

Järnvägsutredning Ostlänken

Avsnittsutredning Norrköping C — Linköping C

Samhällsekonomiska differenskalkyler



Medverkande

Beställare

Banverket

Investeringsdivisionen

Tomas Köhler, Projektledare

Peter Lindell, Bitr projektledare

Lena Hesselgren, Projektassistent

Eva Dufva, Kommunikation

Anders Lundberg, Trafik och marknad

Kurt Eriksson/John Fridlund, Järnvägssystem

Anders Elam, Miljö

Jaan Tombach, Dokumentation

Torgny Söderberg, Mark och fastighet

Konsultgrupp

FB Engineering AB

Box 12076

402 41 Göteborg

Johanna Rödström, Uppdragsledare

Raja Ilijason, Trafik och marknad

Mattias Bååth, Miljö

Assar Engström, Järnvägssystem

Lena Winslott Hiselius, Samhällsekonomi

Innehållsförteckning

Här redovisas två separata differenskalkyler som genomförts under järnvägsutredningen. De två kalkylerna är redovisade i två separata bilagor enligt nedan.

Bilagor:

- 1 Differenskalkyl för korridoralternativ, Norrköping - Linköping, 2008-11-13
- 2 Differenskalkyl för fler tunnelrör, Norrköping - Eksund, 2007-06-21

Bilaga 1 — Differenskalkyl för korridoralternativ Norrköping - Linköping

Innehållsförteckning

1.	Objektbeskrivning	1
1.1	Bakgrund och syfte	1
1.2	Definition av utredningsalternativ	1
1.3	Beskrivning av den norra delsträckan (Norrköping - Bäckeby)	2
1.4	Beskrivning av den södra delsträckan (Bäckeby - Linköping)	2
1.5	Definition av referensalternativ	3
1.6	Samhällsekonomisk kalkyl, allmänt	3
2.	Alternativskiljande effekter	4
2.1	Monetärt värderade effekter	4
3.	Trafikering och resande	5
4.	Kvantifiering av alternativskiljande effekter, norra delsträckan (Norrköping-Bäckeby)	6
4.1	Trafikeffekter	6
4.2	Resandeförändring	7
4.3	Infrastrukturkostnad	8
4.4	Bullereffekter	10
5.	Samhällsekonomiska kalkyler, norra delsträckan (Norrköping - Bäckeby)	11
5.1	Blå korridor - monetärt värderbara effekter	11
5.2	Grön korridor - monetärt värderbara effekter	12
5.3	Sammanställning för den norra delsträckan	13
5.4	Känslighetsanalys för byggkostnaden, norra delsträckan	14
5.5	Potentiella risker	14
6.	Kvantifiering av alternativskiljande effekter, södra delsträckan (Bäckeby - Linköping)	15
6.1	Trafikeffekter	15
6.2	Resandeförändring	16
6.3	Infrastrukturkostnad	17
6.4	Bullereffekter	19
7.	Samhällsekonomiska kalkyler, södra delsträckan (Bäckeby - Linköping)	20
7.1	Blå korridor - monetärt värderbara effekter	20
7.2	Grön korridor - monetärt värderbara effekter	21
7.3	Sammanställning för den södra delsträckan	22
7.4	Känslighetsanalys för byggkostnaden, södra delsträckan	23
8.	Sammanfattande slutsatser	24

1. Objektbeskrivning

1.1 Bakgrund och syfte

Differenskalkylen jämför den relativa lönsamheten mellan olika utbyggnadsalternativ. Investeringskostnaden ställs mot den alternativskiljande nuvärdesberäknade nyttan respektive kostnaden. På så sätt vägs skillnader i investeringskostnad för olika alternativ mot den tillkommande nyttan/kostnaden.

De alternativskiljande effekterna är dels i form av monetära effekter och dels i form av icke-monetära effekter såsom exempelvis påverkan på stadsmiljö, natur- och kulturmiljö.

1.2 Definition av utredningsalternativ

Tre utredningskorridorer, röd, blå och grön, finns sedan förstudien på sträckan Norrköping-Linköping, se figur 1.1.

Figur 1.1 Karta över sträckan Norrköping- Linköping



Den aktuella utredningssträckan kan delas upp i två delsträckor, där de tre korridorerna på norra delsträckan fritt kan kombineras med korridorerna på den södra delsträckan via korsningspunkten vid Bäckeby station.

Differenskalkylen omfattar inte själva stationerna i Linköping och Norrköping utan avgränsningen ligger vid stationsgränserna. En uppdelning har gjorts på norra och södra delsträckan med avgränsning vid Bäckeby, som i korthet beskrivs nedan.

1.3 Beskrivning av den norra delsträckan (Norrköping - Bäckeby)

Röd korridor följer i stor utsträckning E4:an. Spåren läggs i tunnel genom centrala Norrköping söder om stationen. Motala ström passeras på en bro och korridoren följer motorvägen söderut till Gistad. Göta kanal passeras på en högbro nära Norsholm.

Blå korridor följer till stora delar den befintliga järnvägen. Spåren läggs i tunnel genom centrala Norrköping söder om stationen. Tunneln fortsätter under Motala ström och mynnar ett stycke söder om staden där spåren ansluter till röd korridor och motorvägen som den följer fram till Gistad. Liksom i röd korridor passeras Göta kanal på en högbro nära Norsholm.

I grön korridor förläggs spåren i tunnel under Norrköping söder om stationen. Anslutningen söderut sker i en längre tunnel än i röd eller blå korridor. Spåren går söderut genom ett landskap där järnväg eller större vägar inte finns sedan tidigare. Göta kanal passeras på en högbro cirka 3 km öster om Norsholm. Söder om Göta kanal och fram till Gistad följer korridoren motorvägen och röd korridor.

1.4 Beskrivning av den södra delsträckan (Bäckeby - Linköping)

Röd korridor följer motorvägen från Bäckeby till ett område öster om Linköping där den ansluter till befintlig järnväg. Från Gistad och fram till Linköping följer blå korridor den befintliga järnvägen.

Söder om Gistad och fram till Linköping följer grön korridor motorvägen och den röda korridoren. Vid infarten till Linköping löper alternativen samman.

1.5 Definition av referensalternativ

I differenskalkylen utgör ett utredningsalternativ referensalternativet (RA) för sträckan Norrköping-Linköping. För att pedagogiskt kunna visa den relativa lönsamheten för övriga utredningsalternativ jämfört med RA är det lämpligt om RA utgör ett bästa eller sämsta alternativ i något avseende.

I denna differenskalkyl har vi valt korridor röd som RA då detta alternativ är längst och medför den längsta restiden av de studerade korridorerna.

1.6 Samhällsekonomisk kalkyl, allmänt

Kalkylförutsättningarna för differenskalkylen baseras på SIKA:s rekommendationer (ASEK 3) samt Banverkets beräkningshandledning BVH 706.

Tabell 1.1 Grundläggande kalkylförutsättningar

Kalkylränta	4 %
Prisnivå	2001
Byggstartår	2010
Prognosår	2020
Diskonteringsår	2010
Trafikstartår	2015
Trafiktillväxt före brytår	1,3
Brytår	2030
Trafiktillväxt efter brytår	0,5
Kalkylperiod	60 år
Skattefaktor I	1,23
Skattefaktor II	1,3
Andel investering som skattejusteras	1
Moms på biljetter	6 %

Baserat på de effekter som redovisas görs en monetär värdering i enlighet med BVH 706. De årliga framtida kostnaderna/nyttorna diskonteras därefter och nuvärden för kalkylperioden beräknas.

2. Alternativskiljande effekter

2.1 Monetärt värderade effekter

Ett antal alternativskiljande effekter har identifierats för sträckan Norrköping - Linköping vilka värderas monetärt i den samhällsekonomiska kalkylen. Effekterna härrör till största delen från den skillnad i restid som de olika korridorerna ger.

De kostnader och intäkter som beräknas i kalkylen redovisas i kalkylsammanställningen utifrån dem som drabbas eller gynnas. Det innebär att effekterna delas upp på infrastrukturhållare, trafikutövare, resenärer och som samlade externa effekter. För att beräkna åtgärdens samhällsekonomiska lönsamhet ställs nettonuvärdet av alla kostnader och intäkter i relation till den totala anläggningskostnaden. Anläggningskostnaden benämns i detta PM som byggkostnad för att markera att vissa kostnadsposter så som pålägg för administration och marklösen inte är inkluderade.

Tabell 2.1 Monetära effekter (kostnader och nyttor), sträckan Norrköping - Linköping.

Effekt
Samhällsekonomisk byggkostnad*
Effekter för infrastrukturhållaren Reinvesteringar Drift och underhåll
Effekter för kunden Restidsuppföring
Effekter för trafikoperatörerna Tågdriftskostnader persontrafik Omkostnader Biljettintäkter
Externa effekter Externa kostnader vägtrafik Externa kostnader tågtrafik Buller

* Inkluderar ej påslag, marklösen, etc.

Inom ramen för den pågående järnvägsutredningen arbetas successivt nya uppgifter fram. Den byggkostnad som redovisas i föreliggande differenskalkyl motsvaras av uppgifter från början av oktober 2008. Gång- och restiderna baseras på gångtidsberäkningar från 2007-09-24.

3. Trafikering och resande

Följande linjer har antagits trafikera den studerade sträckan av Ostlänken.

- 6001: Snabbtåg Stockholm–Göteborg (genomgående)
- 6002: Dito stoppande
- 8001: Stockholm–Köpenhamn
- 8002: Stockholm–Malmö
- 8005: IR-tåg Stockholm–Göteborg
- 8006: IR-tåg Nässjö–Stockholm–Gävle
- 8007: Linköping–Skavsta–Stockholm

Gods- och pendeltågen trafikerar Södra stambanan och omfattas därför inte av beskrivningen ovan. Resandesiffrorna, som även utgör indata till Banverkets kalkylprogram Bansek, baseras på en trafikprognos framtagen med SAMPERS 2.2.7.

Tabell 3.1 Resandestatistik för sträckan Norrköping – Linköping.

Linje	Antal dubbelturer	Antal resenärer/år *1000	Transport-arbete *1000	Andel kortväga resenärer	Andel tjänste-resenärer	Reslängd långväga, km	Reslängd kortväga, km
6001	12	1 131	705 260	0,00	0,31	402	0
6002	12	1 136	720 059	0,00	0,30	412	0
8001	8	1 068	649 358	0,00	0,24	397	0
8002	8	1 411	925 762	0,00	0,24	420	0
8005	12	2 031	705 296	0,61	0,19	289	63
8006	12	2 002	454 295	0,78	0,19	183	58
8007	12	1 079	175 615	0,44	0,16	111	41

4. Kvantifiering av alternativskiljande effekter, norra delsträckan (Norrköping-Bäckeby)

4.1 Trafikeffekter

Spårlängden skiljer sig åt något mellan röd och grön korridor på delsträckan Norrköping - Bäckeby där grön korridor är ca 570 meter kortare. Röd och blå korridor är däremot av ungefär samma längd.

