riskkostnaden för mark- och anläggningsarbeten bedöms vara högre än för BEST. Den kostnad som tas med för osäkerheter inom kalkylen ska ses som en riskpost där en del av den bedömda projektreserven ligger. I anläggningskalkylen för Umeå-Luleå ingår denna post med en omfattning om 14 % (vilket motsvarar ca 2,2 miljarder kronor).

Ekonomiska osäkerheter som exkluderas från kalkylen – kringåtgärder i infrastrukturen

En risk-/osäkerhetsanalys är genomförd även för kringåtgärder i infrastrukturen. Ett antal åtgärder som eventuellt kan bli aktuella är identifierade och kostnadsbedömda. I nuläget är det osäkert om de ska genomföras och även i vilken omfattning de ingår i Banverkets åtagande. Stor kraft måste läggas i järnvägsutredningen för att klargöra och minska dessa osäkerheter. Exempel på dessa frågor är Skellefteå kommuns önskemål om att sänka ned järnvägen genom centrala delar av Skellefteå, behovet och omfattningen av nya godsbangårdar eller bangårdsombyggnader (i Skellefteå, Piteå och Luleå), extraordinära behov av provisorier under byggtiden, särskilda krav från kommuner och myndigheter m.m. – utöver den riskkostnad som redan finns i punkten ”ekonomiska osäkerheter inom kalkylen”.

Om byggnationen av sträckan Umeå-Luleå inte sker sammanhängande, utan delas in i etapper med lång tid mellan färdigställandet av etapperna, ökar risken för att åtgärder krävs på tvärbanorna till/från Skellefteå och Piteå. Omfattningen av nödvändiga investeringar är beroende av under hur lång tid som tågtrafiken ska styras via Skellefteåbanan och Piteåbanan – och vilka krav som då ställs på standarden. I synnerhet Skellefteåbanan har en teknisk och kapacitetsmässig standard som kan medföra ett behov av relativt stora insatser. För närvarande pågår en idéstudie för att klargöra vilka åtgärder som kan bli aktuella på Piteåbanan och Skellefteåbanan vid en etappindelning. En etappindelning ökar också risken för provisoriska lösningar för industrin samt i vägsystemet. Frågan om fortsatta etappindelningar bör därför studeras vidare i kommande järnvägsutredning. I kostnaden för sträckan Umeå-Luleå antas tills vidare att banan byggs sammanhängande.

Anläggningskostnad delsträcka Umeå-Skellefteå

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 projekt Botniabanan. Byggherrekostnader, kostnader för BEST samt konstbyggnader är framtagna utifrån plan och profil enligt AMA struktur.

I tabellen figur 8.11:1 redovisas anläggningskostnader för alla huvudalternativ i förstudien på sträckan mellan Umeå nya godsbangård och Skellefteå C. Alltså inte sträckan Umeå C till Skellefteå C eftersom kostnaden för Umeå C till Umeå nya godsbangård inte belastar kalkylen för Norrbotniabanan. En östlig utgång har antagits ut ur Umeå upp mot Robertsfors för alternativen Öst, Komb. Öst-Väst samt Komb. Öst-Mitt.

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.

I ovan beskrivna kostnader genom Skellefteå stad 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.

	Väst	Mitt	Öst	Komb. Öst-Väst	Komb. Öst-Mitt
Längd	118,5 km	116,1 km	125,3 km	129,9 km	120,1 km
Kostnad	8,8 miljarder kr	9,0 miljarder kr	6,7 miljarder kr	8,1 miljarder kr	7,9 miljarder kr

Figur 8.11:1 Anläggningskostnader ($\pm$ 30%) för huvudalternativen.

Anläggningskostnad Umeå-Luleå

En grundkalkyl är beräknad för en ny järnvägsanläggning Umeå-Luleå, baserad på de tre förstudierna, vilken hamnar på ca 13,7 miljarder kronor. Med hänsyn till ekonomiska osäkerheter (projektreserv) om totalt 2,2 miljarder kronor, se även kap Kalkylmetod, blir anläggningskostnaden ca 15,9 miljarder kronor.

I kalkylen ingår även kostnaden för kraftförsörjning för hela systemet Umeå-Luleå, inklusive tvärbanorna Skellefteå- och Piteåbanan.

Kalkylosäkerhet – anläggningskostnader

I anläggningskalkylen är varje anläggningsdel angivet i ett kostnadsspann (min, trolig, max). Kostnadspannet ger ett medelvärde som ingår i kalkylen. Medelvärdet påverkas av min- och maxvärdet. Generellt är spannet uppåt till maxvärdet större än spannet ner till minvärdet. Det gör att det bedömda medelvärdet som ingår i kalkylen är högre än det tidigare angivna troliga värdet. Hänsyn till risker kan på så sätt tas för varje anläggningsdel. Med hjälp av kostnadsspannet kan man också identifiera de största osäkerhetsposterna avseende anläggningarna och för Norrbotniabanan berör det framför allt tunnlar och konstbyggnader (broar m.m.). Totalt ligger kalkylosäkerheten inom ett intervall från -1,1 miljarder kronor (lägre än kalkylen) till + 2,3 miljarder kronor (högre än kalkylen).

Alternativa korridorer och tätortspassager

Anläggningskalkylen baseras på antagandet att UA Öst väljs för alla delsträckor. För genomfart av Skellefteå har alternativet via Skellefteå flygplats och Tuvan använts med utgång norrut vid Myckle, i Piteå har alternativet via E4 använts och i Luleå har alternativet via Gäddvik använts.

Om andra korridorval blir aktuella varierar kostnaden. Övriga korridorer (kombinationskorridorer) som kan bli aktuella är:

"Kombinationskorridor Öst-Väst via

Robertsfors-Burträsk",

delen Umeå-Skellefteå. + 1,4 miljarder kr

"Kombinationskorridor Mitt-Öst

Robertsfors-Skellefteå",

delen Umeå-Skellefteå + 1,2 miljarder kr

"Korridor Väst", delen Piteå-Luleå+ 0,5 miljarder kr

Om andra alternativ för genomfarten av städerna väljs varierar kostnaden med:

Skellefteå - 0,3 till + 0,2 miljarder kr

Piteå + 0,2 till + 0,5 miljarder kr

Luleå + 0,2 till + 0,5 miljarder kr

Det bör här understrykas att alternativa korridorval och tätortslösningar kan hänga samman. Exempelvis kan kombinationskorridoren via Burträsk vara särskilt intressant om den kombineras med en tätortslösning i Skellefteå via sjukhuset (med lägre bedömd kostnad än anläggningskalkylen). Det innebär att det är mindre sannolikt att en kombination av de dyraste varianterna av korridor samt tätortslösning kan bli aktuell.

Ekonomiska osäkerheter som exkluderas från kalkylen – kringåtgärder i infrastrukturen

Se beskrivning i inledande avsnitt Kalkylmetoder.

Planerade åtgärder som inte ingår i kalkylen

Åtgärder som inte ingår i kalkylen är planerade investeringar som redan ingår i Banverkets gällande långsiktiga plan. Tidsplanen för dessa åtgärder kan visserligen påverkas av Norrbotniabanans genomförande, men motiv och finansiering är inte beroende av Norrbotniabanan. Exempel på dessa åtgärder är byte av signalställverk i Luleå, trafikstyrning på Skellefteåbanan (ERTMS), samt kapacitetsåtgärder på Stambanan genom övre Norrland (ny- och ombyggnad av mötesstationer).

I anläggningskalkylen ingår Banverkets åtagande vid resecentrum, bl.a. spår, plattformar, plattformsförbindelser, trafikantinformationsutrustning m.m. Övriga intressenters åtagande ingår inte, t.ex. gång- och cykelvägar, anslutningsvägar, parkeringsplatser, resecentrumbyggnad. Dessa uppskattas till ca 100-200 miljoner kr per kommun.

Sammanställning, projektkostnad ny järnväg Umeå-Luleå

Sammanställning, projektkostnad ny järnväg Umeå-Luleå	miljarder kr (prisnivå 2005-08)
Anläggningskalkyl, inkl. bedömda osäkerheter (projektreserv 2,2 mdr)	15,9
Kalkylosäkerhet anläggningkostnader	-1,1 till +2,3
Kostnadsspann anläggningskalkyl	14,8 till 18,2
Alternativa korridorval	0 till +1,9
Alternativa tätortspassager (Skellefteå, Piteå och Luleå)	-0,3 till +1,2
Kringåtgärder i infrastrukturen, godsbangårdar mm	0 till +1,7
Kringåtgärder i infrastrukturen, passage Skellefteå i tunnel/överdäckning	+0,2 till +0,8

Figur 8.11:3 Sammanställning av osäkerheter.

Med ovanstående som grund bedöms den totala projektkostnaden för ny järnväg Umeå-Luleå ligga inom intervallet 16–19 miljarder kronor, i enlighet med den successiva kalkylmetoden. Kostnadsintervallet belyser att det dels finns en kalkylosäkerhet avseende anläggningkostnaderna, dels att det finns flera alternativa korridorer kvar, samt även höjd för att det finns osäkerheter som har identifierats men som ligger utanför kalkylen.

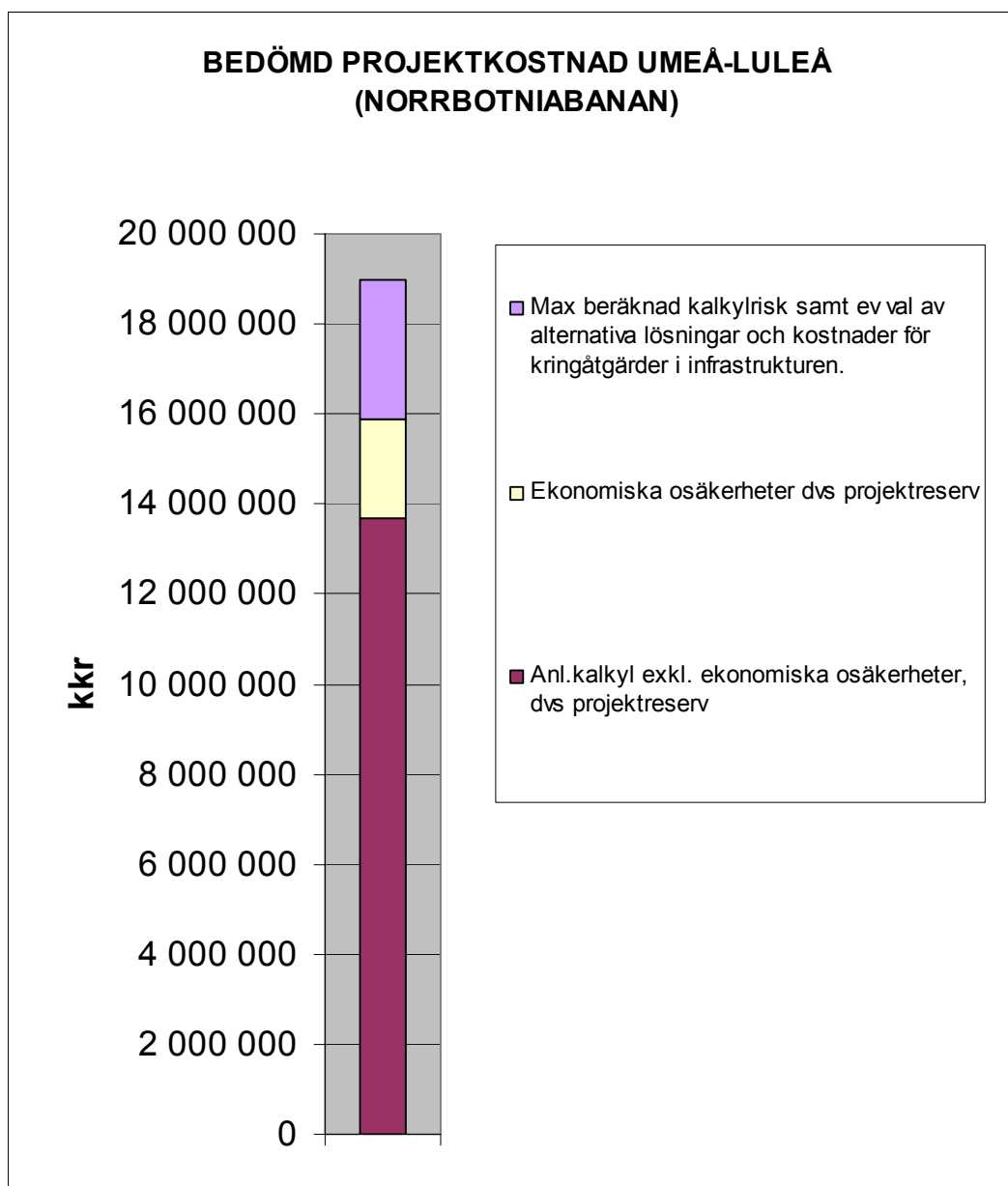
I sammanställningen ovan av osäkerheter finns det risker och andra alternativa lösningar som totalt sett överstiger kostnadsintervallets övre gräns, dvs. 19 miljarder kronor. Följande antaganden måste gälla för att de maximala identifierade osäkerhetsnivåerna ska inträffa:

