

Delsträcka Arlöv - Åkarp

Nr	Bro	Åtgärd
40	Bro över Lommavägen i Arlöv	Bron breddas åt väster. Befintliga trappförbindelser flyttas. Befintlig vägprofil justeras.
39	Stationsbro Burlöv	Befintlig bro över gång- och cykelväg vid stationen i Burlöv kompletteras med en parallell brodel på väster sida. Profilen på vägen justeras.
38	Bro över Kronetorpsvägen	Bron över Kronetorpsvägen breddas. Vägprofilen justeras.
37	Bro över Alnarpsbäcken	Befintlig bro över Alnarpsbäcken kompletteras med en parallell brodel (i ett spann) på väster sida. Landfästena föreslås utföras med utseende snarlikt de befintliga stenlandfästena.
36	Bro för E6	De två nuvarande parallella broarna för väg E6 över Södra stambanan ersätts med nya broar i befintligt läge. Rampvägen som idag går i bron norra fack måste flyttas och en ny brodel byggas.
35	Ny bro vid Sockervägen	Sockervägen förlängs på ny bro över Södra stambanan och eventuell avfartsramp.
34	Bro vid Alnarpsvägen	Befintlig plankorsning stängs och ersätts med en GC-förbindelse under järnvägen.
33	Stationsbro Åkarp	GC-vägen under järnvägen vid stationen i Åkarp flyttas ca 15 meter norrut. Befintlig bro rivs och ersätts med två parallella broar.
32	Bro för planerade Österleden i Åkarp	Ska Österleden passera över järnvägen kan bron utföras som en 3-spanns kontinuerlig vägbro. Ska Österleden passera under järnvägen kan bron utformas som en 1-spanns rambro.

Delsträcka Åkarp - Flackarp

Nr	Bro	Åtgärd
30	Bro över väg 896 (Lommavägen) i Hjärup	Befintlig bro över väg 896 (Lommavägen) i Hjärup kompletteras med två 11,5 meter breda parallella brodelar (en på vardera sida om den befintliga bron). Den nuvarande vägprofilen sänks.
29	Stationsbro i Hjärup	Befintlig bro över gång- och cykelväg vid stationen i Hjärup ersätts med två parallella broar söder om befintlig bro.
28	Bro över väg 882 norr om Hjärup	Befintlig bro kompletteras med en parallell brodel på väster sida. Den nuvarande vägprofilen sänks.

Figur 51. Sammanställning av broåtgärder

Parallella vägar som berörs av spårbreddningen är Limvägen i Arlöv och Bågevägen, Bruksvägen och Sockervägen i Åkarp.

- Vid Limvägen måste vändplatsen måste byggas om för att klara elsäkerhetsavståndet. Vid Bågevägen måste vändplatsen måste åt nordväst för att klara elsäkerhetsavståndet.
- Längs Bruksvägen kan ett förstärkt utförande med montage av skyddsnet bakom stolpar erfordras för att klara elsäkerhetskraven. Behovet av åtgärder måste studeras närmare i efterföljande planeringsskeden. Ett vägräcke krävs mellan vägbana och spårmit mitt då avståndet från spårmit till vägkant är mindre än 15 m. Alternativt kan bullerskärmens nedre del utformas som mur.
- Sockervägens parallella del öster om järnvägen behöver eventuellt höjas för att få plats med kulvert från Alnarpsbäcken. Åtgärder för att tillgodose elsäkerhetskraven utförs på samma sätt som för Bruksvägen.

Miljöskyddsåtgärder

Bullerskyddet inom Burlöv, Åkarp och Hjärup kompletteras med skärmar och vallar. I den särskilda bullerutredning som genomförts har olika alternativ studerats.

- Genom såväl Burlöv, Åkarp som Hjärup har beräknats erforderlig bullerskyddshöjd intill järnvägen för att angivna riktvärden ska tillgodoses utan ytterligare åtgärder.
- Genom Burlöv och Åkarp har beräknats effekten av bullerskydd intill järnvägen motsvarande 2 respektive 3 meters skärm över räls och bedömts tänkbara kompletterande fastighetsnära åtgärder för att tillgodose riktvärdena.
- I Hjärup har studerats effekten av om de nuvarande ca 3 meter höga bullerskyddsvallarna byggs på till ca 4 meters höjd över räls och vilka ytterligare kompletterande fastighetsnära åtgärder som krävs för att tillgodose riktvärdena.

Där avståndet mellan spårparen är större än 6 meter är även bullerskydd mellan spårerna tänkbara.

9.2.2 Genomförande**Byggteknik och provisoriska spår**

Samtliga korsande och berörda längsgående va-ledningar, el- och telekablar, gas- och fjärrvärmeledningar kommer att byggas om.

För att på ett effektivt sätt och utan störande trafik kunna genomföra utbyggnaden av järnvägen och av de nya broar som krävs så måste provisoriska spår som frilägger det framtida spårområdet anläggas i Åkarp under byggskedet. Provisoriska spår förutsätts behövas på sträckan strax norr om Österleden till bron för E6:an. Begränsande för utrymmet för spårerna är passagen av Bruksgatan vid Åkarpdammen/Stationshuset, samt utrymmet vid befintlig bro för E6:an.

Några provisoriska spår genom Burlöv eller Hjärup under byggtiden bedöms inte krävas.

Grundvattenreglering

Där schaktarbeten sker under befintlig grundvattennivå måste grundvattnet tillfälligt sänkas under byggtiden. Vid underfarter för vägar måste en permanent grundvattensänkning ske om inte konstruktionerna för planskildheterna utformas som vattentäta tråg. Med vattentäta trågkonstruktioner sker ingen påverkan av på grundvattennivån i driftskedet.

9.2.3 Konsekvenser

Trafikfunktion

Södra stambanans nuvarande kapacitet med två spår är ca 18 tåg/timme. Med en utbyggnad till fyra spår ökar kapaciteten på fyrspårssträckan till ca 55 tåg/timme. På lång sikt bedöms kapacitetsbehovet för Södra stambanan vara ca 40 tåg/max.timme vilket innebär att efter utbyggnaden till 4 spår kommer denna del av Södra stambanan inte att vara någon ”flaskhals” i systemet. Spårgeometrin medger 250 km/h för S-tåg.

Med mellanplattform går regionalstågen på de mittersta spåren medan fjärrtåg och godståg normalt går på ytterspåren eftersom man med hänsyn till de resandes säkerhet och trivsel bör undvika att de snabbaste tågen och långa, tunga godståg går utmed plattform med väntande passagerare.

Nackdelar med mellanliggande plattformar är bl.a. att de kräver ett breddat spårutrymme och spårgeometriskt innebär en sämre standard för den genomgående trafiken eftersom man av utrymmesskäl måste minska avståndet mellan spåren på delsträckorna mellan stationerna. De nödvändiga kontrakturorna innebär ökat underhåll och minskad resandekomfort.

Vidare kan mellanplattformar endast nås via en planskild korsning med trappor, hiss eller ramp.

Fördelar med mellanplattformar är att orienterbarheten är god eftersom mellanplattformen är gemensam för trafiken i båda riktningar. Ingen kan komma på fel plattform och flexibiliteten är stor genom att man kan utnyttja ena sidan av plattformen för trafik i båda riktningar.

Miljö och säkerhet

Miljökonsekvenserna redovisas utförligt i miljökonsekvensbeskrivningen. För säkerheten har en separat riskanalys utförts. Nedan görs endast en kortfattad sammanfattning av främst alternativskiljande konsekvenser.

Utbyggnaden till 4 spår på delen Arlöv – Flackarp med mellanplattformar medföra något större intrång än med sidoplattformar eftersom spårområdet är något större. Breddningen av spårområdet, bullerskyddsskärmar, bryggstolpar och nya planskilda korsningar över och under järnvägen innebär att stads- och landskapsbilden påtagligt förändras och att kulturmiljön i de centrala delarna av Åkarp visuellt påverkas av järnvägsutbyggnaden. Bullerskyddsskärmarna, och då framförallt om de utförs 3 m höga, kommer i hög utsträckning att bryta av den visuella kontakten över spåren. De negativa konsekvenserna kan dock minskas genom en god gestaltning av anläggningen.

Alnarpsvägen, som i dag är ett huvudstråk genom byn, stängs vid järnvägen vilket innebär att den kulturhistoriska kopplingen till Alnarp reduceras i alternativet.

För att i tillräcklig grad dämpa tågbullernivåerna krävs i alternativet med mellanplattformar, liksom i alternativet med sidoplattformar, en kombination med skärmar längs spåren och fastighetsnära åtgärder. Nedan redovisas beräknat antal fastigheter vid vilka även kompletterande fastighetsnära åtgärder krävs för att tillgodose riktvärdena.

Inom Arlöv

Antal fastigheter med tågbuller över riktvärdesnivå			
Riktvärdesnivåer	Noll-alternativ	SSB med 4 spår i markplan och mellanplattformar	
		2 m bullerskydd ¹⁾	3 m bullerskydd ¹⁾
L _{Aeq} 60 dBA	55	8 st	4 st
L _{Aeq} 55 dBA alt. L _{Amax} 70 dBA	187	60 st	49 st
Totalt antal fastigheter över riktvärde	187	60 st	49 st

Inom Åkarp

Antal fastigheter med tågbuller över riktvärdesnivå			
Riktvärdesnivåer	Noll-alternativ	SSB med 4 spår i markplan och mellanplattformar	
		2 m bullerskydd ¹⁾	3 m bullerskydd ¹⁾
L _{Aeq} 60 dBA	263	122	35
L _{Aeq} 55 dBA alt. L _{Amax} 70 dBA	713	333	103
Totalt antal fastigheter över riktvärde	713	333	103

Inom Hjärup

Antal fastigheter med tågbuller över riktvärdesnivå			
Riktvärdesnivåer	Noll-alternativ	SSB med 4 spår i markplan och mellanplattformar och med kompletterande bullerskydd motsvarande 4 m över rök ¹⁾	
L _{Aeq} 60 dBA	18	5	
L _{Aeq} 55 dBA alt. L _{Amax} 70 dBA	138	27	
Totalt antal fastigheter över riktvärde	138	27	

¹⁾ avser höjd över rälsöverkant, vilket i markplansalternativen vanligen innebär ytterligare ca 0,5 m räknat från marknivån.

Tabell 9. Antal fastigheter med tågbuller över riktvärdesnivåer i Arlöv, Åkarp och Hjärup

En slutsats av beräkningarna är att de föreslagna bullerskydden innebär en avsevärd förbättring av ljudmiljön. Med 2 m bullerskydd uppnås mer än en halvering av antalet fastigheter som utsätts för buller över riktvärdet i Arlöv och Åkarp även om inga andra åtgärder vidtas. I Hjärup minskar antalet utsatta fastigheter än mer. Riktvärdet för inomhusmiljö kommer med de fönster/fasadåtgärder som erbjuds att kunna innehållas för samtliga bostäder.

För att även riktvärdena för utomhusmiljön ska kunna innehållas för samtliga fastigheter måste ytterligare åtgärder bli aktuella. En inventering av uteplatserna vid de aktuella fastigheterna måste dock först genomföras för att fastställa vilka typer av åtgärder som kan komma i fråga.

För alternativet med mellanplattformar är även en lokalisering av ett kompletterande bullerskydd mellan mittspåren en tänkbar åtgärd. En 3 m hög skärm mellan spåren kan reducera ljudnivån med upp till 3 dBA, det vill säga en knappt hörbar förbättring.

Hur järnvägens barriäreffekt kommer att förändras är beroende av vilka åtgärder som vidtas för att underlätta för korsande trafik. I Åkarp kommer Alnarpsvägens nuvarande bomreglerade plankorsning med järnvägen att vid en utbyggnad ersättas med två planskilda korsningar, en i Sockervägens förlängning och en för österleden. Utbyggnaden av de nya planskilda vägförbindelserna innebär att barriäreffekten minskar i Åkarp. Den omfördelning av vägtrafiken som sker i Åkarp uppstår indirekta effekter genom den omfördelning av vägtrafiken som stängningen av Alnarpsvägen medför. Konsekvenser av avstängningen är bl.a. ökad säkerhet och minskade miljöstörningar längs nuvarande Alnarpsväg medan störningarna ökar längs Sockervägen och Österleden.

Den beräknade risknivån längs järnvägen för såväl individrisk som samhällsrisk ligger väl inom det så kallade "ALARP"-området d.v.s. riskreducerande åtgärder bör övervägas ur ett kostnads-/nyttoperspektiv.

Under byggtiden kommer omgivningen att påverkas av bl. a. buller, vibrationer och damm från bygg- och anläggningsarbeten samt transporter till och från arbetsområdet på vägar i anslutning till spåret. För att kunna genomföra utbyggnaden kommer mark att tillfälligt behöva tas i anspråk för provisoriska spår, upplag av schaktmassor och byggnadsmaterial m.m. För att få plats med de provisoriska spåren i Åkarp måste ett antal träd i kanten på parken mot järnvägen tas ner och en tillfällig utfyllnad i dammen ske.

Kostnader

För detaljerad redovisning av gjorda kostnadskalkyler hänvisas till genomförda teknikutredningar. Kostnadskalkylerna baseras på 2002 års å-priser och anger anläggningskostnader exklusive kostnader för marklösen, finansiering, och mervärdesskatt. Kostnaden för anläggning och borttagning av provisoriska vägar och eventuella tågstopp ingår inte.

Den totala kostnaden för en utbyggnad av Södra stambanan i markplan med 4 spår och mellanplattformar på sträckan Arlöv – Flackarp beräknas vara ca 1017 miljoner kronor varav ca 174 milj.kr för delen Åkarp – Flackarp.

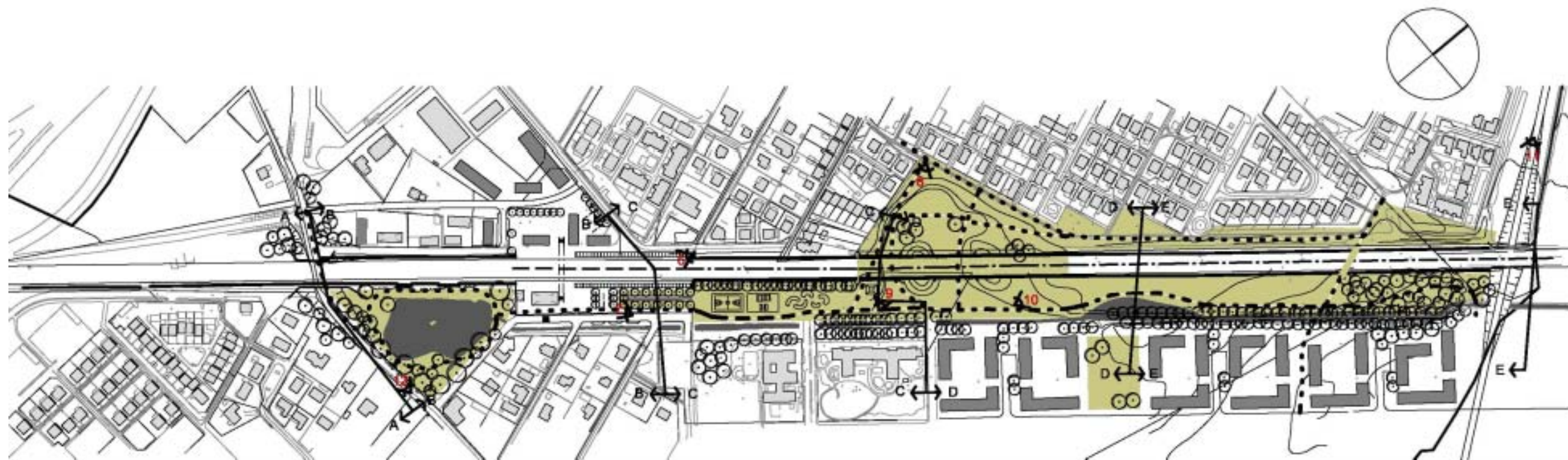
10 Alternativ för järnvägen genom Åkarp.

Genom Åkarp har utredningarna fördjupats för att mer detaljerat klargöra förutsättningarna för tänkbara alternativ. Detaljeringsgraden är dock anpassad till syftet att få tillräckliga kunskaper så att ett val mellan alternativen kan ske. I nästa skede, järnvägsplan, krävs ytterligare utredningar om utformning, byggteknik och konsekvenser.

10.1 Alternativ med järnvägen i markplanet

10.1.1 Utformning

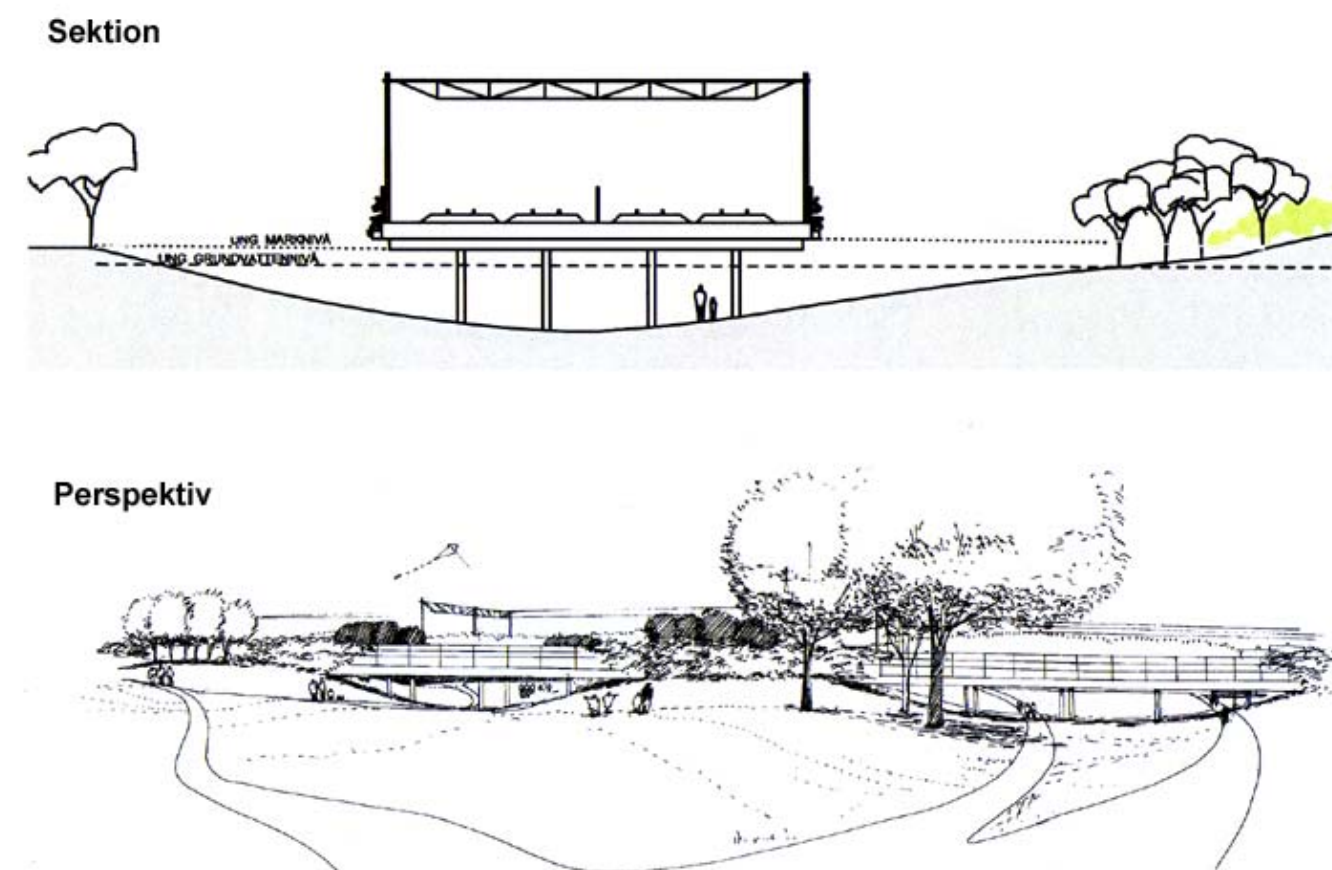
För alternativet med järnvägen i markplanet har dels utretts den utformning som redovisas i kapitel 10 med stationen i nuvarande läge, dels har, som ett idéförslag, utarbetats en variant med stationen flyttad till gamla stationshuset och med en försänkt park vid nuvarande stationsläge.



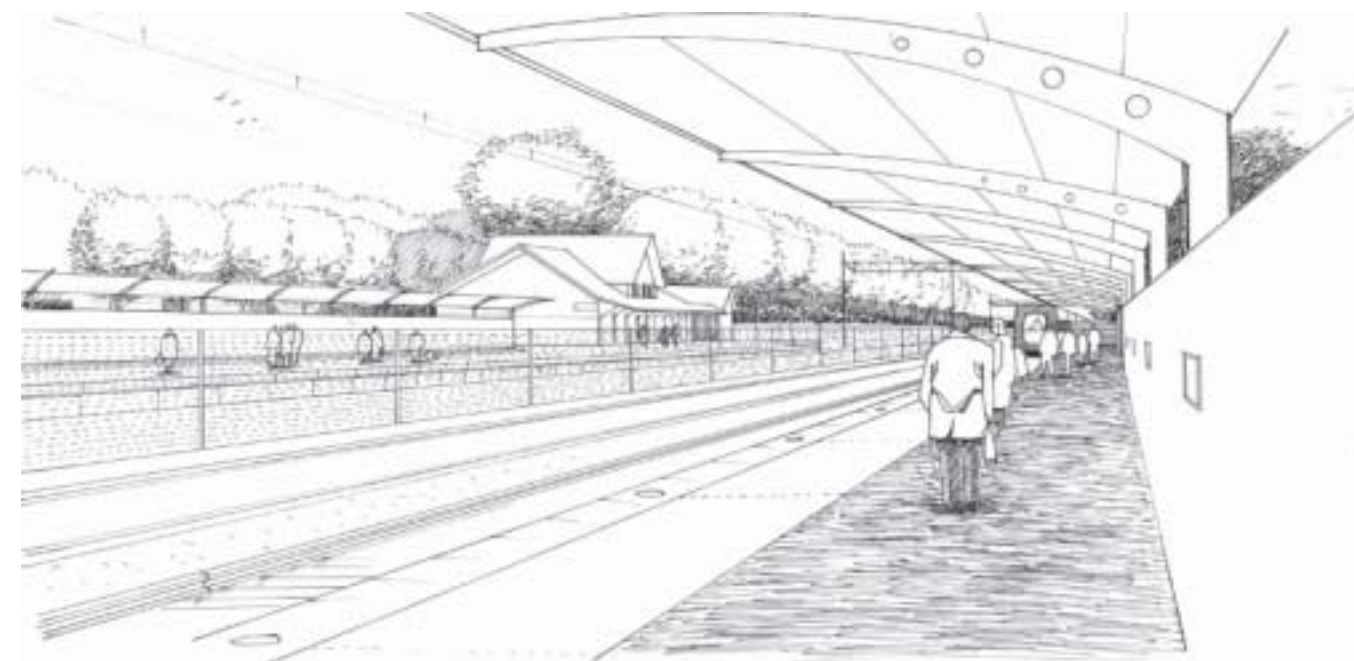
Figur 52. Idéförslag till utformning av järnvägen genom Åkarp (FOJAB 2004)

Idéförslaget, som på Banverkets uppdrag utarbetats av FOJABarkitekter, innebär att stationen flyttas till området vid gamla stationshuset och att ett nedschaktat parkplan med fri passage under järnvägen för gång- och cykeltrafik anläggs vid nuvarande stationsläge. Stationen utformas med sidoplattformar och gångförbindelsen mellan plattformarna utformas som en planskild förbindelse över eller under järnvägen.

Bullerskydden längs järnvägen föreslås i den redovisade variantskissen utformade som 2 meter höga och till viss del genomsiktliga skärmar. Slutlig utformning av bullerskydden fastställs i ett senare planeringsskede i samråd med kommun och närboende. För att minska behovet av grundvattensänkning på grund av det nedschaktade parkplanet förutsätts en ca 10 meter djup tätskärm utföras i kanten på det nedschaktade grönområdet.



Figur 53. Sektion och perspektiv vid försänkta parken (FOJAB 2004)



Figur 54. Perspektiv vid nya stationsläget (FOJAB 2004)

10.1.2 Konsekvenser

Någon mer detaljerad konsekvensbeskrivning av idéförslaget har inte gjorts, men vissa effekter kan ändå identifieras. Förslaget bedöms få konsekvenser framförallt med avseende på kulturvärden, stadsbild och barriäreffekter.

Ur bullersynpunkt bedöms att i idéförslaget, med kombinerade bullerskyddsåtgärder i form skärmar av längs järnvägen och fastighetsnära åtgärder, kan dämpa bullret så att riktvärdena för acceptabla störningar kan innehållas.

Ur ett kulturhistoriskt perspektiv kan det vara positivt att flytta tillbaka stationen till ett ursprungligt läge vid det gamla stationshuset. Hur den moderna stationsmiljön med gångbro eller gångtunnel kommer att påverka kulturmiljön och stadsbilden vid det gamla stationshuset och Bruksvägen är svårare att bedöma i detta skede, men påverkan blir troligen stor. Ett sådant stationsläge innebär även intrång på Bruksvägen och inlösen av fastigheter.

En fördel med idéförslaget är det nedschaktade parkplanet ger fri sikt och fri passage under järnvägen för gång- och cykeltrafik och därmed minskar järnvägens barriäreffekt. Grönytorna på ömse sidor om järnvägen binds samman vilket, tillsammans med den minskade barriäreffekten, kan förändra förutsättningarna för både bostäder och annan verksamhet i området. Nedschaktningen av marken innebär dock att grundvattnet måste sänkas i det aktuella området.

Någon bedömning av kostnaderna för alternativet har ej gjorts.

10.2 Alternativ med järnvägen nedschaktad

10.2.1 Utformning

Profilmässigt har tre olika alternativ för en försänkt järnväg genom Åkarp studerats. I alternativen är nedschaktningsdjupet för spåren 1,5 meter, 3,0 och 5,5 meter under markytan. Alternativen har valts med dessa djup för att konkret kunna belysa konsekvenser och åtgärdsbehov med hänsyn till byggt teknik, intrång, buller och ev. grundvattenpåverkan. Två varianter för nedschaktningsalternativen studeras – dels en variant med tråg som förutsätter att någon omgivningspåverkan på grundvattennivån inte kan accepteras i driftskedet, dels en variant med slänter/stödmurar. Behovet av grundvattensänkning kan med detta utförande minskas med bl.a. tätskärmar.

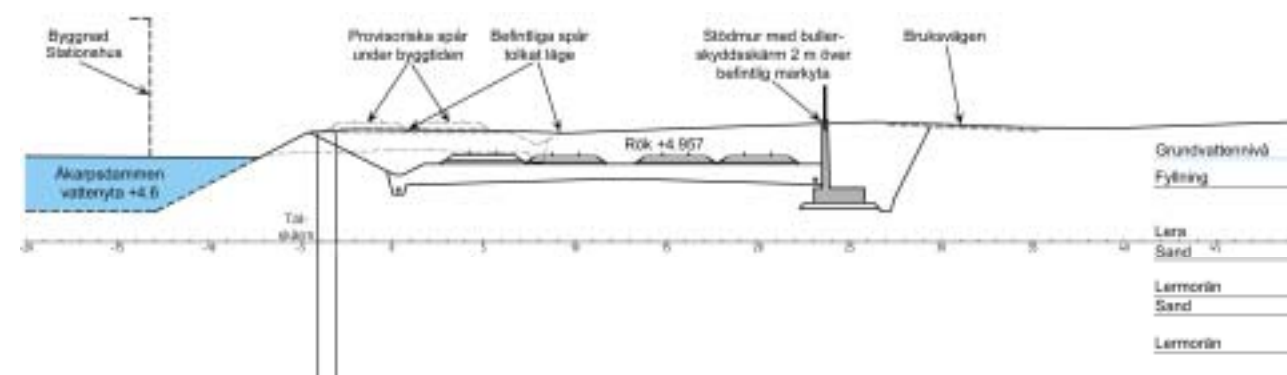
Spårgeometri och proffilläge

De yttre dubbelspåren läggs med ett spåravstånd av 4,5 meter, mellan dubbelspåren är avståndet 6,0 meter. Avståndet till stödmur resp. tråγκant är ca 3,6 m. Det totala utrymmesbehovet är således 22 meter. Vid plattformarna behövs ytterligare utrymme med ett total mått av ca 35 meter.

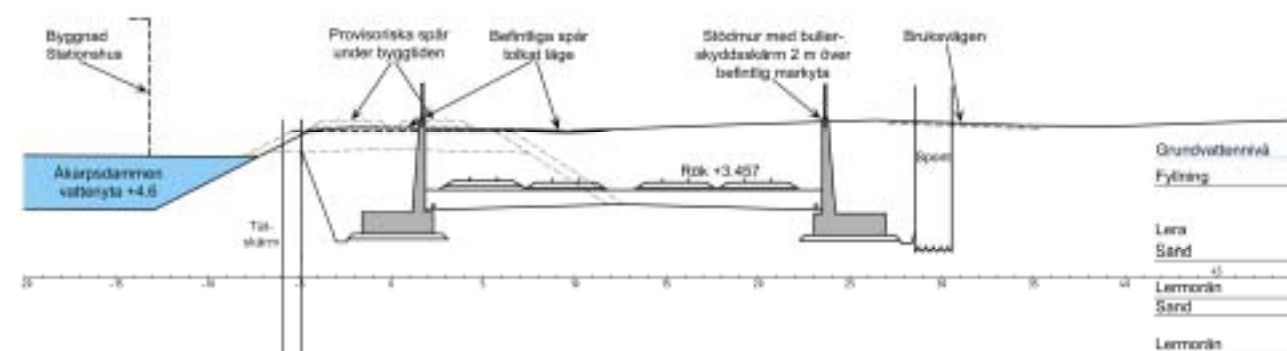
Om nuvarande bron för motorväg E6 och spårens läge vid Åkarpsdammen ska vara styrande för järnvägens lokalisering så måste S-kurvor läggas in före och efter Åkarp. För att då optimera spårgeometrin bör de permanenta spåren skjutas västerut. Detta ger också bättre utrymme för provisorier längs Åkarpsdammen. Om detta kan accepteras, finns det möjlighet att skjuta hela spårpaketet vid plattformarna ca 5 meter österut. Kan kurvorna inte accepteras utan järnvägen ska utformas med raka spår från Arlöv till Flackarp så skjuts paketet istället västerut med ungefär samma avstånd. Det finns alltså möjlighet att variera spårläget vid plattformarna med ca 10 meter, räknat från de båda ytterlägena.

Vidstående principsektioner visas vid avsnittet mellan Bruksvägen och Åkarpsdammen.