I tabell 4.1 redovisas vilka restider som kan åstadkommas på delsträckan Norrköping - Bäckeby i de olika korridorerna. Uppgifterna är hämtade ifrån den tidigare genomförda systemanalysen för sträckan.

Tabell 4.1 Beräknade gångtider (tim:min:sek) för delsträckan Norrköping-Bäckeby.

	RA (Röd korridor)		Blå korridor		Grön korridor	
	Utan stopp	Två stopp	Utan stopp	Två stopp	Utan stopp	Två stopp
Snabbtåg	00:05:02	00:05:27	00:04:37	00:05:22	00:04:37	00:05:23
IR-tåg	-	00:05:42	-	00:05:37	-	00:05:37

Både blå och grön korridor ger således kortare restider än RA, se tabell 4.2.

Tabell 4.2 Gångtidsdifferens (tim:min:sek) mellan RA och korridor blå respektive grön på delsträckan Norrköping - Bäckeby.

	RA (Röd korridor)		Gångtid för blå korridor jmf RA		Gångtid för grön korridor jmf RA	
	Utan stopp	Två stopp	Utan stopp	Två stopp	Utan stopp	Två stopp
Snabbtåg	0	0	- 00:00:25	- 00:00:05	- 00:00:25	- 00:00:04
IR-tåg	-	0	-	- 00:00:05	-	- 00:00:05

4.2 Resandeförändring

Baserat på restidsförändring enligt tabell 4.2 antas resandeeffekter uppstå jämfört med RA. Då både blå och grön korridor medför en tidsvinst kommer även antalet resenärer att öka. I tabell 4.3 och 4.4 anges de tillkommande re-senärerna för både långväga och kortväga resenärer (<10 mil). Genom att tågtrafiken får fler resenärer ökar transportarbetet med tåg. Samtidigt antas att hälften av de nya tågresenärerna tidigare åkt med bil. Då dessa resenärer överförs till tågtrafiken minskar således transportarbetet med bil något.

Tabell 4.3 Årlig resandeförändring mellan RA och blå korridor på delsträckan Norrköping - Bäckeby.

Resandeförändring för blå korridor jmf RA				
Antal tillkommande resenärer/år		Transportarbete med tåg (personkm)/år		Transportarbete med personbil (fkm)/år
lång	kort	lång	kort	
+5 970	+3 712	+2 225 941	+209 255	-720 000

Tabell 4.4 Årlig resandeförändring mellan RA och grön korridor på delsträckan Norrköping - Bäckeby.

Resandeförändring för grön korridor jmf RA				
Antal tillkommande resenärer/år		Transportarbete med tåg (personkm)/år		Transportarbete med personbil (fkm)/år
lång	kort	lång	kort	
+5 692	+3 578	+2 118 606	+201 691	-680 000

4.3 Infrastrukturstyrkostnad

Samhällsekonomisk byggkostnad

För att erhålla den samhällsekonomiska anläggningskostnaden krävs att övergripande kostnader för projektadministration, marklösen, etc. ingår. Vid tidpunkten för denna kalkyl finns dock inga uppgifter på dessa tillkommande kostnader varför beräkningarna baseras på den samhällsekonomiska byggkostnaden istället.

Baserat på Banverkets entreprenadindex har den samhällsekonomiska byggkostnaden beräknats i 2001 års prisnivå. Den samhällsekonomiska byggkostnaden har därefter diskonteras för den antagna byggperioden, 5 år.

Både blå och grön korridor har beräknats bli dyrare än RA. Blå korridor kan byggas med en kort tunnel eller en som är längre, där den senare ger miljö-mässiga fördelar.

Tabell 4.5 Nuvärdesberäknad byggkostnad för delsträckan Norrköping - Bäckeby, 2001 års prisnivå samt exkl. skattefaktorer.

	Byggkostnad exkl. bulleråtgärder	Bulleråtgärder	Total kostnad	Byggkostnad jmf RA
RA	1 459 619 000	16 777 000	1 476 396 000	-
Blå korridor, kort tunnel	1 730 541 000	9 942 000	1 740 482 000	+264 086 000
Blå korridor, lång tunnel	2 010 161 000	9 942 000	2 020 103 000	+543 707 000
Grön korridor	1 930 625 000	8 078 000	1 938 702 000	+462 306 000

Reinvesteringskostnad

Baserat på spårlängden har skillnad i reinvesteringskostnad beräknats för reinvestering i spår (30 år) samt kontaktledningar (40 år). Då grön korridor är kortare än RA innebär detta att reinvesteringskostnaden beräknas vara lägre. Spårlängden för blå korridor överensstämmer dock med röd.

Reinvesteringskostnaden per löpmeter för spår och kontaktledningar har beräknats med hjälp av schablonvärden från Banverkets kalkylprogram Bansek. Dessa värden ger troligen en underskattning av den verkliga kostnaden eftersom Ostlänken kommer att byggas för höghastighetståg med större krav på spår och kontaktledningar än dagens trafik.

Antalet växlar antas vara samma för korridorerna varför reinvesteringskostnaden för växlar antas vara samma. Reinvesteringar antas även ske för bulleråtgärder (30 år) där såväl blå som grön korridor antas få en lägre kostnad för bullerskyddsåtgärder. Den sammantagna reinvesteringskostnaden för spår, kontaktledningar samt bullerskydd antas därmed vara lägre för blå och grön korridor jämför med RA.

Tabell 4.6 Nuvärdesberäknad reinvesteringskostnad för delsträckan Norrköping - Bäckeby, 2001 års prisnivå samt exkl. skattefaktorer.

	Reinvesteringskostnad jmf med RA
RA	-
Blå korridor	-3 194 000
Grön korridor	-5 233 000

Drift och underhållskostnad

Skillnad i drift och underhållskostnad har beräknats för spår samt kontakt-ledningar. Antalet växlar antas vara samma för korridorerna. Då spårlängden inte skiljer sig mellan RA och blå korridor antas drift och underhållskostnaden vara samma.

På samma sätt som för reinvesteringskostnaden har kostnaden för drift och underhåll beräknats med hjälp av schablonvärden från Banverkets kalkylprogram Bansek. Troligen kommer drift och underhållskostnaden för Ostlänkens höghastighetsbana att ligga högre.

Tabell 4.7 Nuvärdesberäknad drift och underhållskostnad för delsträckan Norrköping - Bäckeby, 2001 års prisnivå samt exkl. skattefaktorer.

	Drift och underhållskostnad jmf med RA
RA	-
Blå korridor	0
Grön korridor	-1 681 000

4.4 Bullereffekter

I byggkostnaden för respektive korridor ingår bulleråtgärder, se tabell 4.5. Ett antal fastigheter som bullerskyddas genom fasadåtgärder kommer dock att ha kvar en del av sin ursprungliga bullerstörning eftersom bullret endast reduceras inomhus. Bullerstörningen som finns kvar utomhus värderas enligt Banverkets riktlinjer till 10 % av den totala bullerstörningen.

Tabell 4.8 Bullerstörning per 5 dBA-intervall, maxnivå utomhus för delsträckan Norrköping - Bäckeby.

	Antal bullerstörda fastigheter maxnivå utomhus efter åtgärd		
	dBa 76-80	dBa 81-85	dBa 86-90
RA	27	9	0
Blå korridor	9	5	0
Grön korridor	17	4	0

En jämförelse av korridorerna efter att bulleråtgärder har genomförts visar att såväl blå som grön korridor får en lägre bullerstörning än RA.

Tabell 4.9 Bullereffekter för delsträckan Norrköping - Bäckeby. Nuvärde i 2001 års prisnivå samt exkl. skattefaktorer.

	Värdering av bullerstörning efter åtgärd	Bullerstörning efter åtgärd jmf med RA
RA	334 000	-
Blå korridor	157 000	-177 300
Grön korridor	172 400	-161 600

5. Samhällsekonomiska kalkyler, norra delsträckan (Norrköping - Bäckeby)

5.1 Blå korridor - monetärt värderbara effekter

Samhällsekonomisk byggkostnad

Den samhällsekonomiska byggkostnaden beräknas bli högre för blå korridor jämfört med RA. Angivet i 2001 års prisnivå samt inklusive skattefaktor I och II beräknas blå korridor med kort tunnel bli 404,0 Mkr dyrare än RA. Blå korridor med längre tunnel blir 831,9 Mkr dyrare än RA.

Effekter för infrastrukturhållaren

Reinvesteringskostnaden för blå korridor beräknas vara lägre jämfört med RA pga. lägre kostnad för bulleråtgärderna. Reinvesteringskostnaden beräknas vara 4,9 Mkr lägre för kalkylperioden för blå korridor. Då spårlängden inte skiljer sig mellan RA och blå korridor antas drift och underhållskostnaden vara samma. Båda beloppen inkluderar skattefaktor I och II.

Effekter för trafikutövaren

Antalet resenärer beräknas öka pga. att restiden förkortas. Den beräknade ökningen i antalet resenärer innebär att trafikutövarens biljettintäkter ökar med 52,4 Mkr under kalkylperioden.

Eftersom gångtiden minskar för persontågen kommer kapitalkostnader för fordon och personal-kostnader att minska. Tågdriftskostnaderna minskar därmed med 7,5 Mkr under kalkylperioden.

Omkostnaderna utgörs av biljettförsäljning, viss administration och bangårdsarbete. Eftersom dessa kostnader förändras med antalet resenärer ökar omkostnaderna i detta alternativ med 6,4 Mkr under kalkylperioden.

Effekter för resenärerna

Blå korridor innebär att restiden på sträckan kortas jämfört med RA. I den samhällsekonomiska kalkylen innebär det en nytta för resenärerna på 42,1 Mkr under kalkylperioden.

Effekter på miljö och säkerhet

Den förkortade restiden antas generera nya resenärer. Hälften av dessa nya resenärer antas vara överflyttade från personbilstrafiken. Därmed minskar personbilstrafiken vilket medför minskade negativa externa effekter. Externa effekter innebär effekter som drabbar andra än de som förorsakar dem och som förorsakarna inte beaktar. Detta är effekter som utsläpp av olika ämnen, olyckor och infrastrukturslitage, som för detta alternativ uppgår till 1,2 Mkr under kalkylperioden efter avdrag för skatter.

Även järnvägstrafiken ger upphov till externa effekter genom olyckor och infrastrukturslitage. Då resandantalet ökar med detta alternativ antas att tågtrafikens externa kostnader ökar med 0,4 Mkr under kalkylperioden.

Järnvägstrafiken ger även upphov till buller. I beräkningarna har antagits att den kvarvarande bullerstörningen är mindre för blå korridor än för RA. Beräknat för kalkylperioden antas att värderingen av bullerstörningen efter åtgärd är 0,2 Mkr lägre för blå korridor.