- avseende kalkylosäkerhet anläggningskostnad att samtliga kalkylposters maxvärde infaller, t.ex. mark- och bergförhållanden är sämre än beräknat på hela sträckan,
- avseende korridorval och tätortspassager att de dyraste varianterna konsekvent väljs,
- samt avseende kringåtgärder i infrastrukturen att samtliga identifierade osäkerheter ska genomföras och bekostas av Banverket till 100 %. Krav från övriga intressenter (kommuner, myndigheter m.fl.) ingår här och är en viktig faktor i det fortsatta arbetet.

Banverket bedömer att det inte är sannolikt att samtliga ”max-osäkerheter” inträffar. Anläggningskalkylens uppskattningar av kostnadsnivåer och osäkerheter bygger till stor del på erfarenhetsvärden från andra entreprenader, bl.a. från den pågående byggnationen av Botniabanan. Kalkylmetoden medför också att hänsyn tas till risker för varje anläggningsdel som ingår i kalkylen. Inom kostnadsintervallet 16–19 miljarder inryms möjligheten att flera av ovanstående osäkerheter inträffar till en lägre nivå än den maximala osäkerhetsnivån per kalkylpost, utöver de 2,2 miljarder i ekonomiska osäkerheter som redan ingår i kalkylen.

Intervallet 16–19 miljarder ska även ses som en styrande nivå för anläggningkostnadernas omfattning i det fortsatta arbetet. Kalkylmetoden gör det möjligt att tidigt i processen identifiera riskerna så att kommande utredningsskeden kan bidra till att minska osäkerheterna och att Banverket tillsammans med övriga intressenter aktivt väljer lösningar med lägre risk och anläggningskostnad.

Denna ambition understryks i ett samverkansavtal som är tecknat i förstudieskedet mellan Banverket, berörda kommuner (Umeå, Robertsfors, Skellefteå, Piteå och Luleå), länsstyrelserna i Norrbottens och Västerbottens län, samt länstrafikbolagen i Norrbotten och Västerbotten. Avtalet klargör bl.a. att parterna är överens om att verka för en utformning och lokalisering av Norrbotniabanan som är ändamålsenlig och långsiktigt hållbar till en så låg anläggningskostnad som möjligt.



Figur 8.11:2 Kostnadsjämförelse.

Jämförelse med anläggningskostnad i regeringsuppdrag år 2003 (idéstudie)

En jämförelse är gjord av den nu beräknade anläggningskostnaden i förstudieskedet med den kalkyl som Banverket genomförde år 2003 i det särskilda regeringsuppdraget om Norrbotniabanan.

Jämförelsen visar att bedömningarna stämmer mycket väl överens, med hänsyn tagen till skillnader i prisnivå. Anläggningskostnaden i förstudieskedet är baserad på det nya utredningsmaterialet och helt nya kostnadsbedömningar är gjorda, i syfte att minska risken för att eventuella "fel" som gjordes i antagandena år 2003 upprepas.

Vid jämförelsen har skillnader mellan kalkylerna justerats, t.ex. för att likställa innehållet avseende antaganden om övriga intressenters åtagande i resecentrumanläggningar.

Anläggningskostnaden i idéstudien år 2003 beräknades i prisnivå 2002-01. Med indexuppräknings (enligt byggindex, basår 1999) till prisnivå 2005-08 blir anläggningskostnaden, exklusive ekonomiska osäkerheter, i idéstudien ca 14,3 miljarder kronor. Motsvarande bedömning av anläggningskostnaden, exklusive osäkerheter, är i förstudieskedet 13,7 miljarder kronor. Den s.k. grundkalkylen, exklusive ekonomiska osäkerheter, är därmed ca 4 % lägre i förstudieskedet.

Ekonomiska osäkerheter bedömdes i idéstudien år 2003 till 10 % (påslag från grundkalkylen). Idéstudiens anläggningskostnad inklusive ekonomiska osäkerheter, blir med indexuppräknings ca 15,7 miljarder kronor. Motsvarande bedömning av anläggningskostnaden i förstudieskedet är 15,9 miljarder kronor (varav osäkerhetsposten är 14 %, vilket motsvarar ett påslag från grundkalkylen med ca 16 %). Anläggningskostnaden med hänsyn till ekonomiska osäkerheter är ca 1 % högre i förstudieskedet. Notera att olika hänsyn tagits till de ekonomiska osäkerheterna.

I idéstudien år 2003 togs därutöver fram en nivå med 30 % projektreserv. Med indexuppräknings är den kostnadsnivån ca 18,0 miljarder kronor. Detta kan jämföras med att det i förstudien har tagits fram en kalkylosäkerhet för anläggningskostnaden där den maximala nivån enligt det angivna kostnadsspannet är 2,3 miljarder kronor, vilket ger en total anläggningskostnad inkl. maximal kalkylosäkerhet, om ca 18,3 miljarder kronor. Vid denna jämförelse är anläggningskostnaden i förstudieskedet ca 2 % högre, vilket förklaras av en högre projektreserv (både procentuellt och i kronor).

Noterbara skillnader mellan kalkylerna i idéstudien respektive förstudieskedet är att kalkylosäkerheten har ökat i förstudieskedet avseende kostnaderna för järnvägslinjen mellan de större tätorterna. Detta belyses bl.a. av att anläggningskostnaden i den s.k. grundkalkylen är lägre i förstudieskedet, främst tack vare en högre detaljeringsgrad i underlaget för kostnadsbedömningen. Samtidigt har vissa osäkerhetsposter faktiskt ökat i förstudieskedet. Detta gäller framför allt tätortspassagerna (Skellefteå, Piteå och Luleå) samt att nya kunskaper – baserade på erfarenheter från arbetet med Botniabanan – medför större höjd i kalkylerna för osäkerheter kring planeringsprocessen, miljöfrågor, icke identifierade faktorer pga. tidigt skede m.m..

Slutsatserna av jämförelsen med idéstudien från 2003 är:

- Anläggningskalkylen håller!
- Största ekonomiska osäkerheter inför kommande järnvägsutredningar är passagerna av Skellefteå, Piteå och Luleå, inklusive behov av kringåtgärder i infrastrukturen och risken för ökade krav från olika intressenter.

8.12 Samhällsekonomi

För alla infrastrukturprojekt som finansieras med offentliga medel ska en samhällsekonomisk bedömning göras. Bedömningen används för att underlätta prioritering och val av alternativ. Den samhällsekonomiska bedömningen består av en samhällsekonomisk kalkyl samt en beskrivning av effekter som inte fångas upp i kalkylen. I kalkylen medtas alla monetärt värderbara effekter, dvs, alla effekter i form av kostnader och nyttor som kan kvantifieras och värderas penningmässigt. De effekter som inte är monetärt värderbara beskrivs verbalt i kompletterande text.

I den samhällsekonomiska kalkylen studeras de effekter som hänger samman med projektet under dess kalkylperiod. För järnvägsinvesteringar uppgår kalkylperioden vanligtvis till 60 år räknat från det år projektet är färdigställt. Effekterna diskonteras till nuvärde med hjälp av en kalkylränta och sammanfattas sedan i en nettonuvärdekvot. Nettonuvärdekvoten är ett lönsamhetsmått som kan tolkas som "samhällsekonomisk vinst per satsad krona". När nettonuvärdekvoten är 0 innebär det att de nuvärdeberäknade effekterna precis tar ut varandra och att avkastningskravet, som för närvarande är 4 procent, uppfylls. Nettonuvärdekvoten 1 innebär att varje investerad krona ger ett överskott på en krona över kalkylperioden utöver avkastningskravet.

I normala fall utförs den samhällsekonomiska kalkylen först som en lönsamhetskalkyl, där utredningsalternativen ställs mot ett jämförelsealternativ som omfattar de förhållanden som råder före investeringen. Denna typ av jämförelsealternativ kallas ibland för nollalternativ, JA(0). Lönsamhetskalkylen ger en indikation om utredningsalternativen överhuvudtaget är lönsamma att genomföra ur en monetärt värderbar aspekt.

För Norrbottenprojektets tre deletapper i förstudieskedet görs bedömningen att det inte är lämpligt att använda ett JA(0) i varje etapp eftersom det inte är helheten som ska prövas i denna utredning utan bästa korridoralternativ för respektive etapp. I stället utförs därför kalkylen för respektive förstudieetapp som en differenskalkyl där utredningsalternativen inom etappen jämförs mot varandra. Det innebär att ett av utredningsalternativen inom etappen väljs som jämförelsealternativ vilket de övriga utredningsalternativen inom etappen sedan ställs mot. Syftet med differenskalkylen är att stärka motiven till bortval av alternativ inom en etapp.

Efter förstudiernas färdigställande kommer en totalkalkyl att utföras där hela sträckan Umeå-Luleå utvärderas mot ett JA(0). I nästa utredningsskede, järnvägsutredningen, studeras kvarvarande alternativ från respektive etapp och från dessa väljs de delsträckor som kommer att ingå i totalkalkylens sträckning.

För en mer detaljerad samhällsekonomisk bedömning, se tillhörande "PM samhällsekonomi – underlagsrapport, örstudie ny järnväg Umeå-Luleå BRNT 2006:10" med diarienummer BRN 04-768/BY10.

Disposition

Fortsättningen av kap Samhällsekonomi är indelad i följande avsnitt:

- Allmänna kalkylförutsättningar
- Studerade alternativ och anläggningskostnader
- Trafikering
- Monetärt värderbara effekter
- Kalkylsammanställning och resultatanalys
- Monetärt ej värderbara/värderade effekter
- Slutsats

Allmänna kalkylförutsättningar

Bedömning av projekt inom järnvägssektorn sker med hjälp av Banverkets beräkningshandledning för samhällsekonomiska bedömningar, BVH 706. Följande generella förutsättningar ligger till grund för den samhällsekonomiska kalkylen:

Byggstartår (kalkylmässigt)	2010
Byggtid	3 år
Kalkylperiod	60 år
Kalkylränta	4 %
Prisnivå	2001-01
Diskonteringsår	2010
Prognosår	2010
Skattefaktor I	1,23
Skattefaktor II	1,30
Skattefaktor I och II	1,53

Studerade alternativ och anläggningskostnader

I denna samhällsekonomiska lönsamhetsbedömning jämförs de fem utredningsalternativen med varandra.