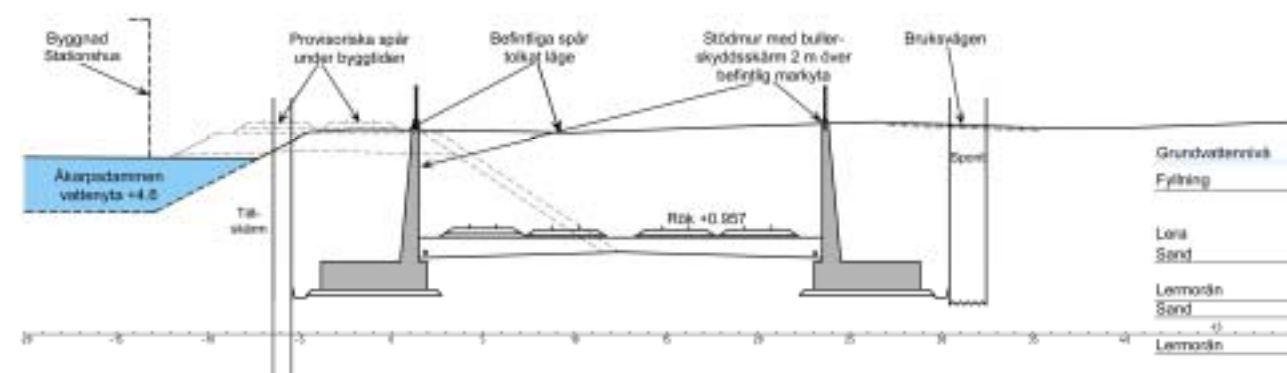
För längsprofilen har förutsatts i alla nedschaktningsalternativen att järnvägen är uppe i markplanet vid Lommavägen strax söder om Hjärup och att lutningen vid plattformarna inte får överstiga 5 promille.



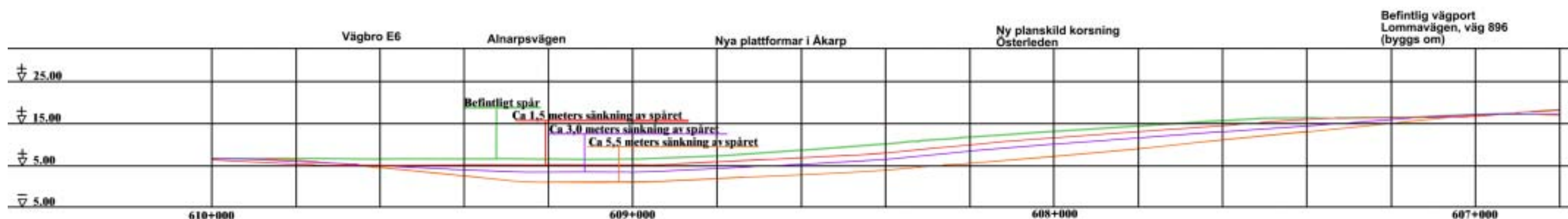
Figur 55. Nedschaktning ca 1,5 m.



Figur 56. Nedschaktning ca 3,0 m.



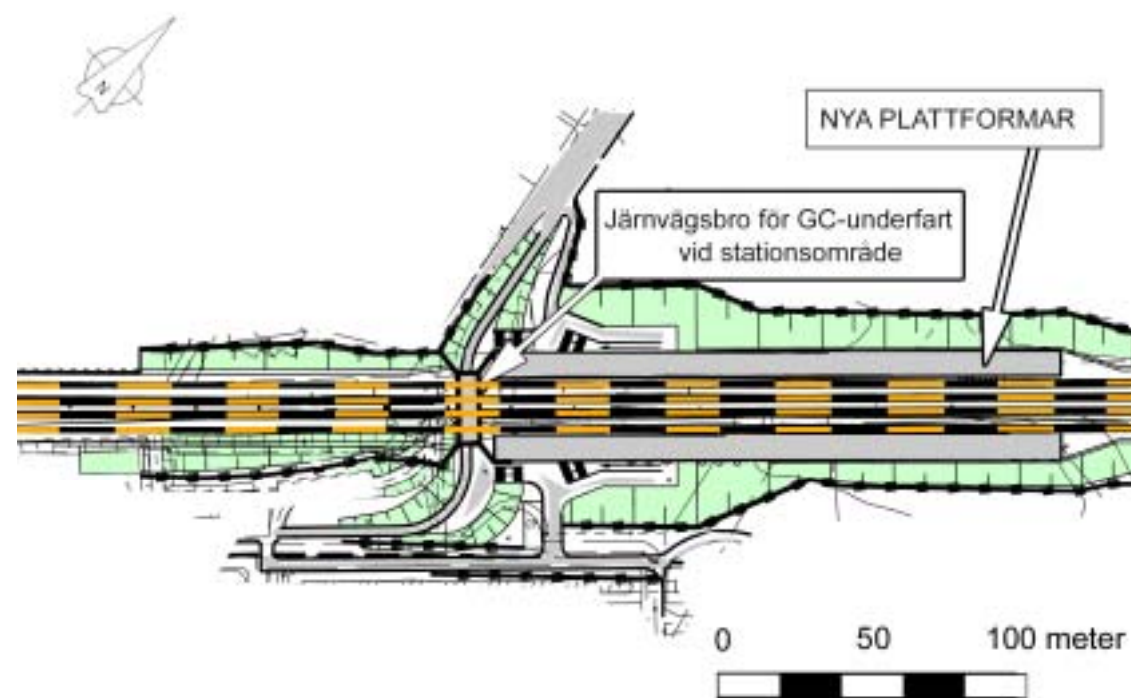
Figur 57. Nedschaktning ca 5,5 m.



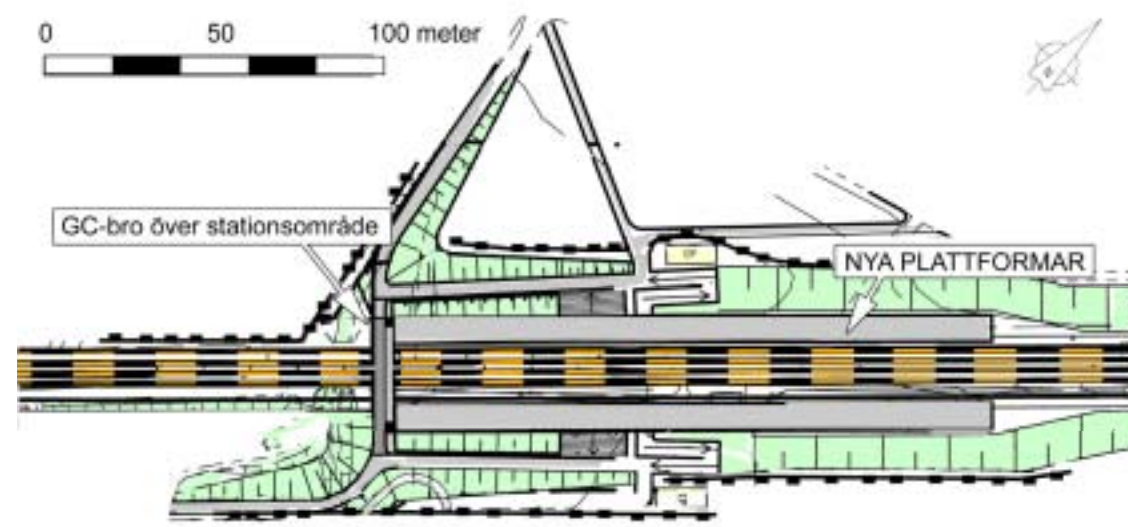
Figur 58. Längdprofil genom Åkarp

Stationen

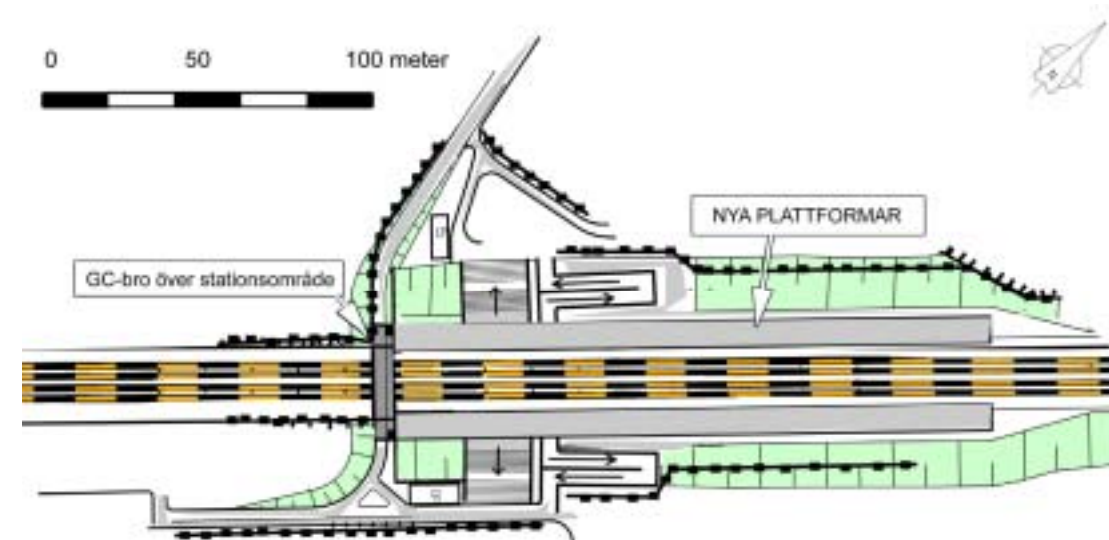
För alla alternativen gäller att stationen utformas med sidoplatthamar. Oavsett schaktdjup förutsätts att plattformarna läggs mitt emot varandra och att de från början byggs ut till längden 180 m. Skisser för utformningen visas nedan för de olika spårlägena.



Figur 59. Stationsutformning med schakt 1,5 meter



Figur 60. Stationsutformning med schakt 3,0 meter



Figur 61. Stationsutformning med schakt 5,5 meter



Figur 62. Idéförslag till utformning av station med järnvägen försänkt 5,5 meter. (bild ur VR-film)

Korsande och parallella vägar

Utbyggnaden till 4 spår i försänkt läge innebär att befintliga broar och portar inom Åkarp måste byggas om eller ersättas med nya. De broåtgärder som föreslås redovisas i nedan.

Bro för E6	Oavsett nedschaktningsalternativ måste de nuvarande två parallella broarna för väg E6 över Södra stambanan ersättas med nya broar i befintligt läge. Rampvägen som idag går i brons norra fack måste flyttas och en ny brodel byggas.
Ny bro vid Sockervägen	Utbyggnaden av Sockervägen över järnvägen är beroende av om Alnarpsvägen kan behållas som vägförbindelse över järnvägen. För spårsänkingsalternativen 1,5 resp. 3,0 meter föreslås Alnarpsvägen stängas för biltrafik och Sockervägen förlängas på ny bro över Södra stambanan och eventuell avfartsramp. Fri brobredd är ca 9,0 meter och bron korsar Södra stambanan i sned vinkel. För profilalternativ där järnvägen sänks med ca 5,5 meter kan Alnarpsvägen behållas på bro över järnvägen vilket innebär att någon förlängning av Sockervägen inte blir nödvändig.
Bro vid Alnarpsvägen	Utformningen av korsningen med Alnarpsvägen varierar stort mellan nedschaktningsalternativen: I alternativet med spårsänkning ca 5,5 meter under markytan kan Alnarpsvägen bibehållas med god standard och passera över järnvägen på bro. Brons körbana kommer ca 2,5 m över omgivande marknivå. I alternativet med spårsänkning ca 3,0 meter under markytan stängs Alnarpsvägen för biltrafik och ersätts av en förlängning av Sockervägen på ny bro över järnvägen. Vid Alnarpsvägens nuvarande korsning med järnvägen byggs en bro för gång- och cykeltrafik. GC-brons överyta hamnar ca: 4,5 m över omgivande marknivå. Även i alternativet med spårsänkning ca 1,5 meter under markytan stängs Alnarpsvägen för biltrafik och ersätts av en förlängning av Sockervägen på ny bro över järnvägen. Vid Alnarpsvägens nuvarande korsning med järnvägen byggs antingen en bro för gång- och cykeltrafik över järnvägen eller en GC-tunnel under. Byggs en bro kommer brons överyta att hamna ca 6,5 m över omgivande marknivå. Om GC-vägen passerar under järnvägen hamnar den ca: 5,5 m under omgivande marknivå.
Stationsbro Åkarp	Gång- och cykelvägen kan för alla alternativen föras på bro över spåren. Bron kan utan mellanstöd utföras som en 3-spansns kontinuerlig bro eller en 1-spansns rambro. För alternativet där järnvägen sänks med ca 1,5 meter kan gång- och cykelvägen alternativt passera under järnvägen.
Bro för planerade Österleden i Åkarp	Österleden planeras på öppen mark och kan passera järnvägen på bro med god standard i samtliga alternativ. Bron kan utföras som en 3-spansns kontinuerlig vägbro. För profilalternativ där järnvägen sänks med ca 1,5 meter kan Österleden alternativt passera under järnvägen. Järnvägsbron kan då utformas som en 1-spansns rambro.

Parallella vägar som berörs av spårbreddningen är Bågevägen, Bruksvägen och nuvarande Sockervägens parallella del öster om järnvägen. För båda vägarna krävs åtgärder bl.a. för att tillgodose elsäkerhetskraven.

Miljöskyddsåtgärder

I samtliga nedschaktningsalternativ förutsätts att den bullerskärning som nedschaktningen i sig medför kompletteras med en 2 meter hög bullerskärm vid stödmur/slänkrön. I alternativet 5,5 m schakt plus lätt tak anordnas inga kompletterande bullerskydd på sträckan med tak

För att minska bullernivåerna inomhus kan ev. ytterligare fönster/fasadåtgärder erfordras. Härutöver kommer, där så krävs, särskilda bullerskyddsåtgärder att vidtas vid uteplatser.

10.2.2 Genomförande

Byggteknik och provisorier

Ombyggnaden av järnvägen måste ske med bibehållen tågtrafik under utbyggnadsperioden. För att genomföra utbyggnaden krävs under byggtiden provisoriska spår utanför arbetsområdet. De provisoriska spåren kan byggas antingen väster eller öster om nuvarande spår. Byggs spåren öster om nuvarande spår kan bl.a. ett permanent intrång i Åkarpsdammen och vid Stationshuset undvikas. Ett ytterligare motiv för ett östligt spårläge är att det finns god plats för provisoriska plattformar nordost om befintligt stationsområde.

Järnvägen föreslås byggas ut i följande etapper:

- Provisoriskt spår byggs från E6:an fram till strax norr om Österleden, spont slås mot Bruksvägen.
- De två västra spåren byggs från strax norr om E6:an fram till strax söder om plattformarna. Vidare norrut finns tillräckligt med utrymme att bygga samtliga fyra nya spår, inklusive broar för stationsområde och Österleden.
- Spåren under väg E6 sänks. Eftersom det inte är möjligt att stänga av tågtrafiken så måste spåren sänkas etappvis. Arbetsordningen har inte studerats i detalj.
- Resterande spår byggs.

För att kunna bygga tråg eller nedschaktade alternativ måste Åkarpsdammen helt eller delvis tömmas på vatten under byggskedet. Töms hela dammen måste vattnet ledas förbi i provisorisk kulvert. För att få plats med provisoriska spår måste även ett antal träd i kanten mot järnvägen tas ner. Denna markremsa kan efter färdigställandet återplanteras och nyttjas som parkmark.

Grundvattenreglering

Där schaktarbeten sker under befintlig grundvattennivå måste grundvattnet tillfälligt sänkas under byggtiden.

Ställs villkoret att ingen omgivningspåverkan beträffande grundvattennivån får ske i driftskedet så måste järnvägen på hela den sträckan inom Åkarp förläggas i ett vattentätt tråg eller omges av tätskärmar.

10.2.3 Konsekvenser

Trafikfunktion

Valet av profilläge påverkar inte spårkapaciteten. Alternativen är likvärdiga med en utbyggnad av Södra stambanan till fyra spår i markplanet med sidoplattformar. Spårgeometrin medger 250 km/h för S-tåg.

Nedschaktningen medför att tillgängligheten för resenärer försämras genom att ingen av plattformarna direkt kan nås i markplan. Höjdskillnaden som måste överbryggas varierar med schaktdjupet.

Miljö och säkerhet

Det intrång alternativen gör på miljön varierar med schaktdjup och byggnadsteknik. En spårsänkning med 1,5 meter innebär sålunda, om Österleden och den nya planskilda gång- och cykelvägspassagen vid Alnarpsvägen ska gå under järnvägen, att Alnarpsån måste grävas om resp. ett nytt utlopp från Åkarpsdammen anordnas för att kunna passera Alnarpsvägen. Dessa åtgärder behövs inte vid en spårsänkning om 3 – 5,5 meter eftersom både Österleden och Alnarpsvägen eller gång- och cykelvägspassagen vid Alnarpsvägen då måste gå på broar över järnvägen.

Breddbehovet för järnvägen påverkas av om schakterna utformas med stödmurar eller slänter.

Kulturmiljön i de centrala delarna av Åkarp med det bevarandevärda gamla stationshuset och stinsbostaden kommer att påverkas visuellt av den nya järnvägsanläggningen och bullerskyddsskärmar. Påverkan blir särskilt påtaglig i alternativet där banan sänks ca 3 meter, då bryggstolparnas bryggor kommer ner i närheten av ögonhöjd och avtecknar sig mot husfasaderna. Även alternativet med tak sticker upp drygt 2 m över marknivån och ger därmed likartad påverkan på kulturmiljön som alternativet 5,5 m utan tak. Taket i sig kan också, beroende på utformning, ge en påtaglig påverkan på kulturmiljön.

I alternativen 1,5 m och 3,0 m nedsänkt stängs Alnarpsvägen vid järnvägen vilket innebär att den kulturhistoriska kopplingen till Alnarp reduceras. För alternativ 5,5 nedsänkt planeras en vägbro för både biltrafik och gång- och cykeltrafik i samma läge som idag.

Nerschaktningen av järnvägen genom Åkarp kan komma att upplevas som en storskalig infrastrukturell påverkan på stadsbilden som i skala avviker från småstadssamhällets karaktär. Breddningen av spårområdet, bullerskyddsskärmar, bryggstolpar och nya planskilda korsningar över och under järnvägen påverkar också stads- och landskapsbilden påtagligt.

Med ett schaktdjup större än ca 2-3 meter kommer planskildheter för korsande vägar att utformas som broar över järnvägen i stället för att vara underfarter. Broarna kommer att i större utsträckning påverka landskapsbilden än underfarterna och kan även bl.a. medföra ökade krav på bullerskyddsåtgärder.

I samtliga tre schaktdjupsalternativ förutsätts en 2 meter hög bullerskyddsskärm placerad vid tråkant eller stödmur. Med dessa bullerskydd och de fönster/fasad-åtgärder som nu erbjuds de mest utsatta i Åkarp kommer riktvärdet för inomhusmiljö kunna innehållas för samtliga bostäder. Behovet av kompletterande fastighetsnära åtgärder varierar med schaktdjupet:

- Med spårsänkning 1,5 m beräknas 111 fastigheter behöva bullerskyddsåtgärder lokalt vid uteplats. Av de 111 fastigheterna behöver dessutom 34 stycken åtgärder som minskar bullernivån i hela trädgården (vistelsezonen).
- Med spårsänkning 3,0 m beräknas 54 fastigheter behöva bullerskyddsåtgärder lokalt vid uteplats. Av de 54 fastigheterna behöver dessutom 11 stycken åtgärder som minskar bullernivån i hela trädgården (vistelsezonen)
- Med spårsänkning 5,5 m beräknas ca 35 fastigheter behöva bullerskyddsåtgärder lokalt vid uteplats.

Antal fastigheter med tågbuller över riktvärdesnivå				
Riktvärdesnivåer	Noll-alternativ	SSB med 4 spår försänkta i tråg eller med stödmurar		
		1,5 m schaktdjup ¹	3,0 m schaktdjup ¹	5,5 m schaktdjup ¹
L_{Aeq} 60 dBA	263	34	11	0
L_{Aeq} 55 dBA alt. L_{Amax} 70 dBA	713	111	54	35
Totalt antal fastigheter över riktvärde	713	111	54	35

¹⁾ kompletterat med 2 meter hög bullerskyddsskärm vid tråg- eller stödmurskant

Tabell 10. Antal fastigheter med tågbuller över riktvärdesnivåer inom Åkarp vid olika schaktdjup

Utformas nedschaktningensalternativen med fria slänter istället för med stödmur/tråg på en del av sträckan genom Åkarp ökar antalet utsatta fastigheter eftersom alternativet med fria slänter ur ljudsynpunkt är mindre effektivt på grund av att bullerskyddsskärmen då placeras längre från järnvägsspåret.

En nedschaktning av järnvägen under markytan minskar den visuella barriäreffekten. De fysiska barriäreffekterna är beroende av om möjligheterna att korsa banan reellt förändras. Med järnvägen nedschaktad 1,5 meter ökar den fysiska barriäreffekten jämfört med om järnvägen ligger i markplanet eftersom höjdskillnaden som måste överbryggas av korsande GC-trafik blir större oavsett om GC-förbindelsen går under eller över järnvägen. Med djupare järnvägsschakt minskar den fysiska barriäreffekten.

Nedschaktningensalternativen 1,5 resp. 3,0 meter innebär att Alnarpsvägen stängs vilket medför en omfördelning av biltrafik till Sockervägen där störningarna ökar. Vid en djup nedschaktning av järnvägen kan Alnarpsvägen ligga kvar i nuvarande sträckning. I det alternativet behålls då genomfartstrafiken och dess störningar i samhället.

Med nedschaktad bana förbättras möjligheterna för exploatering av mark i närheten av järnvägen.

Ur säkerhetssynpunkt är elimineringen av dagens plankorsning mellan Alnarpsvägen och järnvägen mest betydelsefullt. Sannolikheten för urspårning, kollision etc. är densamma oavsett nedschaktningensdjup. Däremot minskar risken för att vagnar vid en urspårning sprids utanför spårområdet med schaktdjupet.

En ytterligare positiv effekt av att järnvägen schaktas ned är att utsläpp av vätskor och av gaser tyngre än luft stannar inom nedschaktningen. För samtliga alternativ ligger risknivån för såväl individrisk som samhällsrisk inom det så kallade "ALARP"-området, d.v.s. riskreducerande åtgärder bör övervägas ur ett kostnads-/nyttoperspektiv. En slutsats som kan dras är dock att med en nedschaktad järnväg i Åkarp är individrisken för urspåringsolyckor lägre än med järnvägen i markplan.

Under byggtiden kommer omgivningen att påverkas av bl. a. buller, vibrationer och damm från bygg- och anläggningsarbeten samt transporter till och från arbetsområdet på vägar i anslutning till spåret. För att kunna genomföra utbyggnaden kommer mark att tillfälligt behöva tas i anspråk för provisoriska spår, upplag av schaktmassor och byggnadsmaterial m.m.

I Åkarp kommer för de nedschaktade alternativen att krävas en tillfällig grundvattensänkning under byggtiden till en nivå som ligger ca 2 m under räls. Eventuella konsekvenser av detta kommer att behandlas separat i den ansökan till miljödomstolen som kommer att krävas för grundvattensänkningarna.

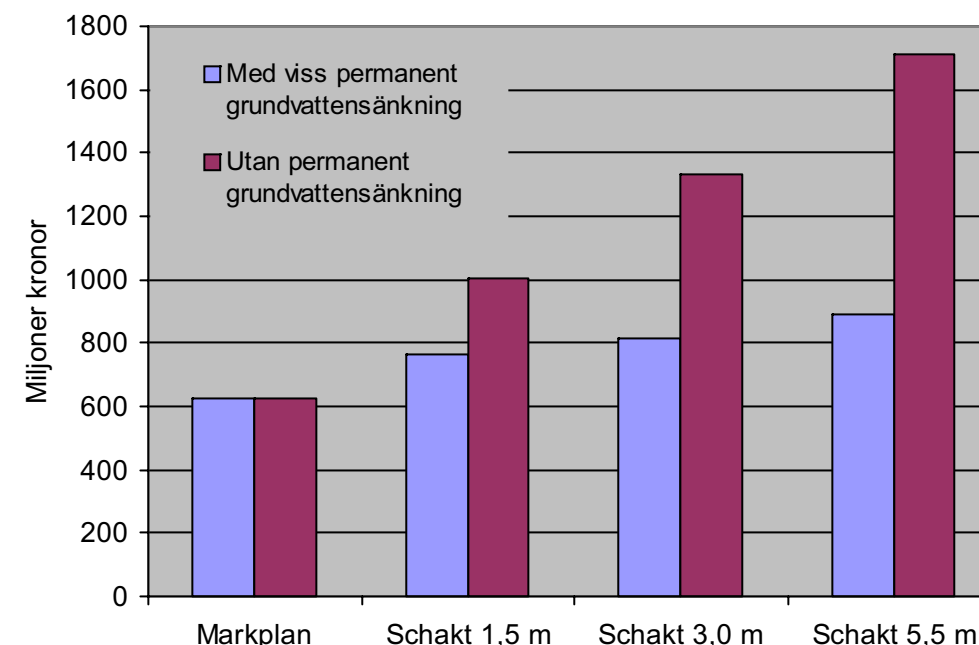
Omfattningen av en permanent grundvattensänkning i de nedschaktade alternativen är beroende av schaktdjupet och anläggningens konstruktion. I teknikutredningarna för alternativen redovisas och kostnadsberäknas två alternativ för utformningen – tätskärmar och stödmurar respektive tråg. Valet av teknik görs i nästa planeringsskede då närmare utredningar om grundvattenförhållandena föreligger. och valet av byggt teknik görs

Tågtrafiken på Södra stambanan måste upprätthållas under hela utbyggnadsperioden. För att på ett effektivt sätt kunna bygga de nya spåren samt väg- och järnvägsbroar måste provisoriska spår läggas ut. För att få plats med de provisoriska spåren måste ett antal träd i kanten på parken mot järnvägen tas ner och en tillfällig utfyllnad i dammen ske. Eventuellt kan det under byggtiden bli nödvändigt att tömma Åkarpsdammen. Efter färdig utbyggnad kan Åkarpsdammens funktion återställas och den ianspråktaga markremsa återplanteras och nyttjas som parkmark..

Kostnader

För detaljerad redovisning av gjorda kostnadskalkyler hänvisas till genomförda teknikutredningar. Kostnadskalkylerna baseras på 2002 års å-priser och anger anläggningskostnader exklusive kostnader för marklösen, finansiering, och mervärdesskatt. Kostnaden för anläggning och borttagning av provisoriska vägar och eventuella tågstopp ingår inte.

Slutsatser av kostnadsberäkningarna är bl.a. att merkostnaden, jämfört med markalternativet, för en nedschaktning av spåren genom Åkarp uppgår till mellan 139 och 1091 miljoner kronor beroende på schaktdjup och på om viss permanent grundvattensänkningar kan medges eller ej.



Figur 63. Beräknad anläggningskostnad för delsträckan genom Åkarp. (Km 606+975 – 610+100)

10.3 Alternativ med järnvägen i tunnel eller överdäckad

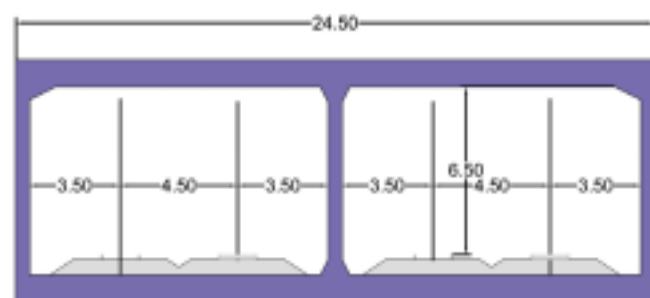
På avsnittet genom Åkarp har även studerats olika alternativ med en övertäckt nedschaktad järnväg eller med järnvägen på kortare eller längre del förlagd i tunnel. Alternativen varierar såväl med avseende på tunnelsträckans längd, som tunnelns höjdläge och sektionsindelning. Nedan görs en kortfattad beskrivning av alternativen med överdäckning respektive lång och kortare tunnel. För närmare beskrivning av alternativen hänvisas till teknikutredningarna.

10.3.1 Utformning med lång tunnel

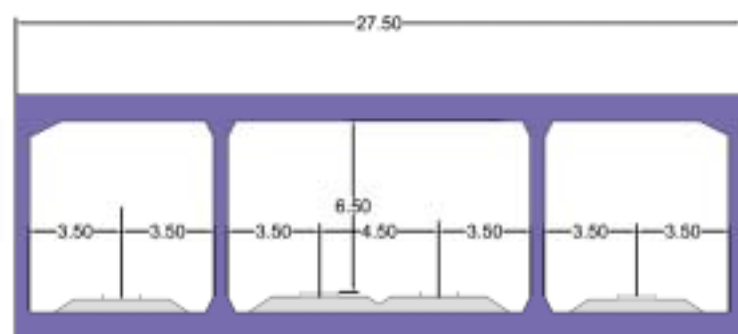
Spårgeometri, tunnelsektion och proffilläge

I det redovisade alternativet med lång tunnel är tunneln ca 1120 meter lång och spåren i tunneln ligger ca 7,0 m under befintlig mark. Överytan på tunneltaket kommer att hamna något över befintlig markyta. Maximala längslutningen är 10 promille. Tråg behövs för ramperna på ömse sidor om tunneln på den sträcka som bottenplattans överkant ligger under grundvattennivån, totalt ca 1930 meter. Kan en grundvattensänkning accepteras så kan tunnelramperna utformas som en kombination av tråg, stödmur och slänter.

Tunnelsektionen kan utformas antingen med två eller tre spårpack. Båda varianterna har studerats.



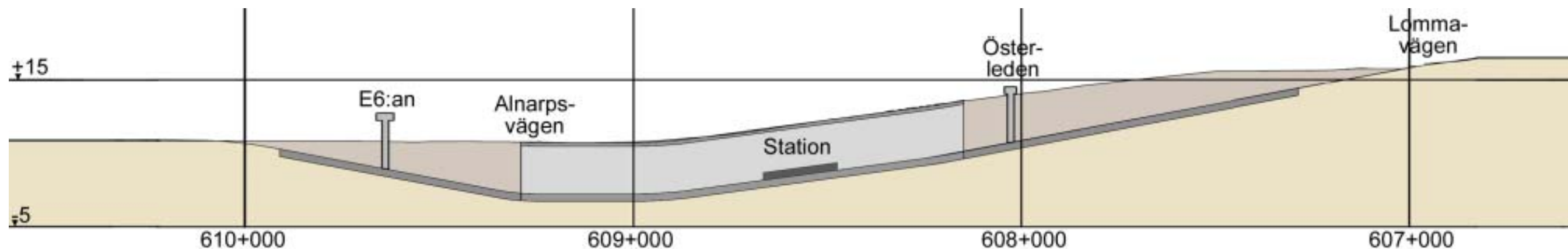
Figur 64. Tunnelsektion med två spårack



Figur 65. Tunnelsektion med tre spårack

Spårgeometrin för järnvägen är bl.a. beroende om tunnelsektionen utformas med 2 eller 3 spårack. Avgörande för spårgeometrin är dessutom var de permanenta spåren lokaliserar i den trånga sektionen mellan Bruksvägen och befintligt stationshus strax norr om Åkarpsdammen och hur E6-bron utformas.