5.2 Grön korridor - monetärt värderbara effekter

Samhällsekonomisk byggkostnad

Den samhällsekonomiska byggkostnaden beräknas bli högre för grön korridor än för RA. Angivet i 2001 års prisnivå samt inklusive skattefaktor I och II beräknas att grön korridor är 707,3 Mkr dyrare än RA.

Effekter för infrastrukturhållaren

Reinvesteringskostnaden för grön korridor beräknas vara lägre jämfört med RA pga. kortare spårlängd samt lägre kostnad för bulleråtgärder. Reinvesteringskostnaden beräknas vara 8,0 Mkr lägre för kalkylperioden för grön korridor.

På grund av kortare spårlängd antas även drift och underhållskostnaden vara lägre för grön korridor, 2,6 Mkr för kalkylperioden. Båda beloppen inkluderar skattefaktor I och II.

Effekter för trafikutövaren

Den beräknade ökningen i antalet resenärer innebär att trafikutövarens biljettintäkter ökar med 50,1 Mkr under kalkylperioden. Tågdriftskostnaderna minskar med 7,2 Mkr under kalkylperioden. Omkostnaderna ökar i detta alternativ med 6,1 Mkr under kalkylperioden.

Effekter för resenärerna

Grön korridor innebär att restiden på sträckan kortas jämfört med RA. I den samhällsekonomiska kalkylen innebär det en nytta för resenärerna på 40,0 Mkr under kalkylperioden.

Effekter på miljö och säkerhet

Grön korridor medför minskade negativa externa effekter för vägtrafiken med 1,2 Mkr under kalkylperioden efter avdrag för skatter. Järnvägens externa kostnader antas totalt minska med 0,8 Mkr under kalkylperioden till följd av den kortade transportlängden.

I beräkningarna har antagits att den kvarvarande bullerstörningen är mindre för grön korridor än för RA. Värderingen av den kvarvarande bullerstörningen är 0,2 Mkr lägre för grön korridor.

5.3 Sammanställning för den norra delsträckan

De monetärt värderade effekterna för delsträckan Norrköping - Bäckeby har sammanställts i tabellen nedan.

Tabell 5.1 Sammanställning av de monetära effekterna för norra delsträckan (Norrköping - Bäckeby), nuvärde, Mkr

	RA (Röd)	Blå, kort tunnel	Blå, lång tunnel	Grön
Ökad samhällsekonomisk byggkostnad inkl. skattefaktorer* (C)	0	404,0	831,9	707,3
Effekter för infrastrukturhållaren inkl. skattefaktorer (B1)				
reinvesteringskostnader	0	4,9	4,9	8,0
drift och underhåll	0	-	-	2,6
Effekter för trafikoperatörerna (B2)				
tågdriftskostnader	0	7,5	7,5	7,2
ökade omkostnader	0	-6,4	-6,4	-6,1
biljettintäkter	0	52,4	52,4	50,1
Effekter för kunden (resenärerna) (B3)				
restidsuppostring	0	42,1	42,1	40,0
Miljö och säkerhet (B4)				
externa effekter, tågtrafik	0	-0,4	-0,4	0,8
externa effekter, övrig trafik	0	1,2	1,2	1,2
buller	0	0,2	0,2	0,2
Summa nyttor (B1 + B2 + B3 + B4)	0	101,5	101,5	104,0
Netto (B - C)	0	-302,5	-730,4	-603,3

* Inkluderar ej påslag för projektadministration, marklösen, etc.

Kalkylen visar att RA (röd korridor) ger bäst samhällsekonomisk lönsamhet på den norra delsträckan. Visserligen ger såväl blå som grön korridor en tillkommande nytta, ca 100 Mkr, men båda är också dyrare att bygga än RA.

Den ökade byggkostnaden för blå korridor med kort tunnel är ca fyra gånger högre än dess ökade nytta, varför nettoeffekten – alltså den samhällsekonomiska lönsamheten jämfört med RA – ändå blir negativ. Med en längre tunnel blir den ökade kostnaden för blå korridor ca sju gånger högre än den ökade nyttan, vilket ger ytterligare försämring av nettoeffekten.

Grön korridor har en ökad byggkostnad, jämfört med RA, som motsvarar ca sju gånger dess ökade nytta och nettoeffekten blir därmed samma som för blå korridor med lång tunnel.

5.4 Känslighetsanalys för byggkostnaden, norra delsträckan

Som sammanställningen visar beror den samhällsekonomiska kalkylens utfall nästan helt på byggkostnaden. Blå och grön korridor har högre byggkostnad än RA och även om dessa korridorer innebär kortare restid överväger inte de positiva effekterna.

Skillnaden i byggkostnad mellan RA och blå och grön korridor uppgår till 264,1 Mkr för blå korridor med kort tunnel och 543,7 Mkr för den längre tunneln, medan skillnaden blir 462,3 Mkr för grön korridor. Samtliga belopp är angivna i 2001 års prisnivå, exkl. skattefaktorer samt nuvärdesberäknat för byggperioden 5 år.

Samtidigt finns betydande osäkerheter i den angivna byggkostnaden beroende på osäkerheter i byggkalkylen och omvärldsfaktorer så som konjunkturläge. Omvärldsfaktorerna kan dock antas påverka de tre korridorerna relativt lika och påverkar således kalkylens utfall i mindre grad.

Förändringar i byggkalkylen kan däremot medföra att en korridor blir billigare eller dyrare i förhållande till de andra. Det krävs att RA fördyras med minst 15 % för att kostnaden ska bli samma som för blå korridor med kort tunnel, respektive 27 % för blå med längre tunnel. För att grön korridor skall bli lika krävs att RA fördyras med minst 24 %.

5.5 Potentiella risker

För den norra delsträckan skiljer sig de tre korridorerna åt med avseende på ytterligare en faktor som kan få stor betydelse för det faktiska kostnadsutfallet, men som är svår att beskriva på ovanstående sätt. Fördjupade studier av plan- och profilage för spåren visar nämligen att den röda korridoren ger avsevärt snävare "frihetsgrader" för det fortsatta planarbetet och byggandet än de båda andra korridorerna.

Röd korridor är bitvis så smal att det i praktiken endast finns ett möjligt spårläge att välja. Detta innebär i praktiken att de tekniska antaganden som hittills gjorts under utredningsskedet i princip måste stämma hela vägen fram till färdigställandet av byggprojektet. Detta gäller såväl naturliga förutsättningar för exempelvis bergkvalitet som för spårlösningar och annan teknik. Denna begränsning i frihetsgrad kan beskrivas som en hög "projektrisk" som skulle kunna ge förlängda planerings- och byggprocesser samt miljöpåverkningar och fördyringar av oväntat slag.

6. Kvantifiering av alternativskiljande effekter, södra delsträckan (Bäckeby - Linköping)

6.1 Trafikeffekter

Spårlängden skiljer sig åt mellan de olika utredningskorridorerna. I jämförelse med röd korridor är blå korridor 570 meter kortare och grön korridor är 230 meter kortare på delsträckan Bäckeby - Linköping.

I tabell 6.1 redovisas vilka restider som kan åstadkommas på delsträckan Bäckeby - Linköping i de olika korridorerna. Uppgifterna är hämtade från den tidigare genomförda systemanalysen för sträckan.

Tabell 6.1 Beräknade gångtider (tim:min:sek) för delsträckan Bäckeby - Linköping.

	RA (Röd korridor)		Blå korridor		Grön korridor	
	Utan stopp	Två stopp	Utan stopp	Två stopp	Utan stopp	Två stopp
Snabbtåg	00:05:20	00:05:56	00:05:10	00:05:53	00:05:09	00:05:51
IR-tåg	-	00:06:52	-	00:06:46	-	00:06:45

Enligt tabell 6.1 medför både blå och grön korridor kortare restider än RA, se tabell 6.2.

Tabell 6.2 Gångtidsdifferens (tim:min:sek) mellan RA och korridor blå och grön på delsträckan Bäcke-by - Linköping.

	RA (Röd korridor)		Gångtid för blå korridor jmf RA		Gångtid för grön korridor jmf RA	
	Utan stopp	Två stopp	Utan stopp	Två stopp	Utan stopp	Två stopp
Snabbtåg	0	0	- 00:00:10	- 00:00:03	- 00:00:11	- 00:00:05
IR-tåg	-	0	-	- 00:00:06	-	- 00:00:07

6.2 Resandeförändring

Baserat på restidsförändring enligt tabell 6.2 antas resandeeffekter uppstå jämfört med RA. Då både blå och grön korridor medför en tidsvinst kommer även antalet resenärer att öka. I tabell 6.3 och 6.4 anges de tillkommande resenärerna för både långväga och kortväga resenärer (<10 mil). Genom att tågtrafiken får fler resenärer ökar transportarbetet med tåg. Samtidigt antas att häften av de nya tågresenärerna tidigare åkt med bil. Då dessa resenärer överförs till tågtrafiken minskar således transportarbetet med bil något.

Tabell 6.3 Årlig resandeförändring mellan RA och blå korridor på delsträckan Bäckeby - Linköping.

Resandeförändring för blå korridor jmf RA				
Antal tillkommande resenärer/år		Transportarbete med tåg (pkm)/år		Transportarbete med personbil (fkm)/år
lång	kort	lång	kort	
+3 480	+4 472	+1 179 888	+252 114	-420 000

Tabell 6.4 Årlig resandeförändring mellan RA och grön korridor på delsträckan Bäckeby - Linköping.

Resandeförändring för grön korridor jmf RA				
Antal tillkommande resenärer/år		Transportarbete med tåg (pkm)/år		Transportarbete med personbil (fkm)/år
lång	kort	lång	kort	
+4 484	+5 232	+1 550 754	+294 973	-540 000

6.3 Infrastrukturkostnad

Samhällsekonomisk byggkostnad

För att erhålla den samhällsekonomiska anläggningskostnaden krävs att övergripande kostnader för projektadministration, marklösen, etc. ingår. Vid tidpunkten för denna kalkyl finns dock inga uppgifter på dessa tillkommande kostnader varför beräkningarna baseras på den samhällsekonomiska byggkostnaden istället.

Baserat på Banverkets entreprenadindex har den samhällsekonomiska byggkostnaden beräknats i 2001 års prisnivå. Den samhällsekonomiska byggkostnaden har därefter diskonteras för den antagna byggperioden, 5 år.

Tabell 6.5 Nuvärdesberäknad byggkostnad för delsträckan Bäckeby - Linköping, 2001 års prisnivå samt exkl. skattefaktorer.

	Byggkostnad exkl. bulleråtgärder	Bulleråtgärder	Total byggkostnad	Byggkostnad jmf RA
RA	650 584 000	14 291 000	664 875 000	-
Blå korridor	1 195 533 000	39 146 000	1 234 679 000	+569 804 000
Grön korridor	909 699 000	16 155 340	925 854 000	+260 979 000

Reinvesteringskostnad

Baserat på spårlängden har skillnad i reinvesteringskostnad beräknats för reinvestering i spår (30 år) samt kontaktledningar (40 år). Då grön och blå korridor blir kortare än röd korridor innebär detta att reinvesteringskostnaden är lägre. Antalet växlar antas vara samma för korridorerna varför reinvesteringskostnaden för växlar antas vara samma.