- Korridor Väst, i den fortsatta framställningen kallad Väst
- Korridor Mitt, i den fortsatta framställningen kallad Mitt
- Korridor Öst, i den fortsatta framställningen kallad Öst
- Kombination Öst-Väst, i den fortsatta framställningen kallad komb. Öst-Väst
- Kombination Öst-Mitt, i den fortsatta framställningen kallad komb. Öst-Mitt

I förstudien redovisas beräkningar för samhällsekonomi för alla huvudalternativ (de fem utredningsalternativen) se figur 8.12:1. Samma sträckningar har legat till grund för de kostnadsberäkningar som redovisas i kapitel 8.11. Det har teoretiskt sett varit möjligt att studera betydligt fler alternativa sträckningar eller kombinationer av sträckningar men av resursmässiga skäl har denna förstudieetapp avgränsats till att omfatta ovanstående fem alternativ. Nedan ges ytterligare motiv till de valda sträckningarna

Det är inledningsvis viktigt att notera att Banverket inte studerar järnvägslinjer i förstudieskedet. Förstudieskedet syftar till att gallra bort de järnvägskorridorer som medför de mest negativa konsekvenserna med avseende på funktion, intrång, miljö med mera. Detta innebär att de sträckningar som ligger till grund för anläggningskostnaderna och den samhällsekonomiska kalkylen kan förändras i den fortsatta planeringen.

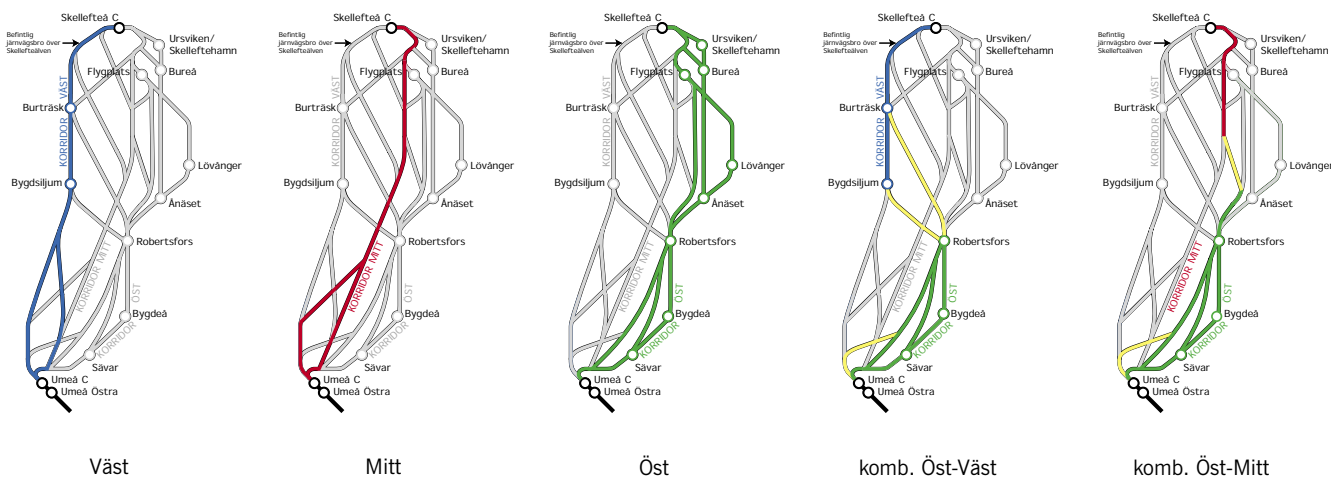
I det här fallet har Öst valts som jämförelsealternativ eftersom det alternativet har lägst anläggningskostnad.

Oavsett vilket alternativ som väljs som jämförelsealternativ resulterar dock den samhällsekonomiska kalkylen i samma rangordning av alternativen. Det är därför endast av redovisningstekniska skäl som alternativet med lägst anläggningskostnad valts.

För att Öst, som har lägsta anläggningskostnaden, inte skall favoriseras i förhållande till Väst och Mitt samt komb. Öst-Väst och komb.Öst-Mitt har den genaste sträckningen i de fem alternativen valts. Sträckningen är vald så kort som möjligt, men intrångsmässiga och topografiska hänsyn är tagna för att exempelvis undvika känsliga naturområden och minimera längden på broar och tunnlar. För att få jämförbarhet mellan alternativen används Umeå C och befintligt stationsläge i Skellefteå som start- och målpunkt i samtliga sträckningar inom denna etapp. Placering av godsbangård och resecentrum i Skellefteå kommer att studeras i detalj i kommande utredningsskede och bedöms inte påverka valet av korridor.

Den prognos som ligger till grund för beräkning av effekter av persontrafik baseras på en östlig sträckning med stopp i Robertsfors och Skellefteå flygplats. Eftersom det i nuläget saknas en prognos för av- och påstigande i Bygdsiljum och Burträsk i de västliga alternativen samt en personprognos för en sträckning utan stopp motsvarande Mitt är det inte möjligt att använda faktiska förutsättningar i respektive alternativ. Därför antas samtliga alternativ ha samma resande och trafikeringsomfattning som Öst och inget stopp sker heller vid hållplatser som ligger mellan Umeå och Skellefteå. Se den samhällsekonomiska underlagsrapporten för vidare diskussion om effekter av stopp vid hållplatser.

Om Öst i detta utredningsskede, givet de förutsättningar som ligger till grund för differenskalkylen och med hänsyn till endast monetärt värderbara faktorer, visar sig vara bäst ur en samhällsekonomiskt monetärt värderbar aspekt och en av de ännu östligare sträckningarna



Figur 8.12:1 Illustrationer av utredningsalternativen som de samhällsekonomiska bedömningarna är gjorda för.

(här kallat alternativ Öst-Öst – som exempelvis skulle kunna innebära anslutning till Lövånger, Bureå och Ursviken) i ett senare utredningsskede visar sig vara bättre i jämförelse mot Öst, är Öst-Öst därmed också bättre än de västliga och mittersta alternativen. Ifall Öst-Öst visar sig vara sämre än Öst kvarstår Öst som det bästa alternativet

I figur 8.12:2 redovisas anläggningskostnaden och total spårlängd för respektive alternativ. Anläggningskostnader anges i prinsnivå 2005-08 och avser nominella ("vanliga", företagsekonomiska) priser. I Spårlängd ingår samtliga spår i huvudtågspår och mötesstationer. För närmare beskrivning av utredningsalternativen se vidare kapitel 7 i förstudien.

Trafikering

Till förstudieskedets samhällsekonomiska differenskalkyl har det inte bedömts vara nödvändigt att ta fram nya prognoser för gods- och persontrafiken. I stället används Banverkets senaste prognoser för sträckan Umeå-Skellefteå. Godsvolymen som används i differenskalkylen är 5,63 miljoner nettoton per år. I Banverkets nuvarande modell för beräkning av samhällsekonomiska godseffekter används antal nettoton per år som underlag. Antalet godståg per dygn behöver därför inte matas in i den samhällsekonomiska kalkylen. Volymen som går på Stambanan genom övre Norrland när Norrbottenbanan är i drift ingår inte i kalkylen. För persontrafiken används 1,36 miljoner passagerare per år och 40 persontåg per dygn (8 snabbåg, 26 interregionaltåg och 6 nattåg).

Monetärt värderbara effekter

Nedanstående effekter beaktas i den samhällsekonomiska differenskalkylen. Effekter av biljettintäkter beaktas inte. Se den samhällsekonomiska underlagsrapporten.

- Kostnader för reinvesteringar, drift och underhåll av den nya järnvägen.

- Kostnader för transport av gods. I transport kostnader ingår avstånds- och tidsberoende kostnader för tågdrift samt godsets transport tidskostnad.

- Kostnader för transport av passagerare. I transportkostnaderna ingår avstånds- och tidsberoende kostnader för tågdrift samt resenärernas restidskostnad (restidsuppostring).

- Kostnader för externa effekter av tågtrafik. Externa effekter är effekter som drabbar andra på ett positivt eller negativt sätt och som inte fullt ut är korregerade med exempelvis skatter. De externa effekter som ingår i den samhällsekonomiska kalkylen i detta fall är marginella kostnader för slitage och olyckor. Externa effekter av övrig trafik är inte relevant att beakta med hänsyn till de förutsättningar som differenskalkylen är baserad på. Se den samhällsekonomiska underlagsrapporten.

Samtliga effekter beräknas med utgångspunkt från allmänna kalkylförutsättningar enligt avsnittet ovan där inte annat anges. Nedan redovisas ytterligare underlag som ligger till grund för beräkning av effekterna.

Reinvestering, drift och underhåll

Reinvesterings-, drift- och underhållskostnader beräknas utifrån anläggningsmassa och kalkylvärden baserade på erfarenhetsvärden.

	Väst	Mitt	Öst	Komb. Öst-Väst	Komb. Öst-Mitt
Spårlängd (km) inklusive mötesstationer, triangelspår och dubbelspår	131,5	131,2	141,3	146,2	135,2
Anläggningskostnad (Mkr)	8 800	9 000	6 700	8 100	7 900

Figur 8.12:2 Spårlängd och anläggningskostnad för respektive utredningsalternativ, etappen Umeå-Skellefteå.

Godstransporter

Tågdriftskostnader och godstidskostnad beräknas utifrån godsvolymer och godstyper samt gångavstånd och gångtider enligt utförda gångtidsberäkningar. Gångtidsberäkningen sträcker sig från Umeå C till befintligt stationsläge i Skellefteå.

I gångtiderna för godståg ingår inga uppehåll vid gods- bangårdarna i Umeå respektive Skellefteå eftersom uppehållstiderna vid godsbangårdarna inte är alternativskiljande.

De olika avstånd och tider för godstågen som då fås redovisas nedan i figur 8.12:3 som visar skillnad mellan respektive utredningsalternativ och jämförelsealternativet. Ett negativt tal innebär ett kortare gångavstånd eller en kortare gångtid i utredningsalternativet än i jämförelsealternativet.

Tabellen visar att gångavstånd och gångtid för godstågen är kortast för Mitt och längst för komb. Öst-Väst.

Persontransporter

Tågdriftskostnader, omkostnader och restidskostnader beräknas utifrån antal resenärer och antal tåg samt gångavstånd och gångtid från gångtidsberäkningar utförda enligt samma princip och med samma sträckning som för godstransporter.

I gångtiderna ingår inga uppehåll vid resecentrumen i Umeå respektive Skellefteå eftersom de uppehållstiderna inte är alternativskiljande. Det ingår inte heller något

stopp vid de mellanliggande hållplatserna i Robertsfors och Skellefteå flygplats i de östliga alternativen eller i Bygdsiljum och Burträsk i de västliga alternativen, se avsnitt Studerade alternativ och anläggningskostnader.

De olika avstånd och tider för persontågen som fås från gångtidsberäkningen redovisas i figur 8.12:4 som visar skillnad mellan respektive utredningsalternativ och jämförelsealternativet. Ett negativt tal innebär ett kortare gångavstånd eller en kortare gångtid i utredningsalternativet än i jämförelsealternativet.

Tabellen visar att gångavstånd och gångtid för persontågen är kortast för Mitt och längst för komb. Öst-Väst. Eftersom samtliga tåglinjer har samma sträckning i respektive alternativ men olika hastighet beroende på om det är ett snabbtåg (S), ett interregionaltåg (IR) eller ett nattåg (N) varierar gångtiden men inte gångavstånden mellan de olika tåglinjerna inom ett alternativ.