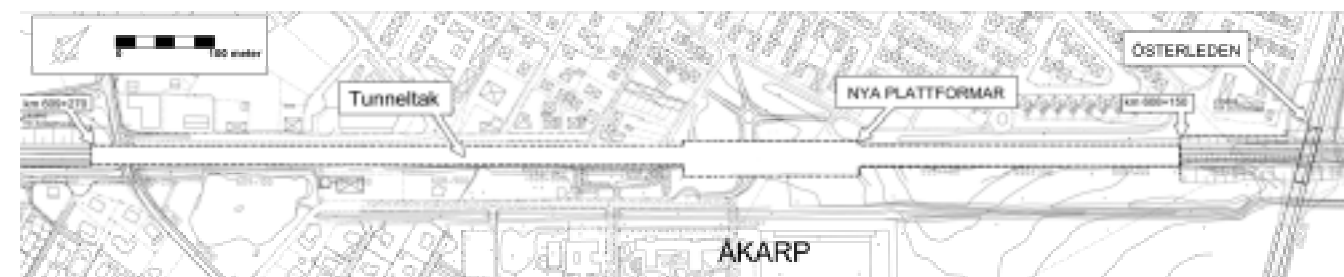
Med en tvåfackstunnel i ett östligt läge inom spårområdet kan en anpassning till E6 göras men alternativet medför S-kurvor för samtliga fyra spår, såväl före som efter tunneln, för att ansluta till raksträckorna söder och norr om Åkarp.



Figur 67. Längdprofil för tunnelsträckan

Med en tvåfackstunnel i västligt läge kan de västra dubbelspåren i stort sett bibehålla sitt nuvarande läge i plan, och därmed följa den raka sträckningen hela vägen mellan Arlöv och Flackarp. Anpassningen till E6-bron söderut blir dock sämre.

En något besvärligare plangeometri fås vid utförande av tunnel i tre fack, eftersom spåravstånden avviker helt från dem som råder utanför tunneln. I föreslagen geometri har spår 3 valts till genomgående rakspår. De övriga tre spåren måste därmed utföras med S-kurvor, på samma sätt som i tvåfackstunneln.



Figur 66. Tänkbar planutformning med tunnel

Station

Stationen i Åkarp utformas som en underjordisk station på ca 7 meters djup under befintlig marknivå.

Den förutsätts utformad med 180 meter långa sidoplattformar med trappor och hissar i vardera plattformsänden. Vid plattformarna är lutningen 5 promille.

Korsande och parallella vägar

Med järnvägen i tunnel under markytan elimineras järnvägens barriäreffekt och lokala tvärförbindelser kan anordnas längs tunnelsträckan där sådana önskas. I utformningsalternativet med tunnel förutsätts att Alnarpsvägen behålls som vägförbindelse över järnvägen och att någon utbyggnad av Sockervägen därför inte genomförs. Vidare förutsätts att en utbyggnad av Österleden kommer att ske på bro över järnvägen. Nedschaktningen av spåren kan påbörjas söder om Lommavägen i Hjärup.



Figur 68. Utformningsexempel av underjordisk station (bild ur VR-film)

Mellan Alnarpsvägen och Österleden, d.v.s. på tunnelsträckan, kan flera nya tvärförbindelser anläggas om så är angeläget för att förena bebyggelseområdena på ömse sidor om befintlig järnväg. Utformningen av "tunneltaksområdet" faller dock utanför Banverkets ansvarsområde, vad som kan konstateras är dock att det frilagda området ger möjligheter till komplettering av såväl bebyggelse, grönområden som trafikförbindelser.

Miljöskyddsåtgärder

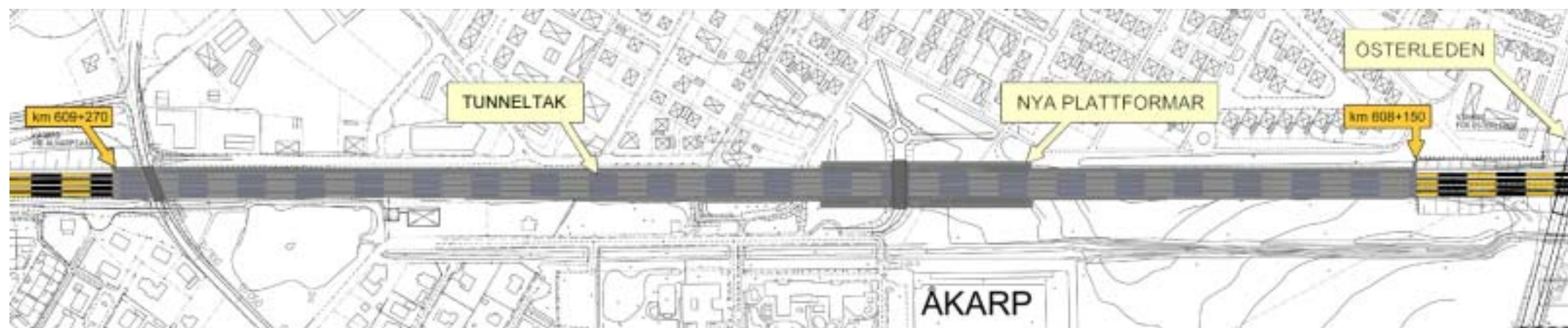
På tunnelsträckan anordnas inga kompletterande bullerskydd. På de öppna rampsträckorna utan tak kompletteras bullerskyddet med en 2 meter hög bullerskärm vid stödmur/slänkrön. Härutöver kommer, där så krävs, särskilda bullerskyddsåtgärder att vidtas vid uteplatser. För att minska bullernivåerna inomhus kan ev. ytterligare fönster/fasadåtgärder erfordras.

10.3.2 Utformning med "lättare tak"

Järnvägens längdprofil är densamma som för alternativet med järnvägen nedschaktad 5,5 meter.

I alternativet med "lättare tak" kompletteras endast försänkningen av spåret med lättare väggar och tak så att järnvägen i princip delvis överdäckas genom Åkarp. Takets överyta kommer cirka 2 meter över omgivande markplan. Delen som förses med tak blir i det nedan redovisade alternativet ca 1 120 m lång.

Figur 69. Planutformning av alternativ med "lättare tak"

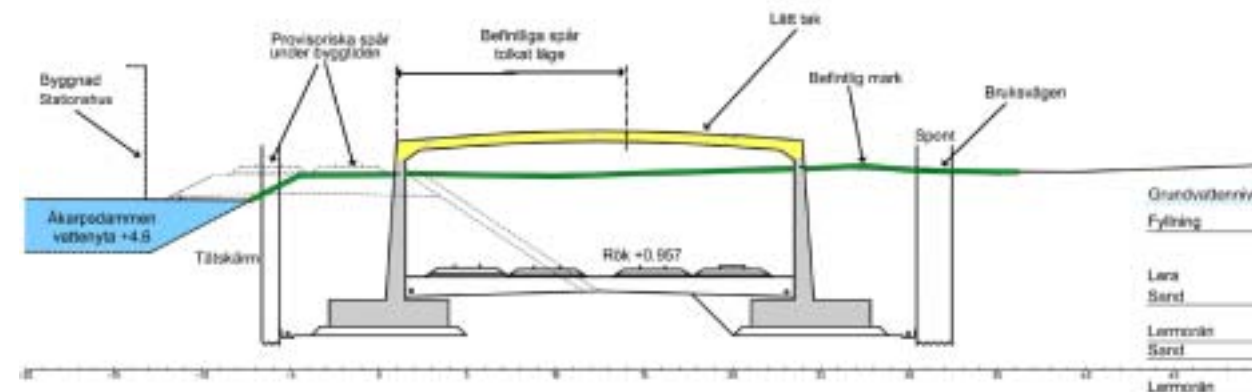


Taket måste uppfylla generella krav bl.a. på täthet (vatten, luft), brand, explosion, tillåten last, estetik etc.

Utformningen av taket förutsätts vara av en sådan konstruktion att det är fribärande över samtliga spår men så lätt att inte medger någon ytterligare belastning utöver egenvikt och snö. Bärande delar i konstruktionen kan bestå av stål/trä/betong och täckande konstruktionsdelar av glas/trä/annat material. Med hänsyn till elsäkerhet bör konstruktioner i stål undvikas.

Takkonstruktionen medger således inte allmänt någon trafiklast utan korsande gång-, cykel och biltrafik hänvisas till de lägen där konstruktionen förstärkts. Taket upphör vid den blivande Österleden som, liksom i 5,5-metersalternativet förutsätts gå över järnvägen på bro.

Ett problem vid ett utförande med lättare tak kan vara upphängningen kontaktledningen. En lösning kan vara att utföra kontaktledningssystemet på konventionellt sätt med stolpar. Taket kan sedan när järnvägen är klar byggas i prefab och lyftas på plats. Tekniken måste studeras närmare vid en fördjupad utredning.



Figur 70. Principsektion – 5,5m sänkning med "lättare tak"

10.3.3 Två alternativ med kortare tunnelsträcka

Alternativ 1.

Burlövs kommun har, som ett alternativ till det redovisade alternativet med en lång tunnel, låtit arkitektfirman FFNS utarbeta ett skissförslag med kortare tunnel under centrala Åkarp. I förslaget redovisas också möjligheten att överdäcka rampsträckorna med lättare tak. Tunnelsträckan är ca 570 meter. Tunneln utformas med ett spårack och tunneltaket dimensioneras för normal trafiklast. Stationen är i förslaget förlagd vid gamla stationshuset strax söder om södra tunnelmynningen. Järnvägen är nedschaktad cirka 7,0 m under markytan. Anslutande rampsträckor på ömse sidor om tunnelsträckan utformas med stödmurar fram till E6:an respektive Österleden.

Längs rampsträckorna förstärks bullerskyddet med 2 meter höga bullerskyddsskärmar på stödmurskrönen.



Figur 71. Tunnelsektion (FFNS 2003)



Figur 72. Sektion vid stationsläget. (FFNS 2003)



Figur 73. Planskiss med kort tunnel och överdäckade rampsträckor (FFNS 2003).

Alternativ 2.

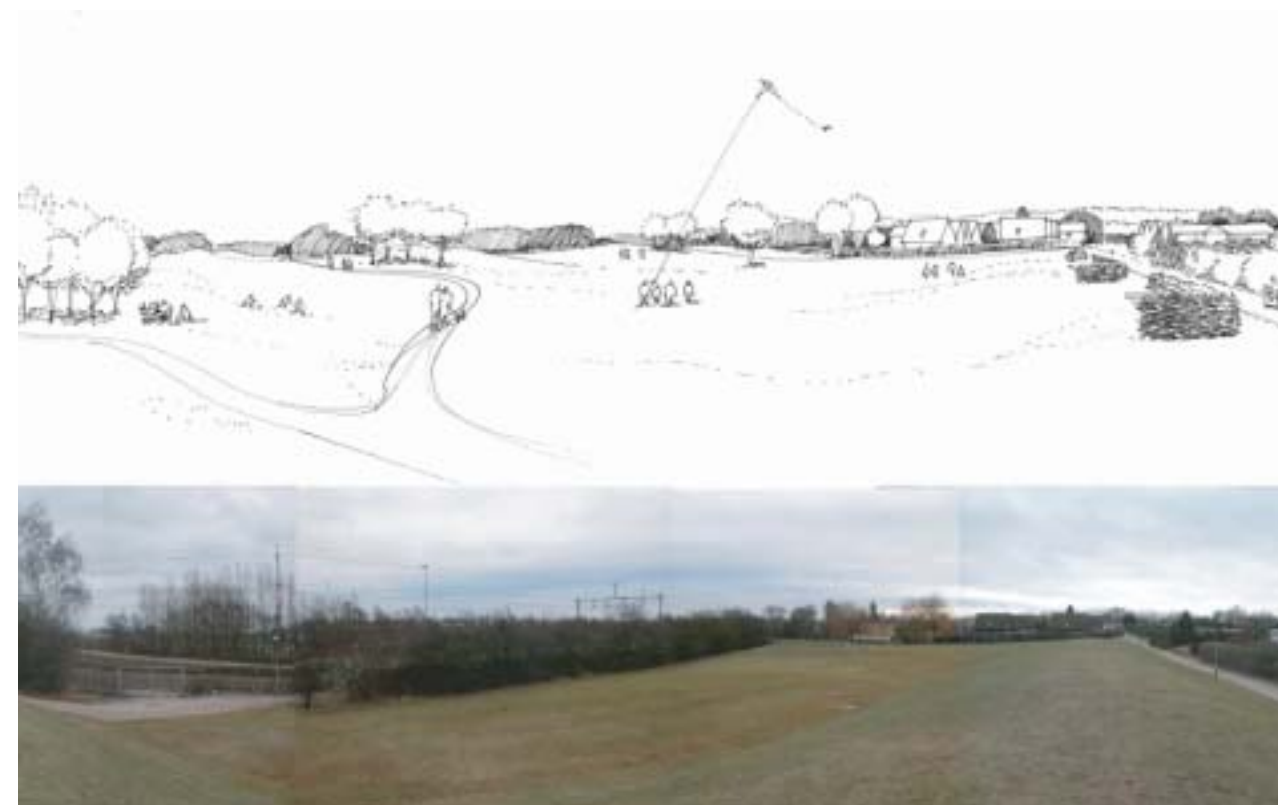
Banverket har gett arkitektfirman FOJABarkitekter i uppdrag att även komma med idéer om hur järnvägen inom Åkarp skulle kunna utformas med en kortare tunnel för att minska barriäreffekterna och bullerstörningarna.

I alternativet schaktas järnvägen ned ca 5,5 meter på hela sträckan genom Åkarp och däckas över på en ca 250 meter lång sträcka norr om befintligt stationsläge. Överdäckningen förenar rekreationsområden på ömse sidor om järnvägen och innebär att man fritt kan röra sig i området. Tunnelsträckan utformas som en bro-/tunnelkonstruktion med öppningar i för att minska anläggningskostnaden.

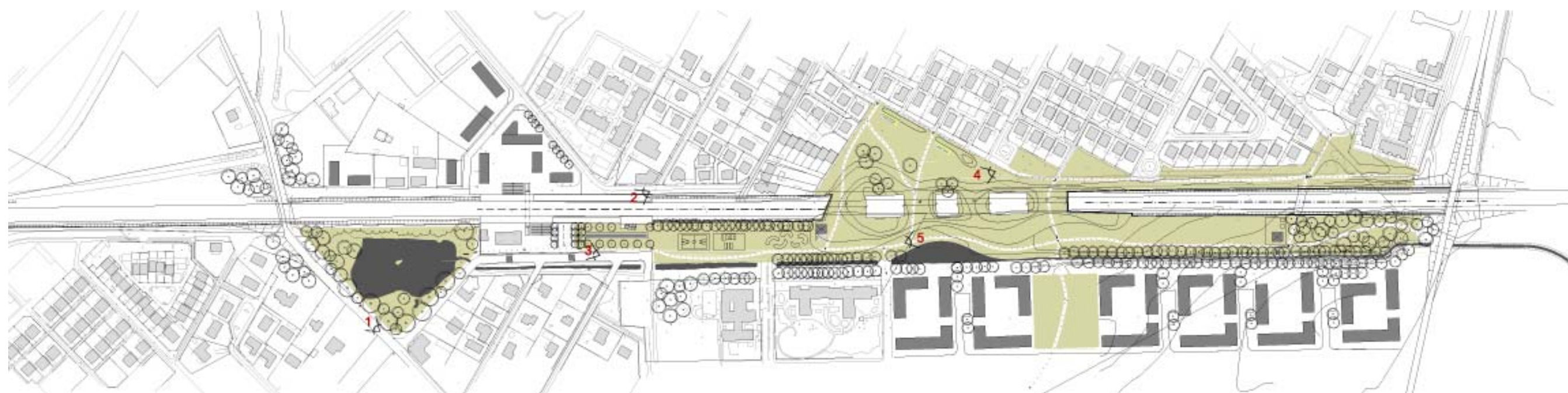
Resandestationen i Åkarp flyttas till ett läge vid f.d. stationshuset, söder om tunnelavsnittet. Breda trappor från marknivå till sidoplattformarna gör stationen överskådlig. En ny gångbro med hiss föreslås byggas för att förbinda de båda sidorna och de olika nivåerna. Stationsvägen avslutas i höjd med Villavägen för att frigöra yta för stationsändamål.

Alnarpsvägen kan behållas med nuvarande sträckning genom Åkarp. Vägen måste dock höjas ca 2,5 meter vid korsningen med järnvägen för att erhålla tillräcklig fri höjd för tågtrafiken.

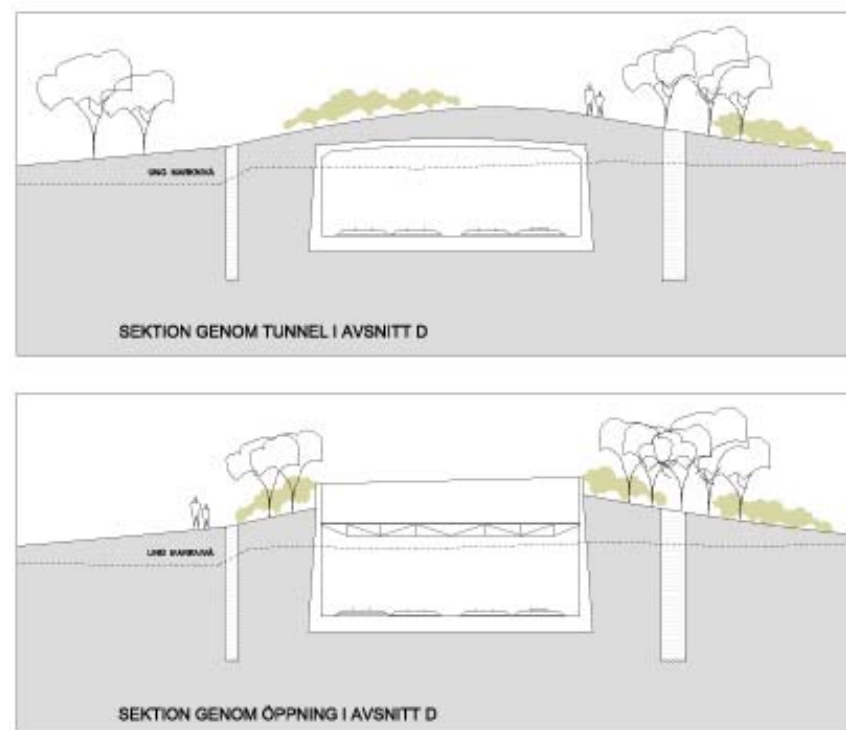
Bullerutbredningen från järnvägen dämpas genom nedschaktningen och överdäckningen. Längs de öppna delsträckorna förutses el- och bullerskyddet kompletteras med skärmar som mot bebyggelsen förses med klättrväxter och sittplatser. Mellan spåren föreslås inom stationsområdet en bullerskyddsskärm av glas som medger sikt mellan plattformarna.



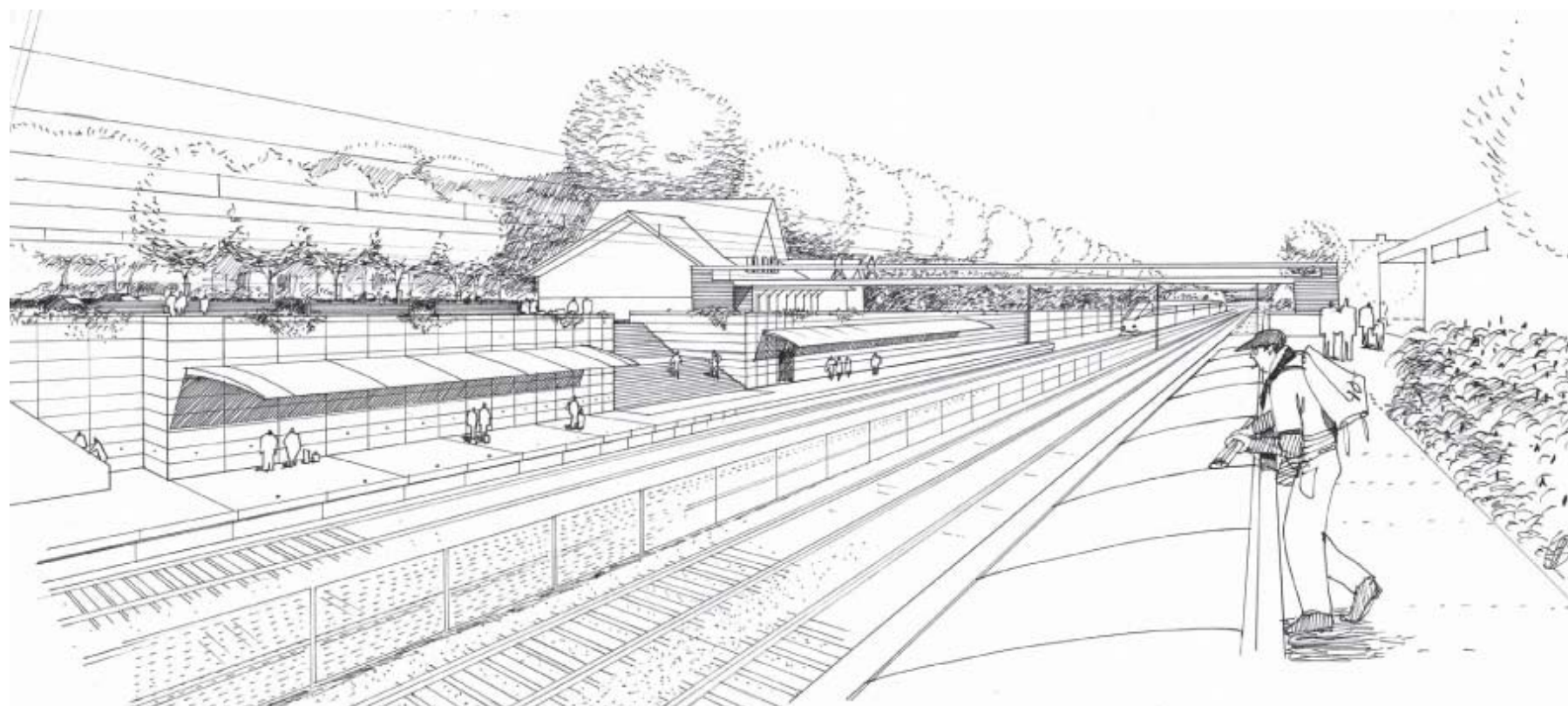
Figur 74. "Före och efterbild" över grönområdet



Figur 75. Översikt av alternativ 2 med kortare tunnelsträcka (FOJAB 2004).



Figur 76. Sektioner i tunnelavsnittet (FOJAB 2004)



Figur 77. Perspektiv vid stationen (FOJAB 2004)

10.3.4 Genomförande

Byggteknik och provisorier

Utbyggnaden av en tågtunnel i Åkarp måste ske med bibehållen tågtrafik på Södra stambanan. Provisoriska spår krävs och utbyggandet måste ske i etapper. Provisoriska spår förutsätts behövas från strax söder om bron för E6:an till något norr om den planerade Österleden. I teknikutredningen har tre alternativa sätt att lösa järnvägsdriften med provisoriska spår studerats. Lokaliseringen av de provisoriska spåren påverkar läget för en lång tunnel. Byggs spåren väster om befintliga spår får tunneln ett östligare läge än om de byggs på andra sidan. Läget för tunneln påverkar bl.a. spårgeometrin och vilket permanent intrång som tunneln medför vid Åkarpsdammen och vid Stationshuset. Inget av alternativen är utan nackdelar. Ett tredje alternativ, som minskar nackdelarna, kan vara att bygga det provisoriska spåret etappvis mellan öster och väster sida och utnyttja tunneltaket för växling mellan det östliga och västliga läget. I detta alternativ byggs tunneln och provisoriska spår enligt följande principiella arbetsgång:

- ∅ Det provisoriska spåret förläggs längs Bruksvägen väster om nytt spår för att sedan ansluta till befintliga spår vid befintlig GC-port vid befintliga plattformar.
- ∅ Tunneln byggs helt klar på denna sträcka.
- ∅ Det provisoriska spåret leds över tunneltaket, som måste dimensioneras för tågtrafik och ansluts norrut till ett provisoriskt spår öster om tunneln.
- ∅ Resterande del av tunneln kan byggas ut med till största delen fria slänter samt en provisorisk plattform för resandeutbyte anordnas.

Med bibehållen tågtrafik förbi arbetsområdena är säkerhetsaspekten särskilt väsentlig att beakta. Bevakning måste ske och skydd anordnas för att minska risken för olyckor.

Grundvattenreglering

Där schaktarbeten sker under befintlig grundvattennivå måste grundvattnet tillfälligt sänkas under byggtiden.

För tunnelalternativet kan en vattentät konstruktion utföras som inte medför någon sänkning av grundvattennivåerna. För att minska arbetsområdets nödvändiga bredd under byggtiden och även anläggningskostnaderna har dock förutsatts att en permanent grundvattensänkning motsvarande en nedschaktning till 3 meter kan accepteras.

För att kunna bygga tunneln i torrhet krävs dock under byggtiden en tillfällig grundvattensänkning till en nivå som ligger ca 2 m under räls d.v.s. en sänkning av grundvattenytan med som mest ca 9 meter. Grundvattnet måste med en lång tunnel sänkas utmed en cirka 3 kilometer lång sträcka, där sänkningen avtar ju längre från tunneln man kommer. Eventuella konsekvenser av detta kommer att behandlas separat i den ansökan till miljödomstolen som kommer att krävas för grundvattensänkningarna.

10.3.5 Konsekvenser med tunnelalternativen

En överdäckning med ett lättare tak har till stor del motsvarande konsekvenser som 5,5 meter öppen schakt. Skillnader finns framförallt med avseende på kulturmiljö, stads- och landskapsbild, buller och kostnader.

Trafikfunktion

Profilläget för järnvägen påverkar inte spårkapaciteten. Däremot kan en utformning med en lång tunnel och en underjordisk station påverka spårkapaciteten genom att spår användningen inte blir lika flexibel. Med en tunnelsektion med tre fack bör exempelvis godståg och snabbtåg normalt alltid utnyttja mellanfacket med hänsyn till säkerhet och miljö för väntande resenärer på plattformarna. Spårgeometrin medger i samtliga alternativ 250 km/h för S-tåg.

Alternativet med sidoplattformar har valts för alternativen med en nedschaktning av järnvägen för att spårområdet då blir sammanhållet med begränsade utvidgningar vid plattformarna. En förläggning av stationen i tunneln under mark medför att tillgängligheten för resenärer försämras.

De trafiktekniska konsekvenserna av att flytta stationsläget nära gamla stationshuset, som förutsätts i alternativen med kort tunnel, har inte en närmare studerats.

Miljö och säkerhet

Konsekvenserna har främst studerats för alternativet med lång tunnel. Någon kvantifiering och konsekvensbeskrivning av alternativet med kortare tunnel har inte gjorts, men vissa effekter som skiljer sig från det konsekvensbeskrivna tunnelalternativet kan ändå identifieras. Många effekter och konsekvenser alternativen med kortare tunnlar, enligt FFNS respektive FOJABs idéskisser, överensstämmer antingen med alternativet lång tunnel eller med alternativet 5,5 m nedsänkt, eller ligger någonstans däremellan.

Tunnelalternativen får effekter framförallt med avseende på kulturvärden, stadsbild och barriäreffekter. Tunnelalternativen medför att boendemiljön förbättras. Buller och barriäreffekter reduceras. Den minskade barriäreffekten och de förbättrade ljudmiljöförhållandena kan ge förbättrade rekreations- och/eller exploateringsmöjligheter omkring järnvägen för både bostäder och annan verksamhet.

Med järnvägen i en lång tunnel försvinner de kulturhistoriska kopplingarna till det gamla stationshuset och stinsbostaden. Spåren av och förståelsen för att samhällsstrukturen vuxit fram som stationsort kring järnvägen försvagas.

Ur ett kulturhistoriskt perspektiv kan det vara positivt att flytta tillbaka stationen till ett ursprungligt läge vid det gamla stationshuset, som är aktuellt i båda förslagen. Hur den moderna stationsmiljön med hissar, trappor och gångbroar kommer att påverka kulturmiljön och stadsbilden vid det gamla stationshuset och Bruksvägen är svårare att bedöma i detta skede, men påverkan blir troligen betydande. Ett sådant stationsläge innebär även intrång på Bruksvägen och inlösen av fastigheter.

I båda alternativen minskar järnvägens barriäreffekt väsentligt. Genom att tunneldelen i FFNS förslag medger passage över järnvägen även för biltrafik bedöms alternativet minska järnvägens barriäreffekt i samhället något mer än FOJABs förslag där tunneldelen endast har gång- och cykelpassager. (Den nya gatan längs tunneldelen i FFNS förslag medför dock en ökad barriäreffekt för gång- och cykeltrafik jämfört med FOJAB-förslaget.)

Rampsträckorna till/från tunnelsträckorna kommer att förses med 2 m höga bullerskyddsskärmar som utgör en visuell barriär i delar av samhället på samma sätt som i trågalternativen. För alternativet med lättare tak kommer takkonstruktionen som täcker över järnvägen att, beroende på utformning, att påtagligt påverka stadsbilden. Eftersom den lätta takkonstruktionen inte tål tung belastning är det inte möjligt att anlägga planteringar eller parkstråk på taket.

Ur bullersynpunkt medför en överdäckning minskade bullerstörningar. För alternativet med spårsänkning 5,5 m med lätt tak beräknas endast ca 7 fastigheter behöva bullerskyddsåtgärder lokalt vid uteplats för att tillgodose riktvärdena för buller. Med en lång tunnel genom centrala Åkarp och med kompletterande 2 meter hög bullerskyddsskärm placerad på tråg- eller stödmurskant längs ramperna kommer riktvärdena för såväl inomhusmiljö som utomhusmiljön att kunna innehållas för så gott som samtliga bostäder.

För ljudmiljön på perrongerna är det med en underjordisk station mest gynnsamt om tunneln indelas i tre fack eftersom snabbtåg och godståg då normalt använder de mellersta spåren som är avskilda från stationsmiljön. På spåren förbi perrongerna kommer endast tåg som stannar vid stationen. En tunnelutformning med två fack är sämre ur ljudsynpunkt eftersom denna utformning innebär att personer som vistas på perrongerna även utsätts för buller från snabbtåg och godståg. För att kunna erbjuda en god ljudmiljö i tunnelstationen krävs även rumsakustiska åtgärder som exempelvis ljudabsorbenter.

Otrygghetsaspekten i den underjordiska tunnelstationen är svår att komma till rätta med och kräver omsorgsfull utformning bl.a. så att inga mörka partier uppkommer.