Reinvesteringskostnaden per löpmeter för spår och kontaktledningar har beräknats med hjälp av schablonvärden från Bansek. Dessa värden ger troligen en underskattning av den verkliga kostnaden eftersom Ostlänken kommer att byggas för höghastighetståg med större krav på spår och kontaktledningar än dagens trafik.

Reinvesteringar antas även ske för bulleråtgärder (30 år) där såväl blå som grön korridor beräknas ha en högre kostnad för bullerskyddsåtgärderna än röd korridor. Den sammantagna reinvesteringarkostnaden för spår, kontaktledningar samt bullerskydd beräknas därmed vara högre för blå och grön korridor än för RA, se tabell 6.6.

Tabell 6.6 Nuvärdesberäknad reinvesteringarkostnad för delsträckan Bäckeby - Linköping, 2001 års prisnivå samt exkl. skattefaktorer.

	Reinvesteringarkostnad jmf med RA
RA	-
Blå korridor	+10 025 000
Grön korridor	+801 000

Drift och underhållskostnad

Skilnad i drift och underhållskostnad har beräknats för spår samt kontaktledningar. Antalet växlar antas vara samma för korridorerna. Då spårlander-na i blå och grön korridor är kortare än för röd korridor antas drift och underhållskostnaden vara lägre.

På samma sätt som för reinvesteringarkostnaden har kostnaden för drift och underhåll beräknats med hjälp av schablonvärden från Bansek. Troligen kommer drift och underhållskostnaden för Ostlänkens höghastighetsbana att ligga högre.

Tabell 6.7 Nuvärdesberäknad drift och underhållskostnad för delsträckan Bäckeby - Linköping, 2001 års prisnivå samt exkl. skattefaktorer.

	Drift och underhållskostnad jmf med RA
RA	-
Blå korridor	-1 681 000
Grön korridor	- 678 000

6.4 Bullereffekter

I byggkostnaden för respektive korridor ingår bulleråtgärder, se tabell 6.5. Ett antal fastigheter som bullerskyddas genom fasadåtgärder kommer dock att ha kvar en del av sin ursprungliga bullerstörning eftersom bullret endast reduceras inomhus. Bullerstörningen som finns kvar utomhus värderas enligt Banverkets riktlinjer till 10 % av den totala bullerstörningen.

Tabell 6.8 Bullerstörning per 5 dBa-intervall, maxnivå utomhus för delsträckan Bäckeby - Linköping.

	Antal bullerstörda fastigheter maxnivå utomhus efter åtgärd		
	dBa 76-80	dBa 81-85	dBa 86-90
RA	35	5	0
Blå korridor	56	44	0
Grön korridor	35	9	0

En jämförelse av korridorerna efter att bulleråtgärder har genomförts visar på att blå och grön korridor har en högre bullerstörning än RA (röd korridor), se tabell 6.9.

Tabell 6.9 Bullereffekter för delsträckan Bäckeby - Linköping. Nuvärde i 2001 års prisnivå samt exkl. skattefaktorer.

	Värdering av bullerstörning efter åtgärd	Bullerstörning efter åtgärd jmf med RA
RA	291 000	-
Blå korridor	1 165 000	+874 000
Grön korridor	371 000	+80 000

7. Samhällsekonomiska kalkyler, södra delsträckan (Bäckeby - Linköping)

7.1 Blå korridor - monetärt värderbara effekter

Samhällsekonomisk byggkostnad

Den samhällsekonomiska byggkostnaden beräknas bli högre för blå korridor jämfört med RA. Angivet i 2001 års prisläge samt inklusive skattefaktor I och II beräknas att blå korridor är 871,8 Mkr dyrare än RA.

Effekter för infrastrukturhållaren

Reinvesteringskostnaden för blå korridor beräknas total sett vara högre jämfört med RA trots kortare spårlängd pga. högre kostnad för bulleråtgärder. Reinvesteringskostnaden beräknas vara 15,3 Mkr högre för kalkylperioden. På grund av kortare spårlängd antas drift och underhållskostnaden vara lägre för blå korridor, 2,6 Mkr för kalkylperioden. Båda beloppen inkluderar skattefaktor I och II.

Effekter för trafikutövaren

Trafikutövarens biljettintäkter ökar med 29,5 Mkr under kalkylperioden. Tågdriftskostnaderna minskar med 5,2 Mkr och omkostnaderna ökar med 3,7 Mkr under kalkylperioden.

Effekter för resenärerna

Den genare resvägen innebär att restiden på sträckan kan kortas jämfört med röd korridor. I den samhällsekonomiska kalkylen innebär det en nytta för resenärerna på 28,4 Mkr under kalkylperioden.

Effekter på miljö och säkerhet

De externa kostnaderna från vägtrafiken väntas minska 0,7 Mkr under kalkylperioden efter avdrag för skatter. Även järnvägstraiken ger upphov till externa effekter genom olyckor och infrastrukturslitage. Denna kostnad antas minska med 0,9 Mkr under kalkylperioden.

I beräkningarna har antagits att den kvarvarande bullerstörningen är större för blå korridor än för RA. Beräknat för kalkylperioden antas att värderingen av den kvarvarande bullerstörningen är 0,9 Mkr högre för blå korridor.

7.2 Grön korridor - monetärt värderbara effekter

Samhällsekonomisk byggkostnad

Den samhällsekonomiska byggkostnaden beräknas bli högre för grön korridor jämfört med RA. Angivet i 2001 års prinsnivå samt inklusive skattefaktor I och II beräknas att grön korridor blir 399,3 Mkr dyrare än RA.

Effekter för infrastrukturhållaren

Grön korridor antas ha en högre reinvesteringskostnad jämfört med RA. Reinvesteringskostnaden beräknas vara 1,2 Mkr högre för kalkylperioden för grön korridor. Drift och underhållskostnaden antas dock vara lägre för grön korridor, 1,0 Mkr för kalkylperioden p.g.a. kortare spår-längd. Båda beloppen inkluderar skattefaktor I och II.

Effekter för trafikutövaren

Den beräknade ökningen i antalet resenärer innebär att trafikutövarens biljettintäkter ökar med 38,1 Mkr under kalkylperioden. Tågdriftskostnaderna minskar med 6,5 Mkr under kalkylperioden. Omkostnaderna ökar i detta alternativ med 4,8 Mkr under kalkylperioden.

Effekter för resenärerna

Grön korridor innebär att restiden på sträckan kortas jämfört med RA. I den samhällsekonomiska kalkylen innebär det en nytta för resenärerna på 36,1 Mkr under kalkylperioden.

Effekter på miljö och säkerhet

Alternativet medför minskade negativa externa effekter med 0,9 Mkr under kalkylperioden efter avdrag för skatter. Järnvägens externa kostnader antas minska med 0,2 Mkr under kalkylperioden.

I beräkningarna har antagits att den kvarvarande bullerstörningen är något större för grön korridor jämfört med RA. Beräknat för kalkylperioden antas att värderingen av den kvarvarande bullerstörningen är 0,1 Mkr högre för grön korridor.

7.3 Sammanställning för den södra delsträckan

De monetärt värderade effekterna för delsträckan Bäckeby - Linköping har sammanställts i tabellen nedan.

Tabell 7.1 Sammanställning av de monetära effekterna för södra delsträckan (Bäckeby - Linköping), nuvärde, Mkr

	RA (röd)	Blå	Grön
Ökad samhällsekonomisk byggkostnad inkl. skattefaktorer* (C)	0	871,8	399,3
Effekter för infrastrukturhållaren inkl skattefaktorer (B1)			
reinvesteringskostnader	0	-15,3	-1,2
drift och underhåll	0	2,6	1,0
Effekter för trafikoperatörerna (B2)			
tågdriftskostnader	0	5,2	6,5
förändrade omkostnader	0	-3,7	-4,8
biljettintäkter	0	29,5	38,1
Effekter för kunden (resenärerna) (B3)			
restidsuppostring	0	28,4	36,1
Miljö och säkerhet (B4)			
externa effekter, tågtrafik	0	0,9	0,2
externa effekter, övrig trafik	0	0,7	0,9
buller		-0,9	-0,1
Summa nyttor (B1 + B2 + B3 + B4)	0	47,4	76,7
Netto (B-C)	0	-824,4	-322,6

* Inkluderar ej påslag för projektadministration, marklösen, etc.

Kalkylen visar att RA (röd korridor) ger bäst samhällsekonomisk lönsamhet på den södra delsträckan. Visserligen ger såväl blå som grön korridor en mindre tillkommande nytta men båda är också dyrare att bygga än RA.

Den ökade byggkostnaden för blå och grön korridor är mycket högre än dess ökade nytta, varför nettoeffekten blir negativ jämfört med RA. Efter RA är det grön korridor som uppvisar bäst samhällsekonomisk lönsamhet.

7.4 Känslighetsanalys för byggkostnaden, södra delsträckan

Även för den södra delsträckan beror den samhällsekonomiska kalkylens utfall nästan helt på byggkostnaden. Blå och grön korridor har högre byggkostnad än RA och även om dessa korridorer innebär en något kortare restid överväger inte de positiva effekterna.

Både blå och grön korridor har en högre byggkostnad jämfört med RA, 569,8 Mkr respektive 261,0 Mkr. Båda beloppen angivna i 2001 års prisnivå, exkl. skattefaktorer samt nuvärdesberäkning för byggperioden 5 år.

Om röd korridor blir 28 % dyrare att bygga än grön innebär detta att byggkostnaden blir lika. Skillnaden i byggkostnad är större mellan blå korridor och RA. För att blå korridor skall vara den som är billigast krävs att RA nära nog fördubblas.

8. Sammanfattande slutsatser

Med utgångspunkt från redovisade kostnader och beräkningar av nyttor kan följande sammanfattas:

På den norra delsträckan gäller att röd korridor ger bäst samhällsekonomisk lönsamhet, följt av blå korridor med kort tunnel som ger större nyttor men blir ca 20 % dyrare. Blå korridor med lång tunnel och Grön korridor visar på en klart sämre samhällsekonomisk lönsamhet.

Även på den södra delsträckan uppvisar röd korridor bäst samhällsekonomisk lönsamhet, följt av grön korridor som har något större nyttor men samtidigt högre byggkostnad. Blå korridor redovisar klart sämre samhällsekonomisk lönsamhet.

I nedanstående tabeller och diagram redovisas en sammanställning av möjliga kombinationer av norra och södra delsträckan. Ur dessa kan utläsas att kombinationer av i norra delen röd korridor eller blå korridor med kort tunnel och i södra delen röd eller grön korridor ger bättre resultat än övriga.