Externa effekter, tågtrafik

Slitagekostnader och olyckskostnader beräknas med utgångspunkt från godsvolymer och godstyper, antal resenärer och antal persontåg samt gångavstånd enligt tabell 8.12:3 och 8.12:4.

Godstyp	Väst		Mitt		Öst		Komb. Öst-Väst		Komb. Öst-Mitt	
	Gångavst (km)	Gångtid (minuter)	Gångavst (km)	Gångtid (minuter)	Gångavst (km)	Gångtid (minuter)	Gångavst (km)	Gångtid (minuter)	Gångavst (km)	Gångtid (minuter)
Samtliga godsvolymer	-7,0	-3,8	-9,9	-5,6	0,0	0,0	4,7	3,2	-5,8	-3,5

Figur 8.12:3 Gångavstånd och gångtider enkel väg för godståg i respektive utredningsalternativ i jämförelse med jämförelsealternativet Öst. Ett negativt tal innebär ett kortare gångavstånd eller en kortare gångtid i utredningsalternativet än i jämförelsealternativet.

Tåglinje	Väst		Mitt		Öst		Komb. Öst-Väst		Komb. Öst-Mitt	
	Gångavst (km)	Gångtid (minuter)	Gångavst (km)	Gångtid (minuter)	Gångavst (km)	Gångtid (minuter)	Gångavst (km)	Gångtid (minuter)	Gångavst (km)	Gångtid (minuter)
Kiruna-Umeå (IR)	-7,0	-0,4	-9,9	-3,2	0,0	0,0	4,7	3,1	-5,8	-1,8
Stockholm-Sundsvall-Luleå (S)	-7,0	0,8	-9,9	-2,5	0,0	0,0	4,7	3,2	-5,8	-1,5
Sundsvall-Luleå (IR)	-7,0	-0,4	-9,9	-3,2	0,0	0,0	4,7	3,1	-5,8	-1,8
Umeå-Luleå-Boden (IR)	-7,0	-0,4	-9,9	-3,2	0,0	0,0	4,7	3,1	-5,8	-1,8
Stockholm-Narvik (N)	-7,0	-1,3	-9,9	-3,2	0,0	0,0	4,7	3,1	-5,8	-2,0
Stockholm-Luleå-Haparanda (N)	-7,0	-1,3	-9,9	-3,2	0,0	0,0	4,7	3,1	-5,8	-2,0
Malmö-Göteborg-Luleå (N)	-7,0	-1,3	-9,9	-3,2	0,0	0,0	4,7	3,1	-5,8	-2,0

IR= Interregionaltåg, S= Snabbtåg, N= Nattåg

Figur 8.12:4 Gångavstånd och gångtider enkel väg för persontåg i respektive utredningsalternativ i jämförelse med jämförelsealternativet Öst. Ett negativt tal innebär ett kortare gångavstånd eller en kortare gångtid i utredningsalternativet än i jämförelsealternativet.

Kalkylsammanställning och resultatanalys

Kalkylsammanställning

I nedanstående kalkylsammanställning redovisas skillnaden mellan respektive utredningsalternativ och jämförelsealternativets samhällsekonomiska kostnader och nyttor. Som jämförelsealternativ används Öst, se avsnitt Studerade alternativ och anläggningskostnader. Skillnaderna uttrycks som nuvärden. Sist i kalkylsammanställningen redovisas nettonuvärdekvoten. Nedan ges förklaringar till hur värdena i kalkylsammanställningen ska tolkas.

Ett utredningsalternativ som har högre anläggningskostnad än jämförelsealternativet ges ett positivt värde på den samhällsekonomiska anläggningskostnaden. Ett utredningsalternativ som har större nyttor än jämförelsealternativet ges ett positivt värde på effekterna och ett med lägre nyttor ges ett negativt värde på effekterna. De utredningsalternativ som har högre samhällsekonomisk lönsamhet än jämförelsealternativet får positivt värde på nettonuvärde och nettonuvärdekvot. Ett alternativ med nettonuvärdekvoten -0,2 är samhällsekonomiskt bättre än ett alternativ med nettonuvärdekvoten -0,4. Se under figur 8.12:5 för förklaring av hur de olika kalkylposterna är beräknade.

Resultatanalys

Resultatet visar att Öst är det mest lönsamma alternativet med hänsyn till monetärt värderbar lönsamhet. Därefter följer komb. Öst-Mitt, Mitt, Väst och sist komb. Öst-Väst. Rangordningen blir densamma om ett annat utredningsalternativ väljs som jämförelsealternativ, men med förändrade tabellvärden.

Då nettonuvärdekvoten tolkas som "vinst per investerad krona" innebär exempelvis nettonuvärdekvoten -0,8 för komb. Öst-Mitt att varje satsad krona utöver investeringskostnaden i jämförelsealternativet Öst ger ett underskott på 80 öre över kalkylperioden 60 år.

Monetärt ej värderbara/värderade effekter

Hittills har endast de effekter som går att beskriva i monetära värden redovisats. De effekter som i nuläget är svåra att kvantifiera och/eller som det för närvarande inte är möjligt att ge ett monetärt värde är till exempel negativa intrångseffekter i natur-, kultur- och boendemiljöer. Dessa effekter har beskrivits tidigare i förstudien i avsnitt 8.1 och framåt och behandlas inte ytterligare i detta kapitel. Effekterna av nya resecentra går visserligen att kvantifiera och värdera monetärt men det saknas i nuläget tillräckligt med underlag för att kunna genomföra en relevant beräkning.

Slutsats

Givet de förutsättningar som ligger till grund för differenskalkylen och med hänsyn till endast monetärt värderbara faktorer är Öst det samhällsekonomiskt mest lönsamma alternativet. Det framstår därför som det utredningsalternativ med tillhörande utredningskorridor som bör studeras vidare i nästa utredningsskede. Andra faktorer som exempelvis monetärt ej värderbara/värderade effekter, uppfyllelsen av de transportpolitiska målen och andra funktioner måste dock vägas in i den samlade bedömningen inför beslutet att välja vilka utredningsalternativ som skall gå vidare till järnvägsutredningsskedet för fördjupade studier.

Lönsamhet för angivet huvudalternativ i jämförelse med jämförelsealternativet Öst	Väst	Mitt	Öst	Komb. Öst-Väst	Komb. Öst-Mitt
A. Samhällsekonomisk anläggningskostnad	2 548	2 791	0	1 699	1 456
B. Effekter och infrastrukturhållare	-342	-313	0	-242	-82
Reinvesteringar	22	22	0	-27	11
Drift och underhåll	-365	-335	0	-215	-94
C. Effekter för trafikoperatörer	127	255	0	-179	150
Tågdriftskostnader, persontrafik	97	212	0	-159	125
Förändrade omkostnader	30	43	0	-20	25
Biljettintäkter	0	0	0	0	0
D. Effekter för resenärer och godskunder	113	299	0	-242	178
Restidsuppföring	16	158	0	-163	91
Tågdriftskostnader, godstrafik	84	121	0	-66	74
Transporttid gods	13	20	0	-13	13
E. Effekter för samhället	55	78	0	-37	46
Marginella externa effekter, tåg	55	78	0	-37	46
Marginella externa effekter, övrig trafik	0	0	0	0	0
F. Summa Nyttor	-47	318	0	-699	291
G. Nettonuvärde	-2 595	-2 473	0	-2 398	-1 165
H. Nettonuvärdekvot	-1,0	-0,9	0,0	-1,4	-0,8

F=B+C+D+E, G=F-A, H=G/A

Figur .

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 av 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	Tillgängligheten för godstransporter på regional nivå påverkas dels av lokalisering av godsterminaler i förhållande till Norrbotniabanan och till godsgenererande verksamheter, dels av möjligheter till direkta spåranslutningar för de verksamheter som använder systemtåg. Korridor öst möjliggör anslutning till Dävamyrans industriområde. I Skellefteå tillgodoses godset behov bäst med en genomgångslösning.	Tillgängligheten för godstransporter på regional nivå påverkas dels av lokalisering av godsterminaler i förhållande till Norrbotniabanan och till godsgenererande verksamheter, dels av möjligheter till direkta spåranslutningar för de verksamheter som använder systemtåg. Korridor öst möjliggör anslutning till Dävamyrans industriområde. I Skellefteå tillgodoses godset behov bäst med en genomgångslösning.	Tillgängligheten för godstransporter på regional nivå påverkas dels av lokalisering av godsterminaler i förhållande till Norrbotniabanan och till godsgenererande verksamheter, dels av möjligheter till direkta spåranslutningar för de verksamheter som använder systemtåg. Korridor öst möjliggör anslutning till Dävamyrans industriområde. I Skellefteå tillgodoses godset behov bäst med en genomgångslösning.
	För persontrafiken möjliggör korridor öst flest regionala tågstationer (Sävar, Robertsfors, Änåset, Bureå, Ursviken/Skelleftehamn, Skellefteå flygplats). Vilken eller vilka orter som får regional tågstation avgörs i senare skede.	För persontrafiken gäller att 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 (endast 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 för persontrafiken. Kombinationen medför dock, i jämförelse med övriga två alternativ, lägst möjlighet att nå samma måluppfyllelse då möjliga stationsorter är färre än i övriga alternativ (endast 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 Dävamyrans 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 sacklösning. En västlig utgång från Skellefteå C mot norr medför att korridor Öst ger en genomgångslösning i Skellefteå.	Se beskrivning korridor Öst. En östlig utgång från Skellefteå C mot norr medför att kombination Öst-Väst ger en genomgångslösning i Skellefteå.	Se beskrivning korridor Öst. En västlig utgång från Skellefteå C mot 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 än andra som passerar färre.		
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. Korridor Öst kan komma att påverka fler boendemiljöer och arbetsplatser än övriga alternativ. Alternativen medför bättre möjligheter till regionala tågresor vilket medför mindre biltrafik och mindre miljöpåverkan.		
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 Norrbotniabanan tillsammans med Stambanan bildar ett dubbelspår. Tryggheten för näringslivet ökar vilket är positivt för befintliga företag och eventuella nyetableringar i norr. Kombination Öst-Väst kopplar förutom Robertsfors även Burträsk till banan, vilka båda värderats till klass 2 (största tyngden av stationsorter mellan Umeå-Skellefteå).		
Jämställt transportsystem	Förutsättningarna till arbetspendling förbättras avsevärt. Kollektivtrafiken torde därför bli ett mer attraktivt färdmedel för både kvinnor och män. Norrbotniabanan bidrar därmed till transportsystemets tillgodoseende av kvinnors och mäns pendlingsbehov.		

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

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:	Måuppfyllelse
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 Norrbotniabanans uppfyllelse av projektmålen.

8.14 Samlad bedömning

I detta och tidigare kapitel har förutsättningarna för och effekterna av en dragning av Norrbottenbanan inom respektive korridor redovisats. För att ge en mer enhetlig 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.