En mycket översiktlig beräkning av förväntade stomljuds nivåer i byggnader nära spåret har genomförts. För beräkningen har antagits att inga särskilda vibrationsdämpande åtgärder vidtagits på spåren för att minska stomljuds nivåer. Slutsatsen av beräkningarna är att stomljudet kan komma att medföra störningar i byggnader nära tunneln.

Avstånd från bostadshus till närmsta spårmitt	Beräknad stomljuds nivå på bottenvåningen i bostadsrum, L_{AFmax}	
	Persontåg (200 km/h)	Godståg (100 km/h)
20 meter	37 dBA	32 dBA
45 meter	32 dBA	27 dBA

Figur 78. Beräknade stomljuds nivåer

Tunnelkonstruktionen och anslutningarna till tunneln kan utformas så att någon permanent grundvattensänkning inte behövs men för att minska arbetsområdets bredd och anläggningskostnaderna har förutsatts att en permanent grundvattensänkning motsvarande alternativet 3 m nedschaktning kan accepteras.

Under byggtiden kommer omgivningen att påverkas av bl. a. buller, vibrationer och damm från bygg- och anläggningsarbeten samt transporter till och från arbetsområdet på vägar i anslutning till spåret. För att kunna genomföra utbyggnaden kommer mark att tillfälligt behöva tas i anspråk för provisoriska spår, upplag av schaktmassor och byggnadsmaterial m.m. Omledning av trafiken och förändrade infartsförhållanden till fastigheter i banans närhet kan också bli aktuellt under byggtiden. Åkarpsdammen kommer helt eller delvis att behöva tömmas under byggtiden.

För vägtrafiken möjliggör tunnelalternativen att Alnarpsvägen kan ligga kvar vilket har fördelar funktionellt, men en ökad vägtrafik genom samhället innebär även ökade olycksrisker och ökade miljöstörningar.

Konsekvenserna ur säkerhetssynpunkt med järnvägen i tunnel genom Åkarp redovisas i ett separat PM tillhörande den särskilda riskanalys som Banverket låtit DNV utföra.

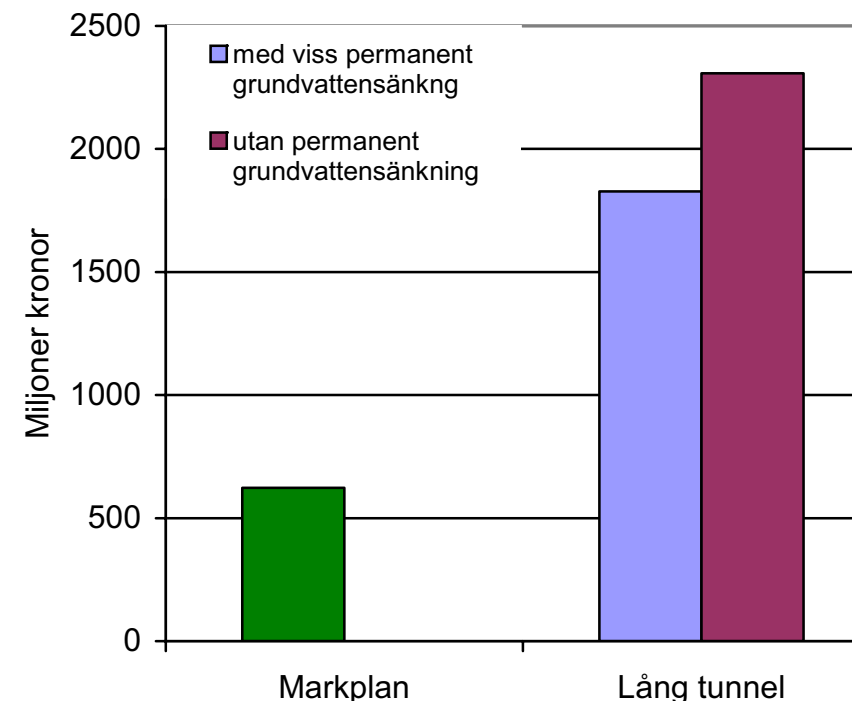
En fördel med tunnel är att risken för att tåg som spårar ur ska lämna spårområdet elimineras. Nackdelar med tunnlar är generellt att utrymning från station och möjligheterna till insats försvåras på grund av färre angreppsvägar och sämre överblick än vad öppna lösningar ger med en nedschaktad järnväg.

Ur säkerhetssynpunkt är en tunnel i tre fack att föredra på grund av att den tågtrafik som inte gör uppehåll på stationen kan köras i ett separat fack som inte har förbindelse med plattformarna. Positiva effekter av en 2-fackstunnel är att risken för kollisionsolyckor mellan mötande tåg minskar med en skiljevägg mellan spåren.

Kostnader

För detaljerad redovisning av kostnader hänvisas till genomförda teknikutredningar. Genomförda kostnadskalkyler baseras på 2002 års å-priser. Kostnaderna anger anläggningskostnader exklusive kostnader för marklösen, finansiering, och mervärdesskatt. Kostnaden för anläggning och borttagning av provisoriska vägar och eventuella tågstopp ingår inte.

Den beräknade merkostnaden med en lång tunnel under Åkarp, jämfört med att bygga ut järnvägen i markplanet, beräknas till ca 1,2 – 1,7 miljarder kr beroende på valet av byggteknik. Någon beräkning av kostnaderna med kortare tunnlar har inte gjorts. En jämförelse mellan kostnaderna för samtliga studerade utformningsalternativ genom Åkarp redovisas i avsnitt 13.3.



Figur 79. Beräknade anläggningskostnader för mark- och tunnelalternativ genom Åkarp (Km 606+975 – 610+100)

11 Alternativ för järnvägen genom Hjärup

Även genom Hjärup omfattar järnvägsutredningen olika alternativ för utformningen av järnvägen. Alternativen beskrivs med sådan detaljeringsgrad att ett val mellan dem bör kunna ske. I nästa planeringsskede, järnvägsplan, måste ytterligare utredningar göras för att närmare klargöra det valda alternativets utformning och konsekvenser.

11.1 Alternativ med järnvägen i markplanet

11.1.1 Utformning

För järnvägen i markplanet genom Hjärup har utretts den utformning som redovisas i kapitel 10 med en förbindelse för gång- och cykeltrafik under spåren i nuvarande läge. Härutöver redovisas nedan ett idéförslag som kommunen låtit utarbeta. Idéförslaget innebär en större och djupare nedschaktning av marken söder om stationsläget så att en öppen, skålförmad plats och en för biltrafik körbar tvärförbindelse kan anläggas.



Figur 80. Idé till koppling under järnvägen (Testbedstudio, Malmö 2003)

Någon kvantifiering och konsekvensbeskrivning av idéförslaget har inte gjorts, men vissa effekter som skiljer sig från det konsekvensbeskrivna markplansalternativet kan ändå identifieras. Förslagen får konsekvenser framförallt med avseende på stadsbild och barriäreffekter samt grundvattenpåverkan.

11.1.2 Konsekvenser

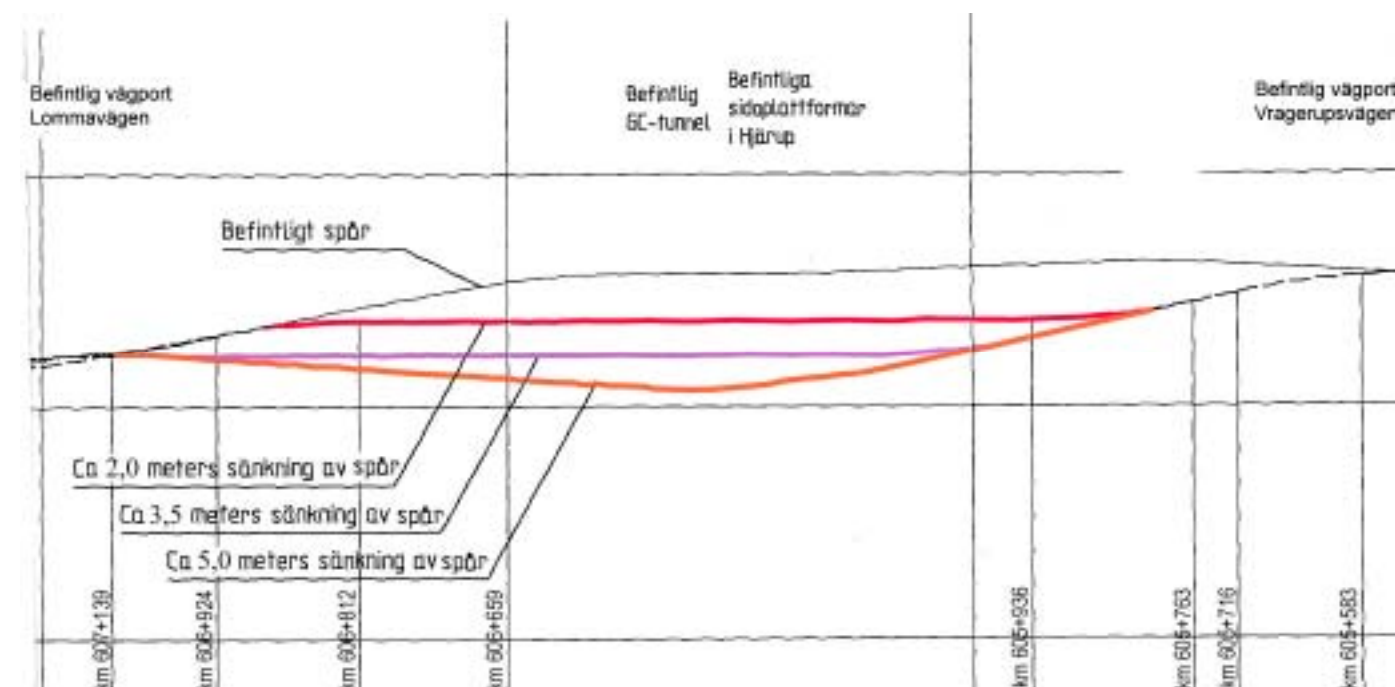
Någon kvantifiering och konsekvensbeskrivning av idéförslaget har inte gjorts. En uppenbar skillnad mellan idéförslaget och det ursprungliga markalternativet är dock att järnvägens barriäreffekt väsentligt reducerats i idéförslaget genom den föreslagna utformningen med en skålformad park och en ny vägförbindelse under järnvägen.

En sådan bred, öppen och ljus passage under järnvägen bedöms, förutom att minska barriäreffekten, även inverka positivt på stadsbilden. Den skålformade nedsänkningen av marken kan dock komma att kräva relativt omfattande grundvattensänkningar i det aktuella området.

Kostnaderna för idéförslaget har inte beräknats.

11.2 Alternativ med järnvägen nedschaktad

På samma sätt som genom Åkarp har tre olika alternativ för en försänkt järnväg genom Hjärup studerats. I alternativen är nedschaktningsdjupet för spåren 2,0 meter, 3,5 och 5,0 meter under markytan. Alternativen har valts med dessa djup för att konkret kunna belysa konsekvenser och åtgärdsbehov med hänsyn till byggteknik, intrång, buller och ev. grundvattenpåverkan. Två varianter för nedschaktningalternativen studeras – dels en variant med tråg som förutsätter att någon omgivningspåverkan på grundvattennivån inte kan accepteras i driftskedet, dels en variant med slänter/stödmurar. Behovet av grundvattensänkning kan med detta utförande minskas med bl.a. tätskärmar.



Figur 81. Längdprofiler för nedschaktningalternativen

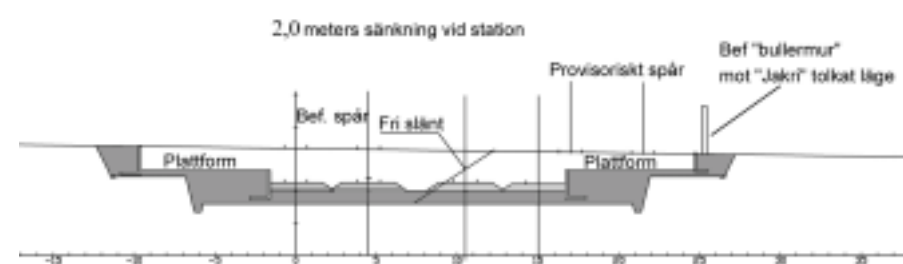
11.2.1 Utformning

Spårgeometri och profilläge

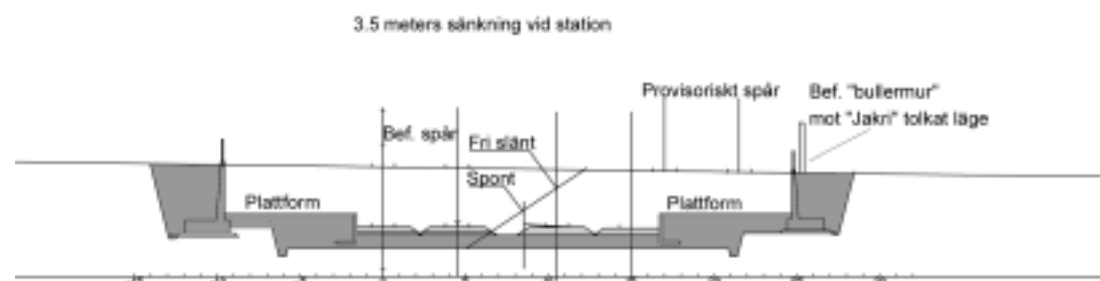
För de försänkta alternativen förutsätts en utbyggnad till 4 spår och sidoplattformar. De två nya spåren förläggs med ett avstånd från spårmitt till spårmitt på 6,0 m från befintligt dubbelspår. Spåren läggs på västra sidan om befintliga spår

Station

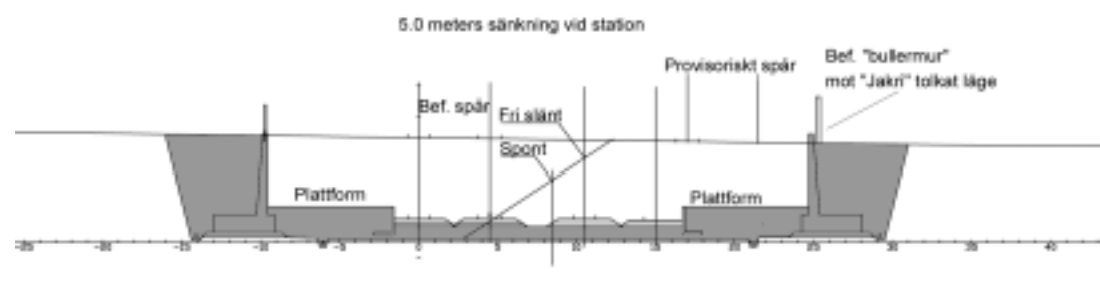
Sidoplattformarna i alternativet utformas 8 meter breda och 125 m långa. De ska kunna förlängas till 180 meter. För att förbättra förutsättningarna för att planskilt nå plattformarna förskjuts dessa något österut jämfört med nuvarande läge.



Figur 82. Hjärup station –2,0 m spårsänkning



Figur 83. Hjärup station –3,5 m spårsänkning



Figur 84. Hjärup station –5,0 m spårsänkning

Korsande och parallella vägar

Samtliga försänkingsalternativ kan genomföras inom sträckan mellan väg 896 och väg 882I. Den ombyggnad av broarna som redovisas beror på järnvägens ökade breddbehov.

Bro över väg 896 (Lommavägen)	Befintlig bro över väg 896 (Lommavägen) i Hjärup kompletteras med en 11,5 meter bred parallell brodel på väster sida. Den nuvarande vägprofilen sänks.
Stationsbro	Befintlig järnvägsbro över gång- och cykelväg vid stationen i Hjärup rivs och ersätts med en gång- och cykelbro över järnvägen. Med spåren nedschaktade 5,0-meter under markytan kan gång- och cykeltrafiken över järnvägen på bro 2 - 2,5 meter över markplanet. För alternativet med spåren nedschaktade 3,5 meter kommer GC-vägen ca 4 meter över nuvarande marknivå. I det grunda nedschaktningsalternativet kan GC-vägen antingen dras över eller under järnvägen. Höjdskillnaden som GC-trafiken måste överbryggas blir oavsett alternativ ca 5 – 5,5 meter.
Bro över väg 882 norr om Hjärup	Bron påverkas inte av nedschaktningen. Befintlig bro kompletteras i samtliga alternativ med en parallell brodel på väster sida. Den nuvarande vägprofilen sänks.

Miljöskyddsåtgärder

För att begränsa bullret förutsätts för alla alternativen att ett kompletterande bullerskydd med höjden 2 meter två meter anläggs på stödmur eller tråγκant. Befintlig mur mot Jaari-området förutsätts bli kvar.

11.2.2 Genomförande

Byggteknik och provisorier

Under hela byggtiden måste två spår vara öppna för trafik. Utrymme för provisoriskt spår finns väster om befintlig järnväg. Medan stationsdelen byggs kan resandeutbyte periodvis endast ske på en plattform

Grundvattenreglering

Den grundvattenpåverkan alternativen medför är beroende av schaktdjup och byggnadsteknik. För anläggningar under befintlig grundvattenyta måste antingen grundvattenytan sänkas eller konstruktionen göras vattentät och så tung att vatteninträning och upplyftning kan undvikas. Där schaktarbeten sker under befintlig grundvattennivå måste grundvattnet tillfälligt sänkas under byggtiden.

Eventuella konsekvenser av grundvattensänkningar, exempelvis påverkan på brunnar, kommer att behandlas separat i den ansökan till miljödomstolen som kommer att krävas för ev. grundvattensänkningar.

11.2.3 Konsekvenser

Trafikfunktion

Kapacitetsmässigt är alternativen i stort likvärdiga. Det är dock en fördel att stationen, som i nuläget, ligger i en lokal höjdpunkt eftersom det underlättar såväl inbromsning som acceleration. Spårgeometrin medger i samtliga alternativ 250 km/h för S-tåg.

Nedschaktningen medför att tillgängligheten för resenärer försämras genom att ingen av plattformarna direkt kan nås i markplan. Höjdskillnaden som måste överbryggas varierar med schaktdjupet.

Miljö

Bullerskyddsskärmar och bryggstolpar och ny gång och cykelvägsbro innebär att stads- och landskapsbilden förändras och får nya inslag i form av den utökade järnvägsanläggningen. Konsekvenserna bedöms bli störst i alternativet där järnvägen schaktas ner ca 3 m på grund av att bryggstolpar då kommer ner ungefär i ögonhöjd och får därmed störst visuell påverkan.

Oavsett nedschaktningsdjup förutsätts en 2 meter hög bullerskyddsskärm placerad vid tråkant eller stödmur. För att innehålla riktvärdet för inomhusmiljö krävs kompletterande fönster/fasad-åtgärder vid vissa fastigheter enligt nedanstående tabell.

Antal fastigheter med tågbuller över riktvärdesnivå				
Riktvärdesnivåer	Noll-alternativ	SSB med 4 spår försänkta i tråg eller med stödmurar		
		2,0 m schaktdjup ¹	3,5 m schaktdjup ¹	5,0 m schaktdjup ¹
L _{Aeq} 60 dBA	18	5	1	1
L _{Aeq} 55 dBA alt. L _{Amax} 70 dBA	138	36	18	6
Totalt antal fastigheter buller över riktvärde	138	36	18	6

¹⁾ kompletterat med 2 meter hög bullerskyddsskärm vid tråg- eller stödmurskant

Tabell 11. Antal fastigheter med tågbuller över riktvärdesnivåer inom Hjärup vid olika schaktdjup

Slutsatsen bullerberäkningarna ger underlag för är att om järnvägen schaktas ned så kan antalet utsatta fastigheter väsentligt reduceras. Med den djupa nedschaktningen 5,0 m minskar antalet fastigheter som utsätts för bullernivåer över riktvärdet från dagens ca 130 till ca 6 st. För att riktvärdena utomhus ska kunna innehållas för samtliga fastigheter kan kompletterande bullerskyddsåtgärder lokalt vidtas vid uteplatser.

Schaktas järnvägen ner under markytan minskar den visuella barriäreffekten. Den fysiska barriäreffekten är beroende av om möjligheterna att korsa banan reellt förändras. Med järnvägen nedschaktad 2 meter ökar den fysiska barriäreffekten jämfört med om järnvägen ligger i markplanet eftersom höjdskillnaden som måste överbryggas av korsande GC-trafik blir större oavsett om GC-förbindelsen går under eller över järnvägen. Med djupare järnvägsschakt minskar den fysiska barriäreffekten.

Med nedschaktad järnväg förbättras möjligheterna för att exploatera mark i närheten av järnvägen. Vidare skulle en djup skärning för järnvägen underlätta anläggandet av en ev. ny vägförbindelse från Jakri-området som skulle förbättra tillgängligheten till området.

Under byggtiden kommer omgivningen att påverkas av bl. a. buller, vibrationer och damm från bygg- och anläggningsarbeten samt transporter till och från arbetsområdet på vägar i anslutning till spåret. För att kunna genomföra utbyggnaden kommer mark att tillfälligt behöva tas i anspråk för provisoriska spår, upplag av schaktmassor och byggnadsmaterial m.m.

I riskanalysen har inte konsekvenserna med avseende på säkerhet och trygghet analyserats specifikt för de nedschaktade alternativen genom Hjärup. Slutsatser från beskrivningen för Åkarp bör dock i tillämpliga delar vara desamma. Det vill säga att:

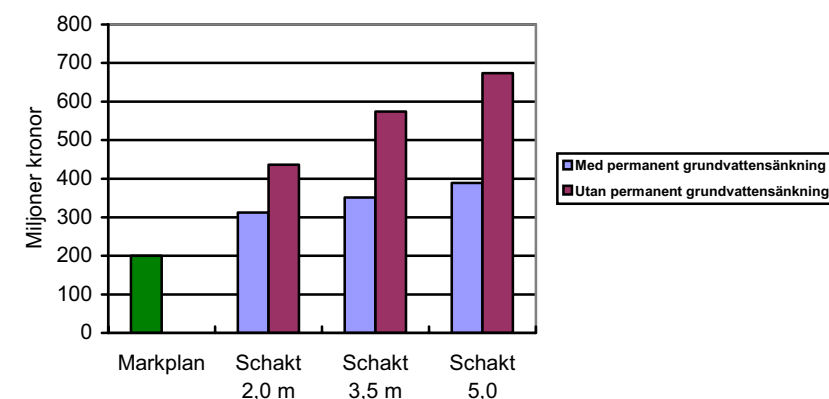
- Skillnaden ur säkerhetssynpunkt mellan markplansalternativet och nedschaktningensalternativen är sannolikt ytterst marginell.
- Risken för urspärning, kollision etc. är densamma oavsett nedschaktningsdjup. Däremot minskar risken med schaktdjupet för att vagnar vid en urspärning sprids utanför spårområdet.
- En ytterligare positiv konsekvens av att järnvägen schaktas ned är att utsläpp av vätskor och av gaser tyngre än luft troligen stannar inom nedschaktningen.

Slutsatser som kan dras är dock att med en nedschaktad järnväg i Hjärup är individrisken för urspärningsolyckor lägre än med järnvägen i markplan. Risknivån ligger inom det så kallade "ALARP"-området, d.v.s. riskreducerande åtgärder bör övervägas ur ett kostnads-/nyttoperspektiv.

Kostnader

För detaljerad redovisning av kostnader hänvisas till genomförda teknikutredningar. Genomförda kostnadskalkyler baseras på 2002 års å-priser. Kostnaderna anger anläggningskostnader exklusive kostnader för marklösen, finansiering, och mervärdesskatt. Kostnaden för anläggning och borttagning av provisoriska vägar och eventuella tågstopp ingår inte.

Nedan redovisas beräknade kostnader för de studerade profilalternativen genom Hjärup. Slutsatser av kostnadsberäkningarna är bl.a. att merkostnaden för en försänkning av spåren genom Hjärup uppgår till mellan 120 och 482 miljoner kronor beroende på schaktdjup och på om viss permanent grundvattensänkning kan medges eller ej.



Figur 85. Beräknade anläggningskostnader för studerade profilalternativ genom Hjärup (Km 606+975 –604+400-606+975)

12 Utformningsalternativ för en Yttre godsbanan

12.1.1 Utformning

Spårsträckning och spårgeometri

Två sträckningsalternativ studeras för en Yttre godsbanan väster om Lund – ett västligt alternativ nära motorvägen E6 och ett mer östligt nära befintlig kraftledning.



Figur 86. Alternativa sträckningar för en Yttre godsbanan

Godsbanan korsar planskilt Väst kustbanan mellan Kävlinge och Lund. Spårsträckningsalternativen är lika på sträckan Väst kustbanan – Håstad. För båda sträckningsalternativen utformas Yttre godsbanan som enkelspår med partiella mötesspår på sträckan. Någon resandestation anordnas inte längs Yttre godsbanan.

Anslutningar till Södra stambanan

Anslutningarna till Södra stambanan söder om Håstad och norr om Åkarp utformas som planskilda spårkorsningar.



Figur 87. Utformningsskiss för planskild anslutning till Södra stambanan vid Håstad

Utformningen av anslutningen norr om Åkarp är beroende av vilket alternativ för Södra stambanans utformning som väljs genom Åkarp. Fyra alternativ har närmare studerats.



Figur 88. Alternativ för anslutning till Södra stambanan norr om Åkarp

Ev. anslutning till Västkustbanan norrut

För en ev. anslutning av Yttre godsbanan till Västkustbanan norrut har både ett alternativ med och ett utan planskild spårkorsning studerats. I planalternativet behöver järnvägsbron över Väg 108 breddas.

Anslutning i plan



Planskild anslutning



Figur 89. Alternativ för utformning av anslutning till Västkustbanan

Ev. anslutning till Lommabanan

För Yttre godsbanans västra sträckningsalternativet studeras, som ett alternativ till anslutningen till Västkustbanan, ett alternativ med anslutning till Lommabanan. Två sträckningsalternativ för anslutnings-spåret studeras – en västlig sträckning nära motorvägen och ett mer östligt alternativ.



Figur 90. Alternativ för anslutning till Lommabanan

Berörda vägar och broar

Samtliga korsningar med vägtrafik utformas planskilda. Totalt erfordras per sträckningsalternativ ca 12 –14 nya broar/portar för korsande vägtrafik över eller under Yttre godsbanan. Vid broarna/portarna krävs normalt en ändring av korsande vägs höjdläge och ev. även linjesträckningen. För korsningarna av de allmänna vägarna kommer separata arbetsplaner att upprättas enligt väglagen.

Oavsett sträckningsalternativ kommer Yttre godsbanan att korsa Höje Å. Ån är en karakteristisk slättbygdså med värdefull fauna och dalgången utgör i sin helhet ett mycket värdefullt inslag i landskapsbilden och har stor potential som rekreativstråk i det annars helt uppodlade landskapet. Bron för en Yttre godsbanan måste utformas med stor hänsyn till dessa värden. En sammanställning av korsande vägar och erforderliga broar görs i nedanstående tabell och karta.

Nr	Korsning	Åtgärd.	
		YGB i västlig sträckning	YGB i östlig sträckning
4	Väg till Bottillelund m.fl.		Infartsvägen förläggs parallellt söder om planerat spår. Vid km ca 16+700 utförs en vägbro över järnvägen som ansluter till infarten norrifrån till Bottillelund.
5	Väg 928		Vägens nuvarande sträckning bibehålls, vägen leds under järnvägen.
6	Väg 931		Vägens nuvarande sträckning bibehålls, vägen leds under järnvägen.
7	Väg 923		Vägens nuvarande sträckning bibehålls, vägen passerar på en vägbro över järnvägen. Vägprofilen måste höjas med ca 2,5 m för att klara den fria höjden för järnvägen.
8	Korsning med VKB		I broläget passerar Västkustbanan i dubbelspår över yttre godsbanan. Olika alternativ för brouformningen har studerats.
10	Väg 108		Vägens nuvarande läge i plan och profil bibehålls. Vägen passerar järnvägen på en vägbro. Vid km 10+100 passerar järnvägen en mindre ägoväg. Ägovägen har utfart till väg 108, vägen bedöms kunna stängas av och förses med vändplaner i anslutning till godsbanan.
13	Väg 917		Vägen flyttas i broläget ca 50 m västerut för att undvika intrång i fastigheten söder om järnvägen samt för att åstadkomma en mer vinkelrät korsning med järnvägen. Vägen passerar under järnvägen förbi en järnvägsbro.
14	Väg mellan Laxmans Åkarp och Felsmossen		Befintlig vägsträckning i plan bibehålls. Väg leds under järnvägen. I km 7+900 finns en mindre ägoväg som bedöms kunna stängas av.
15	Mindre väg mellan Fjelie och Tångarna		Vägen flyttas i broläget ca 80 m sydväst för att åstadkomma en mer vinkelrät korsning med järnvägen. Vägen passerar under järnvägen förbi en järnvägsbro.
16	GC-väg Fjelie och Bjärred		GC-vägens nuvarande sträckning bibehålls i plan och profil. Järnvägen passerar under gång- och cykelvägen.
17	Väg 16, trafikplats		Yttre godsbanan passerar trafikplatsen där väg 16 och E6 möts. Trafikplatsen består av på- och

	E6	avfartsramper till E6 (norrgående) samt de två filer som passerar över väg E6. Järnvägen passerar vägarna delvis i tunnel. Olika alternativ för broarna har studerats. Gemensam för samtliga alternativ är kravet på etappvis utbyggnad och provisorier för att hålla trafikplatsen öppen.	
18	Väg 16		Vägens nuvarande sträckning i plan bibehålls. Järnvägen ligger här i en bank på ca 2,5 m, och vägen leds under järnvägen förbi en järnvägsbro. Vägen schaktas som mest ner ca 4,0 m under befintlig markyta.
19	Väg 909	Vägens nuvarande sträckning bibehålls i plan. Vägen passerar under järnvägen. Den befintliga vägporten under motorvägen för E 6:an har begränsad fri höjd på 3,6 m. Det bedöms vara möjligt att öka denna till 4,7 m, den nya järnvägsbron bör ha en fri höjd på 4,7 m.	
20	Väg 909		Vägens nuvarande sträckning bibehålls i plan. Vägen passerar under järnvägen. Profildjupet vid broläget är ca 7,5 m under befintlig markyta.
21	Höje å	Järnvägen korsar Höje å på bro. Bron kan utföras som en 1-spanss bro. Spännvidden blir ca 21,0 meter. Den fria höjden under bron är ca meter.	
22	Höje å		Järnvägen korsar Höje å på bro. Flera olika alternativ för broformningen finns. Ett alternativ är att utföra bron som en 3-spanss kontinuerlig bro med ett ca 30 meter brett mittspänn. Spännvidden i ytterfacken väljs med hänsyn till plats för djurpassage.
23	Väg 103	Järnvägens profil ligger ca 8,0 m under vägen. Vägen leds över järnvägen på bro i befintligt plan- och höjdläge. Ny utfart anordnas från väg 897 norr om järnvägen, samt till fastigheten Prästberga 1:5. Eftersom vägen ska byggas om till väg med mitträcke, kommer ytterligare studier av utfarter att krävas.	
24	Väg 103		Vägen leds under järnvägen på ett djup av ca 6,0 m under befintlig markyta. Vägen flyttas ca 100 m norrut för att spara den nyplanterade allén längs vägens södra sida, samt för att minska intrång och möjliggöra infarter till fastigheten i anslutning till vägen.
25		Järnvägen går över underliggande väg	
26	Väg 882		Befintlig väg flyttas ca 100 m söderut för att åstadkomma en rak korsningsvinkel med järnvägen. Anslutningar utförs till Hjärup 6:2, Vragerup 1:1, och till väg 108. Vägen leds under järnvägen.
27	Väg 896	Vägen flyttas ca 50 m söderut för att åstadkomma en bättre korsningsvinkel med järnvägen. Vägen leds under järnvägen förbi en järnvägsbro. Ny infart anordnas till fastigheten Black 2:2	



Figur 91. Översikt av berörda vägar och broar. (Numreringen härrör från teknikutredningen där varje korsning beskrivs mer ingående).