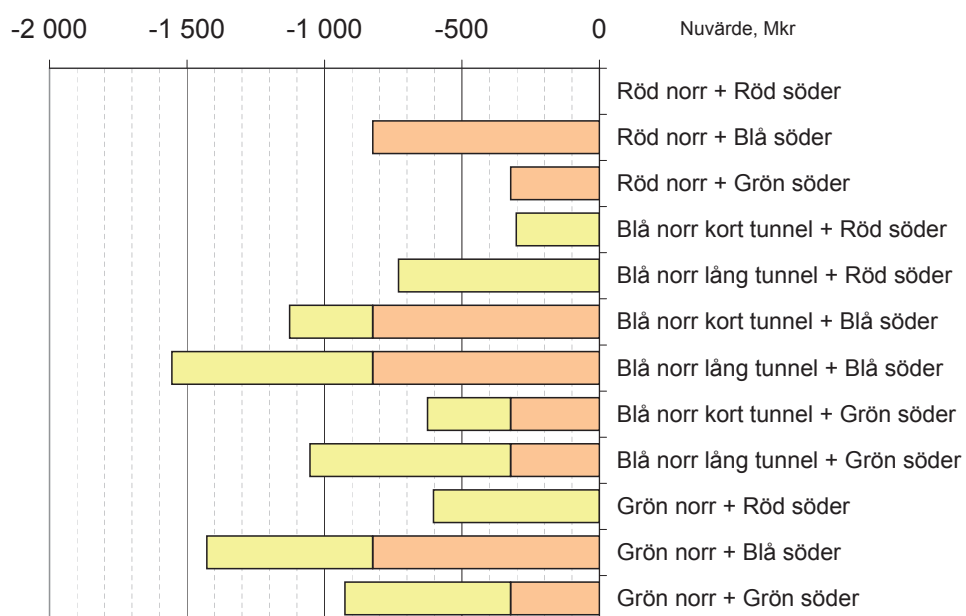
Tabell 8.1 Sammanställning av resultat från tabell 5.1 samt 7.1 Netto (B-C), nuvärde, Mkr. Siffrorna anger differens i förhållande till Röd korridor

Norra delsträckan, Norrköping - Bäckeby	
Röd norr	0
Blå norr kort tunnel	-303
Blå norr lång tunnel	-730
Grön norr	-603
Södra delsträckan, Bäckeby - Linköping	
Röd söder	0
Blå söder	-824
Grön söder	-323

Tabell 8.2 Möjliga korridorkombinationer, Netto (B-C), nuvärde, Mkr

Korridorkombinationer, Norrköping - Linköping			
	Norra delsträckan	Södra delsträckan	Summa
Röd norr + Röd söder	0	0	0
Röd norr + Blå söder	0	-824	-824
Röd norr + Grön söder	0	-323	-323
Blå norr kort tunnel + Röd söder	-303	0	-303
Blå norr lång tunnel + Röd söder	-730	0	-730
Blå norr kort tunnel + Blå söder	-303	-824	-1 127
Blå norr lång tunnel + Blå söder	-730	-824	-1 555
Blå norr kort tunnel + Grön söder	-303	-323	-625
Blå norr lång tunnel + Grön söder	-730	-323	-1 053
Grön norr + Röd söder	-603	0	-603
Grön norr + Blå söder	-603	-824	-1 428
Grön norr + Grön söder	-603	-323	-926

Diagram 8.1 Möjliga korridorkombinationer, Netto (B-C), nuvärde, Mkr



Bilaga 2

Differenskalkyl för fler tunnelrör, Norrköping - Eksund

Innehållsförteckning

1.	Objektbeskrivning	1
1.1	Bakgrund och syfte	1
1.2	Definition av referensalternativ samt utredningsalternativ	1
2.	Alternativskiljande effekter	3
3.	Kvantifiering av trafikeffekter	6
4.	Samhällsekonomisk kalkyl för UA1	7
4.1	Allmänt	7
4.2	Monetärt värderbara effekter för UA1	8
4.3	Monetärt icke-värderbara effekter för UA1	10
4.4	Fördelning av effekter	10
4.5	Samlad samhällsekonomisk bedömning för UA1	11
5.	Samhällsekonomisk kalkyl för UA2	12
5.1	Monetärt värderbara effekter för UA2	12
5.2	Monetärt icke-värderbara effekter för UA2	16
5.3	Fördelning av effekter	16
5.4	Samlad samhällsekonomisk bedömning för UA2	17
6.	Nyttor i förhållande till investeringskostnad	18
6.1	Röd korridor	18
6.2	Blå korridor	19
6.3	Slutsats	20

1. Objektbeskrivning

1.1 Bakgrund och syfte

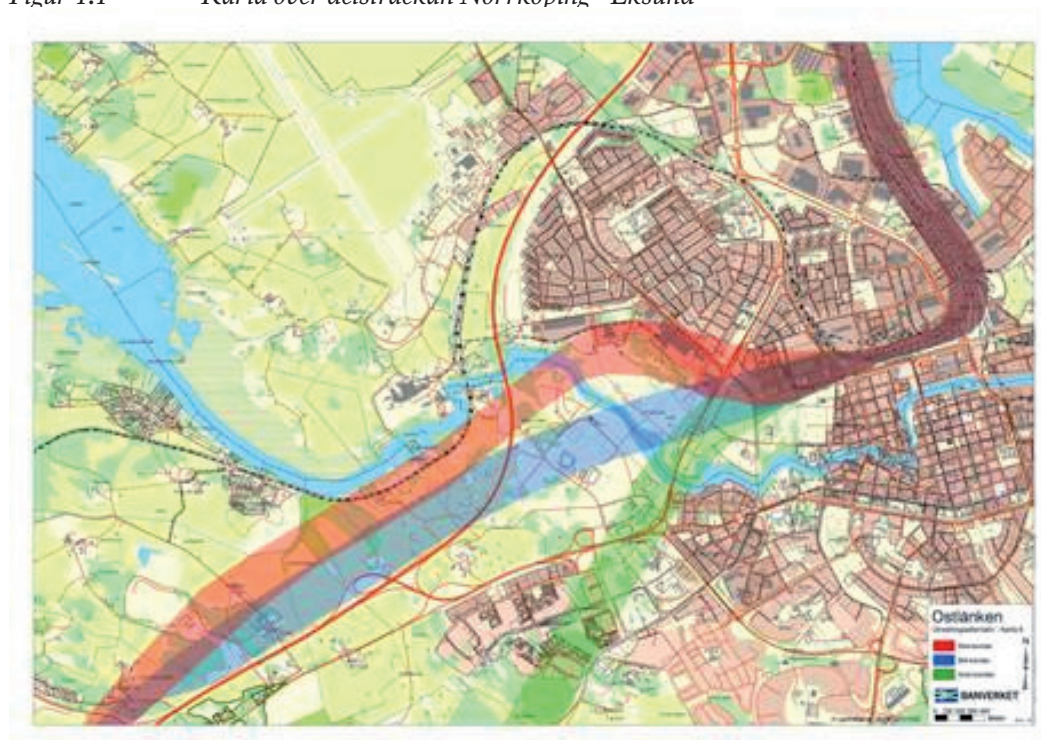
Differenskalkylen jämför den relativa lönsamheten mellan olika utbyggnadsalternativ. I arbetet med differenskalkylen används därför någon av de alternativa sträckningarna för den nya banan som jämförelsealternativ, här kallat referensalternativ (RA). Investeringskostnaden ställs mot den alternativskiljande nuvärdesberäknade nyttan/kostnaden. På så sätt kan skillnader i investeringskostnad för olika alternativ vägas mot den tillkommande nyttan/kostnaden.

Föreliggande samhällsekonomiska differenskalkyl genomförs i syfte att beskriva de alternativskiljande effekterna för olika sträckningar av järnvägen mellan Norrköping och Eksund. De alternativskiljande effekterna kommer att vara dels i form av monetära effekter (nyttor och kostnader) och dels i form av icke-monetära effekter så som påverkan på stadsmiljö, natur- och kulturmiljö.

1.2 Definition av referensalternativ samt utredningsalternativ

För Södra Stambanans tåg (regionaltåg och godståg) finns två alternativa vägar mellan Norrköping och Eksund med i utredningen. Utöver befintlig bana finns också möjligheten för dessa tåg att utnyttja Ostlänkens tunnel (som då måste byggas med fler spår). För utredningsalternativen röd och blå ställs även därför olika utformningar av delsträckan Norrköping – Eksund mot varandra, dvs. effekterna av att fler än 2 tunnelrör byggs mellan Norrköping och Eksund.

Figur 1.1 Karta över delsträckan Norrköping - Eksund



Utredningsalternativen skiljer sig dels åt med avseende på fysisk utformning, dvs. röd eller blå korridor mellan Norrköping och Eksund samt vald trafikering för pendeltåg och godståg. En avgränsning för differenskalkylen har gjorts vid Norrköpings station.

I differenskalkylen utgörs referensalternativet (RA) för sträckan Norrköping - Eksund av utredningsalternativet där antalet tunnelrör begränsas till 2 och att godstågen och pendeltågen går kvar på Södra stambanan.

Röd korridor går i tunnel och mynnar norr om strömmen inne i riksintresseområdet Himmels-talund. Korridorens passage över Motala ström sker på en järnvägsbro. I blå korridor läggs spåren i tunnel genom centrala Norrköping och under Motala ström. Tunneln mynnar ett stycke söder om staden.

Följande referensalternativ samt utredningsalternativ kommer att studeras:

RA: Både pendel- och godståg kvar på befintlig bana

De pendel- och godståg som i framtiden kommer att trafikera Södra Stambanan ska, oavsett vilken korridor som väljs för Ostlänken, även fortsättningsvis köra på befintlig bana mellan Norrköping och Eksund.

UA1: Godståg kvar på befintlig bana, pendeltåg i tunnel

Pendeltågen får en genare väg mellan Norrköping och Eksund, genom en tunnel i samma sträckning som Ostlänkens röda och blå korridor. Trafiken antas inte påverkas av om röd eller blå korridor används då transportlängden uppskattas vara densamma.

UA2: Både pendel- och godståg i tunnel

Både pendeltåg och godståg går i tunnel mellan Norrköping och Eksund och röd korridor måste då väljas, eftersom en eventuell anslutning till blå korridor i Eksund skulle få för brant lutning för konventionella godståg. Godstågen kan alltså inte växlas över till Södra Stambanan från tunneln i blå korridor.

2. Alternativskiljande effekter

Ett antal alternativskiljande effekter beaktas i differenskalkylen. I de fall valet görs att inte beräkna någon av effekter som skiljer mellan alternativen görs en motivering till detta. De alternativskiljande effekterna sammanfattas i tabell 2.1 och 2.2. Effekterna beskrivs genomgående som förändring jämfört med referensalternativet (RA).

Tabell 2.1 Alternativskiljande effekter för UA1: Pendeltåg i tunnel, godståg på befintlig bana.