Samlad bedömning av kvarvarande alternativ

	Korridor Öst	Komb. Öst-Väst (Robertsfors-Burträsk)	Komb. Öst-Mitt
Trafikeffekter gods	Dåvamyrens industriområde kan angöras. Skapar genomgångslösning i Skellefteå om en västlig utgång från Skellefteå C väljs mot norr.	Dåvamyrens industriområde kan angöras. Skapar genomgångslösning i Skellefteå om en östlig utgång från Skellefteå C väljs mot norr.	Dåvamyrens industriområde kan angöras. Skapar genomgångslösning i Skellefteå om en västlig utgång från Skellefteå C väljs mot norr.
Trafikeffekter person	En optimal utformning för persontransporterna är en avvägning mellan antalet stopp och därtill hörande restid i exempelvis relationen Umeå-Skellefteå. Stationer är möjliga att anlägga i Sävar, Robertsfors, Änåset, Bureå, Ursviken/Skelleftehamn och vid Skellefteå flygplats. En avgörande skillnad mellan alternativen är hur lösningen genom Skellefteå blir, om en västlig utgång från Skellefteå C väljs mot norr är korridor Öst att föredra. Valet av lösning genom Skellefteå påverkar vilka målpunkter som kan nås i de olika alternativen söder om Skellefteå.	Se beskrivning korridor Öst. Stationer är möjliga att anlägga i Sävar, Robertsfors och Burträsk. Om en östlig utgång från Skellefteå C väljs mot norr är kombination Öst-Väst att föredra.	Se beskrivning korridor Öst. Stationer är möjliga att anlägga i Sävar och Robertsfors. Om en västlig utgång från Skellefteå C väljs mot 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 efterfrågan 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 Ricleån. Kulturmiljöer i Robertsfors och Änåset kan komma att beröras.		
Påverkan på Natura 2000 och riksintressen	Natura 2000 och riksintressen har exkluderats vid framtagningen av korridoralternativ och berörs inte (exklusive Sävarån med biflöden, Ricleån och rennäringsen). Samtliga korridoralternativ kommer att korsa Sävarån i någon punkt. Rennäringsens riksintressen kommer att påverkas.		
Rekreation och friluftsliv	Påverkar förutsättningar för rekreation och friluftsliv i liten grad.		
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 östligt alternativ med endast stopp i Robertsfors, orsakar minst bullerstörningar.		
Risk och sårbarhet	Risken för farligt godsolycka vid nya stationsområden bedöms ej vara alternativskiljande. Vid en summering av risken för farligt godsolyckor med konsekvenser för naturmiljöer och naturresurser bedöms detta scenario ej vara alternativskiljande. Samlokalisering 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.		
Anläggningskostnad och längd	Anläggningskostnaden (Umeå nya godsbangård-Skellefteå C) beräknas bli 6,7-6,9 miljarder kronor beroende på val av sträckning inom korridoren. Längden mellan Umeå C-Skellefteå C varierar mellan 128 och 132 km.	Anläggningskostnaden (Umeå nya godsbangård-Skellefteå C) beräknas bli 8,1-8,3 miljarder kronor beroende på val av sträckning inom korridoren. Längden mellan Umeå C-Skellefteå C varierar mellan 133 och 136 km.	Anläggningskostnaden (Umeå nya godsbangård-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.

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

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 rennäringsområdet 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 de flesta andra omgivningsintressen som redovisats i förstudien.

Alternativskiljande aspekter för de kvarvarande alternativen

De alternativskiljande faktorerna i denna förstudie rör främst:

- om en genomgångslösning eller kort 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 utgång från Skellefteå C väljs mot norr då dessa alternativ medför en genomgångslösning. Om en östlig utgång från Skellefteå C väljs mot 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 utgång från Skellefteå C mot norr skapar **korridor Öst** och **kombination Öst-Mitt** en genomgångslösning och är av denna anledning att föredra.

- Vid en östlig utgång från Skellefteå C mot 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 ändamålet uppfylls.

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

Regeringen har givit Banverket i uppdrag att utreda förutsättningarna för en ny järnväg på sträckan Umeå-Luleå, Norrbottenbanan. I Framtidsplanen finns tre miljarder anvisade för en första etapp av Norrbottenbanan år 2010-2015. Förstudien är det första formella planeringssteget som Banverket skall utföra innan byggnationerna kan påbörjas.

9.1 Bakgrund

Byggandet av den nya järnvägen måste i likhet med alla andra järnvägsbyggen föregås av en fysisk planeringsprocess. Planeringsprocessen för byggande av järnväg är reglerad i Lagen om byggande av järnväg (LBJ 1995:1649) och Miljöbalken.

Vid planläggning och byggande av järnväg skall tillses (LBJ kap 1 §4), att järnvägen får ett sådant läge och utförande att ändamålet med järnvägen vinnas med minsta intrång och olägenhet utan oskälig kostnad, och att hänsyn tas till stads- och landskapsbilden och till natur- och kulturvärden.

Planeringsprocessen för den nya kustnära järnvägen, delen Umeå-Luleå inleddes under hösten 2004 då Banverkets förstudiearbete påbörjades.

Stambanan genom övre Norrland är kurvig och backig och kan därför inte nyttjas till fullo för Sverige så viktiga malm-, stål- och skogstransporter. Järnvägen är inte heller ett attraktivt alternativ för persontransporter på grund av sin placering en bit in i landet. Därtill är förutsättningarna att bedriva en effektiv och snabb persontrafik försämrade till följd av Stambanans bristande läge, geometri och standard.

Stambanan genom övre Norrland är även enkelspårig hela vägen. Det finns inga alternativa körvägar i nord-sydlig riktning, vilket gör järnvägen på sträckan känslig för störningar och sårbar. Händelser som medför stopp i järnvägstrafiken får därför omfattande- och kostsamma konsekvenser med produktionsstörningar inom den industri som är beroende av t.ex. systemtågen. En utbyggnad av Norrbottenbanan ger tillsammans med befintlig järnväg funktionen av ett dubbelspår vilket ger en väsentlig förbättrad leveranssäkerhet.

9.2 Studerade alternativ som avförts eller justerats

9.2.1 Alternativ som avförts före delrapport förslagshandling

I förstudieskedet prövas alla tänkbara lösningar för en ny järnväg. Efter hand som kunskap inhämtas genom inventeringar och samråd görs ett urval av alternativ som bedöms vara möjliga att genomföra. Urvalet pågår under hela förstudieskedet.

I kapitel 7 redovisas de korridorer och alternativ som valts bort tidigare under förstudieskedet, bland annat med hänsyn till inkomna remissyttranden på delrapport "Handling för tidigt samråd" i september 2005. Figur 9.2:1 på nästa sida redovisar korridorer som avförts före delrapport förslagshandling som grå och de då gällande korridorerna som färgade.

9.2.2 Alternativ som avförts efter delrapport förslagshandling

Följande förändringar av de studerade järnvägskorridorerna har gjorts efter fördjupade studier och/eller på grund av inkomna remissyttranden jämfört med de som presenteras i kapitel 7 (se figur 9.2:2). Dessa beskrivna förändringar har gjorts efter den förslagshandling som redovisades för samråd i december 2005.

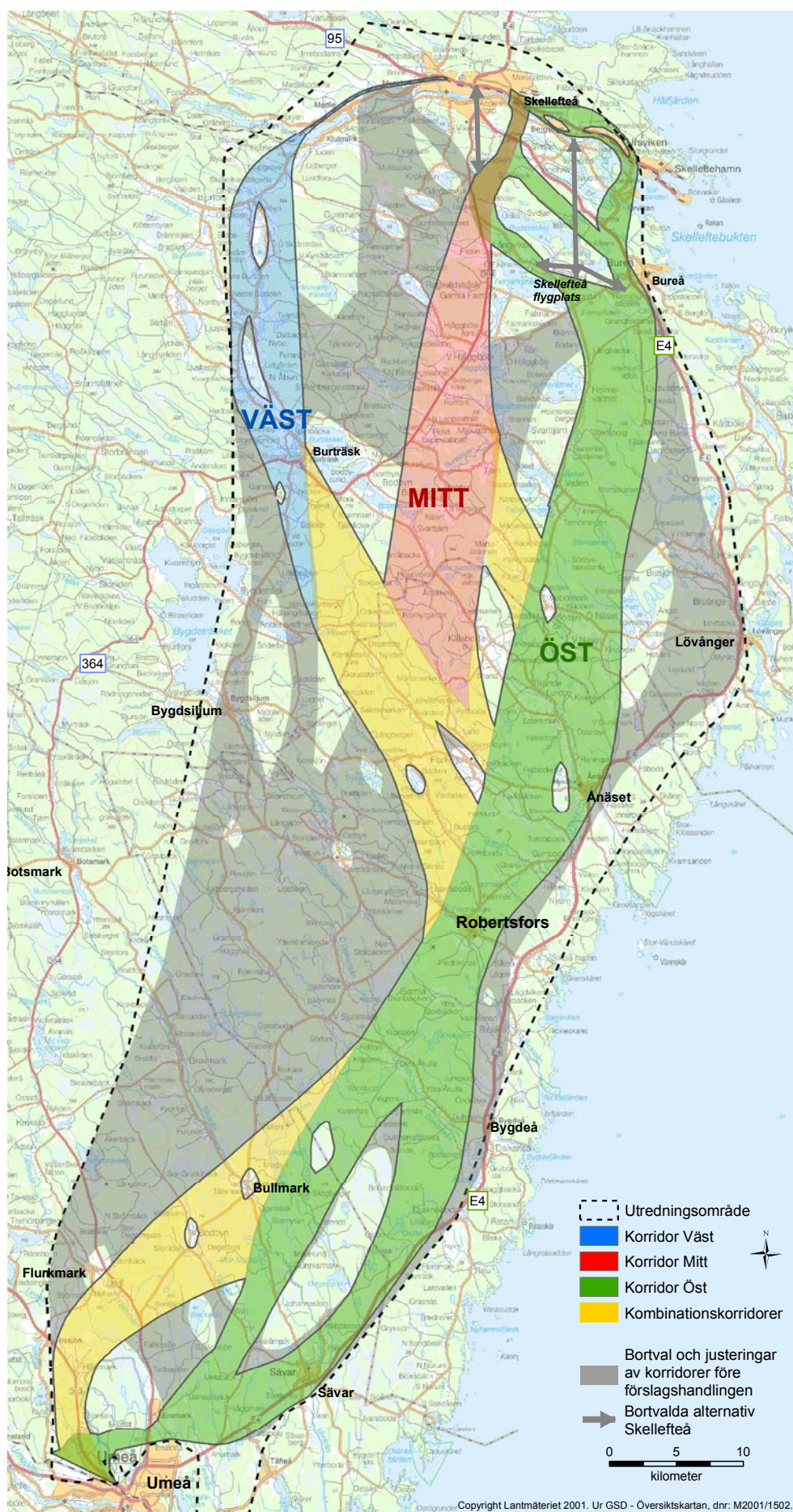
Västlig utgång från Umeå

Av kostnadsskäl och intrångsrisk i en våtmark klass 1, Kumyran, har korridoren begränsats så att endast en sträckning söder och öster om Bullmark möjliggörs. Sträckningen medför dock att vattenskyddsområdet söder om Bullmark kommer att behöva korsas.