Tabell 12. Berörda vägar och broar

Miljöskyddsåtgärder

Miljöskyddsåtgärder kommer att vidtas dels för att minska järnvägens påverkan på landskapsbilden, dels för att minska bullerstörningar och barriäreffekter.

För att minska järnvägens påverkan på landskapsbilden har höga bankar undvikits och flacka slänter förutsatts. Varje borttaget träd kompenseras med ny vegetation. På de sträckor där diken och vattendrag påverkas eftersträvas öppna dagvattenlösningar.

Yttre godsbanan kommer, oavsett sträckningsalternativ, till stora delar att ligga i skärning vilket kommer att innebära problem med snödrev längs banan. För att komma till rätta med detta, anordnas läplanteringar med en bredd av ca 10 m ovanför schaktkrönet. Höjden på läplanteringar bör begränsas med hänsyn till landskapsbilden.

För att minska risken för bullerstörningar kommer bullerskyddsåtgärder att vidtas såväl vid järnvägen som intill uteplatser. För att minska bullernivåerna inomhus kommer där så krävs ytterligare fönster/fasadåtgärder att vidtas.

För att minska järnvägens barriäreffekter kommer planskilda förbindelser att anordnas över eller under järnvägen.

12.1.2 Genomförande

Byggteknik och provisorier

De stora skärningarna kommer att medföra stora schaktvolymmer. Provisoriska spår kan eventuellt erfordras för att bygga spårkorsningen med Västkustbanan. För vägbroarna kan tillfälliga mindre vägomläggningar krävas under byggtiden.

Grundvattenreglering

För anläggningar under befintlig grundvattenyta måste generellt antingen grundvattenytan sänkas eller andra åtgärder vidtas för att hindra vatteninträning och upplyftning. Sådana åtgärder kan exempelvis vara tätskärmar eller vattentäta, tunga konstruktioner. Längs Yttre godsbanan kan vid vissa partier särskilda åtgärder för att minska behovet av grundvattensänkningar krävas, bl.a. vid spårkorsningen med Västkustbanan. Längs huvudelen av sträckan i förutsätts dock att några sådana åtgärder inte behöver vidtas.

12.1.3 Konsekvenser

Trafikfunktion

Yttre godsbanan förutsätts vara enkelspårig med mötesspår. Kapaciteten på banan beräknas till ca 5 godståg per timme. Den bedömda godstrafiken år 2020 uppgår till ca 6 tåg/timme vilket således är något högre än banans kapacitet med föreslagen utformning. Utformas banan dubbelspårig på hela sträckan begränsas banans kapacitet av kapaciteten i godsbanans anslutning till Södra stambanan som bedöms vara ca 10 tåg/timme.

Den slutsats kapacitetsberäkningar ger underlag för är att med den redovisade utformningen av godsbanan så kommer dess kapacitet under dimensionerande timme att tangeras. Konsekvenserna kan vara att godstrafiken dygnsfördelning måste påverkas så att andelen tåg per timme anpassas till bankapaciteten eller också måste banan på längre sikt utformas dubbelspårig.

Anslutningen till Södra stambanan bör av kapacitets skull utformas planskild.

Banan dimensioneras för en största tillåtna hastighet för godståg på 160 km/h på linjen och 100 km/h vid anslutningar.

Miljö och säkerhet

Utbyggnaden av en yttre godsbanan väster om Lund innebär ett fragmentiserande ingrepp i landskapet med konsekvenser såväl för naturmiljön, bl.a. utmed Höje å, som för brukandet av jordbruksmarken. För en västlig spårsträckning av järnvägen bedöms konsekvenserna för naturmiljön mindre än för en östligare sträckning eftersom järnvägen i det västligare läget är samlokaliserad med motorvägen, väg E6.

Ur kulturmiljösynpunkt kommer intrång för båda alternativen att ske i såväl riksintresse som länsintresse. Korridoren för en Yttre godsbanan i ett västligt läge bryter existerande landskapsmönster i sin södra och sin norra del, men löper på en del av sträckan tätt intill motorvägen, väg E6. Den östra korridoren går genom öppen jordbruksmark på hela sin sträckning. Detta skapar en cirka 8 km lång och en upp till 1,5 km bred remsa som begränsas i väster av motorvägen och i öster av järnvägen. Korridoren bryter dessutom existerande landskapsmönster på större delen av sin sträckning.

Intrånget förstärks av de bullerskyddsåtgärder som erfordras. Med en Yttre godsbanan väster om Lund kommer ett antal fastigheter som idag ej har någon järnväg nära sin bostad att utsättas för tågbuller. För att tillgodose de riktvärden för buller som finns skulle ca 14 – 15 km bullerskyddsvallar/skärmar med en höjd över 2 meter krävas. Sådana bullerskydd längs banan skulle påverka landskapsbilden och skära av utblicken över det öppna, vidsträckt landskapet. Alternativ till att bygga bullerskydd längs banan är att anlägga dem nära de skyddskrävande bostäderna.

I landskapet är det ont om naturområden för rekreation. Däremot utnyttjas befintliga småvägar som promenadvägar för kringboende. Järnvägen innebär att ca 8 – 10 sådana småvägar skärs av. Kvalitén på naturupplevelsen kan också påverkas av buller och visuella störningar som en järnväg kan orsaka.

En ny järnväg i jordbrukslandskapet påverkar även i hög grad markanvändningen d.v.s. jordbruket. Med en västlig sträckning påverkas 25 st och med en östlig sträckning 19 st brukningsenheter. Järnvägen medför att markanvändningen försvåras och brukningskostnaden ökar genom att enheterna delas i mindre delar av järnvägen. Järnvägsanläggningen tar också värdefull jordbruksmark i anspråk.

Ur säkerhetssynpunkt har godsbanan främst indirekta konsekvenser genom den omfördelning av godstågen i bansystemet som banan möjliggör. Dessa systemtekniska konsekvenser redovisas i kapitel 14.

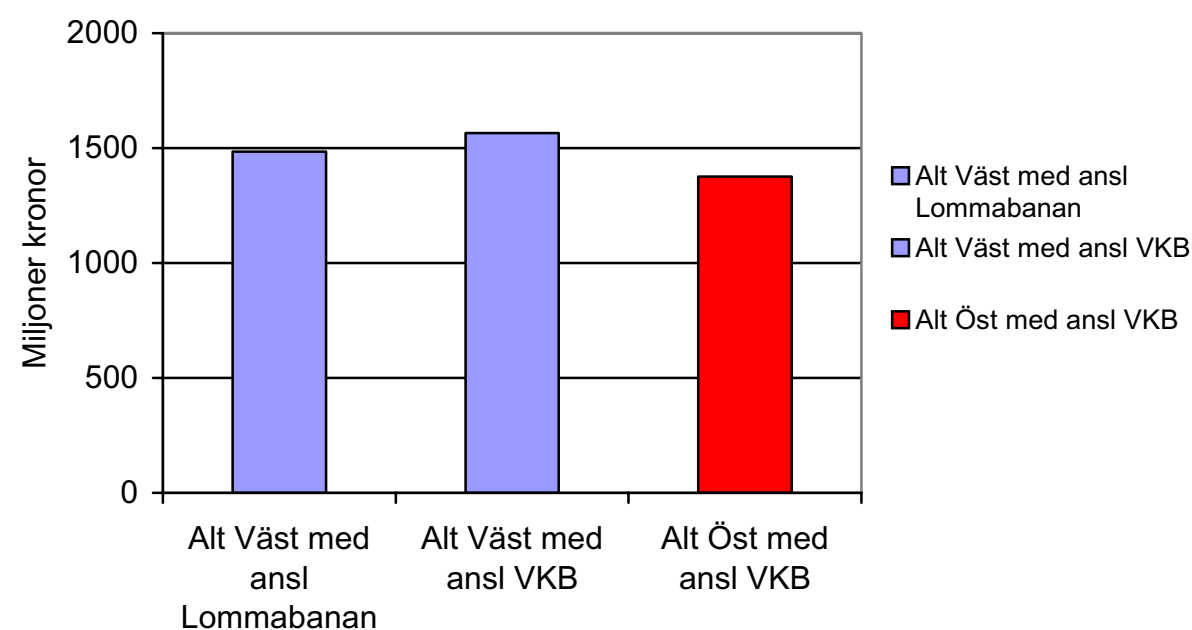
Längs godsbanan är risknivån låg i båda sträckningsalternativen. Närheten till E6 innebär dock en viss risk att olyckor med farligt gods på E6 eller på godsbanan kan påverka den parallella transportleden.

Under byggtiden kommer omgivningen att påverkas av bl. a. buller, vibrationer och damm från bygg- och anläggningsarbeten samt transporter till och från arbetsområdet på vägar i anslutning till spåret. För att kunna genomföra utbyggnaden kommer mark att tillfälligt behöva tas i anspråk för provisoriska spår, upplag av schaktmassor och byggnadsmaterial m.m.

Kostnader och samhällsekonomiska konsekvenser

Anläggningskostnaden för en Yttre godsbanan inkl. anslutningar till Södra stambanan vid Håstad resp. vid Åkarp är med den västliga sträckningen ca 1 400 miljoner kr och med en östlig sträckning ca 1 200 miljoner kr. Kostnaderna för en anslutning till Väst kustbanan har bedömts till ca 200 miljoner kr medan kostnaden för alternativet med en anslutning till Lommabanan bedömts till 100 miljoner kr. Ev. åtgärder längs Lommabanan ingår dock ej. Utförande med tråg vid korsningen med Väst kustbanan medför en extra kostnad med ca 70 miljoner kr.

P.g.a. att det är så stora schaktvolymmer totalt ca 1,3 miljoner kubik, är å-priset på schakt känsligt för den totala kostnaden. Kostnader för bullerskyddsåtgärder är inte medtagna.



Figur 92. Beräknad anläggningskostnad för Yttre godsbanan.

Kostnad för anslutning av Yttre godsbanan till Södra stambanan norr om Åkarp har beräknats till ca 208 miljoner kronor. En förutsättning för kostnadsbedömningen är att anslutningen görs samtidigt som utbyggnaden av Södra stambanan till fyra spår sker. Senareläggs utbyggnaden av Yttre godsbanan beräknas kostnaden anslutningen öka med ca 50 - 80 milj. kr. Kostnadsökningen beror att om inte anslutningen byggs samtidigt som Södra stambanan byggs ut så måste Södra stambanan byggas om och provisoriska spår anläggas under byggtiden. Merkostnaden är beroende på val av anslutningsalternativ och av behovet av provisoriska spår.

13 Jämförande preliminär värdering av utformningsalternativen

13.1 Inledning

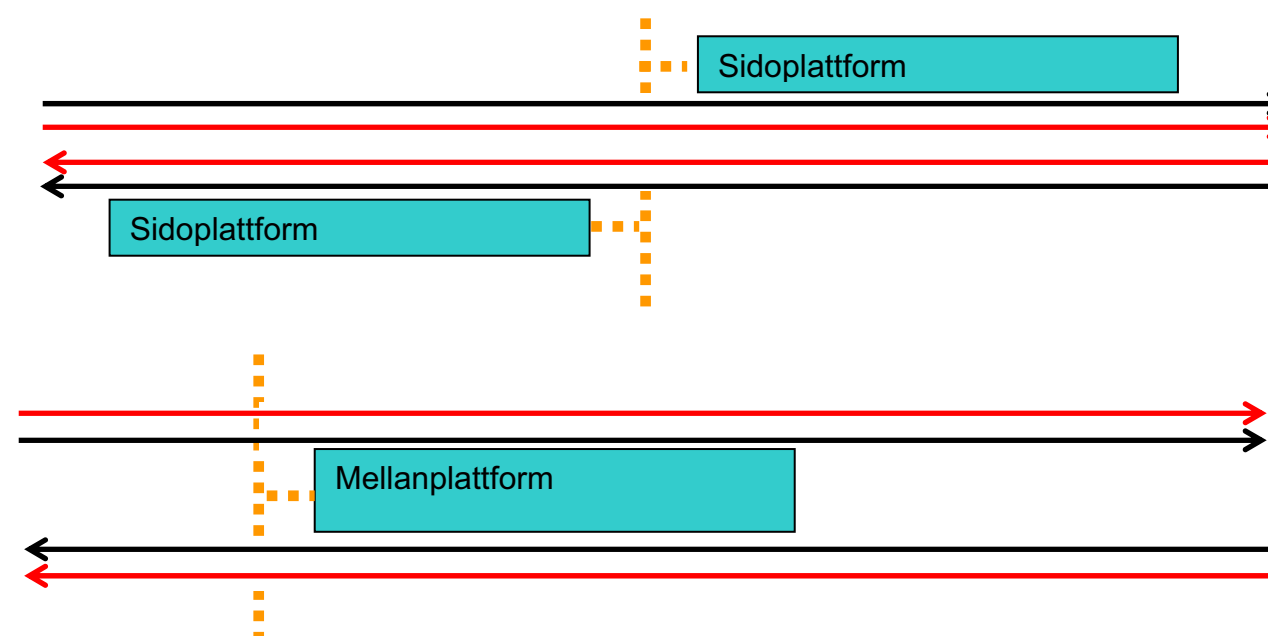
I järnvägsutredningen har i föregående avsnitt studerats olika alternativ för utformningen av skilda delsträckor av Södra stambanan och för spårdragningen av en Yttre godsbanan väster om Lund. För utformningsalternativen har beskrivits såväl trafiktekniska som järnvägstekniska, byggnadstekniska, miljömässiga och ekonomiska konsekvenser. I detta avsnitt jämförs och värderas de olika alternativen mot varandra och mot nollalternativet. De frågeställningar för de olika delsträckorna som ska behandlas och värderas är:

- Sidoplattformar eller mellanplattform
- Järnvägens höjdläge genom Åkarp
- Järnvägens höjdläge genom Hjärup
- Yttre godsbanan i västlig eller östlig sträckning
- Alternativ för yttre godsbanans anslutning till SSB norr Åkarp
- Alternativ för yttre godsbanans anslutning till SSB i Håstad
- Alternativ för anslutning till Lommabanan och Väst kustbanan

Värderingen är ännu preliminär, slutlig värdering av alternativen gör Banverket först efter utställelseperioden så att även de synpunkter och erinringar som då kommer in ska ingå i beslutsunderlaget.

13.2 Sidoplattformar eller mellanplattform

Om utbyggnaden av Södra stambanan sker i markplanet kan stationerna i Hjärup, Åkarp och Burlöv antingen utföras med sidoplattformar eller mellanplattform.



Figur 93. Sidoplattformar eller mellanplattform

Valet mellan att bygga stationerna med sidoplattformar eller mellanplattform är främst beroende av spårgeometrisk, trafikteknisk, miljömässiga och ekonomiska konsekvenser för anläggning, drift och underhåll.

Teknisk standard och trafikfunktion

Generella effekter är bl.a. att:

- Med sidoplattformar blir spårområdet sammanhållet med begränsade utvidgningar vid plattformar. Mellanliggande plattformar kräver ett breddat spårutrymme.
- Spårgeometriskt innebär en utformning med mellanplattformar en sämre standard för den genomgående trafiken eftersom man av utrymmesskäl måste minska avståndet mellan spåren på delsträckorna mellan stationerna. De nödvändiga kontrakturvorna innebär ökat spårslitage och ökat underhåll.
- Ur drift- och underhållssynpunkt är sidoplattformar att föredra även med hänsyn till exempelvis att snöröjning är väsentligt lättare, att det är enklare att anlägga ev. nya växlar i rakspår och att om plattformarna i framtiden måste flyttas eller förlängas så är också det lättare med sidoplattformar.
- För resenärerna betyder sidoplattformar tillgänglighet i plan till ena sidan och via planskildhet till motsatt sida. Åtkomst via ramper är ofta möjliga att anordna på ett enkelt sätt. Mellanplattform betyder alltid att plattformen måste nås via en planskild korsning med trappor, hiss eller ramp.
- Mellanplattform har större flexibilitet och ger, med växlar mellan mittspåren, möjlighet att angöra antingen den ena eller andra sidan av plattformen. Vid sidoplattformar finns ingen motsvarande möjlighet eftersom det skulle medföra korsningar över alla spåren. Trafiktekniskt har valet av alternativ konsekvenser dels för spårutnyttjandet, dels för resenärerna. Med sidoplattformar går de regionala tågen som ska göra uppehåll vid stationerna på ytterspåren medan fjärrtågen och godstågen normalt utnyttjar de mittersta spåren.

Med mellanplattform går regionaltågen som ska göra uppehåll vid stationen på de mittersta spåren medan fjärrtåg och godståg normalt går på ytterspåren. Av kapacitetsskäl är dock möjligheter till flexibel spår användning angelägna. Med hänsyn till miljön för väntande passagerare bör dock undvikas att snabbtåg och långa, tunga godståg går på spår närmast plattform.

Plattformarnas placering vid stationerna Hjärup, Åkarp och Burlöv har även inverkan på spårdispositionen och därmed på funktionen på Lund C, på anslutningarna till Malmö godsbangård och till Lommabanan samt på Malmö C Nedre. Konsekvenserna är i korthet att:

- I Lund bör godståg på Södra stambanan i första hand styras till det mellersta spåret (spår 4) som inte ligger vid någon plattform. Vid en framtida utbyggnad till fyra spår på sträckan Flackarp – Lund underlättas detta om godstågen söder om Lund går på de innersta spåren.
- Anslutning av Lommabanan och av Malmö godsbangård sker till snabbtågsspår i ena riktningen och till det regionaltågsspåret i andra riktningen. Detta innebär att inget av alternativen är självklart överlägset.

- Den planskilda spårkorsningen vid Arlöv medför en skiftning av spåråre så att ytterspår norr om Arlöv blir innerspår på sträckan Arlöv – Malmö. Det innebär att med sidoplattformar i Hjärup, Åkarp och Burlöv så kommer regionaltågen vid Malmö C Nedre i första hand att ledas till de båda mellanspåren medan de snabbare Öresundstågen och snabbtågen leds till ytterspåren. Detta kan ge en enkel och lättorienterad plattformsdisposition för resenärerna vid Malmö CN.
- Med mellanplattformar kastas spårdispositionen på Malmö C Nedre om. Även i detta fall går det dock att disponera spåren på Malmö C Nedre så att orienterbarheten för passagerarna blir god.

Miljö och säkerhet

En utformning med mellanplattformar kräver mer plats i stationsorterna och innebär en lägre spårgeometrisk standard eftersom kontrakturvorna krävs för att minska spårarens bredd mellan stationslägena. Kurvradien är dock så stor att någon nedsättning av största hastigheten inte krävs, däremot minskar kurvorna reskomforten för passagerarna i snabbtågen.

Ytbehovet för en utbyggd järnväg med 4 spår på hela sträckan Arlöv – Flackarp har för alternativet med mellanplattformar och kontrakturvorna beräknats till ca 190 000 m² medan ytbehovet alternativet med sidoplattformar beräknats till ca 150 000 m².

Ur buller- och vibrationssynpunkt är skillnaden som finns mellan alternativen med avseende på avståndet till de snabbare och tyngre tågen av viss betydelse. Mot bebyggelsen förutsätts dock bullerskyddsskärmar anordnas längs spåren och dessa skärmar har störst effekt för tågtrafiken på det närmaste spåret, d.v.s. ytterspåret, vilket minskar betydelsen av på vilka spår de mest bullriga tågen går. Det beräknade sammanlagda antalet fastigheter som, utan ytterligare bullerskydd, utsätts för bullernivåer över riktvärdesgränserna är därför lika i de två plattformsalternativen. En fördel med mellanplattform är att det större spåravståndet ev. kan möjliggöra kompletterande bullerskydd mellan spårparen och att skärmarna utanför spårområdet blir obrutna vid hållplatserna. Å andra sidan ger sidoplattformarna i sig en viss bullerdämpning. Totalt beräknas att antalet fastigheter i Hjärup, Åkarp och Arlöv som utsätts för bullernivåer över riktvärdena är ca 170 stycken oavsett om stationerna utformas med sidoplattformar eller mellanplattform. Beräkningen förutsätter 3 m skärm i Arlöv och Åkarp och 4 meter i Hjärup.

I båda alternativen är risken för kännbara vibrationer liten.

Som underlag för värdering av alternativen med hänsyn till säkerhet har en särskild utredning genomförts med hänsyn till individrisk och samhällsrisk för olyckor med farligt gods. I utredningen konstateras att risknivån för båda alternativen är så låg att ytterligare riskreducerande åtgärder bör värderas ur ett kostnad-/nyttoperspektiv. En viss skillnad mellan alternativen finns genom att godstågen, i alternativet med sidoplattformar, normalt utnyttjar mellanspåren som ligger något längre från bebyggelsen och som har de utanförliggande spåren för regionaltågen som urspårningsskydd.

Byggnadsteknik och kostnader

Ur drift- och underhållssynpunkt har båda alternativen för- och nackdelar. Sidoplattformar är lättare att nå med arbetsfordon och möjliggör en bättre spårgeometri medan de större spåravstånden med mellanplattformar underlättar drift- och underhållsarbete. De nödvändiga kontrakturvorna för att minska spårområdet i alternativet med mellanplattform bidrar dock till ökat slitage. Alternativet med mellanplattformar innebär också mindre flexibilitet för ev. framtida förändringar.

För alternativen har anläggningskostnaderna beräknats och separata samhällsekonomiska kalkyler utförts. (Inregia Structure AB, Samhällsekonomisk kalkyl för järnvägsutredning på Södra stambanan Håstad-Arlöv). Resultatet av kostnadsberäkningarna visas nedan. I tabellen redovisas beräknade anläggningskostnader för utbyggnad av Södra stambanan på sträckan Arlöv – Flackarp till 4 spår med sidoplattformar resp. mellanplattformar inkl. om-/nybyggnad av ledningar och broar/underfarter för korsande vägtrafik. Vidare redovisas den beräknade nettonuvärdeskvoten som anger projektets samhällsekonomiska nytta i förhållande till kostnaden. Är kvoten positiv beräknas projektet vara samhällsekonomiskt lönsamt.

	Södra stambanan Arlöv - Flackarp	
	4 spår i markplan med sidoplattformar	4 spår i markplan med mellanplattformar
Anläggningskostnader		
Milj. kr	1042	1017

Kostnadsjämförelse mellan sidoplattformar och mellanplattformar

Bedömd måluppfyllelse

I avsnitt 3.4 redovisas de ändamål som formulerats för Södra stambanan. Ändamålen har tagits fram med utgångspunkt från de angivna nationella inriktningssmålen avseende transportpolitik och miljö och syftet med dem är att de ska kunna utgöra ett enklare hjälpmedel vid en samlad värdering av utformnings- och utbyggnadsalternativen.

Hur plattformsalternativen värderas gentemot ändamålen redovisas nedan.

Ändamål med utbyggnaden av Södra stambanan	Kommentarer med avseende på plattformsalternativens kvaliteter
€ Förbättra trafiksystemet för såväl personresor som godstransporter och främja en positiv regional utveckling	Plattformsalternativen bedöms likvärdiga
€ Främja en god och hälsosam livsmiljö	Alternativet med sidoplattformar bedöms något bättre främst tack vare mindre markanspråk
€ Öka säkerheten	Båda alternativen tillgodoser angivna krav men alternativet med sidoplattformar bedöms något bättre främst tack vare att snabba tåg och farligt gods normalt går på de mellersta spåren.
€ Begränsa kostnaderna	Plattformsalternativen bedöms likvärdiga.

Med hänsyn till barnkonventionen och kraven på att beakta barnens rättigheter och lika värden liksom en värdering mot jämställdhetsmålet att kvinnor och män ska ha samma möjligheter, rättigheter och skyldigheter bedöms alternativen likvärdiga. Utifrån handikappmålen bedöms dock alternativet med sidoplattformar något bättre eftersom en av plattformarna kan nå direkt från markplanet.

I MKB bedöms alternativen mer detaljerat ur miljösynpunkt. Slutsatsen där är att alternativen bedöms likvärdiga på i stort sett alla aspekter. Sidoplattformsalternativet bedöms dock i något högre utsträckning än mellanplattformsalternativet kunna medverka till uppfyllande av målet en god bebyggd miljö.

Sammanfattad preliminär bedömning beträffande plattformsläge

Trots mellanplattformars fördelar med hänsyn till flexibilitet och orienterbarhet förordar Banverket en utbyggnad med sidoplattformar med hänsyn till att sådana medför mindre markbehov, bättre spårgeometri och bättre tillgängligheten för trafikanterna. Även ur teknisk/ekonomisk synvinkel bedöms alternativet med sidoplattformar något fördelaktigare än alternativet med mellanplattformar.

13.3 Järnvägens höjdläge genom Åkarp

Inom Åkarp har olika alternativ för utformningen av järnvägen studerats:

- € I markplan
- € Nedschaktad 1,5 – 5,5 meter
- € I kort tunnel
- € I lång tunnel

För en lösning med järnvägen i markplanet har studerats dels en utbyggnad med nuvarande stationsläge, dels, som en idéskiss, ett alternativ i vilket stationen flyttas till ett läge vid gamla stationshuset och en försänkt park anläggs under järnvägen där stationen i dag ligger.

För de nedschaktade alternativen studeras både varianter med slänter/stödmurar och tråg. För det djupaste schaktalternativet har även studerats ett alternativ med ett lätt tak över spårområdet.

Tunnelalternativen omfattar dels ett alternativ med en lång tunnel under Åkarp och med en underjordisk station, dels, som idéskisser, två alternativ med kortare tunnelsträcka och med stationen i öppet läge nära gamla stationshuset. I den ena idéskissen (FFNS) överdäckas järnvägen utanför tunnelavsnittet med lättare tak, i den andra idéskissen (FOJAB) görs öppningar längs tunnelsträckan för att minska kostnaderna. Öppningarna i tunneltaket utformas och lokaliseras med ambitionen att de inte påtagligt ska försämra användningen av överdäckningen som grönområde.

Skillnaderna mellan de olika alternativen är betydande såväl med avseende på konsekvenser för boendemiljön och för samhällsstrukturen som med hänsyn till anläggningskostnaderna. Däremot bedöms skillnaderna med avseende på järnvägens funktion som små. Nedan görs en jämförande bedömning av alternativskiljande konsekvenser. Jämförelsen görs relativt ett nollalternativ som motsvarar nuvarande utformning med ökad trafik.

Spårstandard och trafikfunktion

För samtliga alternativ genom Åkarp har förutsatts en utformning med 4 spår och sidoplattformar. För tunnelalternativet med underjordiskt stationsläge har både en tunnelsektion med två spårack och en med tre spårack studerats.

Ur spårteknisk synpunkt är alternativen i princip likvärdiga eftersom de tillgodoser de bantekniska krav som ställs för Södra stambanan. Med järnvägen nedschaktad ökar dock järnvägens maximala längslutning och i tunnelalternativet medför en sektion med tre spårack sämre spårinjer än sektionen med två fack. Även med hänsyn till flexibiliteten i spår användningen är tunnelvarianten med endast två spårack något bättre eftersom en indelning av tunnelsektionen i tre fack mer låser spår användningen. Flexibiliteten påverkas också av att växlar mellan spåren normalt inte får placeras i tunnel.

För resenärerna varierar tillgängligheten till plattformarna och upplevelsen på dem med alternativen. Störst skillnader finns mellan alternativen att förlägga stationen under jord respektive i ett öppet läge men även schaktdjupet påverkar förhållandena. Med en djupt nedschaktad järnväg och för alternativ med järnvägen i tunnel är det särskilt angeläget att beakta stationsmiljön. I vissa av alternativen föreslås stationen flyttad till i närheten av gamla stationshuset. Någon bedömning av hur detta påverkar tillgängligheten för resenärerna har dock inte gjorts.

Miljö och säkerhet

Järnvägen genom Åkarp är en stor barriär och störningarna från trafiken påverkar markanvändningen på båda sidor om spåren. En utbyggnad av järnvägen i markplanet och den föreslagna utbyggnaden av bullerskydden förstärker järnvägens barriäreffekt. En nedschaktning av järnvägen innebär att den visuella barriäreffekten minskar och med en djupare schakt blir det också enklare att anordna planskilda förbindelser över spårområdet. Förläggs järnvägen i tunnel kan barriäreffekten helt elimineras eller i varje fall kraftigt reduceras inom samhället.

Alternativen som innebär att Alnarpsvägen stängs vid järnvägen, d.v.s. alternativen markplan, 1,5 m nedsänkt och 3,0 m nedsänkt, innebär att det nuvarande huvudstråket mister i betydelse och att en kulturhistoriska kopplingen till Alnarp minskar. Kulturmiljön i de centrala delarna av Åkarp kommer att påverkas visuellt av järnvägsutbyggnaden. Påverkan blir särskilt påtaglig i alternativet där banan sänks ca 3 meter, då bryggstolparnas bryggor kommer ner närmare ögonhöjd. Alternativet 5,5 m nedschaktning med tak kan också, beroende på takets utformning, ge en påtagligt negativ konsekvens för kulturmiljön. Om järnvägen förläggs i tunnel försvinner de kulturhistoriska kopplingarna till det gamla stationshuset och stinsbostaden. Spåren av och förståelsen för att samhällsstrukturen vuxit fram som stationsort kring järnvägen försvagas.

En nedschaktning av järnvägen och ev. överdäckning medför att behovet av höga bullerskärmar intill järnvägen minskar. De positiva konsekvenserna av att barriäreffekten och behovet av bullerskydd minskar är ett friare utnyttjande av den järnvägsnära marken möjliggörs och att områdena på ömse sidor om järnvägen bättre kan samverka.

Nackdelar ur miljösynpunkt med en nedschaktad järnväg är att intrången och störningarna under byggtiden blir större och de konsekvenser som uppstår genom en ev. permanent grundvattenpåverkan.