Alternativavskiljande effekt	Kommentar	Typ av beskrivning
<i>DoU, Reinvestering Tunnelrör</i>	Fler tunnelrör innebär ökad kostnad för DoU samt reinvesteringar. Dessa kostnadsposter har dock exkluderats pga. brist på underlag.	
<i>Förändrad åktid</i>	Pendeltågens genare väg mellan Norrköping och Eksund leder till en minskad åktid jämfört med RA.	<i>Kvantitativ beskrivning Monetär värdering</i>
<i>Anslutningstid</i>	Placeringen av stationen i Norrköping påverkar resenärernas anslutningstid. Avgränsningen vid Norrköpings station medför dock att skillnader i anslutningstiden inte medtagits.	
<i>Tågdriftskostnader (IR-tåg)</i>	Minskad gångtid samt kortare transportlängd medför att tågdriftskostnaderna för pendeltågen minskar.	<i>Kvantitativ beskrivning Monetär värdering</i>
<i>Biljettintäkter (IR-tåg)</i>	Den minskade restiden väntas leda till att nya resenärer genereras. Biljettintäkterna väntas således öka.	<i>Kvantitativ beskrivning Monetär värdering</i>
<i>Omkostnader (IR-tåg)</i>	De nytillkomna resenärerna väntas ge ökade omkostnader i form av ökade kostnader för biljettservice, städning, etc.	<i>Kvantitativ beskrivning Monetär värdering</i>
<i>Externa kostnader vägtrafik</i>	Genom att dessa resenärer överflyttas till tåg minskar de externa kostnaderna som vägtrafiken ger upphov till genom slitage, trafikolyckor, emissioner och trängsel.	<i>Kvantitativ beskrivning Monetär värdering</i>
<i>Externa kostnader tågtrafik</i>	Då pendeltågen kommer att ha kortare körväg minskar den externa kostanden som tågtrafiken ger upphov till genom slitage, olyckor, etc.	<i>Kvantitativ beskrivning Monetär värdering</i>
<i>Plankorsningar</i>	Olycksrisken minskar vid plankorsningen vid Fiskeby genom att tågantalet samt hastigheten minskar.	<i>Kvantitativ beskrivning Monetär värdering</i>
<i>Buller</i>	Utredningsalternativet leder till att bullret från järnvägen reduceras något i Norrköpings västra delar. Maxnivån beräknas dock vara densamma som i RA	
<i>Flexibilitet i tågsystemet</i>	Med fler spår mellan Norrköping och Eksund ökar kapaciteten i systemet.	<i>Kvalitativ beskrivning</i>
<i>Kulturmiljöer</i>	Fler tunnelrörsmynningar kommer att medföra att en större yta och därmed kulturmiljöer påverkas i UA1 vid anslutningen till befintlig bana.	<i>Kvalitativ beskrivning</i>

Tabell 2.2 Alternativskiljande effekter för UA2: Pendeltåg och godståg i tunnel.

Alternativavskiljande effekt	Kommentar	Typ av beskrivning
<i>DoU, Reinvestering Tunnelrör</i>	Fler tunnelrör innebär ökad kostnad för DoU samt reinvesteringar. Dessa kostnadsposter har dock exkluderats pga. brist på underlag.	
<i>DoU, Reinvestering Befintlig bana</i>	Slopande av den befintliga banan samt dess vägskyddsanläggning ger minskade kostnader.	<i>Kvantitativ beskrivning Monetär värdering</i>
<i>Förändrad åktid</i>	Pendeltågens genare väg mellan Norrköping och Eksund leder till en minskad åktid jämfört med RA.	<i>Kvantitativ beskrivning Monetär värdering</i>
<i>Anslutningstid</i>	Placeringen av stationen i Norrköping påverkar resenärernas anslutningstid. Avgränsningen vid Norrköpings station medför dock att skillnader i anslutningstiden inte medtagits.	
<i>Tågdriftskostnader (IR-tåg)</i>	Minskad gångtid samt kortare transportlängd medför att tågdriftskostnaderna för pendeltågen minskar.	<i>Kvantitativ beskrivning Monetär värdering</i>
<i>Transporttid</i>	På samma sätt som åktiden minskar för pendeltågen kommer transporttiden att minska för godstågen genom en genare transportväg.	<i>Kvantitativ beskrivning Monetär värdering</i>
<i>Biljettintäkter (IR-tåg)</i>	Den minskade restiden väntas leda till att nya resenärer genereras. Biljettintäkterna väntas således öka.	<i>Kvantitativ beskrivning Monetär värdering</i>
<i>Omkostnader (IR-tåg)</i>	De nytillkomna resenärerna väntas ge ökade omkostnader i form av ökade kostnader för biljettservice, städning, etc.	<i>Kvantitativ beskrivning Monetär värdering</i>
<i>Tågdriftskostnader (godståg)</i>	Minskad gångtid samt kortare transportlängd medför att tågdriftskostnaderna för godstågen minskar.	<i>Kvantitativ beskrivning Monetär värdering</i>
<i>Volymförändringar (godståg)</i>	Den minskade transporttiden väntas ge upphov till en ökning av godsvolymer på järnväg.	<i>Kvantitativ beskrivning Monetär värdering</i>
<i>Externa kostnader vägtrafik</i>	Genom att bilresenärer samt lastbilstransporter överflyttas till tåg minskar de externa kostnaderna som vägtrafiken ger upphov till genom slitage, trafikolyckor, emissioner och trängsel.	<i>Kvantitativ beskrivning Monetär värdering</i>
<i>Externa kostnader tågtrafik</i>	Då pendeltågen och godstågen kommer att ha kortare körväg minskar den externa kostnaden som tågtrafiken ger upphov till genom slitage, olyckor, etc.	<i>Kvantitativ beskrivning Monetär värdering</i>
<i>Plankorsningar</i>	Olyckrisken försvinner helt vid plankorsningen i Fiskeby.	<i>Kvantitativ beskrivning Monetär värdering</i>
<i>Buller</i>	Utredningsalternativet leder till att bullret från järnvägen försvinner helt i Norrköpings västra delar.	<i>Kvantitativ beskrivning Monetär värdering</i>
<i>Frigjord mark</i>	Då varken pendeltåg eller godståg trafikerar befintlig bana i centrala Norrköping kan järnvägen där exploateras.	<i>Kvantitativ beskrivning Monetär värdering</i>

Tabell 2.2 forts. Alternativskiljande effekter för UA2: Pendeltåg och godståg i tunnel.

Alternativavskiljande effekt	Kommentar	Typ av beskrivning
<i>Flexibilitet i tågssystemet</i>	Godståg och pendeltåg utnyttjar i detta alternativ samma bana, och i och med det riskerar systemen att störa varandra.	<i>Kvalitativ beskrivning</i>
<i>Säkerhet (godståg)</i>	Ingen bedömning har i detta skede gjorts om riskerna med farligt gods kan påverka trafiken i tunneln. En sådan utredning görs i skede 4.	
<i>Spårgeometri (godståg)</i>	Spårgeometrin är bättre än på befintlig bana, och risken för störningar mindre.	<i>Kvalitativ beskrivning</i>
<i>Barriäreffekt/Stadsbild</i>	När tågen tas bort från Södra stambanan uppstår en potential för staden expansion. Särskilt på de delar där järnvägen idag inte åtföljs av större trafikleder bedöms effekterna på barriär och stadsbild kunna bli positiva.	<i>Kvalitativ beskrivning</i>
<i>Kulturmiljöer</i>	Fler tunnelrörsmynningar kommer att medföra att en större yta och därmed kulturmiljöer påverkas i UA2 vid korridor röds anslutning till befintlig bana.	<i>Kvalitativ beskrivning</i>

3. Kvantifiering av trafikeffekter

I beräkningarna antas en försumbar skillnad i spårlängd mellan röd och blå korridor mellan Norrköping och Eksund. Jämfört med referensalternativet antas att transportlängden minskar med 2,7 km i och med den genare vägen. Vidare antas att transportlängden är densamma oavsett om röd är blå korridor väljs. Den blå korridoren har en något rakare sträckning strax väster om Norrköping men i gengäld kommer det att krävas en längre anslutning för att den blå korridoren skall kunna anslutas till den befintliga banan.

Persontrafik

I RA antas att antalet resenärer med IR-tåg på sträckan uppgår till 1.758.000 resenärer per år. Persontrafikprognosen bygger på prognos P0712020 i Bansek. Denna prognos baseras dock på 104 lokaltåg per dygn vilket skiljer sig ifrån de antal som anges i Ostlänkens Systemanalys, 96 lokaltåg per dygn.

Effekterna för persontrafiken är densamma för UA1 och UA2. Utnyttjas en tunnel mellan Norrköping C och Eksund sparas 1 min 20 sek jämfört med RA för pendeltågsresenärerna. Restidsvinsten tillfaller dels de befintliga resenärerna men även de resenärer som genereras som en följd av den minskade restiden. Restidsvinsten för de nytillkomna resenärerna beräknas dock uppgå till halva restidsvinsten.

Med hjälp av restidselasticitet beräknas antalet tillkommande resenärer till 31.978 per år i UA1 och UA2. Av de nytillkomna resenärerna väntas hälften vara resenärer som tidigare rest med bil. Trafikarbetet med bil beräknas minska med 0,27 Mfkm/år.

Godstrafik

I UA2 tillkommer effekter för godstrafiken. I godsprognosen från Bansek, G0622020, antas antalet godståg uppgå till 26 godståg per dygn. Denna siffra skiljer sig ifrån godstågsantalet i Systemanalysen, 40 godståg per dygn. Enligt prognosen antas den transporterade mängden gods uppgå till totalt 2 Mnton/år i RA.

Godstågens tidsvinst uppgår till 2 minuter om tunneln trafikeras. Tidsvinsten leder dels till en transporttidsvinst men även ökade transportvolymen på sträckan med 0,22 %. Denna volymökning har beräknats med hjälp av transporttidselasticitet. Den ökade mängden gods på järnväg antas bestå av överflyttad trafik från lastbil. Trafikarbetet med lastbil beräknas minska med 0,11 Mfkm.

4. Samhällsekonomisk kalkyl för UA1

4.1 Allmänt

Kalkylförutsättningarna för den samhällsekonomiska kalkylen för UA1 och UA2 baseras på SIKAs rekommendationer och Banverkets beräkningshandledning BVH 706.

Tabell 4.1: Grundläggande kalkylförutsättningar

Kalkylränta	4 %
Prisnivå	2001
Byggstartår	2010
Prognosår	2020
Diskonteringsår	2010
Trafikstartår	2020
Trafiktillväxt före brytår	1,3
Brytår	2030
Trafiktillväxt efter brytår	0,5
Kalkylperiod	60 år
Skattefaktor I	1,23
Skattefaktor II	1,3
Andel investering som skattejusteras	1
Moms på biljetter	6 %

Baserat på de trafikeffekter som redovisats i kapitel 3 görs en monetär värdering i enlighet med BVH 706. De årliga framtida kostnaderna/nyttorna diskonteras därefter och nuvärden för kalkylperioden beräknas.