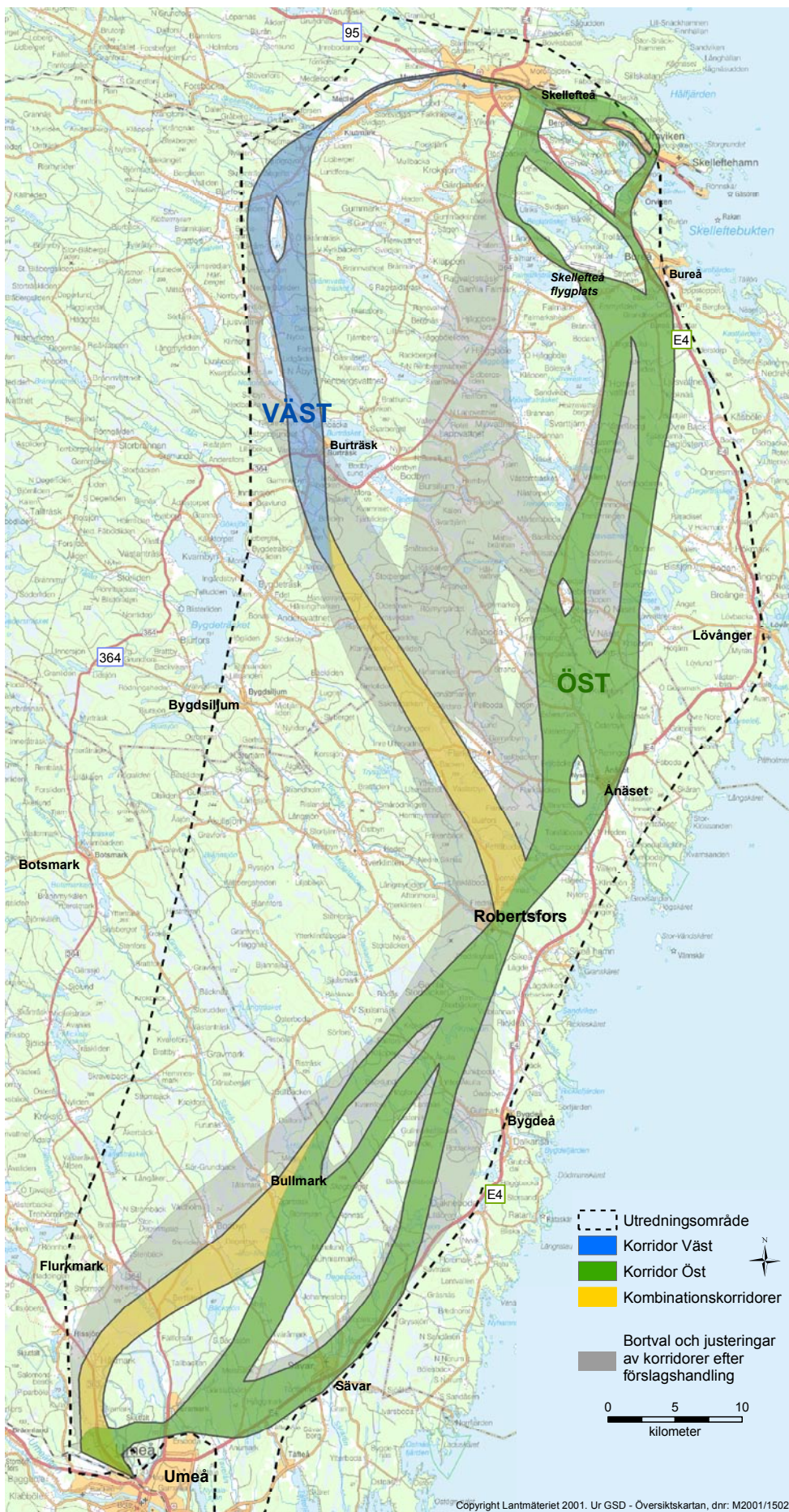
Korridor Öst

Avsmalning av korridoren i Sävar

En dragning via Sävar förutsätter att orten kommer att anslutas till banan. För att få till ett resecentrum med god funktion är närheten till dem som skall nyttja banan viktigt. Korridoren har därför smalnats av vid passagen av Sävar för att enbart möjliggöra ett tätortsnära



Figur 9.2.1 Visar alternativ som avförts före delrapport förslagshandling som grå och de då gällande korridorerna som färgade.



Figur 9.2.2 Visar alternativ som avförts efter delrapport förslagshandling som grå och de nu gällande korridorerna som färgade.

resecentrum vid E4 söder och öster om orten eller i tätortens norra del.

Avsmalning av korridoren i höjd med Bygdeå

Bygdeå som stationsort har tidigare under förstudien valts bort vilket beskrivs under rubrik 7.10 i kapitel 7. Om Bygdeå skulle vara aktuell som regional tågstation så måste korridoren via Sävar och sedan vidare upp mot Robertsfors väljas. Tre regionala tågstationer på en såpass kort sträcka är inte trafiktekniskt eller ekonomiskt försvarbart. Bygdeå är den målpunkt av dessa tre som bidrar minst till att uppfylla Norrbotniabanans ändamål. För att undvika negativ påverkan av Norrbotniabanan på Bygdeå har därför korridorgränsen flyttats väster ut, bort från orten.

Avsmalning av korridoren vid Robertsfors

Robertsfors kommun har i två olika yttranden till Banverket påtalat att de vill se en dragning av Norrbotniabanan öster om orten. Ett resecentrum beläget i östra kanten av Robertsfors centralort eller möjligtvis mellan centralorten och Sikeå kan dessutom nås på enklast sätt av flertalet av de kommuninvånare som bor utanför centralorten.

Av dessa skäl har korridoren avsmalnats så att den endast går öster om och strax öster om orten Robertsfors.

Bortval av geotekniskt svåra avsnitt och miljövärden

Inom korridor Öst har två områden med geotekniskt svåra partier undvikits för att kunna nå en så kostnadseffektiv sträckning av Norrbotniabanan som möjligt, dessutom kan intrång i områden med jordbruksmarker undvikas.

Av dessa skäl har korridor Öst delats in i två tänkta korridorsträckningar dels norr om Bullmark och dels norr om Ånäset.

Korridor Mitt

Korridor Mitt i sin helhet, mellan Umeå och Skellefteå, har tidigare under förstudien valts bort vilket beskrivs under rubrik 7.10 i kapitel 7. Den norra delen (mellan Robertsfors och Skellefteå) av korridor Mitt har dock funnits kvar som ett kombinationsalternativ med korridor Öst. Efter djupare studier av den norra delen av korridor Mitt så väljs även denna bort. Orsakerna till det är att Korridor Mitt medför i jämförelse med korridor Öst, på delen mellan Robertsfors och Skellefteå, ca 1 miljard kronor högre anläggningskostnad och ingen möjlighet att i framtiden knyta fler orter till banan, en möjlighet som finns i korridor Öst. Genom detta medför korridor Öst en större möjlighet till ändamålsuppfyllelse än korridor Mitt i framtiden och det till en betydligt lägre kostnad. Korridor Mitt ansluter inte heller till Skellefteå stad på något ytterligare sätt än korridor Öst, så genom

att välja bort korridor Mitt utesluts inga möjliga ingångar till staden från söder.

Av dessa skäl har även den norra delen av korridor Mitt samt kombinationer mellan korridor Mitt och korridor Öst motiverats bort från vidare studier.

Korridor Väst

Avsmalning av korridoren i och norr om Burträsk

En dragning via Burträsk förutsätter att orten kommer att anslutas till banan. För att få till ett resecentrum med god funktion är närheten till dem som skall nyttja banan viktigt, därav har Korridor Väst smalnats av för att dels möjliggöra en tätortsnära lokalisering av Norrbotniabanan i Burträsk och dels för att undvika intrång i en vattentäkt och naturgrusförekomst nordväst om Burträsk.

Kombination korridor Öst - Väst via Robertsfors-Burträsk

Kombinationen har smalnats av för att undvika svåra geotekniska avsnitt i den norra delen av kombinationskorridoren. Valet att smalna av korridor Öst i Robertsfors medför även att delar av den södra delen av kombinationskorridoren faller bort.

Skellefteå stad

Följande alternativ har valts bort efter fördjupade studier i förstudien på delen Skellefteå-Piteå.

Alternativen med både östlig och västlig säckstation i Skellefteå har valts bort efter fördjupade studier av gångtider och kapacitet, vilka har visat att en säckstation förlänger gångtiden med 15-20 minuter beroende på byte av färdriktning och möten med andra tåg samt genererar behov av dubbelspår på en lång sträcka i Skellefteå. Dock finns alternativet med en kort västlig säckstation kvar som går norrut via Sjukhuset.

9.3 Kvarvarande alternativ och motiv

Fokus i kommande järnvägsutredning kommer att ligga på att få en väl fungerande järnväg genom Skellefteå stad vilken är en komplex utredningsfråga som Banverket måste titta speciellt på. Detta gör att korridorvalet söder om staden avgörs mer eller mindre av vilket alternativ som väljs genom staden. Därav finns det ett flertal alternativa ingångar kvar söder ifrån in till Skellefteå stad.

Skellefteås långsmala, väst-östliga, stadsstruktur gör det särskilt viktigt att resecentrum har ett centralt och strategiskt läge i anslutning till arbetsplats-, målpunkts- och befolkningskoncentrationerna. Detta läge bör vara någonstans mellan väg E4a läge och sjukhuset.

För Skellefteå stad bör fördjupade studier av en västlig säckstation med utgång via sjukhuset göras inledningsvis för att klargöra funktion och effekter av detta alternativ.

De kvarvarande huvudalternativen består av korridor Öst i sin helhet inklusive kombinationen med en västlig utgång från Umeå samt ett kombinationsalternativ av korridor Öst upp till Robertsfors och därefter en anslutning till korridor Väst mot Burträsk och vidare in till Skellefteå.

Beskrivning av alternativen

Korridor Öst

Korridor Öst följer kuststråket och går delvis intill E4. Här är det möjligt att nå många stationsorter: Sävar, Robertsfors, Ånäset, Bureå och Skellefteå flygplats. Om Bureå väljs framför Skellefteå flygplats så finns även en möjlighet att nå Ursviken/Skelleftehamn med ett stationsläge. Antalet möjliga stationslägen kan variera i olika sträckningar inom korridoren. Korridoren angör Skellefteå stad från öster, vilket möjliggör genomgående tågtrafik vid Skellefteå C med en västlig utgång mot norr.

Kombination som möjliggör en västlig utgång från Umeå

Sträckningen möjliggör en utgång väster om det skjutfält som ligger norr om Umeå. Kombinationen viker sedan av mot nordost för att ansluta till korridor Öst och en sträckning direkt upp till Robertsfors, kombinationen möjliggör ingen anslutning till Sävar.

Kombination - korridor Öst - Väst

Alternativet gör det möjligt att koppla Sävar, Robertsfors och Burträsk till banan. Kombinationen möjliggör genomgående tågtrafik genom Skellefteå stad med en östlig utgång från Skellefteå mot norr.

Kombinationsalternativet följer antingen en västlig utgång ur Umeå mot Robertsfors eller korridor Öst mellan

Umeå C och Robertsfors. Från Robertsfors dras banan från korridor Öst till korridor Väst mot Burträsk.

Häriifrån följer alternativet korridor Väst till järnvägsbron över Skellefteälven och in mot Skellefteå stad.

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 rennäringen sker i samtliga alternativ. Längden på ny järnvägssträckning är förhållandevis lika i de kvarvarande alternativen varför detta inte bedöms vara alternativskiljande.