Störningarna under byggtiden är beroende av schaktdjupet, djupare schakt medför omfattande schaktarbeten med mer spontarbeten och längre byggtid. Effekterna på grundvattnet är beroende av vald konstruktion och byggt teknik. Konsekvenserna av en tillfällig eller permanent grundvattensänkning är beroende av var den sker och vilka skadeförebyggande åtgärder som vidtas.

En särskild riskanalys har genomförts. I denna konstateras att, oavsett utformnings- och trafikeringsalternativ, är de risker som järnvägstrafiken medför lägre än det gränsvärde för tolerabel risk som formulerats. Av störst betydelse ur säkerhetssynpunkt är att den befintliga plankorsningen med Alnarpsvägen tas bort. Den skillnad som finns mellan alternativen är främst att med en nedschaktad järnväg elimineras risken för att tåg som spårar ur ska lämna spårområdet. I tunnelalternativet med två spårack ökar risken för väntande resenärer på plattformarna. Med en underjordisk, tidvis ödslig, station kan också upplevelsen av otrygghet öka.

Alternativskiljande effekter på miljö och säkerhet uppstår indirekt bl.a. genom den påverkan på vägtrafiken som alternativen har. Den största skillnaden mellan alternativ beror på Alnarpsvägen kan behållas som genomfart eller ej. Vägen kan ligga kvar om järnvägen schaktas ned djupt vilket har trafikmässiga fördelar funktionellt men också, med ökad biltrafik, medför ökade olycksrisker och ökade miljöstörningar i samhället.

Betydelsefulla indirekta konsekvenser är också de som kan uppstå på längre sikt om exempelvis stationen flyttas och/eller järnvägen förläggs i tunnel. Vilka konsekvenserna blir är bl.a. beroende av hur möjligheterna som uppstår tas till vara i samhällsplaneringen.

Byggt teknik och kostnader

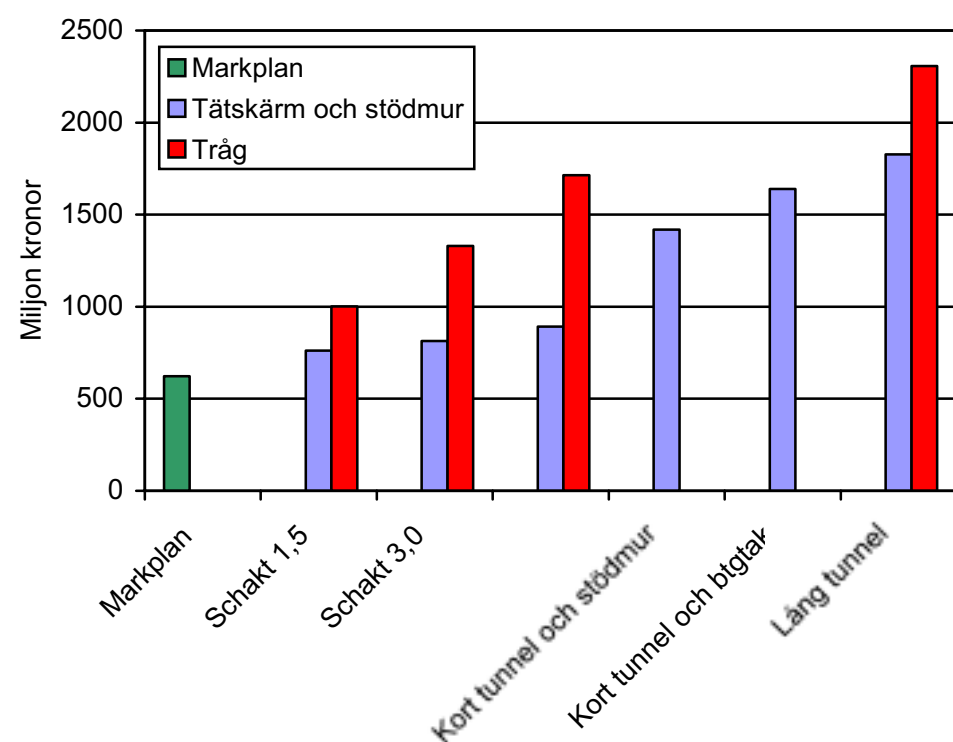
Samtliga alternativ är tekniskt möjliga och kan i princip genomföras så att angivna krav på funktion och miljöhänsyn under byggtiden tillgodoses. Störst problem bedöms uppstå vid Åkarpsdammen som under byggtiden sannolikt måste tömmas om järnvägen ska schaktas ned. Vidare ökar riskerna för oförutsedda komplikationer under byggtiden med den tekniska svårighetsgraden för konstruktionerna.

De beräknade byggnadskostnaderna för alternativen genom Åkarp (km 606+975 – 610+100) redovisas i nedanstående tabell och diagram. Kostnaderna för tunnel och de försänkta alternativen avser dels kostnader med tätskärm och stödmur, d.v.s. en utformning med begränsad permanent grundvattenpåverkan, dels för en utformning med tråg utan permanent grundvattenpåverkan.

Kostnaderna för idéalternativen med kort tunnel har inte beräknats.

	Markplan med sidoplattformar	Nedschaktade alternativ Schaktdjup			Kort tunnel och stödmurar	Kort tunnel och betongtak	Lång tunnel
		1,5 m	3,0 m	5,5 m			
Anläggningskostnad	623						
- med tätskärm och stödmur		762	813	892	1418	1639	1828
- med tråg		1002	1330	1714			2307

Tabell 13. Beräknade kostnader för utbyggnad av SSB genom Åkarp.



Figur 94. Diagram av beräknade kostnader för utbyggnad av SSB genom Åkarp.

Bedömd måluppfyllelse

I avsnitt 3.4 redovisas de ändamål som formulerats för Södra stambanan. Ändamålen har tagits fram med utgångspunkt från de angivna nationella inriktningssmålen avseende transportpolitik och miljö och syftet med dem är att de ska kunna utgöra ett enklare hjälpmedel vid en samlad värdering av utformnings- och utbyggnadsalternativen.

Hur alternativen för järnvägens utformning genom Åkarp värderas gentemot ändamålen redovisas nedan.

Ändamål med utbyggnaden av Södra stambanan	Kommentarer med avseende på studerade alternativ genom Åkarp
<ul style="list-style-type: none"> € Förbättra trafiksystemet för såväl personresor som godstransporter och främja en positiv regional utveckling € Främja en god och hälsosam livsmiljö € Öka säkerheten € Begränsa kostnaderna 	<p>Samtliga utbyggnadsalternativ tillgodoser dessa tre ändamål om än i olika grad. Bäst för omgivningen är alternativet med järnvägen i tunnel eftersom alla störningar då elimineras.</p> <p>Merkostnaderna för spåren nedschaktade alternativt i tunnel måste rymmas inom motiverbar kostnadsram för projektet.</p>

Utifrån barnkonventionen och kraven på att beakta barnens rättigheter och lika värden liksom en värdering mot jämställdhetsmålet bedöms alternativen med djup schakt eller med stationen under jord som något sämre än övriga alternativ med hänsyn deras storskalighet och mindre trygga stationsmiljö. Med avseende på handikappmålen ska beaktas såväl tillgängligheten för resenärer som möjligheterna att korsa spåren. Ur denna synvinkel bedöms alternativet med en grund schakt sämre än övriga alternativ.

I MKB bedöms alternativen mer detaljerat ur miljösynpunkt. Den samlade slutsatsen är att alternativen bedöms likvärdiga på flertalet aspekter. Tunnelalternativet, tätt följt av alternativen med djup nedschaktning (5,5 m) bedöms i högre utsträckning än övriga alternativ kunna medverka till uppfyllande av målet en god bebyggd miljö

Sammanfattad preliminär bedömning beträffande järnvägens höjdläge i Åkarp

Samtliga alternativ är tekniskt genomförbara. Avgörande för val av alternativen är ekonomiska möjligheter och hur alternativen allmänt och långsiktigt bedöms påverka miljön och samhällsutvecklingen. Vid värderingen av alternativen bör också beaktas risker och problem som kan uppstå under byggnadstiden.

Banverket anser att särskilda åtgärder är motiverade för att minska järnvägens negativa effekter inom Åkarp. Av de alternativ som studerats med järnvägen nedschaktad eller i tunnel utesluter dock Banverket tunnelloösningen med hänsyn till att merkostnaden för ett sådant alternativ uppgår till närmare 1 – 1,5 miljard kronor vilket inte samhällsekonomiskt kan försvaras.

Banverkets bedömning är att även merkostnaderna för alternativen med en nedschaktning av spåren är större än alternativens positiva effekter för boendemiljön. Med järnvägen i markplan kan angivna riktvärden för buller tillgodoses med hjälp av bullerskydd nära järnvägen i kombination med fastighetsnära åtgärder. Alternativens långsiktiga effekter för samhällsutvecklingen är osäkra eftersom många andra faktorer också har betydelse.

Banverket förordar därför i första hand att ett alternativ med järnvägen i markplanet vidareutvecklas under nästa planeringsskede. Framförallt bedöms det angeläget att minska järnvägens barriäreffekt genom fler och bredare underfarter. Ett exempel på sådana möjligheter ges i Banverkets idéskiss. Området närmast järnvägen bör utnyttjas som grönytor. Stor omsorg måste läggas vid utformning av nödvändiga bullerskydd.

13.4 Järnvägens höjdläge genom Hjärup

De alternativ som studerats för järnvägen genom Hjärup är:

- I markplan
- En grund nedschaktning, schaktdjup 1 – 2 meter.
- En medeldjup schakt med 3-4 meters schaktdjup.
- En djup schakt med > 5 meters schaktdjup.

För en utformning med järnvägen i markplanet har två alternativ studerats, dels ett med nuvarande tvärförbindelser, dels, översiktligt, ett alternativ enl. kommunens idéskiss med en ny vägförbindelse under järnvägen strax söder om stationen.

För alla alternativen har förutsatts en utbyggnad med 4 spår och sidoplattformar..

Skillnaderna mellan alternativen finns med avseende på konsekvenser för miljön, möjligheterna att korsa järnvägen, effekter under byggtiden samt med hänsyn till anläggningskostnaderna. Även med hänsyn till konsekvenser för resenärerna finns märkbara skillnader mellan alternativen. Däremot bedöms skillnaderna vad gäller trafikering som obetydliga.

För de nedschaktade alternativen har både varianter med slänter/stödmurar och tråg studerats. Trågkonstruktionerna görs vattentäta och medför i driftskedet ingen väsentlig påverkan på grundvattennivåerna medan alternativen med slänter/stödmurar kräver att grundvattennivån permanent sänks.

Nedan görs en jämförande bedömning av alternativen med hänsyn till konsekvenser med avseende på funktion, miljö och kostnader. Jämförelsen görs relativt ett nollalternativ som motsvarar nuvarande utformning med ökad trafik.

Spårstandard och trafikfunktion

Ur spårteknisk synpunkt är alternativen i princip likvärdiga eftersom de tillgodoser de bantekniska krav som ställs för Södra stambanan. Längdprofilen för Södra stambanan har dock en höjdlägestopp i Hjärup vilket innebär att en nedschaktning av banan förbättrar profilen.

För resenärerna varierar tillgängligheten till plattformarna och upplevelsen på dem. Med stationen i ett djupt nedschaktat läge riskeras att tillgängligheten och stationsmiljön försämras. För trafikanter som ska korsa järnvägsområdet minskar barriäreffekten om järnvägen schaktas ned så djupt att broar över banan kan anordnas utan att väsentligt höja förbindelsevägarna.

Miljö och säkerhet

Bebyggelsen söder om järnvägen avskärmas från järnvägen med bullerskyddsvallar och vegetation. Samtliga utbyggnadsalternativ förutsätter att nuvarande bullerskydd kompletteras så att bullerskyddet blir ca 4 meter högt. Möjligheterna att ytterligare avskärma bullret ökar med schaktdjupet.

Norr om järnvägen har en nytt bostadsområde (Jakri-byn) byggts under senare år och ytterligare bebyggelse på denna sida planeras. Den nya bebyggelsen norr om järnvägen har dock utformats och bullerskyddats på ett sådant sätt att miljöstörningarna på grund av järnvägen kan anses små.

I den särskilda riskanalys som genomförts konstateras att, oavsett utformnings- och trafikeringsalternativ, de risker som järnvägstrafiken medför är lägre än det gränsvärde för tolerabel risk som formulerats. Med nedschaktad järnväg elimineras risken för att tåg som spårar ur ska lämna spårområdet.

Indirekta effekter

Med en djupare schakt för järnvägen möjliggörs en ny gata mellan Jakri-byn och Banvallsvägen vilket ökar tillgängligheten till bostadsområdet. En djupare schakt ökar också möjligheterna att effektivare utnyttja marken nära järnvägen.

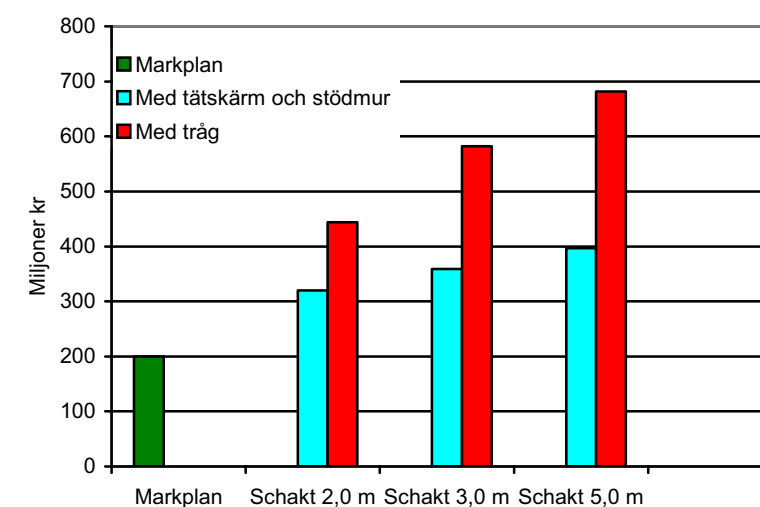
Byggteknik och kostnader

Alternativens grundvattenpåverkan varierar med vald konstruktionsteknik. Om den djupa schakten utformas utan täta konstruktioner måste grundvattennivån sänkas med upp till 6 - 7 meter. Grundvattenuttaget kan medföra att grunda brunnar sinar och ev. även påverka befintlig vegetation.

För alternativen genom Hjärup (604+400 – 606+975) har anläggningskostnaderna beräknats. Resultatet av beräkningen visas nedan. Anläggningskostnaderna för de försänkta alternativen har beräknats dels för alternativ med tätskärm och stödmur, d.v.s. en utformning med begränsad permanent grundvattenpåverkan, dels för en utformning med tråg som inte bedöms medföra någon permanent grundvattenpåverkan.

	Markplan med sidoplattformar	Nedschaktade alternativ Schaktdjup		
		2,0 m	3,5 m	5,0 m
Anläggningskostnad	200			
- med tätskärm och stödmur		320	359	397
- med tråg		444	582	682

Tabell 14. Beräknade kostnader för utbyggnad av SSB genom Hjärup.



Figur 95. Beräknade kostnader för utbyggnad av SSB genom Hjärup.

Bedömd måluppfyllelse

I avsnitt 3.4 redovisas de ändamål som formulerats för Södra stambanan. Ändamålen har tagits fram med utgångspunkt från de angivna nationella inriktningens målen avseende transportpolitik och miljö och syftet med dem är att de ska kunna utgöra ett enklare hjälpmedel vid en samlad värdering av utformnings- och utbyggnadsalternativen.

Hur utformningsalternativen genom Hjärup värderats gentemot ändamålen redovisas nedan.

Ändamål med utbyggnaden av Södra stambanan	Kommentarer med avseende på studerade alternativ genom Hjärup
€ Förbättra trafiksystemet för såväl personresor som godstransporter och främja en positiv regional utveckling	<p>Samtliga utbyggnadsalternativ tillgodoser dessa tre ändamål om än i olika grad. Bäst bedöms alternativet med djup schakt eftersom det underlättar byggandet av nya förbindelser över spårområdet.</p> <p>Merkostnaderna för spåren nedschaktade måste rymmas inom motiverbar kostnadsram för projektet.</p>
€ Främja en god och hälsosam livsmiljö	
€ Öka säkerheten	
€ Begränsa kostnaderna	

Utifrån barnkonventionen och kraven på att beakta barnens rättigheter och lika värden liksom en värdering mot jämställdhetsmålet bedöms alternativet med djup schakt som något sämre än övriga alternativ med hänsyn till alternativets storskalighet och mindre trygga stationsmiljö. Med avseende på handikappmålen ska beaktas såväl tillgängligheten för resenärer som möjligheterna att korsa spåren. Ur denna synvinkel bedöms alternativet med en grund schakt sämre än övriga alternativ.

I MKB bedöms alternativet mer detaljerat ur miljösynpunkt. Den samlade slutsatsen är att alternativet bedöms likvärdiga på flertalet aspekter. Alternativet med djup nedschaktning (ca 5,0 m) bedöms i högre utsträckning än övriga alternativ kunna medverka till uppfyllande av målet en god bebyggd miljö.

Sammanfattad preliminär bedömning beträffande järnvägens höjdläge i Hjärup

Samtliga alternativ är tekniskt genomförbara. Avgörande för val av alternativet är ekonomiska möjligheter och hur alternativet allmänt och långsiktigt bedöms påverka miljön och samhällsutvecklingen. Vid värderingen av alternativet bör också beaktas risker och problem som kan uppstå under byggnadstiden.

Med järnvägen i markplan kan angivna riktvärden för buller tillgodoses med hjälp av bullerskydd nära järnvägen i kombination med fastighetsnära åtgärder. Hjärup har byggts ut med hänsyn till järnvägen och bedömningen är att det inte är motiverat med ett nedsänkt alternativ i Hjärup. Banverket anser det viktigt att utforma bullerskyddsåtgärder på ett omsorgsfullt sätt som passar in i samhället. Alternativets långsiktiga effekter för samhällsutvecklingen är osäkra eftersom många andra faktorer också har betydelse.

Banverket förordar därför i första hand att ett alternativ med järnvägen i markplanet vidareutvecklas under nästa planeringskede. Framförallt bedöms det angeläget att minska järnvägens barriäreffekt. Ett exempel på sådana möjligheter ges det förslag Staffanstorps kommun tagit fram. Banverket bedömer att detta förslag är ett utvecklingsbart alternativ med hänsyn till såväl funktion, kostnader som till miljö och säkerhet.

13.5 Yttre godsbanan i västlig eller östlig sträckning

Underlag för värdering av om en Yttre godsbanan ska byggas eller ej ges i avsnitt ... som beskriver konsekvenser av olika tänkbara systemalternativ. I föreliggande avsnitt ges underlag endast för att bedöma om banan, om den byggs, ska byggas med i en västlig eller östlig sträckning.

Sträckningsalternativen sammanfaller norr om banans korsning med Västkustbanan och jämförelsebeskrivningen begränsas därför till sträckan väster därom.

Nedan görs en jämförande bedömning av alternativet med hänsyn till konsekvenser med avseende på funktion, miljö och kostnader. Jämförelsen görs relativt ett relativt nuläget utan någon Yttre godsbanan.

Spårstandard och trafikfunktion

De trafiktekniska och funktionella skillnaderna mellan det västra och det östra sträckningsalternativet bedöms små och av icke avgörande betydelse vid valet mellan dem. Inte heller bedöms några väsentliga alternativskiljande byggnadstekniska konsekvenser finnas. Simuleringarna har dock visat att Yttre godsbanan medför ca 2 minuter längre gångtid för godstågen i ostörda situationer. Det har också framgått att det krävs partiellt dubbelspår om inte tågmöten ska föranleda nedbromsningar och stopp för en stor andel av godstågen.

Miljökonsekvenser

Järnvägen kommer oavsett sträckning att innebära en ökad fragmentisering i jordbrukslandskapet. Konsekvenserna av att järnvägen korsar brukningsenheterna är att markanvändningen försvåras och fördyras. Skiftornas form blir mindre rationell och areal skärs av så att ytorna blir svårare eller omöjliga att bruka på ett effektivt sätt. Det västra korridoralternativet framstår som den ur miljömässig synpunkt minst sämsta då det inte fragmentiserar landskapet på samma sätt som det östra. Samlokaliseringen med motorvägen (väg E6) minskar barriäreffekten för den nya barriären i landskapet. Även ur bullersynpunkt är det västra alternativet att föredra då det ger färre bullerutsatta fastigheter.

Den västliga sträckningen är längre och tar något mer mark i anspråk. Ur miljösynpunkt bör påpekas att åkermarken utgör en begränsad resurs som i allt större utsträckning används för tätorts- och infrastrukturbyggnad. En utbyggnad av ett yttre godsspår berör ett område där jordmånen tillhör landets bästa, klass 10. Att ta denna mark i anspråk för järnvägsändamål kan anses stå i konflikt med miljöbalkens grundläggande mål om att resurserna ska användas så att en långsiktigt god hushållning tryggas.

Båda anslutningsalternativen till Lommabanan innebär omfattande påverkan på höga kulturmiljövärden, naturmiljövärden och/eller boendemiljöer i området. Ur miljösynpunkt kan därför inget av alternativet förordas.

Vid Västkustbanan framstår en anslutningen i plan som mest fördelaktig ur miljösynpunkt. Den innebär mindre intrång, mindre risk för påverkan på grundvatten och färre bullerutsatta. Detta alternativ innebär även avsevärt mindre mängder överskottsmassor som ska transporteras bort. Grundvattensänkningen som erfordras för anslutning i plan härrör från anslutningens nedschaktning för att komma under väg 108 samt Yttre godsbanans nedschaktning för att komma under Västkustbanan.

Säkerhet och trygghet

Ur risk och säkerhetssynpunkt får en Yttre godsbanan främst indirekta effekter genom den omfördelning av godstågen en sådan bana möjliggör. Längs den Yttre godsbanan är för båda alternativen såväl individrisken som samhällsrisken klart inom ALARP-området d.v.s. ev. åtgärder för att öka säkerheten ska värderas ur ett nytto-/kostnadsperspektiv.

Indirekta effekter

De främsta indirekta effekterna av en Yttre godsbanan är att de förändringar av miljöstörningarna och av risken för olyckor med farligt gods som den ändring av godstrafikströmmarna den Yttre godsbanan medför. För de indirekta effekterna bedöms sträckningsalternativen likvärdiga.

Däremot kan valet av anslutningsmöjlighet till Godsstråket genom Skåne påverka spårsträckningen eftersom en anslutning till Lommabanan endast är möjlig med en västlig spårsträckning. En närmare beskrivning av de indirekta effekterna som en Yttre godsbanan kan förväntas medföra görs i kapitel i 19, Värdering av systemalternativ.

För jordbruket uppstår indirekta effekter genom att körvägarna förlängs och brukningsenheterna blir mindre effektiva.,

Kostnader

Den beräknade anläggningskostnaden för Yttre godsbanan som enkelspår med mötesplatser beräknas för alternativet väster uppgå till ca 1566 milj.kr och för alternativet öster till ca 1376 milj.kr. inklusive anslutningar till Södra stambanan och till Västkustbanan. Anläggningskostnaden för det östra sträckningsalternativet beräknas vara således ca 190 milj.kr lägre än för det västra alternativet. Anledningen är främst att det västra alternativet är ca 1,5 km längre. Med anslutning till Lommabanan i stället för till Västkustbanan för det västra alternativet beräknas mellanskillnaden mellan alternativen till ca 110 milj.kr.

Sträckningsalternativ	Yttre godsbanan	Anslutning till SSB i Åkarp	Anslutning till SSB i Håstad	Anslutning till Västkustbanan alt. Lommabanan	Summa
Yttre godsbanan alt väst	973	208	189	196 alt. 115	1566 alt 1485
Yttre godsbanan alt öst	783	208	189	196	1376

Tabell 15. Beräknade anläggningskostnader för Yttre godsbanan med anslutningar. Miljoner kronor.

Bedömd måluppfyllelse

I avsnitt 3.4 redovisas de ändamål som formulerats för Södra stambanan. Ändamålen har tagits fram med utgångspunkt från de angivna nationella inriktningarna avseende transportpolitik och miljö och syftet med dem är att de ska kunna utgöra ett enklare hjälpmedel vid en samlad värdering av utformnings- och utbyggnadsalternativen.

Båda sträckningsalternativen fyller samma funktion, att avlasta godstrafik från Södra stambanan, och tillgodoser därmed ändamålen. Vissa skillnader finns dock mellan alternativen vad gäller måluppfyllelsegrad. Skillnaderna redovisas nedan.

Ändamål med utbyggnaden av Södra	Kommentarer med avseende på studerade
----------------------------------	---------------------------------------

stambanan	alternativ för Yttre godsbanan
€ Förbättra trafiksystemet för såväl personresor som godstransporter och främja en positiv regional utveckling	Tillgodoses bäst med en östlig sträckning eftersom en sådan sträckning är kortare
€ Främja en god och hälsosam livsmiljö	Tillgodoses bäst med en västlig sträckning intill väg E6
€ Öka säkerheten	Alternativen bedöms likvärdiga
€ Begränsa kostnaderna	Tillgodoses bäst med en östlig sträckning.

Med hänsyn till barnkonventionen och dess krav på att vid planeringen beakta barnens rättigheter och lika värden liksom vid en värdering mot jämställdhetsmålet att kvinnor och män ska ha samma möjligheter, rättigheter och skyldigheter bedöms alternativen likvärdiga. Även ur handikappsynpunkt bedöms alternativen likvärdiga.

I MKB bedöms alternativen mer detaljerat ur miljösynpunkt. Slutsatsen där är att alternativen bedöms likvärdiga på flertalet aspekter. Alternativen med Yttre godsbanan i västlig sträckning bedöms i högre utsträckning kunna medverka till uppfyllande av målet Ett rikt odlingslandskap och God bebyggd miljö.

Sammanfattad preliminär bedömning beträffande sträckning av en ev. Yttre godsbanan

Båda alternativen möjliggör en avlastning av godstrafiken från Södra stambanan genom Lund och längs Lommabanan. För godstrafiken medför dock båda alternativen längre körsträckor och längre transporttider. Transporttiderna påverkas också negativt genom de väntetider godstågen kan tvingas till vid återinfasningen till Södra stambanan. Spårlängden är längre i det västra alternativet men skillnaderna mellan alternativen ur funktionssynpunkt bedöms ändå vara relativt små.

Båda sträckningsalternativen medför nya intrång i landskapet och störningar för nuvarande verksamheter. Av alternativen bedöms dock de negativa konsekvenserna med avseende på landskapsvärden, miljö och jordbruksintressen vara väsentligt mindre med den västra sträckningen nära motorvägen E6 än i det östra alternativet. Ur kostnadssynpunkt är däremot det östra alternativet att föredra.

Banverkets samlade bedömning är att nackdelarna med avseende på funktion och kostnader för det västra alternativet uppvägs av de fördelar alternativet har med avseende på landskapet och på miljön. Av de sträckningsalternativ för en Yttre godsbanan som utretts i järnvägsutredningen förordas således Banverket det västra alternativet intill motorvägen E6

13.6 Alternativ för Yttre godsbanans anslutning till SSB norr Åkarp

För anslutningen har fem utformningsalternativ studerats. Nedan görs en jämförande bedömning av alternativen med hänsyn till konsekvenser med avseende på funktion, miljö och kostnader. Jämförelsen görs relativt ett nollalternativ utan någon Yttre godsbanan.

Spårstandard och trafikfunktion

Av alternativen ger alternativ 2 den enklaste vägen mellan Yttre godsbanan och Malmö godsbangård. Alternativ 1 ger i princip samma förutsättningar godstrafiken som alternativ 2 men utan valmöjlighet mellan spåren på sträckan Åkarp - Arlöv I samtliga alternativ måste de relativt långsamma godstågen, som har reducerad fart i anslutningen till Södra stambanan, fasa in mellan snabba, direkta persontåg. Fördelar med alternativ 4 är att spårporten passerar samtliga spår på Södra stambanan vilket innebär en bättre linjeföring för Södra stambanan och att banans spår hålls samman. Vidare så kan med alternativet 4 spårporten utnyttjas för en ev. fortsättning av Yttre godsbanan utanför Malmö.

Miljökonsekvenser

Skillnaderna med hänsyn till miljökonsekvenser är små. Största skillnaden finns mellan alternativ 5 och de övriga alternativen på grund av att alternativ 5 gör ett större intrång vid Coyetgården. Intrånget medför större påverkan på naturmiljön och på rekreation och friluftsliv. Alternativet kan även komma att beröra Alnarpsån.

Säkerhet och trygghet

Alternativen bedöms likvärdiga

Indirekta effekter

Några indirekta effekter har inte identifierats.

Kostnader

Anläggningskostnaden för respektive alternativ har beräknats enligt nedan. Kostnaderna avser merkostnader jämfört med en utbyggnad av Södra stambanan till 4 spår men utan Yttre godsbanan. För alternativ 4 ingår inte kostnader för anslutningsspår till en ev. yttre godsbanan utanför Malmö men spårporten har dimensionerats framtida komplettering.

Anslutning av Yttre godsbanan till Södra stambanan norr om Åkarp	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3	Alternativ 4	Alternativ 5
Anläggningskostnad Miljoner kronor	197	206	208	198	233

Tabell 16. Beräknade anläggningskostnader för anslutningen av Yttre godsbanan till Södra stambanan norr om Åkarp. Miljoner kronor.

Kostnaderna förutsätter att utbyggnaden av anslutningen sker samtidigt som utbyggnaden av Södra stambanan till 4 spår. Senareläggs utbyggnaden av en Yttre godsbanan till efter det att utbyggnaden av Södra stambanan genomförts tillkommer merkostnader för att bygga om spårplaneringen med ca 50 – 80 miljoner kronor. (se avsnitt 12.1.3)

Bedömd måluppfyllelse

I avsnitt 3.4 redovisas de ändamål som formulerats för Södra stambanan. Ändamålen har tagits fram med utgångspunkt från de angivna nationella inriktningssmålen avseende transportpolitik och miljö och syftet med dem är att de ska kunna utgöra ett enklare hjälpmedel vid en samlad värdering av utformnings- och utbyggnadsalternativen.

Ändamål med utbyggnaden av Södra stambanan	Kommentarer med avseende på studerade alternativ för anslutningen av YGB norr Åkarp
€ Förbättra trafiksystemet för såväl personresor som godstransporter och främja en positiv regional utveckling	Skillnaderna i måluppfyllelse mellan alternativen bedöms små.
€ Främja en god och hälsosam livsmiljö	
€ Öka säkerheten	
€ Begränsa kostnaderna	

Skillnaderna mellan alternativen med hänsyn till barnkonventionen, mål för jämlikhet och handikappanpassning bedöms obetydliga.