4.2 Monetärt värderbara effekter för UA1

Effekter för trafikutövaren

Antalet resenärer beräknas öka pga. att restiden förkortas. Den beräknade ökningen i antalet resenärer innebär att trafikutövarens biljettintäkter ökar med 14 Mkr under kalkylperioden. Eftersom transportsträckan och därmed gångtiden minskar för pendeltågen kommer kapitalkostnader för fordon, personalkostnader och kostnader för städning att minska. Tågdriftskostnaderna minskar därmed med 29 Mkr under kalkylperioden. Omkostnaderna utgörs av biljettförsäljning, viss administration och bangårdsarbete så som tågsammansättning och växling. Eftersom dessa kostnader förändras med antalet resenärer ökar omkostnaderna i detta alternativ med 2 Mkr under kalkylperioden.

Effekter för kunden

Den genare resvägen innebär att restiden på sträckan kan kortas med 1 minut och 20 sekunder på sträckan Norrköping-Eksund. I den samhällsekonomiska kalkylen innebär det en nytta för resenärerna på 41 Mkr under kalkylperioden.

Effekter på miljö och säkerhet

Den förkortade restiden antas generera nya resenärer. Hälften av dessa nya resenärer antas vara överflyttade från personbilstrafiken. Därmed minskar personbilstrafiken vilket medför minskade negativa externa effekter. Externa effekter innebär effekter som drabbar andra än de som förorsakar dem och som förorsakarna inte beaktar. Detta är effekter som utsläpp av olika ämnen, olyckor och infrastrukturslitage vilka för detta alternativ uppgår till 0,4 Mkr under kalkylperioden efter avdrag för skatter.

Även järnvägstrafiken ger upphov till externa effekter genom olyckor och infrastrukturslitage. Denna kostnad antas minska med 1 Mkr under kalkylperioden.

På sträckan Norrköping-Eksund finns en plankorsning med bomanläggning vid Fiskeby på den befintliga banan. Då tågantalet reduceras samt hastigheten sjunker i och med att enbart godståg trafikerar sträckan, reduceras även olycksrisken. Denna säkerhets höjning värderas till 3 Mkr för kalkylperioden.

De monetärt värderade effekterna för UA1 sammanställs i tabell 4.2.

Tabell 4.2: Sammanställning av de monetära effekterna för UA1, nuvärde, Mkr

	Nuvärde, Mkr
Effekter för trafikoperatörerna	
tågdriftskostnader, persontrafik	29
förändrade omkostnader	-2
biljettintäkter	14
Effekter för kunden (resenärerna)	
restidsuppooffring	41
Miljö och säkerhet	
externa effekter, tågtrafik	1
externa effekter, övrig trafik	0,4
plankorsningar	3
Summa nyttor	86

4.3 Monetärt icke-värderbara effekter för UA1

Flexibilitet i tågsystemet

Med fler spår mellan Norrköping och Eksund ökar kapaciteten i systemet. Med pendeltåg i tunnel och godståg på befintlig bana mellan Norrköping och Eksund minskar dessutom risken att de stör varandra. Även om lutningen och därmed problem kvarstår för godstrafiken, minskar risken för trafikstörningar i pendeltågstrafiken. Flexibiliteten i systemet ökar, eftersom pendeltågen får två alternativa vägar mellan Norrköping och Eksund (om växelanslutning mellan Ostlänken och Södra Stambanan anordnas i Eksund ges alla persontåg denna flexibilitet). Den ökade flexibiliteten innebär således en ökad nytta i UA1 jämfört med RA.

Kulturmiljöer

Påverkan av fler tunnelrörsmynningar och fler anslutningsspår tar mark i anspråk. Alternativet medför således ett större intrång i kulturmiljön jämfört med RA. I blå korridor läggs spår i tunnel genom centrala Norrköping och under Motala ström. Tunneln mynnar ett stycke söder om staden. Enligt den kulturmiljöanalys som gjorts inom ramen för förstudien uppfyller korridor blå delvis de uppställda kulturmiljömålen. Röd korridor går i tunnel och mynnar norr om strömmen inne i riksintresseområdet Himmelstalund. Korridorens passage över Motala ström sker på en järnvägsbro, vilket innebär en negativ påverkan på landskapsbilden kring hållristningarna norr om strömmen. Enligt kulturmiljöanalysen uppfylls inte majoriteten av kulturmiljömålen med korridor röd.

Den analys som tidigare gjorts har baserats på att den nya sträckningen består av två spår. I UA1 antas dock att antalet spår fördubblas på sträckan Norrköping-Eksund. Detta medför dels att antalet tunnelmynningar fördubblas och att t.ex. storleken på bron över Motala ström ökar i korridor röd pga. att antalet spår ökar.

Baserat på vad som tidigare framkommit i kulturmiljöanalysen väntas UA1 innebära att den negativa påverkan på kulturmiljön förstärks jämfört med RA. Samtidigt väntas korridor röd fortsättningsvis innebära en större negativ påverkan jämfört med korridor blå.

4.4 Fördelning av effekter

Åtgärden innebär relativt stora nyttor för resenärerna genom minskade restider. Dessa nyttor tillfaller nästan uteslutande kortväga resenärer. Åtgärden innebär även nyttor för trafikoperatören genom minskade tågdriftskostnader. Biljettintäkterna ökar inte i någon större omfattning i och med att åtgärden riktar sig till pendeltågsresenärer med lägre biljettintäkt per rest kilometer jämfört med t.ex. långväga resande.

4.5 Samlad samhällsekonomisk bedömning för UA1

Kalkylens resultat pekar på att fler tunnelrör som möjliggör en genare väg för pendeltågen ger en samhällsekonomisk nytta på 86 Mkr.

Beräkningarna bygger som tidigare nämndes på en personprognos med ett större antal IR-tåg per dygn än vad som antagits i Systemanalysen, 104 jämfört med 96. Nyttorna relaterade till persontågstrafiken effekter kan sålunda vara något överskattade. För att korrigera att personprognosen inte överensstämmer med vad som antagits i Systemanalysen kan nyttorna för persontrafiken räknas ner med 8 %. Med denna korrigering fås en samhällsekonomisk nytta på 79 Mkr.

Restidsvinsterna är enligt kalkylen relativt stora. Dessa vinster kan dessutom vara underskattade då effekterna av den ökade kapaciteten och flexibiliteten inte värderats monetärt. I kalkylen har endast hänsyn tagits till effekter på persontågstrafiken. Pendeltågens nya bana utgör även en kapacitetshöjning för godstågen då persontågen försvinner helt från den befintliga banan. Denna tidsvinst har dock inte medräknats i kalkylen vilket torde ge en underskattning av total-nyttan.

Fler tunnelrör, och i korridor röds fall bredare järnvägsbro över Motala ström, innebär samtidigt ett ökat intrång i kulturmiljön jämfört med RA.

5. Samhällsekonomisk kalkyl för UA2

5.1 Monetärt värderbara effekter för UA2

Effekter för infrastrukturhållaren

Om den befintliga banan rivs upp innebär detta minskade utgifter för infrastrukturhållaren för drift och underhåll samt reinvesteringar. Den slopade banan innebär även att plankorsningen vid Fiskeby försvinner samt de kostnader som är kopplade till denna anläggning. Totalt beräknas infrastrukturhållarens kostnader minska för DoU med 20 Mkr för kalkylperioden samt to-talt 8,5 Mkr för reinvesteringar.

Effekter för trafikutövaren

Effekterna för persontrafiken är den samma som i UA1. I UA2 utfaller även effekter för godstrafiken. Eftersom transportsträckan och därmed gångtiden minskar även för godstågen i UA2 kommer kapitalkostnader för fordon, personalkostnader, etc. att minska. Tågdriftskostnaderna minskar därmed med 12 Mkr under kalkylperioden.

Effekter för kunden

Effekterna för pendeltågsresenärerna är den samma som i UA1. I UA2 innebär den genare transportvägen att även gångtiden på sträckan kan kortas med 2 minuter för godstågen. I den samhällsekonomiska kalkylen innebär det en transporttidsvinst med 7 Mkr under kalkylperioden.

Effekter på miljö och säkerhet

Biltrafiken minskar på samma sätt som i UA1 genom att resenärer överflyttas från bil till järnväg. Den förkortade transporttiden i UA2 antas även medföra att godsvolymer överflyttas från lastbil till järnväg. Därmed minskar lastbilstrafiken vilket medför minskade negativa externa effekter. De externa effekterna beräknas minska med 7 Mkr under kalkylperioden efter avdrag för skatter. Totalt beräknas de externa effekterna för vägtrafiken, dvs. både bil och lastbil, att minska med 7 Mkr för kalkylperioden.

Järnvägstrafikens totala externa effekter för persontågs och godstågstrafiken beräknas minska med totalt 2 Mkr.

Olycksrisken vid plankorsningen vid Fiskeby försvinner helt då tågtrafiken flyttas. Den sänkta olycksrisken värderas till 3 Mkr för kalkylperioden.

Utredningsalternativet leder till att störningarna från järnvägen försvinner helt i Norrköpings västra delar. I RA antas att följande antal boende mellan Norrköping och Eksund är bullerstörda och vilkas bullerstörning reduceras helt i UA2:

Tabell 5.1 Antal bullerstörda på sträckan Norrköping-Eksund, maxnivå ute.

Mätenhet	76-80 dBA	81-85 dBA	>86 dBA	Totalt
Antal bullerstörda, utan skärmeffekt	3385	1128	311	4824
Antal bullerstörda, med skärmeffekt	2539	1128	311	3978

I beräkningarna har antagits att av de individer som enligt bullerinventeringen utsätts för bullerstörningar i intervallet 76–80 dBA, utsätts 25 % i verkligheten inte för detta buller pga. av skärmningseffekter ifrån framförvarande hus. Värdet av att bullerstörningarna försvinner beräknas till 125 Mkr för kalkylperioden

Beräkningarna innebär med största sannolikhet en överskattning då den i brist på annan information bygger på en bullerinventering från 1996. Sedan dess har ett antal boende fått ett bättre bullerskydd. I beräkningarna antas vidare att bullerstörningarna försvinner helt. Detta är dock inte troligt då vägtrafikbullret ifrån Stockholmsvägen finns kvar och kan väntas öka i framtiden med ökade trafikvolymen.

Frigjord mark

Om varken pendeltåg eller godståg trafikerar befintlig bana i centrala Norrköping kan järnvägen där rivs upp till förmån för bebyggelse. På så vis skulle bostäder och arbetsplatser kunna tillkomma i närheten av resecentrum – Ostlänken blir tillgänglig för fler.

Enligt Systemanalysen frigörs, grovt räknat, knappt 2 hektar mark för bostäder och arbetsplatser inom 1 km från resecentrum. Även på avstånd längre än 1 km ifrån resecentrum frigörs ca 2 hektar mark.