Alternativskiljande aspekter för de kvarvarande alternativen

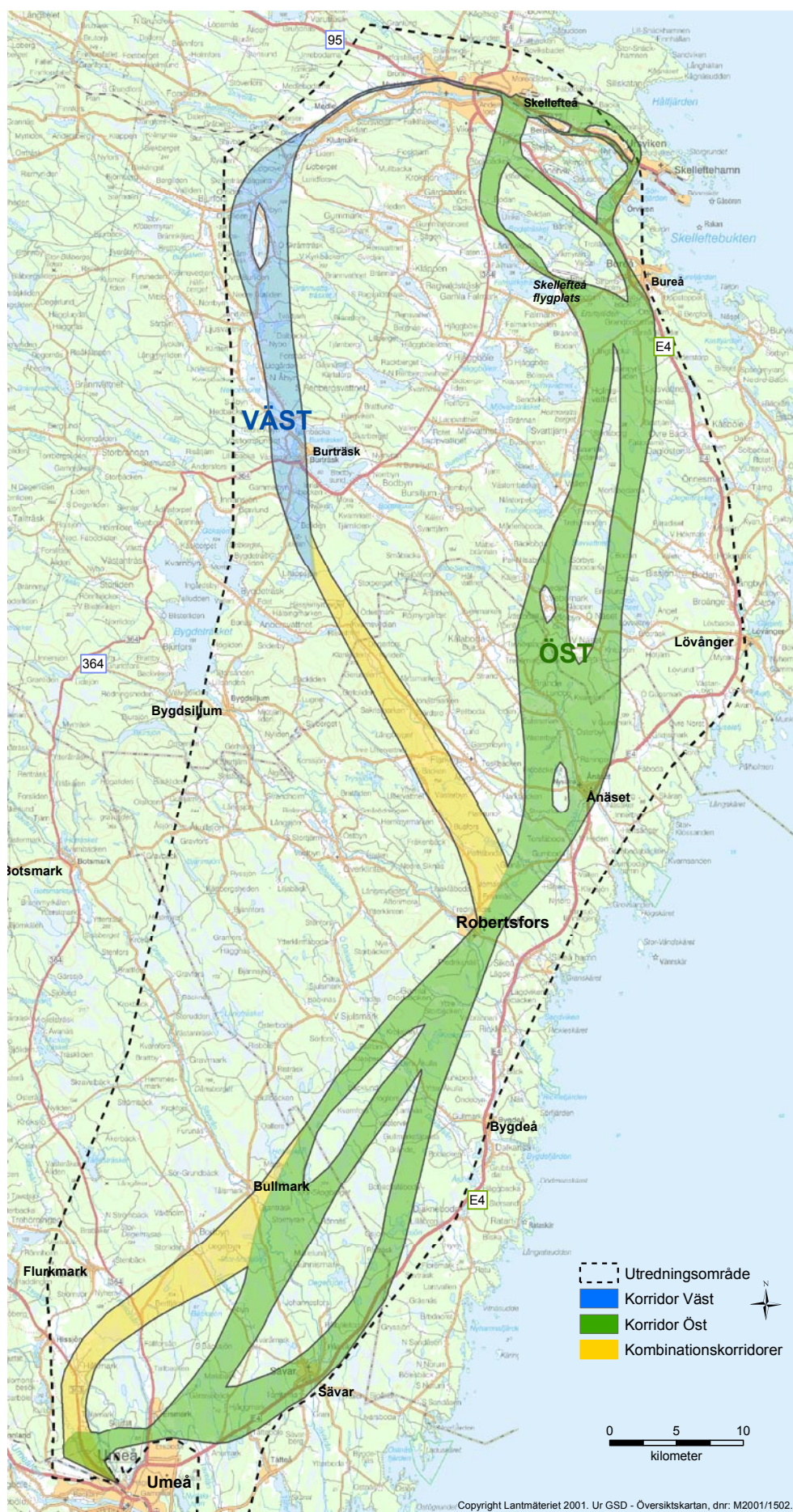
De alternativskiljande faktorerna rör främst:

- Utgången från Skellefteå C mot norr har betydelse för vilka alternativ som kan bli aktuella söder ifrån för att erhålla en genomgångslösning i Skellefteå stad.
- 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. Korridor Öst medför störst grad av

optimerad anläggningskostnad för Norrbotniabanan mellan Umeå-Skellefteå.

Funktion för gods- och persontrafiken

Den samlade bedömningen är att samtliga kvarvarande alternativ skapar goda förutsättningar för gods- och persontrafiken. Hur lösningen genom Skellefteå blir har betydelse för godstrafiken. Även en genomgångslösning för godstrafiken är att föredra framför en säcklösning.



Figur 9.3.1 Visar de slutgiltiga korridorerna.

9.4 Fortsatt arbete

Med rubricerad förstudie som grund samt inkomna yttranden över projektet beslutar Banverket att:

Fortsatt planering för Norrbotniabanan, delen Umeå-Skellefteå, skall göras i två järnvägsutredningar med indelningen:

- Umeå - Robertsfors
- Robertsfors – Skellefteå (– Ostvik)

De alternativa järnvägskorridorer som skall utredas vidare i järnvägsutredningarna är korridorerna inom alternativ Öst samt delar av Korridor Väst, se karta ovan/bilaga 3.

Banverkets bedömning enligt Miljöbalken 6 kap 4 § samt förordning (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar 3§, bilaga 2 är att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan, vilket innebär att ett samråd ska hållas inledningsvis i järnvägsutredningsskedet med en utökad samrådsrets.

Syftet med järnvägsutredningen är att utreda, konsekvensbeskriva samt utvärdera kvarvarande järnvägskorridorer utifrån aspekterna funktion (avseende gods- och persontrafik), miljö, samhällseffekter/markanvändning, geoteknik, risk och sårbarhet samt ekonomi.

I det fortsatta utredningsarbetet skall följande särskilt beaktas:

- Lämpliga passagepunkter av älvarna och de större vattendragen (Natura 2000 och riksintresse) måste särskilt utredas inom respektive korridor.
- En översiktlig inventering av naturvärden inom kvarvarande korridorer skall göras.
- Nya järnvägsanläggningar skall utformas omsorgsfullt och med hänsyn till omgivande miljöer. De gestaltungsprinciper som presenteras i förstudien skall nyttjas i det fortsatta arbetet.
- Effekter och konsekvenser av samtidig exponering från flera bullerkällor samtidigt till exempel från flyg- väg och tågtrafik.
- Spårbyggnad av befintliga spår med anslutningar till industrier och lämplig placering av godsbangård i Skellefteå.
- För genomfart Skellefteå måste alla föreslagna åtgärder analyseras avseende störningar och behov av provisorier under byggskedet för både väg- och järnvägsanläggningar samt industrin.

Luleå, 24 april 2006



Björn Svanberg

Regionchef

Banverket Norra banregionen

Ordlista

Här följer en ordlista med förklaringar till svåra ord som används i förstudierapporten.

ATC-system

Automatisk tågkontroll. Ett säkerhetssystem för övervakning och presentation av signal- och hastighetsbesked till järnvägsfordon.

Axellast

Den last som ligger på en hjulaxel på en järnvägsvagn.

Bank

Uppfyllnad, över naturlig marknivå, på vilken järnväg byggs.

Barriäreffekt

Effekt av fysiskt eller visuellt hinder orsakat av exempelvis väg eller järnväg, som försvårar naturliga rörelsemönster hos exempelvis vilt.

Bulkgods

Bulkgodset domineras av några godsslag såsom kol, koks, kalksten och skrot. Bulkgods hanteras vanligen i mycket stora volymer utan att man behöver ta hänsyn till att godset är ömtåligt.

Byggnadsverk

Vid en järnvägsutbyggnad avses exempelvis broar och stödmurar.

Bärighet

Mått på en järnvägsanläggnings status. En låg bärighet innebär att mindre last kan transporteras på järnvägen än om den hade hög bärighet.

Decibel (dB eller dBA)

Måttenheter för buller.

Detaljplan

En detaljplan upprättas av kommunen för att med bindande verkan fastställa ett områdes utnyttjande för olika ändamål. Detaljplanen förutsätts bli genomförd enligt i handlingen angiven tid. I plan- och bygglagstiftningen finns närmare angivet i vilka situationer som detaljplan förutsätts bli upprättad och de regler som gäller för till exempel inlösen.

Driftsskede

Anger perioden då anläggningen är i drift.

Dubbeltur

En dubbeltur innebär ett tåg i varje riktning.

Ekvivalentnivå

Genomsnittsnivå. Används som medeltal för bullerstyrka under en viss tidsperiod, i trafiksammanhang ofta ett dygn. Anges i dBA.

Exploatera

Ta i bruk, bebygga mark.

Exponera

Avser hur individer eller befolkningsgrupp utsätts (exponeras) för en störning, exempelvis luftföroreningar.

Farligt gods

Gods som kan orsaka till exempel brand, explosion, förgiftning eller radioaktivt utsläpp. Transporter av farligt gods på järnväg omfattas av ett regelverk (RID) som definierar olika slag av farligt gods samt hur det ska märkas ut och hanteras.

Fragmentering

Uppsplittning av landskap så att funktionella samband bryts.

Fältstyrka

Ett begrepp som här används för att beskriva de magnetiska fältens växelverkan, styrka och utbredning. Denna fältstyrka mäts i enheten Tesla (T), ofta angivet som miljondelar, mikrotelsa (μT).

Genomgångslösning

Järnvägsstation med spår i båda riktningar. Tåg som angör stationen kan fortsätta utan att vända. Jämför med säckstation.

Geologi

Läran om berg och jord.

Geohydrologi

Läran om grundvatten i berg och jord.

Geoteknik

Ingenjörsvetenskap som behandlar dels de byggnadstekniska egenskaperna hos de geologiska materialen jord och berg, dels metoder för att bygga i, på och med jord och berg.

Gestalta

Forma.

Grundvatten

Vatten som förekommer i vattenförande jordlager och i poröst och sprickigt berg där alla hålrummen är vattenfyllda.

Gränsvärde

Värde som enligt bestämmelse i lag eller liknande inte får överskridas (se även riktvärde).

Horisontalradie

Anger hur snäv en kurva är. Ju mindre värde desto snävare kurva. Anges i meter.

Hänsynsregler

Regler i miljöbalken som ska bidra till en hållbar utveckling.

Högsta kustlinjen (HK)

Högsta havsnivån efter isavsmältningen.

Influensområde

Det geografiska område som direkt eller indirekt påverkas av till exempel en väg- eller spårutbyggnad.

Infrastruktur

Anordningar för transporter samt el- och vattenförsörjning.

Interregional (förkortat IR)

Mellan olika regioner.

Isälvsavlagring

Geologisk avlagring bildad i smältvattensälvar från glaciärer och inlandsisar.

Kapacitet

Prestations- och produktionsförmåga. I järnvägssammanhang avser kapaciteten en avgränsad järnvägssträckas förmåga att klara sin trafikuppgift.

Koldioxid

Ämne som bildas vid förbränning. Koldioxid är en så kallad växthusgas som påverkar jordens energibalans och medför ett varmare klimat.

Kombitrafik

Godstrafik med lösa lastbärare i form av trailer, container och växelflak som kan transporteras både på järnvägsvagnar och lastbilar och lastas om på speciella terminaler.

Kväveoxider (NOx)

Samlingsterm på kemiska föreningar med kväve och syre. De vanligaste är kväveoxid (NO), kvävedioxid (NO₂) och dikväveoxid, lustgas (N₂O). Kväveoxider bildas vid förbränning och bidrar till förorening av mark och vatten.

Lastprofil

Lastens bredd och höjd.

Magnetfält

Magnetiska fält bildas av elektrisk ström och mäts i Tesla (T). Elektriska och magnetiska fält uppkommer runt alla strömförande kablar och vid elektriska apparater (under drift) som till exempel dammsugare, TV-apparater, datorer och mobiltelefoner.

Maximalnivå

Med maximalnivå avses här den högsta ljudnivån, mätt som medeltal under en mycket kort tidsperiod. Två mätmetoder (tidsperioder) tillämpas, FAST (snabb) och SLOW (långsam). Maximalnivån anges i decibel, dBA.

Miljöbalken (förkortat MB)

Övergripande miljölagstiftning.

Miljökvalitetsnorm

Anger högsta tillåtna halt för luftföroreningar eller andra miljöförhållanden.

MKB

Förkortning för miljökonsekvensbeskrivning.

Morän

Geologisk avlagring bildad i direkt anslutning till en glaciär eller inlandsis.

Mötesstation

Dubbelspår av cirka en kilometers längd för tågmöten.

Nollalternativ

Nollalternativet avser en framtida situation utan att Norrbotniabanan byggs. I detta aktuella fall utgör nollalternativet en framtidsituation där åtgärder görs enligt Banverkets framtidsplan samt drift- och underhållsåtgärder genomförs på Stambanan genom övre Norrland och tvärbanor.