Sammanfattad preliminär bedömning beträffande ev. spåranslutning norr Åkarp

Av alternativen framstår alternativet 2 som bättre än övriga med hänsyn till utformningsstandard och spårutnyttjande. Skillnaderna är dock så små att slutligt val mellan alternativen kan anstå till nästa planeringsskede – järnvägsplan

13.7 Anslutning till Lommabanan eller Västkustbanan

Med Yttre godsbanan öppnas möjligheter att avlänka godstrafik från Lommabanan antingen via en anslutning med Västkustbanan vid Vallkärra eller, för Yttre godsbanan i västlig sträckning, via en länk mellan Lommabanan och Yttre godsbanan väster om Kävlinge. Båda alternativen har studerats i järnvägsutredningen. För anslutningen med Västkustbanan har två utformningsalternativ utarbetats – dels ett planskilt alternativ, dels ett alternativ i plan med parallellt väntspår längs Västkustbanan. Även för länken mellan Lommabanan och Yttre godsbanan väster Kävlinge har två alternativ studerats – ett västligt alternativ nära E6 och ett östligare

Spårstandard och trafikfunktion

En anslutning till Västkustbanan innebär störningar för trafiken på Västkustbanan under byggnadstiden Även i driftskedet kan infasningen av godståg och den blandade trafiken norr om anslutningen medföra störningar för persontågstrafiken på Västkustbanan.

Med en anslutning väster om Kävlinge berörs trafiken på Västkustbanan endast marginellt. Trafiken på Lommabanan genom Kävlinge blir densamma som utan Yttre godsbanan. Eventuellt kan en utbyggnad av mötes- eller dubbelspår inom Kävlinge erfordras.

Miljökonsekvenser

En anslutning till Lommabanan i västlig sträckning riskerar att påverkar Frierupsravinen och dess naturmiljö negativt. Med en östlig anslutning till Lommabanan kan de kulturhistoriska sambanden mellan Frierupsmarken och Laxmans Åkarp och Fjelle riskera att brytas.

En anslutning till Västkustbanan ger mindre påverkan med hänsyn till natur- och kulturvärdena i området. Däremot nödvändiggör en sådan sträckning en omläggning av godstrafiken i Kävlinge så att godstågen i stället för att gå på Lommabanan norr om bostadsområdet Kullen kommer att passera området på Västkustbanan öster om området. Med en anslutning till Västkustbanan kommer de fastigheter som redan i nuläget utsätts för trafikbuller från Västkustbanan och väg 108 att få en ökad bullerbelastning. En anslutning till Yttre godsbanan via en länk till Lommabanan förändrar inte befintlig bullersituation för bostadsområdet Kullen

Säkerhet och trygghet

Någon utvärdering av alternativen med avseende säkerhet har inte gjorts

Indirekta effekter

Oavsett alternativ kommer en anslutning till Yttre godsbanan att innebära att godstrafiken längs Lommabanan genom orterna Furulund, Flädie och Lomma leds över till Södra stambanan norr om Åkarp.

Kostnader

De beräknade kostnaderna för de studerade alternativen för anslutning till Lommabanan eller Västkustbanan redovisas nedan. Eventuella kostnader för upprustning av Lommabanan förbi kullen ingår inte i angivna summor.

	Anslutning till Västkustbanan		Anslutning till Lommabanan	
	Planskild anslutning	Anslutning i plan	Västlig sträckning	Östlig sträckning
Anläggningskostnad Miljoner kronor.	196	198	105	115

Tabell 17. Beräknade anläggningskostnader för anslutningen av Yttre godsbanan till Västkustbanan alternativt Lommabanan.

Bedömd måluppfyllelse

I avsnitt 3.4 redovisas de ändamål som formulerats för Södra stambanan. Ändamålen har tagits fram med utgångspunkt från de angivna nationella inriktningmålen avseende transportpolitik och miljö och syftet med dem är att de ska kunna utgöra ett enklare hjälpmedel vid en samlad värdering av utformnings- och utbyggnadsalternativen.

Ändamål med utbyggnaden av Södra stambanan	Kommentarer med avseende på alternativen att ansluta YGB till Lommabanan eller Västkustbanan
<p>€ Förbättra trafiksystemet för såväl personresor som godstransporter och främja en positiv regional utveckling</p> <p>€ Främja en god och hälsosam livsmiljö</p>	<p>Båda anslutningsalternativen fyller samma funktion, att avlasta godstrafik från Lommabanan, och tillgodoser därmed ändamålen. Skillnaderna mellan dem bedöms små.</p>
€ Öka säkerheten	
€ Begränsa kostnaderna	

Sammanfattad preliminär bedömning beträffande anslutning till VKB eller Lommabanan

Valmöjlighet finns bara om en Yttre godsbanan byggs med en västlig sträckning. Sker detta förordar Banverket av kostnadsskäl alternativet med en anslutning till Lommabanan väster om Kävlinge. Valet mellan en västlig eller östlig sträckning av anslutningen till Lommabanan bedöms dock kunna anstå till nästa planeringsskede

14 Jämförande värdering av systemberoende konsekvenser

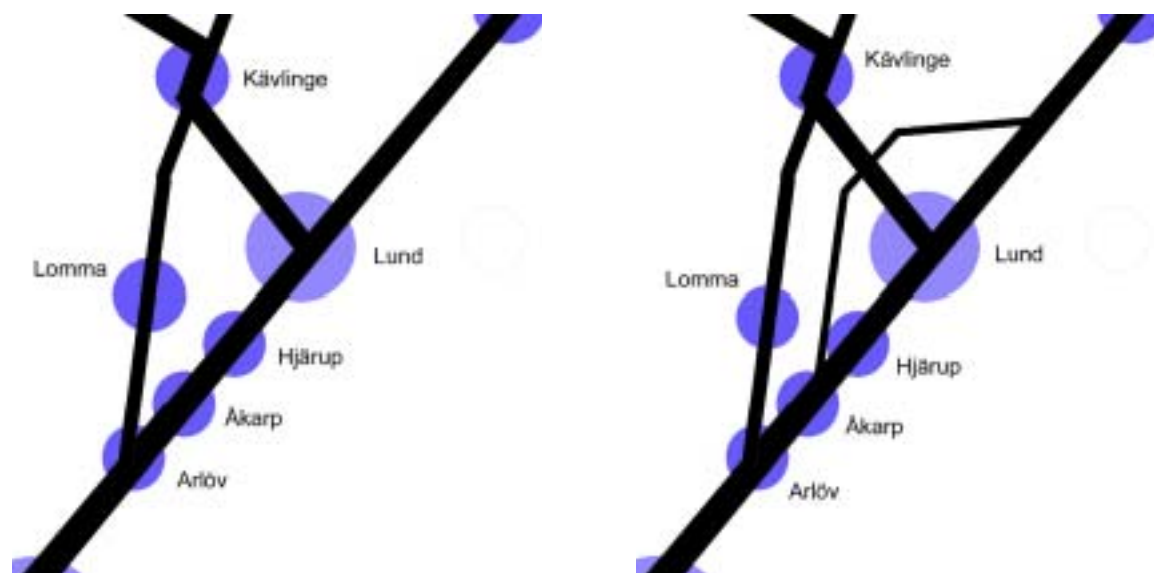
Utformningen av järnvägsnätet påverkar fördelningen av tågtrafiken därmed trafikbelastningen på enskilda länkar. Konsekvenserna som är beroende av trafikens omfattning och fördelning bör därför bedömas på systemnivå eftersom vinster längs en länk kan vägas upp av ökade problem längs en annan.

De systemalternativ som prövas i järnvägsutredningen är:

- € Nuläget/System Noll
- € Systemalternativ 1 – Södra stambanan 4 spår Arlov-Åkarp, ingen Yttre godsbanda
- € Systemalternativ 2 – Södra stambanan 4 spår Arlov-Flackarp, ingen Yttre godsbanda
- € Systemalternativ 3 – Södra stambanan 4 spår Arlov-Åkarp med Yttre godsbanda
- € Systemalternativ 4 – Södra stambanan 4 spår Arlov-Flackarp med Yttre godsbanda

Systemen ska jämföras med avseende på deras skillnader vad gäller trafikfunktion, miljö och säkerhet samt kostnader och samhällsekonomiska konsekvenser. Jämförelsen görs med en utbyggnad av Södra stambanan i markplan och med redovisade bullerskyddsåtgärder längs järnvägen.

Vidare ska en samlad bedömning göras utifrån de ändamål som formulerats för projektet.

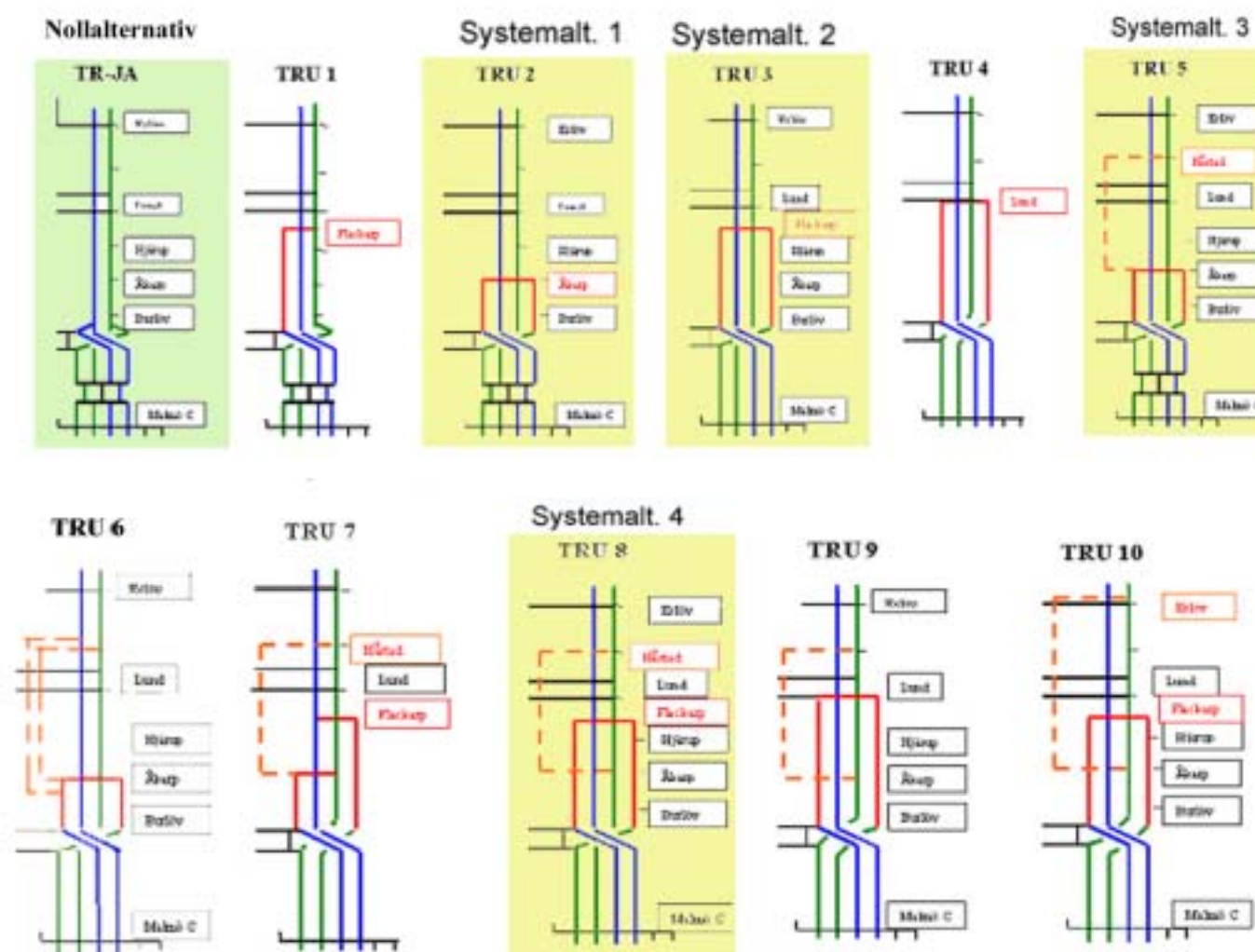


Figur 96. Systemalternativ 1 och 2 (utan YGB) resp. Systemalternativ 3 och 4 (med YGB)

14.1 Trafikfunktion

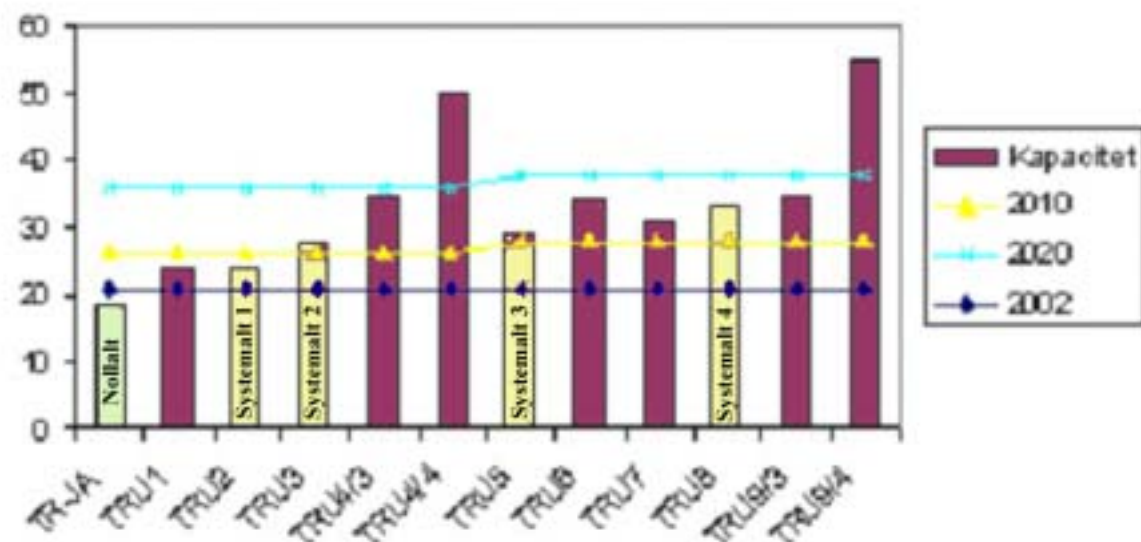
Järnvägsutredningen begränsas till de fyra vidstående systemalternativen men som underlag för värderingen av trafikfunktion har banverket genomfört en systemanalys för väsentligt fler alternativ. De alternativ som studerats i systemanalysen är, förutom ett jämförelsealternativ JA, tio systemalternativ, benämnda TRU1 – 10 enligt nedan.

Som framgår av figurerna redovisas i systemanalysen, utöver järnvägsutredningens utbyggnadsalternativ, även olika utbyggnadsalternativ för delsträckorna Lund – Flackarp, Sege-Almedalsbron och Almedalsbron–Malmö C längs Södra stambanan och ett alternativ med en Yttre godsbanda även utanför Eslöv (TRU 10). Systemanalysen och järnvägsutredningen har således inte samma avgränsningar.



Figur 97. Studerade alternativ i systemanalysen

På nästa sida redovisas resultat av kapacitetsberäkningarna och de slutsatser som dras i systemanalysen.



Figur 98. Beräknad kapacitet i systemalternativen

Slutsatserna i systemanalysen är att:

1. Det är endast med fyra spår hela vägen Malmö – Lund som en långsiktigt hållbar kapacitet erhålls. Målet bör därför vara utbyggnad enligt alternativ TRU 4/4.
2. Utbyggnad av ett fjärde spår Almedalsbron – Malmö personbangård ingår i TRU 4/4. Det ger en halv minuts körtidsvinst och förbättrar återhämtningsförmågan.
3. Yttre godsbanan ger ett litet kapacitetstillskott. Det kan inte ersätta fyra spår mellan Lund och Flackarp och kan därför inte motiveras av kapacitetsskäl.
4. TRU 1 med tre spår Arlöv - Flackarp kan av praktiska skäl inte användas som etapp på väg mot en utbyggnad av fyra spår Malmö – Lund. TRU 1 bör därför avföras från vidare utredning.
5. Utredningsalternativen TRU 2 och TRU 3 kan vara etapputbyggnader på väg mot TRU 4/4. Utbyggnad enbart till Åkarp är inte tillräckligt. Utbyggnad av fyra spår Arlöv – Flackarp bör därför ses som ett projekt, som bör vara utbyggt före år 2010.
6. Omkring år 2020 krävs att fyra spår byggs även på sträckan Flackarp – Lund. En utbyggnad av Yttre godsbanan, motiverad av andra skäl än att skapa kapacitet, ändrar inte detta krav.

14.2 Miljökonsekvenser

Ur miljösynpunkt är framförallt en jämförelse mellan systemalternativen utan respektive med en Yttre godsbanan väsentlig eftersom en Yttre godsbanan har systemberoende konsekvenser dels genom den direkta påverkan den nya järnvägen medför för bl.a. landskapet och jordbruket, dels genom de indirekta effekter som omfördelningen av godstrafiken medför.

Ett utbyggt system med en Yttre godsbanan innebär ett omfattande intrång i bevarandevärden för natur- och kulturmiljöer samt att siktlinjer och existerande kulturmönster i landskapet bryts. En ny Yttre godsbanan genom landskapet innebär även att landskapet fragmentiseras, vilket påverkar både natur- och kulturmiljön samt boendemiljövärden i området. Fragmentiseringen innebär också att lantbrukets gamla historiskt förankrade brukningsenheter styckas upp i nya enheter som ofta får sneda och spetsiga vinklar. Systemalternativen utan en Yttre godsbanan tar minst mark i anspråk och ger mindre intrång och konsekvenser för natur- och kulturmiljöerna.

Jämförelsen avser en utbyggnad av Södra stambanan i markplanet med redovisade bullerskyddsåtgärder. Ur bullersynpunkt innebär de angivna skyddsåtgärderna en väsentlig förbättring jämfört med nuläget.

En Yttre godsbanan medför en avlastning av godstrafiken från Södra stambanan genom Lund och från Lommabanan vilket, även utan andra bullerskyddsåtgärder, minskar antalet fastigheter med bullernivåer över riktvärde. Utbyggnaden av en Yttre godsbanan innebär dock utbyggnad av en ny järnväg i landskapet och medför bullerpåverkan i det i dag mindre bullerutsatta området. Längs Södra stambanan genom Åkarp och Arlöv ökar godstågstrafiken och därmed något även bullernivåerna.

En sammanställning av beräknat antal fastigheter vid vilka kompletterande bullerskyddsåtgärder krävs för att riktvärdena ska tillgodoses redovisas nedan.

Område	Antal fastigheter med buller över riktvärden		
	Nuläge	I systemalternativ utan Yttre godsbanan	I systemalternativ med Yttre godsbanan
Längs Södra stambanan inom del av Lund	214	214	46
Längs Södra stambanan inom Hjärup	133	27	27
Längs Södra stambanan inom Åkarp	713	103	103
Längs Södra stambanan inom Arlöv	61	139	49
Längs Yttre godsbanan	0	0	50
Längs Lommabanan (inkl. del av Arlöv)	712	622	315
Summa	1833	1 105	590

Tabell 18. Beräknat antal fastigheter med tågbuller över riktvärdesnivåer i system utan respektive med en Yttre godsbanan

Av tabellen framgår att med en utbyggnad av Yttre godsbanan skulle antalet fastigheter som utsätts för buller över riktvärde minska med ca 500 stycken. I beräkningen har effekt av nuvarande bullerskydd längs Lommabanan och längs Södra stambanan genom Lund beaktats.

För att ge en uppfattning om antalet boende som utsätts för buller över riktvärdena har en översiktlig uppskattning av antalet bostäder och boende i de identifierade fastigheterna för Lunds tätort och utmed Lommabanan gjorts. I Lund beräknas således antalet boende i de 214 bullerutsatta fastigheterna uppgå till ca 2 100 personer och längs Lommabanan i de där 622 bullerutsatta fastigheterna till ca 3 100 personer. Totalt beräknas att i alternativet med en Yttre godsbanan minskar antalet boende som utsätts för buller över riktvärdesnivåer längs järnvägen i centrala Lund och utmed Lommabanan från ca 5 200 till ca 1 100 personer.

14.3 Säkerhetseffekter och -konsekvenser

Utbyggnaden av Södra stambanan och en ev. Yttre godsbanan kommer att ske så att spårplanläggningarna tillgodoser den säkerhetsstandard som Banverket kräver för en modern järnväg. Säkerhetsstandarderna är höga och en ökad andel spårtrafik medför minskade olycksrisker i transportsystemet som helhet.

För riskerna av järnvägstransporterna har Banverket låtit genomföra en särskild riskanalys. Riskerna som värderas är som individrisk för mekaniska olyckor intill järnvägarna och samhällsrisk på grund av farligt gods.

Individrisk uttrycks vanligen som risk per år och avser risken att omkomma. Begreppet kan användas för att bedöma om enskilda individer (arbetstagare eller boende) utsätts för oacceptabelt stora risker genom att kontinuerligt befinna sig på en plats utmed en järnväg. Individrisken är oberoende av hur många som utsätts för den.

Samhällsrisken, ”risk för allmänheten”, inkluderar risker för alla personer som utsätts för en risk även om detta bara sker vid enstaka tillfällen. Samhällsrisken kan definieras som sambandet mellan frekvensen av tänkbara olyckor och de konsekvenser som uppstår. Vanligtvis anges frekvens i antal händelser per år och konsekvens i antal omkomna. Samhällsrisken vid järnvägar är alltså i hög grad beroende av antalet boende och arbetande i närheten av spåret.

Individrisken för personer som uppehåller sig nära spåren i hög grad beroende av godsflödet. Nedan redovisas av Det Norske Veritas beräknade risktal för individer vid ett avstånd ca 15 meter från spår.

Individrisk ca 15 meter från spår			
Ort	Nuläge	År 2020 utan Yttre godsbanan	År 2020 med Yttre godsbanan
Åkarp	ca $1,4 \cdot 10^{-6}$	ca $2,7 \cdot 10^{-6}$	ca $3,1 \cdot 10^{-6}$
Hjärup	ca $1,4 \cdot 10^{-6}$	ca $2,7 \cdot 10^{-6}$	ca $0,8 \cdot 10^{-6}$
Lund	ca $1,4 \cdot 10^{-6}$	ca $2,7 \cdot 10^{-6}$	ca $0,8 \cdot 10^{-6}$
Lomma	ca $0,2 \cdot 10^{-6}$	ca $0,6 \cdot 10^{-6}$	ca $0,1 \cdot 10^{-6}$
Vid Yttre godsbanan	-	-	ca $2,4 \cdot 10^{-6}$

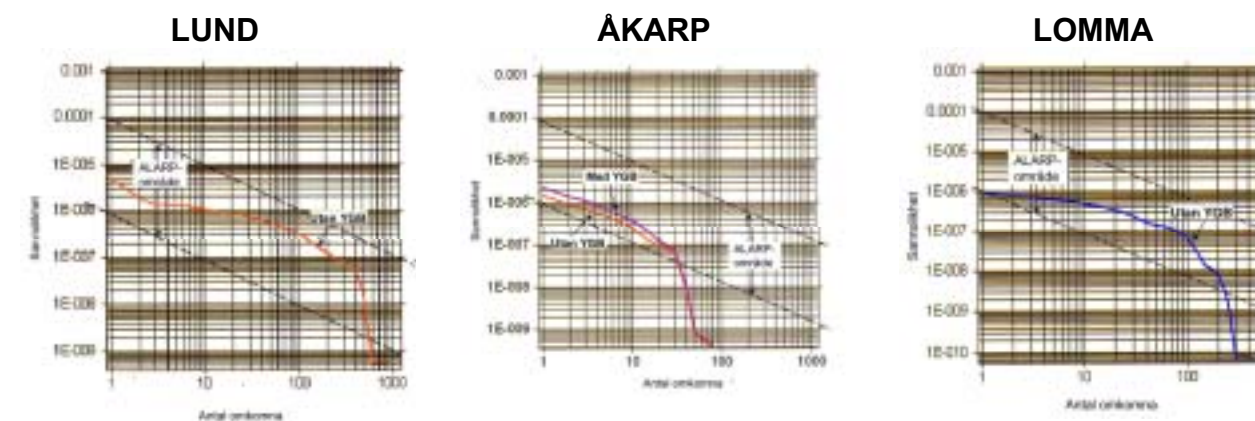
Tabell 19. Beräknad individrisk utgående från tillgänglig basinformation (risk/år att omkomma vid en urspårningsolycka)

Händelse/aktivitet	Risktal i antal döda per år
Individrisk ca 15 meter från Södra stambanan år 2020 (för system utan en Yttre godsbanan)	ca $2,7 \cdot 10^{-6}$
Olyckshändelser (baserat på Statistisk årsbok-93, åren 1984-89)	
Män;	$430 \cdot 10^{-6}$
Kvinnor	$260 \cdot 10^{-6}$
Brand	$10 \cdot 10^{-6}$
Rökning (10 cigaretter per dag)	$5000 \cdot 10^{-6}$
Blixtnedslag	$0,1 \cdot 10^{-6}$
Övre gräns för tolerabel individrisk enligt Malmö stads kriterium	$10 \cdot 10^{-6}$

Figur 99. Risktalen för urspårningsolyckor kan jämföras med andra individrisker i samhället.

För samhällsrisken har så kallade F/N-diagram upprättats för Lund, Åkarp och Lomma. Samhällsrisken har beräknats längs den kilometer inom respektive ort där individtäteten är som störst. I inget fall överskrides högsta tolerabla värde enligt Malmö stads kriterium utan risken håller sig inom eller under det område för vilket säkerhetshöjande åtgärder ska värderas ur ett kostnadsnytta perspektiv.

Nedan redovisas upprättade F/N-diagram för Lund, Åkarp och Lomma för år 2020 med respektive utan en Yttre godsbanan. Den beräknade samhällsrisken avser risk med transporter med farligt gods.



Figur 100. Beräknad samhällsrisk för olyckor med farligt gods per kilometer år 2020 med resp. utan en Yttre godsbanan.

Observera att för Lund och Lomma innebär en Yttre godsbanan att godstrafiken genom orterna upphör och risken för olyckor med farligt gods då blir lika med noll).

Slutsatserna i riskanalysen är att individrisken för år 2020 längs samtliga banor och trafikeringsalternativ i systemen är lägre än undre gräns för tolerabel risk ($1 \cdot 10^{-7}$ per år).

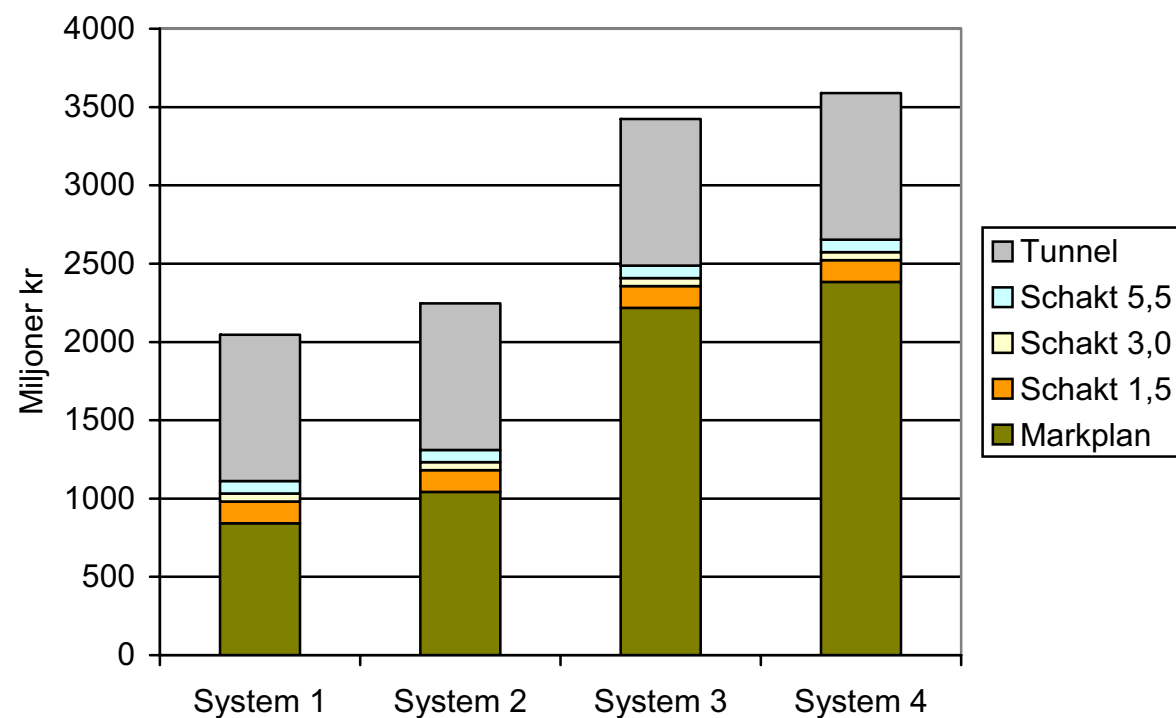
Samhällsrisken har beräknats längs den kilometer inom respektive ort där individtäteten är som störst. I inget fall överskrides högsta tolerabla värde enligt Malmö stads kriterium utan risken håller sig inom eller under det område för vilket säkerhetshöjande åtgärder ska värderas ur ett kostnadsnytta perspektiv. En avlastning av godstrafiken från Södra stambanan genom Lund bör således enligt utredningen prövas med hjälp av samhällsekonomiska analyser.

14.4 Anläggningskostnader

De beräknade kostnaderna för utbyggnad av järnvägen enligt de olika utformningsalternativen redovisas närmare i Teknikutredning T0. Nedan redovisas i diagramform beräknade kostnader för de studerade systemalternativen 1 – 4.

Kostnadskalkylen baseras på 2002 års å-priser. Procentuella påslag har gjorts för projektering 5 %, administration 15 % och oförutsett 10 %. Kostnaden för anläggning och borttagning av provisoriska vägar och eventuella tågstopp är inte med. Kostnader för marklösen är ej medräknat, men bedöms kunna inrymmas under punkten oförutsett. Kostnader för finansiering, och mervärdesskatt är ej inkluderade.

Osäkerhetsfaktorer i kalkylen är t.ex. osäkerhet i mängddata (terrängmodell, mätmetod), å-priser, schablonkostnader, konkurrensläge, byggmetoder, index, projektets förutsättningar, m.m. Med antagna å-priser som grund bedöms osäkerheten i kalkylen ligga på ca +/- 20 %. Konkurrensläget har dock stor betydelse för priset och storleken på denna osäkerhet kan ej bedömas.



- System 1 = Södra stambanan med 4 spår Arlöv-Åkarp.
Ingen Yttre gods bana
- System 2 = Södra stambanan med 4 spår Arlöv-Flackarp
Ingen Yttre gods bana
- System 3 = Södra stambanan med 4 spår Arlöv-Åkarp
och en Yttre gods bana Åkarp – Håstad
- System 4 = Södra stambanan med 4 spår Arlöv-Flackarp
och en Yttre gods bana Åkarp – Håstad

Figur 101. Beräknade anläggningskostnader för systemalternativen

I diagrammet redovisas beräknade kostnader för systemalternativen med olika alternativ för utformningen av järnvägen genom Åkarp. Kostnaderna för alternativen genom Åkarp avser kostnaderna för alternativ med tätskärm och stödmur. För alternativ med järnvägen i vattentäta tråg tillkommer ca 240 – 820 miljoner beroende på schaktdjupsalternativ. För tunnelalternativet beräknas merkostnaden med tråg för anslutningssträckorna till ca 480 milj. kr.