För att kunna uttala sig om värdet av att denna mark frigörs eller kan förädlas krävs att det finns någon slags monetär värdering för det aktuella området. Denna uppgift saknas dock. Genom att använda en värdering erhållen i en annan studie kan emellertid en form av känslighetsanalys göras som visar på storleksordningen av värdet av att mark frigörs. I en studie gjord för Västlänken uppskattades exploateringsvärdet för bangårdsområdet vid Göteborgs säckbangård till ca 300 Mkr. Detta exploateringsvärde gällde ett område om 16 hektar. Beräknat per kvadratkilometer motsvarar denna värdering 1 875 kr/kvadratkilometer. Om detta värde appliceras på Norrköping sker med största sannolikhet en övervärdering. Exploateringsvärdet för Göteborgs säckbangård avser central mark i Sveriges andra största stad samt ett sammanhängande område med större möjlighet till exploatering än det som finns i Norrköping.

Baserat på dessa faktorer antar vi att exploateringsvärdet per kvadratkilometer för den frigjorda marken som ligger inom 1 km ifrån resecentrum i Norrköping uppgår till 75 % av exploateringsvärdet framtaget för Göteborgs säckbangård. Exploateringsvärdet för den frigjorda mark som ligger längre än 1 km ifrån resecentrum, antas uppgå till hälften av exploateringsvärdet för marken närmast resecentrum.

Under antagandet att dessa exploateringsvärden gäller beräknas det totala värdet uppgå till 39 Mkr.

Utöver den frigjorda ytan inom 1 km från resecentrum skulle de mindre fastigheter (verkstäder, bensinmackar o.d.) som idag ryms mellan Stockholmsvägen och järnvägen kunna förädlas. Denna yta uppgår grovt räknat till 2 hektar mark. Förädlingsvärdet har dock mycket stor osäkerhet varför vi bortsett ifrån detta värde i kalkylen. Den typ av verksamhet som återfinns inom området idag visar dock på ett mycket lågt markvärde och exploateringstryck. En kraftig förändring av markefterfrågan inom detta område är endast möjlig på mycket lång sikt och får antas ske parallellt med stadens expansion i andra stadsdelar.

De monetärt värderade effekterna sammanställs i tabell 5.2. De totala effekterna anges inklusive värdet av den frigjorda marken i närheten av resecentrum.

Tabell 5.2 Sammanställning av de monetära effekterna för UA2, nuvärde, Mkr

	Nuvärde, Mkr
Effekter för infrastrukturhållaren	
reinvesteringskostnader	8
drift och underhåll	20
Effekter för trafikoperatörerna	
tågdriftskostnader, persontrafik	29
tågdriftskostnader, godstrafik	12
förändrade omkostnader	-2
biljettintäkter	14
Effekter för kunden (resenärer och godskunder)	
restidsuppostring	41
transporttidsvinst	7
Miljö och säkerhet	
externa effekter, tågtrafik	1
externa effekter, övrig trafik	0,4
buller	125
plankorsningar	3
Övriga effekter	
frigjord mark	39
Summa nyttor	297

5.2 Monetärt icke-värderbara effekter för UA2

Flexibilitet i tågsystemet

Godståg och pendeltåg utnyttjar i detta alternativ samma bana, och i och med det riskerar systemen att störa varandra. Spårgeometri är dock bättre än på befintlig bana, och risken för störningar mindre. Även om den röda korridoren också innebär relativt brant lutning väster om Norrköping C är avståndet mellan stationen och lutningen större än på befintlig bana och därmed har tågen större möjlighet att ta sig upp (hastigheten är högre innan stigningen påbörjas). En stor del av lutningen ligger dessutom inne i tunneln och är därför väderskyddad.

Spårgeometri (godståg)

Spårgeometrin är bättre än på befintlig bana, och risken för störningar mindre. Även om den röda korridoren också innebär relativt brant lutning väster om Norrköping C, är avståndet mellan stationen och lutningen större än på befintlig bana, och därmed har tågen större möjlighet att ta sig upp (hastigheten är högre innan stigningen påbörjas). En stor del av lutningen ligger dessutom inne i tunneln och är därför väderskyddad.

Barriäreffekt och stadsbild

När tågen tas bort från Södra stambanan uppstår en potential för staden expansion. Särskilt på de delar där järnvägen idag inte åtföljs av större trafikleder bedöms effekterna på barriär och stadsbild kunna bli positiva.

Kulturmiljö

Åtgärden väntas ge upphov till samma effekter som i UA1.

5.3 Fördelning av effekter

Enligt beräkningarna är nyttan av att järnvägens bullerstörning försvinner i samma storleksordning som summan av de resterade nyttoeffekterna. Störst trafiknytta tillfaller persontågsresenärerna så som i UA1. I UA2 tillkommer effekten av att mark frigörs samt den effekt detta får med avseende på ökad tillgänglighet för boende i omgivning, minskade barriäreffekter och en förändrad stadsbild.

5.4 Samlad samhällsekonomisk bedömning för UA2

Kalkylens resultat pekar på att fler tunnelrör som möjliggör en genare väg för pendeltågen och godstågen ger en samhällsekonomisk nytta på 297 Mkr.

Beräkningarna bygger på en personprognos med ett större antal IR-tåg per dygn än vad som antagits i Systemanalysen, 104 jämfört med 96. Nyttorna relaterade till persontågstrafikens effekter kan sålunda vara något överskattade. Beräkningarna för godstrafiken baseras å andra sidan på en prognos där antalet godståg per dygn är färre än vad som antagits i Systemanalysen, 26 godståg jämfört med 40. Nyttorna som är relaterade till godstrafiken kan sålunda antas vara underskattade. För att korrigera att person- och godsprognosen inte överensstämmer med vad som antagits i Systemanalysen kan nyttorna för persontrafiken räknas ner med 8 % och nyttorna för godstrafiken räknas upp med 154 %. Med dessa korrigeringar fås en samhällsekonomisk nytta på 309 Mkr.

Då all tågtrafik försvinner från den befintliga banan uppstår en potential för staden expansion som kan ge positiva effekter. Den barriäreffekt och intrång i stadsbilden som järnvägen tidigare utgjort försvinner samtidigt som marken kan exploateras. Trafiksäkerheten ökar dessutom genom att järnvägen inte längre trafikerar den västra delen av Norrköping i plan.

Endast korridor röd är möjlig i UA2. Fler spår på sträckan Norrköping-Eksund innebär i detta fall att järnvägsbron över Motala ström blir bredare samtidigt som tunnelrören blir fler. Åtgärden innebär därmed ett ökat intrång i kulturmiljön jämfört med RA.

6. Nyttor i förhållande till investeringskostnad

6.1 Röd korridor

UA1: Godståg kvar på befintlig bana, pendeltåg i tunnel

Merkostnad i anläggningskostnad jmf med RA: 1.446 Mkr (2001 års prisnivå inkl skattefaktorer samt nuvärdeberäknat)

Monetärt värderade effekter jmf med RA: 86 Mkr (2001 års prisnivå, nuvärdeberäknat). Infrastrukturhållarens kostnader för drift och underhåll samt reinvesteringar till följd av att fler spår och tunnelrör byggs har utelämnats pga. bristande underlag.

Nettonuvärdeskvot: -0,9

Övriga icke-monetärt värderade effekter:

- Positivt: Ökad flexibilitet i tågsystemet
- Negativt: Ytterligare påverkan i känslig kulturmiljö med fler tunnelrör och bredare järnvägsbro över Motala ström.

UA2: Både pendel- och godståg i tunnel

Merkostnad i anläggningskostnad jmf med RA: 1.446 Mkr (2001 års prisnivå inkl skattefaktorer samt nuvärdeberäknat). Till denna kostnad tillkommer kostnad för att riva upp befintlig bana. Denna kostnad har dock exkluderats pga. brist på sådant underlag.

Monetärt värderade effekter jmf med RA: 297 Mkr (2001 års prisnivå, nuvärdeberäknat). Infrastrukturhållarens kostnader för drift och underhåll samt reinvesteringar till följd av att fler spår och tunnelrör byggs har utelämnats pga. bristande underlag.

Nettonuvärdeskvot: -0,8

Övriga icke-monetärt värderade effekter:

- Positivt: Ökad tillgänglighet, minskade barriäreffekter, ökad flexibilitet i tågsystemet, förbättrad spårgeometri för godstågen, minskat intrång av järnvägen i stadsmiljön.
- Negativt: Ytterligare påverkan i känslig kulturmiljö med fler tunnelrör och bredare järnvägsbro över Motala ström.

6.2 Blå korridor

UA1: Godståg kvar på befintlig bana, pendeltåg i tunnel

Merkostnad i anläggningskostnad jmf med RA: 1.544 Mkr (2001 års prisnivå inkl skattefaktorer samt nuvärdeberäknat).

Monetärt värderade nyttor jmf med RA: 86 Mkr (2001 års prisnivå, nuvärdeberäknat). Infra-strukturhållarens kostnader för drift och underhåll samt reinvesteringar till följd av att fler spår och tunnelrör byggs har utelämnats pga. bristande underlag.

Nettonuvärdeskvot: -0,9

Övriga icke-monetärt värderade effekter:

- Positivt: Ökad flexibilitet i tågsystemet
- Negativt: Påverkan i känslig kulturmiljö med fler tunnelrör och mer spåryta.

6.3 Slutsats

Utfall UA1 och UA2

Differenskalkylen visar på att det är starkt olönsamt att utöka antalet tunnelrör och spår på sträckan Norrköping-Eksund för att låta pendeltåg och godståg få en genare sträckning. Merkostnaden som fler spår innebär uppväger inte de nyttor som utfaller. Nyttorna uppgår endast till mellan 10 – 20 % av kostnaden. Anläggningskostnaden är vidare troligen underskattad då kostnader för rivning av befintlig bana i UA2 samt ökad kostnad för reinvesteringar samt drift och underhåll för fler tunnelrör och spår exkluderats i UA1 och UA2 pga. bristande underlag om dessa kostnader. Om dessa kostnader inkluderas blir nettonuvärdeskvoten än mer negativ.

Åtgärden blir av naturliga skäl något mindre olönsam om den genare vägen kan användas av både person- och godståg samtidigt som den befintliga banan rivs upp. Enligt kalkylens resultat medför den minskade bullerstörningen stora nyttor då all trafik går i tunnel. Viss nytta (dock ej värderade monetärt) kan även utfalla genom ökad tillgänglighet och minskade barriäreffekter, minskad påverkan på stadsmiljön, etc. Även om dessa icke monetärt värderade effekter beaktas kan man svårt motivera att fler tunnelrör byggs när nettonuvärdeskvoten är nära minus 1.

www.banverket.se/ostlanken



BANVERKET

Banverket

Investeringsdivisionen
Projektdistrikt Mitt
Box 1070
172 22 Sundbyberg

Tel: 08-762 20 20

www.banverket.se

e-post: registrator.stockholm@banverket.se