Norrbotniabanan

Norrbotniabanegruppens definition av Norrbotniabanan är en planerad ny järnväg mellan Umeå och Haparanda. Sträckan kommer att omfattas av såväl nybyggnad som upprustning av befintliga järnvägsdelar. Banverkets definition av Norrbotniabanan är en ny kustnära järnväg mellan Umeå och Luleå.

Norrbotniabanegruppen

Lobbygrupp bestående av representanter från kommuner längs med Norrlandskusten, länsstyrelse, landsting, handelskammare, företag med flera som arbetet för att Norrbotniabanan skall komma med i Banverkets planer och bli en realitet.

Plankorsning

Korsning mellan väg och järnväg med exempelvis bommar och ljussignaler.

Planskild korsning

Väg och järnväg korsar varandra med vägport eller vägbro.

Regionförstoring

Bättre resmöjligheter med bil eller tåg gör att människor kan välja bostad och arbete inom ett större geografiskt område än tidigare.

Riksintresse

Angiven klassificering av intressen enligt miljöbalkens kapitel 3 och 4.

Riktvärde

Värde för exempelvis buller som ska hållas. Om ett riktvärde överskrids är den som orsakar störningen vanligtvis skyldig att vidta åtgärder.

Risk

Här används uttrycket "risk" för att definiera sannolikheten för en händelse, multiplicerat med konsekvenserna av händelsen, om den inträffar. En stor risk kan således bestå av en osannolik händelse med stora konsekvenser, eller av en sannolik händelse med små konsekvenser.

Samråd

Ett samråd ska enligt miljöbalken informera, höra och beakta enskilda och organisationer som berörs av en verksamhet.

Silt

Kornfraktion som består av partiklar med diametrar mellan 0,002 och 0,06 mm; även benämning på en jordart som till dominerande

del innehåller kornfraktionen silt och där lerhalten är mindre än 15 viktprocent.

Skärning

Nerschaktad järnvägssträcka.

Spårprofil

Järnvägens lutning och höjdläge i längsled.

STAX

Största tillåtna axellast. Uttrycks i ton.

Systemtåg

Hela tåget går bestämda tider mellan olika industrier.

Säckstation

Typ av järnvägsstation där alla spår lämnar stationen i samma riktning. Tåg som angör stationen måste byta färdriktning för vidare färd. Se även genomgångslösning.

Tesla, mikrotlesla

Tesla (T) är enheten för magnetisk flödestäthet. Mikrotlesla är en miljondels tesla. De magnetiska fälten i närheten av järnvägar är vanligtvis i storleksordningen 0,1-10 mikrotlesla (μT), beroende av avståndet till järnvägen, antalet tåg och typen av tåg samt hur strömförsörjningen är ordnad.

Tillåtlighetsprövning

Större väg- och järnvägsprojekt ska tillåtlighetsprövas av regeringen enligt 17 kap miljöbalken. Prövningen av det aktuella projektet görs på grundval av järnvägsutredningen och de synpunkter som lämnas på den.

Transportkvalitet

För järnväg karaktäriseras transportkvalitet av förutsägbarhet, säkerhet, flexibilitet, bekvämlighet, framkomlighet, tillgång till information, ökad punktlighet, kapacitet, ökad bärighet och lastprofil

Tågvik

Den sammanlagda vikten av tåget.

Vagnslasttrafik

Traditionell godstrafik. Jämför med kombitrafik och systemtåg.

Vagnvikt

Tågvikten minskad med vikten av verksamma drivfordon, dvs den vikt som får dras av loket/loken på en sträcka.

Vertikalradier

Spårens krökning i höjddled, det vill säga över kullar och ner i dalar.

Visuellt

Synligt.

Växthuseffekten

En del av gaserna i jordens atmosfär (främst vattenånga och koldioxid) har en förmåga att absorbera värmestrålning. De hindrar inte solljuset från att nå ner till jordytan och värma upp den, men de fångar effektivt upp en del av den värmestrålning som sänds tillbaka från jorden ut i rymden. Med andra ord har de ungefär samma verkan som glasrutorna i ett växthus. Atmosfärens naturliga *växthuseffekt* är en förutsättning för livet på jorden. Utan den skulle det vara nästan 35 grader kallare vid jordytan än det är i dag.

Översiktsplan

Översiktsplanen är kommuntäckande och redovisar grunddragen i mark- och vattenanvändningen samt hur den bebyggda miljön ska utvecklas och bevaras. I planen redovisas dessutom kommunens ställningstagande till olika allmänna intressen, till exempel riksintressen. Översiktsplanen är inte juridiskt bindande men ska ge vägledning för efterföljande beslut om användningen av mark- och vattenområden.

Överskottsmassor

Massor av jord eller berg som uppkommer vid schaktning eller sprängning och som inte används i bygget av järnvägen.

Källförteckning

Banverket

- *Framtidsplan för järnvägen, Infrastruktursatsningar per stråk 2004-2015.*
- *Förstudie enligt lagen om byggande av järnväg. Handbok. BVH 806.1, Banverket 2000-06-29.*
- *Robusthet och säkerhetsaspekter i järnvägsplaneringen. Handbok. BVH 806.7, Banverket 2003-09-15.*
- *Buller och vibrationer från spårbunden linjetrafik, riktlinjer och tillämpning, Banverket och Naturvårdsverket 2002.*
- *Tätorter i nätverk, underlagsrapport i sektorsprogram för järnvägssektorn - delprojekt resenären. Banverket 2002.*
- *Omkring spåret - gestaltungsfrågor i järnvägsbyggandet. Banverket 2000.*
- *BVTunnel BVS 585.40, Banverket 2002-07-01.*
- *Norrbotniabanan-utgångspunkter för gestaltning och gestaltungsprogram. Förslag 2005-09-22.*
- *Ändamålsanalys för förstudien av Norrbotniabanan. Slutrapport 051012.*
- *Ny järnväg Umeå-Haparanda. Underlagsrapport 030425.*
- *Ny järnväg Umeå-Haparanda. Rapport till regeringen 030310.*
- *Norrbotniabanan Umeå-Luleå. Studier av etapputbyggnad 040405.*

Norrbotniabanegruppen

- *Norrbotniabanan Idéstudie. 000927.*
- *Norrbotniabanan- en del av Barents Link. Delrapport 1, funktionsanalys, alternativa stråk, översiktliga konsekvensbeskrivningar*
- *Norrbotniabanan- en del av Barents Link. Delrapport 2:1, persontrafikens marknad och utveckling*
- *Norrbotniabanan- en del av Barents Link. Delrapport 2:2, godstrafikens marknad och utveckling*
- *Norrbotniabanan- en del av Barents Link. Delrapport 3, samhällseffekter*
- *Norrbotniabanan- en del av Barents Link. Delrapport 4/5, fördjupade stråkstudier, kostnadsbedömningar*

- *Norrbotniabanan- en del av Barents Link. Delrapport 6, samhällsekonomiska bedömningar*
- *Norrbotniabanan- en del av Barents Link. Delrapport 7, finansieringsförutsättningar*
- *Norrbotniabanan- en del av Barents Link. Sammanfattande slutrapport november 2003*
- *Norrbotniabanan- en transportpolitiskt riktig satsning. Oktober 2003*

Länsstyrelsen i Västerbottens län

- *Det värdefulla odlingslandskapet. Meddelande 2/1993.*
- *Miljöförutsättningar i Västerbottens län. Meddelande 4/1996.*
- *Våtmarker i Västerbottens län. Meddelande 1/1993.*
- *Länsstyrelsen i Västerbottens län <http://www.ac.lst.se> (januari 2005)*
- *Länsstyrelsernas karttjänst: <http://www.gis.lst.se/lanskartor/> (januari 2005)*

Robertsfors kommun

- *Översiktsplan Robertsfors kommun. 1990.*
- *www.robertsfors.se (2005)*

Skellefteå kommun

- *Översiktsplan Skellefteå kommun. 1991.*
- *www.skelleftea.se (2005)*

Umeå kommun

- *Översiktsplan Umeå kommun. Maj 1998.*
- *Översiktsplan Umeå kommun. Fördjupning för Botniabanan. December 1998.*
- *www.umea.se (2005)*

Förstudier för andra delar av Norrbotniabanan

- *Förstudie Norrbotniabanan ny järnväg Skellefteå-Piteå. Förstudie som tagits fram parallellt med denna förstudie*
- *Förstudie Norrbotniabanan ny järnväg Piteå-Luleå. Förstudie som tagits fram parallellt med denna förstudie*

Övriga skriftliga källor

- *Boverket och Naturvårdsverket. 2000. Planera med miljömål! Fallstudie Helsingborg, tillgänglighet till miljö-*

anpassade transportsystem. ISBN 91-620-5102-4

- Länsstyrelserna i Mälardalen. 2003. *Effekter av framtida regionförstoring i Stockholm-Mälardalenregionen*, Rapport nr 1:2003
- Mörner, Elisabeth. 2004. *Rennäring i miljökonsekvensbeskrivningar*. Sveriges Lantbruksuniversitet, inst. f. landskapsplanering Ultuna. Examensarbete i biologi.
- Räddningverket. 1997. *Flödet av farligt gods på järnväg - en översiktlig kartering i GIS-miljö*. ISBN 91-88891-20-8.
- Räddningsverket. 1998. *Transport av farligt gods - Lägesrapport 1997*. ISBN 91-88891-24-0.
- Jan Owen Jansson. 1996. *Transportekonomi och livsmiljö*.
- Tom Turner. 1996. *City as landscape - a post postmodern view of design and planning*.

Övriga internet-källor

- Rennäringens tittskåp: <http://www.ren2000.se/> (januari 2005)
- SGU:s brunnarsarkiv http://www.sgu.se/sgu/sv/service/kart-tjanst_start.htm#brunn (januari 2005)
- SGU:s grundvattenkarta: http://www.sgu.se/sgu/sv/service/kart-tjanst_start.htm#grundvatten (januari 2005)
- Skogsvårdsorganisationens karttjänst: <http://www.svo.se/skogenskalla> (januari 2005)
- SMHI. Översvämningskartering längs Umeälven och Vindelälven. http://www.raddningsverket.se/templates/SRV_Page____14868.aspx (maj 2005)

Kartmaterial

- Copyright Lantmäteriet 2001. Ur GSD - Översiktskartan/Terrängkartan, dnr M2001/1502
- Ur Lokala jordartsdatabasen 24L Luleå SO. Copyright Sveriges geologiska undersökning (SGU) 2004. Dnr:30-1829/2004



Norrbotniabanan



Norrbotniabanan blir en kustnära järnväg mellan Umeå och Luleå. Den ger snabba tågförbindelser till städerna längs Norrlandskusten. För godstrafiken innebär Norrbotniabanan kraftigt ökad kapacitet och snabbare transporter då den kortare sträckan mellan Luleå och södra Sverige innebär tidsvinster på två till tre timmar. Leveranstryggheten via järnväg ökar i och med att Norrbotniabanan tillsammans med Stambanan genom Övre Norrland kommer att bilda ett dubbelspår.

Tack vare det bedöms Norrbotniabanan skapa förutsättningar för en hållbar samhällsutveckling och en positiv regional utveckling i övre Norrland i synnerhet men också i hela Sverige i allmänhet.

Förutom stora positiva effekter på godstransporterna ger Norrbotniabanan också helt nya möjligheter för regionalstågtrafik längs kusten. Exempelvis väntas restiden för persontågen mellan Umeå och Luleå bli 1,5 till 2 timmar jämfört med dagens kortast möjliga tid med buss på ca fyra timmar.