Med järnvägen försänkt genom Hjärup tillkommer för systemalternativ 2 och 4 en merkostnad på ca 120 – 200 milj. kr beroende på schaktdjup.

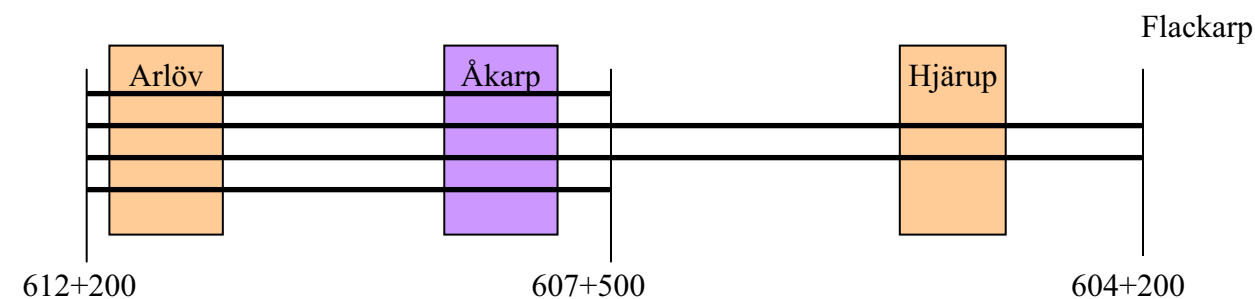
För systemalternativen 3 och 4 med en utbyggd Yttre gods bana ingår kostnader för en östlig sträckning med anslutning till Västkustbanan. För en västlig sträckning tillkommer en merkostnad på ca 190 milj. kr.

14.5 Samhällsekonomisk kalkyl

De samhällsekonomiska kalkylerna för järnvägsutredningen har utförts av Inregia Structure AB enligt Banverkets beräkningshandledning BVH 706. Beräkningarna och jämförelserna omfattar utbyggnad av spårsystemet som helhet med olika utformningsalternativ för spåren genom Åkarp respektive Hjärup. Alternativen jämförs med ett jämförelsealternativ som innebär att inga nya investeringar görs på de två befintliga spåren mellan Malmö och Lund.

De alternativ som studerats i den samhällsekonomiska analysen är:

Utredningsalternativen 1A – 1E med fyra spår mellan Arlöv och Åkarp



Figur 102. Spårutbyggnad i utredningsalternativ 1

I UA1A byggs spåren i markplan och med sidoplattformar.



Figur 103. Utredningsalternativ 1A

I UA1B är spåren i Åkarp nedsänkta i ett 1,5m schakt.



Figur 104. Utredningsalternativ 1B

I UA1C är spåren i Åkarp nedsänkta i ett 3m schakt



Figur 105. Utredningsalternativ 1C

I UA1D är spåren i Åkarp nedsänkta i ett 5,5m schakt.



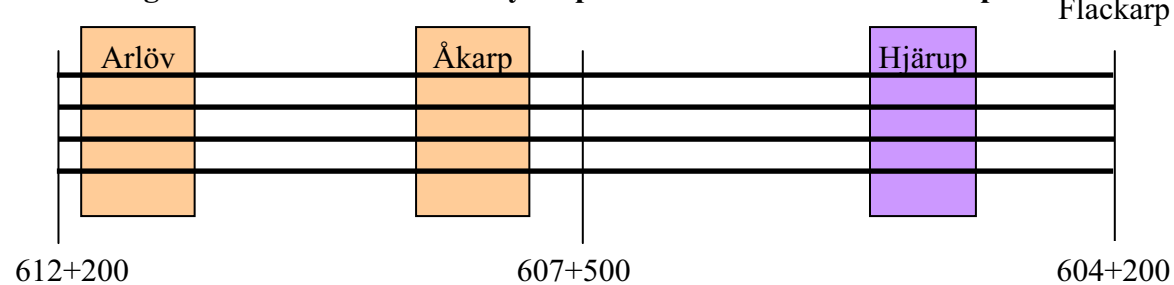
Figur 106. Utredningsalternativ 1D

I UA1E är spåren i Åkarp nedgrävda i en tunnel.



Figur 107. Utredningsalternativ 1E

Utredningsalternativ 2A – 2D med fyra spår mellan Arlöv och Flackarp



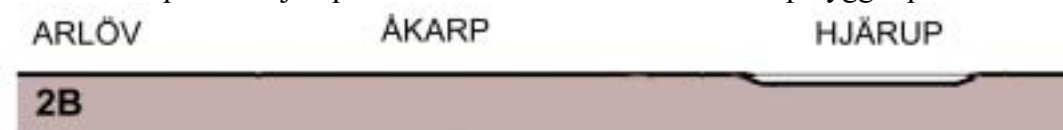
Figur 108. Spårutbyggnad i utredningsalternativ 2

I UA 2A byggs fyra spår mellan Arlöv och Flackarp med spåren i markplan och med sidoplattformar.



Figur 109. Utredningsalternativ 2A

I UA 2B är spåren i Hjärup nedsänkta i ett 2 m schakt. I Åkarp byggs spåren ut i markplan.



Figur 110. Utredningsalternativ 2B

I UA 2C är spåren i Hjärup nedsänkta i ett 3 m schakt. I Åkarp byggs spåren ut i markplan.



Figur 111. Utredningsalternativ 2C

I UA 2D är spåren i Hjärup nedsänkta i ett 5,5 m schakt. I Åkarp byggs spåren ut i markplan.



Figur 112. Utredningsalternativ 2D

I UA 2E är spåren i Åkarp nedgrävda i en tunnel. I Hjärup byggs spåren ut i markplan.



Figur 113. Utredningsalternativ 2E

I UA 2F är spåren i Åkarp nedsänkta i ett 5,5 m schakt. I Hjärup byggs spåren ut i markplan.



Figur 114. Utredningsalternativ 2F

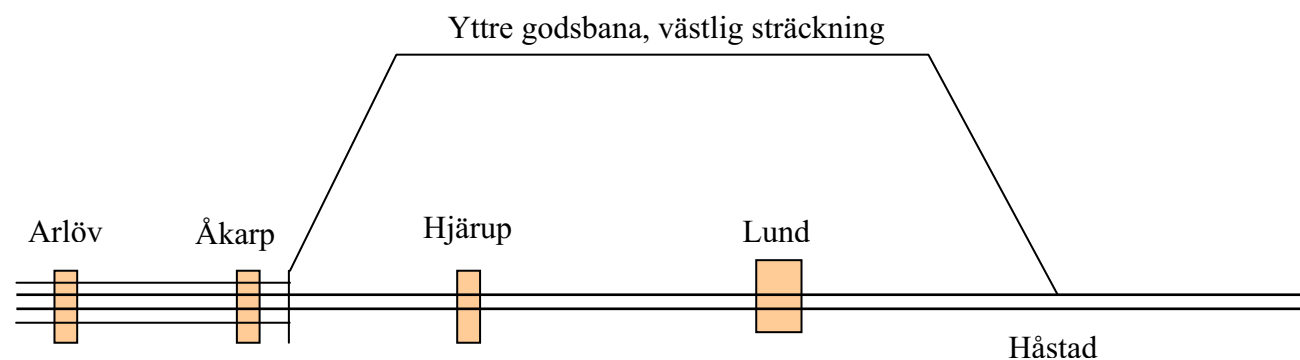
I UA 2G är såväl spåren i Åkarp som spåren i Hjärup nedsänkta i 5,5 m schakt.



Figur 115. Utredningsalternativ 2G

Utredningsalternativ 3

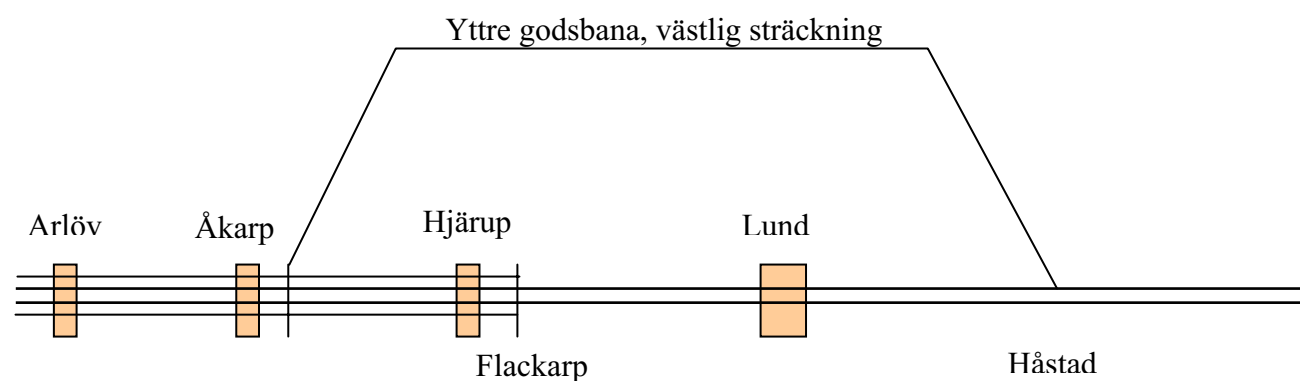
I utredningsalternativ 3 antas fyra spår mellan Arlov och Åkarp med spåren i markplan i Åkarp samt en yttre godsbanan enligt den västliga sträckningen



Figur 116. Spårutbyggnad i utredningsalternativ 3

Utredningsalternativ 4

I utredningsalternativ 4 antas fyra spår mellan Arlov och Flackarp med spåren i markplan i Åkarp och Hjärup samt en yttre godsbanan enligt den västliga sträckningen.



Figur 117. Spårutbyggnad i utredningsalternativ 4

Beräkningar av nettonuvärdeskvoter görs dels med förutsättningen att trafiken utvecklas enligt Banverkets basprognos för år 2010, dels med antaget att trafiken ökar enligt den prognos som upprättats för år 2020 i systemanalysen. I beräkningarna ingår kvantifierade samhällsekonomiska kostnader för infrastrukturen, trafikeringen och trafikanterna samt för miljö och säkerhet. Resultatet av beräkningarna av nettonuvärdeskvoten för alternativen har sammanställts i nedanstående tabell.

Utredningsalternativ	Utformning	Nettonuvärdeskvot	
		för trafik år 2010	för trafik år 2020
UA1 Södra stambanan med 4 spår Arlov - Åkarp			
1A	Spåren i markplan med sidoplattformar	- 0,32	0,56
1B	Spåren i Åkarp nedsänkta i ett 1,5 m schakt	- 0,34	0,45
1C	Spåren i Åkarp nedsänkta i ett 3,0 m schakt	- 0,38	0,34
1D	Spåren i Åkarp nedsänkta i ett 5,5 m schakt	- 0,42	0,26
1E	Spåren i Åkarp nedgrävda i en tunnel	- 0,68	- 0,32
UA2 Södra stambanan med 4 spår Arlov - Flackarp			
2A	Spåren i markplan med sidoplattformar	- 0,23	0,80
2B	Spåren i Hjärup nedsänkta i ett 1,5 m schakt. (spåren genom Åkarp i markplanet)	-0,33	0,57
2C	Spåren i Hjärup nedsänkta i ett 3,0 m schakt. (spåren genom Åkarp i markplanet)	-0,35	0,55
2D	Spåren i Hjärup nedsänkta i ett 5,5 m schakt. (spåren genom Åkarp i markplanet)	-0,37	0,48
2E	Spåren i Åkarp nedgrävda i en tunnel. I Hjärup byggs spåren ut i markplan.	-0,61	-0,15
2F	Spåren i Åkarp nedsänkta i ett 5,5 m schakt. I Hjärup byggs spåren ut i markplan	-0,34	0,50
2G	Såväl spåren i Åkarp som spåren i Hjärup nedsänkta i 5,5 m schakt	-0,43	0,28
UA3 Södra stambanan med 4 spår Arlov – Åkarp + en yttre godsbanan			
3	Spåren i markplanet	- 0,85	- 0,38
UA4 Södra stambanan med 4 spår Arlov – Flackarp + en yttre godsbanan			
3	Spåren i markplanet	- 0,78	- 0,26

Tabell 20. Beräknade nettonuvärdeskvoter med antagen trafik år 2010 respektive 2020.

Ovanstående jämförelse av enbart de beräknade nettonuvärdeskvoterna visar att för basprognosen år 2010 är inget av alternativen samhällsekonomiskt lönsamt. Nettonuvärdeskvoten är för samtliga alternativ negativ. Det minst olönsamma alternativet är en utbyggnad av Södra stambanan i markplanet med 4 spår mellan Arlov och Flackarp.

Med ökad trafik ökar dock den samhällsekonomiska lönsamheten. Således beräknas med förutsatt trafikökning till 2020 att samtliga utbyggnadsalternativ för Södra stambanan, utom alternativet med lång tunnel under Åkarp, få en positiv nettonuvärdeskvot. Högst positiva nettonuvärdeskvot fås för UA2A d.v.s. med en utbyggnad av Södra stambanan i markplanet till 4 spår på sträckan Arlöv – Flackarp.

Båda alternativen som även innefattar en utbyggnad av en Yttre godsbanan beräknas dock vara samhällsekonomiskt olönsamma. Någon jämförelse mellan alternativen med en godsbanan i västlig respektive östlig sträckning görs inte.

Någon direkt samhällsekonomisk jämförelse för enbart delsträckan genom Åkarp av markplansalternativet kontra nedschaktning- och tunnelalternativen görs inte. Inte heller görs någon sådan jämförelse för delsträckan genom Hjärup.

Vid värderingen av alternativen måste utöver de beräknade samhällsekonomiska konsekvenserna även beaktas icke kvantifierade eller icke monetärt värderingsbara effekter. Sådana effekter är bl.a. hur alternativen påverkar intrång och barriäreffekter, vilken påföljd av en eventuell godstågsolycka skulle få, tryggheten för närboende och resenärer samt vilka störningar som skulle uppstå under byggnadstiden.

14.6 Bedömd måluppfyllelse av systemalternativen

Bedömningen av systemalternativens måluppfyllelsegrad görs utifrån de redovisade konsekvenserna i avsnitt 15, den beräknade samhällsekonomiska nyttan i avsnitt 16 och de beskrivna målen i avsnitt 3 inklusive de ändamål som formulerats för Södra stambanan. Ändamålen har tagits fram med utgångspunkt från de angivna nationella inriktningsmålen avseende transportpolitik och miljö och syftet med dem är att de ska kunna utgöra ett enklare hjälpmedel vid en samlad värdering av även av systemalternativen.

Bedömningen av systemalternativen utifrån ändamålen görs för vardera systemalternativet enligt nedan. Systemvärderingen görs för utbyggnad av spåren i markplan. Alternativen bedöms medverka/motverka ändamålen i liten omfattning, måttlig omfattning eller i stor omfattning.

Systemalternativ 1 – Södra stambanan 4 spår Arlöv-Åkarp

Ingen Yttre godsbanan

Ändamål med utbyggnaden av Södra stambanan	Bedömd måluppfyllelse
€ Förbättra trafiksystemet för såväl personresor som godstransporter och främja en positiv regional utveckling	Systemets kapacitet möjliggör inte önskad tågtrafik. Kapacitetsbristen begränsar tillväxten i regionen. Systemalternativet bedöms medverka till måluppfyllelse i liten omfattning

€ Främja en god och hälsosam livsmiljö	Nackdelar med alternativet är främst indirekta effekter på grund av ökad biltrafik. Systemalternativet bedöms medverka till måluppfyllelse i måttlig omfattning
€ Öka säkerheten	Plankorsningen i Åkarp tas bort. Nackdelar med alternativet är främst indirekta effekter på grund av ökad biltrafik. Systemalternativet bedöms medverka till måluppfyllelse i liten omfattning
€ Begränsa kostnaderna	Lägst anläggningskostnaden för spår-anläggningen. Indirekta kostnader för utbyggnad i vägar kan tillkomma. Den samhällsekonomiska nettonuvärdeskvoten (NNK) med trafik år 2020 är positiv (0,56). Systemalternativet bedöms medverka till måluppfyllelse i måttlig omfattning

Systemalternativ 2 – Södra stambanan 4 spår Arlöv-Flackarp

Ingen Yttre godsbanan

Ändamål med utbyggnaden av Södra stambanan	Bedömd måluppfyllelse
€ Förbättra trafiksystemet för såväl personresor som godstransporter och främja en positiv regional utveckling	Kapaciteten bedöms tillräcklig för önskad tågtrafik till och med ca år 2010. Systemalternativet bedöms medverka till måluppfyllelse i stor omfattning
€ Främja en god och hälsosam livsmiljö	En ökad andel spåraturen trafik bidrar till måluppfyllelse. Systemalternativet bedöms medverka till måluppfyllelse i stor omfattning
€ Öka säkerheten	Indirekt medför en ökad spårtrafik ökad säkerheten. Systemalternativet bedöms medverka till måluppfyllelse i måttlig omfattning
€ Begränsa kostnaderna	Merkostnaden för utbyggnaden Åkarp - Flackarp väl motiverbar. Den samhällsekonomiska nettonuvärdeskvoten (NNK) med trafik år 2020 är klart positiv (0,80) Systemalternativet bedöms medverka till måluppfyllelse i stor omfattning

Systemalternativ 3 – Södra stambanan 4 spår Arlöv-Åkarp**Med Yttre godsbanan**

Ändamål med utbyggnaden av Södra stambanan	Bedömd måluppfyllelse
€ Förbättra trafiksystemet för såväl personresor som godstransporter och främja en positiv regional utveckling	Kapaciteten bedöms tillräcklig för önskad tågtrafik till och med ca år 2010. Systemalternativet bedöms medverka till måluppfyllelse i stor omfattning
€ Främja en god och hälsosam livsmiljö	Miljövinster genom Lund och längs Lommabanan ska värderas mot miljöförluster i landskapet Systemalternativet bedöms medverka till måluppfyllelse i måttlig omfattning
€ Öka säkerheten	Riskerna med farligt gods minskar på låg nivå Systemalternativet bedöms medverka till måluppfyllelse i måttlig omfattning
€ Begränsa kostnaderna	Merkostnaden för en Yttre godsbanan beräknas till ca 1 miljard kronor. Den samhällsekonomiska NNK för trafik år 2020 är negativ (- 0,38) Systemalternativet bedöms motverka måluppfyllelse i stor omfattning

Systemalternativ 4 – Södra stambanan 4 spår Arlöv-Flackarp**Med Yttre godsbanan**

Ändamål med utbyggnaden av Södra stambanan	Bedömd måluppfyllelse
€ Förbättra trafiksystemet för såväl personresor som godstransporter och främja en positiv regional utveckling	Kapaciteten bedöms tillräcklig för önskad tågtrafik till och med ca år 2010. Systemalternativet bedöms medverka till måluppfyllelse i stor omfattning
€ Främja en god och hälsosam livsmiljö	Miljövinster genom Lund ska värderas mot miljöförluster i landskapet Systemalternativet bedöms medverka till måluppfyllelse i måttlig omfattning
€ Öka säkerheten	Riskerna med farligt gods minskar på låg nivå Systemalternativet bedöms medverka till måluppfyllelse i måttlig omfattning

€ Begränsa kostnaderna

Merkostnaden för en Yttre godsbanan beräknas till ca 1 – 1,5 miljard kronor. Den samhällsekonomiska NNK för trafik år 2020 är negativ (- 0,26)

Systemalternativet bedöms motverka måluppfyllelse i stor omfattning

Med hänsyn till barnkonventionen och dess krav på att vid planeringen beakta barnens rättigheter och lika värden liksom vid en värdering mot jämställdhetsmålet att kvinnor och män ska ha samma möjligheter, rättigheter och skyldigheter bedöms alternativen likvärdiga. Även ur handikappsynpunkt bedöms alternativen likvärdiga.

I MKB bedöms alternativen mer detaljerat ur miljösynpunkt. Slutsatsen där är att alternativen med en Yttre godsbanan bedöms i högre grad än alternativet utan en ny järnväg motverka de nationella miljömålen. Det är endast med avseende på delmålet god bebyggd miljö som ett system med en Yttre godsbanan bedöms ge större måluppfyllelse.

14.7 Prövning av alternativen med hänsyn till fyrstegsprincipen

Val av åtgärder i infrastrukturen ska enligt fyrstegsprincipen ske i följande ordning:

1. Åtgärder som påverkar transportefterfrågan och val av transportsätt
2. Åtgärder som ger effektivare utnyttjande av befintlig järnväg
3. Åtgärder som förbättrar befintlig järnväg
4. Nyinvesteringar och större ombyggnadsåtgärder

En generell utgångspunkt för planering efter fyrstegsprincipen är således att första hand att minska behovet, i andra hand att effektivisera befintliga resurser. Måste en utbyggnad av systemet ske ska, enligt fyrstegsprincipen, främst åtgärder vidtas som förbättrar befintliga länkar.

För att lösa kapacitetsproblemet på Södra stambanan utifrån fyrstegsprincipens arbetsmodell ska därför först prövas om resandet och transportererna kan och bör minskas. Slutsatsen är att med angivna trafikpolitiska och miljömässiga mål är detta inget åtgärdsalternativ.

I steg två ska prövas om man kan utnyttja befintlig bana effektivare, d.v.s. öka kapaciteten med bättre signalteknik och bättre tågtrafikreglering och/eller utnyttja bättre fordon. Sådana åtgärder har vidtagits och kommer att behövas även i framtiden men bedöms inte tillräckliga för att kunna tillgodose trafikbehovet.

Nästa åtgärdssteg, steg 3, är att pröva möjligheterna att förbättra den befintliga Södra stambanan men att öka kapaciteten utan att bygga fler spår bedöms inte möjligt.

Prövningen enligt fyrstegsprincipen visar på att det inte är möjligt att lösa problemen längs Södra stambanan utan nyinvesteringar och större ombyggnadsåtgärder.

15 Banverkets preliminära ställningstagande

Banverkets samlade preliminära bedömning är att den fortsatta planeringen bör inriktas mot en utbyggnad av Södra stambanan till 4 spår från Arlöv till Flackarp. Med en fortsatta positiv trafikutveckling kommer behov finnas att senare fortsätta utbyggnaden med fler spår fram till Lund. Därför avser Banverket att starta en förstudie för den fortsatta utbyggnaden under 2005.

Utbyggnaden medför en kapacitetsförstärkning som främst behövs för att tillgodose den framtida persontrafikens behov av flera tåg på sträckan Malmö - Lund. På längre sikt kommer även en utbyggnad av kapaciteten på den kvarvarande sträckan Flackarp – Lund att krävas. För sträckan Arlöv – Flackarp påverkar en Yttre gods bana inte utbyggnadsbehovet.

Efter det att utbyggnadsbehovet för persontrafikens krav har tillgodosetts utesluter Banverket inte, om kostnaderna kan motiveras, en framtida utbyggnad av en Yttre gods bana. Ska en Yttre gods bana byggas enligt något av de två alternativ som redovisas i järnvägsutredningen förordar Banverket en västlig sträckning intill motorvägen E6 för att minimera banans påverkan på landskapet. Anslutningen av en Yttre gods bana till Södra stambanan mellan Åkarp och Hjärup är dock inte optimal för tågtrafiken och andra lösningar bör sökas om en Yttre gods bana ska byggas.

För utbyggnaden av Södra stambanan förordar Banverket, med de motiveringar som redovisas i järnvägsutredningen, i första hand ett utvecklat alternativ av en utbyggnad av järnvägen i markplanet. Vidareutvecklingen ska göras för att ytterligare minska järnvägens bullerstörningar och barriäreffekter inom orterna Arlöv, Åkarp och Hjärup. I Arlöv ska möjligheterna att bygga en ny planskild förbindelse för gång- och cykeltrafik tvärs järnvägen utredas, i Åkarp och Hjärup ska möjligheterna studeras att utforma anläggningen enligt de principer som redovisas i Banverkets respektive Staffanstorps kommuns idéförslag. Denna vidareutveckling kan göras i nästa planeringsskede, järnvägsplaneskedet.

Banverket avstyrker en lösning med järnvägen i tunnel genom Åkarp. Merkostnaden för en sådan lösning är närmare 1 – 1,5 miljard kronor och kan inte samhällsekonomiskt försvaras.

Banverket kommer att ompröva ovanstående preliminära ställningstagande efter det att järnvägsutredningen varit utställd och de erinringar och synpunkter som inkommit under utställelsen behandlats. Det slutliga valet av alternativ för fortsatt planering ska därefter underställas regeringens tillåtlighetsprövning.

16 Samråd

Under arbetet med framtagande av järnvägsutredning och miljökonsekvensbeskrivning har, i enlighet med kraven i lagen om byggande av järnväg, ett utökat samråd skett med länsstyrelsen och de myndigheter, kommuner och organisationer samt med den allmänhet som kan antas bli särskilt berörd av projektet. En komplett redogörelse för samrådet med Banverkets kommentarer återfinns i bilagan ”Samrådsredogörelse”. En sammanställning av de hållna samrådsmötena redovisas nedan:

Antal samrådsmöten	Samrådspart
6	Boende och övrig allmänhet Arlöv, Åkarp, Hjärup, Lomma, Lund och Kävlinge.
7	Kommuner och trafikoperatörer
7	Länsstyrelsens MKB-grupp
2	Vägverket
8	”Miljögrupp i Burlöv”
1	Föreningar och intresseorganisationer
1	Centrala myndigheter

Figur 118. Antal hållna samrådsmöten

Allmän information om arbetet och projektet har skett via Banverkets nyhetsbrev och via Banverkets hemsida på Internet

Utöver genomförda samrådsmöten inbjöds centrala myndigheter till ett samråds- och informationsmöte 2002-03-21 men mötet ställdes in på grund av alltför få deltagare. Skriftliga synpunkter på samrådsmaterialet har dock lämnats av 10 myndigheter. Två (Nutek och Statens Naturvårdsverk) har svarat att de avstår från yttrande.

Skriftliga synpunkter/frågor har också lämnats från ca 20 enskilda personer och föreningar i samband med samrådsmötena och som separata skrivelser.

17 Referenser och underlagsrapporter

- Banverket 2004. Framtidsplan för järnvägen 2004 - 2015
- Banverket, 2003. Elektromagnetiska fält omkring järnvägen.
- Banverket RS, 1991. Lund-Malmö Utbyggnad till fyra spår planskild korsning i Arlöv
- Banverket RS, 1994. Förstudie avseende ett yttre godstågsspår Eslöv – Arlöv
- Banverket RS, 1995. Yttre godstågsspår Eslöv – Arlöv. Lokaliseringsstudie
- Banverket RS, 1999. Södra stambanan delen Flackarp – Arlöv, Förstudie – Kapacitetsförstärkning
- Banverket RS, 1999. Kapacitetsförstärkning Eslöv – Åkarp. Fördjupad lokaliseringsstudie
- Banverket RS, 1999. Förstudie Kapacitetsförstärkning Eslöv – Åkarp, samrådshandling mars 1999
- Banverket RS, 2002. Sydvästra Skånes järnvägssystem, Dimensionerande tågtrafik, BRST PM 2001-10-10, kompl. 2002-10-30.
- Banverket RS, 2003 Södra stambanan Lund – Malmö Systemanalys, BRST PM 2003-01-31
- Banverket RS, 2004. Södra stambanan Håstad – Arlöv, Underlag för järnvägsutredning. Teknikutredningar 0 – 12.
- Banverket/Vägverket, 1996. Bedömning av ekologiska effekter av vägar och järnvägar. Rek. om arbetssätt.
- Burlövs kommun, 1998. Tågtunnel genom Åkarp
- Burlövs kommun, 2000. Bevarandeplan för Burlövs kommun
- Burlövs kommun, 2002. Ortsanalys Åkarp
- Burlövs kommun, 2002. Konsekvensbeskrivning av spåralternativ genom Åkarp
- Detaljplaner, aktuella detaljplaner för respektive kommun
- DNV Riskanalys, Farligt gods på Södra stambanan, utbyggnad Håstad – Arlöv. Teknisk rapport koncept 2002-08-26
- DNV. PM angående mekaniska skador. SSB Håstad – Arlöv. Rapport nr 50613053 – 3.
- Inregia Structure AB, Samhällsekonomisk kalkyl för järnvägsutredning på Södra stambanan Håstad – Arlöv. 2004-09-17.
- Länsstyrelsen i Malmöhus län, 1992. Bevarandeprogram för natur- och kulturmiljövärden i odlingslandskapet i Malmöhus län.
- Länsstyrelserna i Malmöhus och Kristianstads län, 1994. Framtida utvecklingsriktningar i Skåne - Bebyggelse och rörlighet, RES 95

- Länsstyrelsen i Skåne län, Natura 2000 i Skåne Delrapport 1-4
- Länsstyrelsen i Malmöhus län,. Naturvårdsprogram för Malmöhus län
- Länsstyrelserna i Malmöhus och Kristianstads län, 1995. Regional Samhällsplanering för ett miljöanpassat transportsystem i Skåne, RES 95.
- Länsstyrelserna i Malmöhus och Kristianstads län, 1995. Utbyggnadsområden kring järnvägar i Skåne (RES 95)
- Länsstyrelsen i Malmöhus län, 1997. Riksintressen Skåne Län.
- Länsstyrelsen i Malmöhus län, 1994. Våtmarksinventering.
- Länsstyrelsen i Malmöhus län, 1993. Ängs- och hagmarksinventering.
- Naturvårdsplan för Burlövs och Staffanstorps kommuner 1995
- Näringsdepartementet N2003/5566/IR. Fastställelse av nationell banhållningsplan för åren 2004-2014
- Principstudie inom Burlövs kommun 1996
- Regeringens proposition. 2001/02:20 Infrastruktur för ett långsiktigt hållbart transportsystem
- Regeringens proposition 2003/04:95 Utökade planeringsramar för väg- och järnvägsinvesteringar 2004–2015
- Räddningsverket, 1997. Värdering av risk.
- Riksantikvarieämbetet, 1997. Kulturmiljövärden och MKB. Målsättning och vägledning för miljökonsekvensbeskrivng.
- Översiktsplaner, gällande översiktsplaner för respektive kommun

18 Bilagor till järnvägsutredningen:

Miljökonsekvensbeskrivning BRST PM 2003-02-1. Rev 2004-10-01

Samråddogörelse BRST PM 2003-02-1



Utförd av:
 **BANVERKET**
SÖDRA BANREGIONEN

Östergatan 20
Box 366
201 23 Malmö
Tel: 040-20 27 75
www.banverket.se

med hjälp av konsult:

 **TYRENS**
Östra Boulevarden 56
Box 27
29121 Kristianstad
Tel: 044-689 15 00
www.tyrens.se

 **BANVERKET**
781 85 Borlänge
www.banverket.se
info@banverket.se