Samhällsekonomisk kalkyl av höghastighetsjärnväg enligt Sverigeförhandlingen 2016-02-01

Innehåll

Samhällsekonomisk kalkyl av höghastighetsjärnväg enligt Sverigeförhandlingen 2016-02-01 1
1. Sammanfattning 3
1. Bakgrund 6
2. Allmänt om metod 8
2.1 Trafikprognoser: JA och UA 8
2.2 Bedömning av samhällsekonomisk lönsamhet 9
2.4 Godstrafik – Samgods 12
2.5 Trafikering 13
2.6 Prognostidtabeller 13
2.7 Inbördes beroende mellan person- och godståg via kapacitetsberäkning i tidtabellsmodell 14
2.8 Modellberäknade effekter och rimlighetsbedömningar 15
3. Specifika förutsättningar och indata för bedömningen i denna rapport 16
3.1 Definition av JA och UA 16
3.2 Grundläggande kalkylförutsättningar 17
3.3 Anläggningskostnad och kostnad för underhåll, reinvesteringar och drift 18
3.4 Banavgifter för höghastighetstågen 19
3.4 Trafikering i JA och UA 20
3.5 Kapacitetsutnyttjande 22
3.6 Beskrivning av tågtrafik i prognosen 26
4. Prognosresultat 30
4.1 Resandevolymer i utrednings- och jämförelsealternativ 30
4.2 Godstransporter 46
5. Samhällsekonomisk kalkyl 48
5.1 Investeringskostnad 48

TMALL 0423 PM v 1.0

5.2 Kostnader för drift, underhåll och reinvesteringar av höghastighetsbanan 49
5.3 Effekter för trafikföretag 49
5.4 Effekter för resenärer och godskunder..... 51
5.5 Externa kostnader.....53
5.6 Budgeteffekter.....54
5.7 Resultat samhällsekonomisk kalkyl.....55
6. Sammanfattning 57

TMALL 0423 PM v 1.0

1. Sammanfattning

Höghastighetsjärnvägen enligt Sverigeförhandlingens utspel 2016-02-01 avser utbyggnad av en bana med ändpunkter Stockholm-Göteborg/Malmö eller mer specifikt en utbyggnad av dubbelspår som dimensioneras för att tillåta hastigheter upp till 320 km/tim mellan Järna-Almedal/Lund. Detta motsvarar ca. 75 mil ny järnväg med stationer för av- och påstigning i 13 orter: Vagnhärad, Nyköping/Skavsta, Norrköping, Linköping, Tranås, Jönköping, Borås, Landvetter flygplats, Mölnlycke, Värnamo, Hässleholm och Lund.

Trafikverkets bedömning är att höghastighetsjärnvägen medför såväl kraftigt sänkta restider som förbättrad kapacitet i järnvägssystemet. De sänkta restiderna kan exemplifieras med resultat för följande reserelationer:

- Jönköping-Göteborg; kortare åktid ca 1:30, 64 % åktidsminskning
- Stockholm-Borås; kortare åktid ca 2:20, 54 % åktidsminskning
- Stockholm-Malmö; kortare åktid ca 1:45, 36 % åktidsminskning
- Stockholm-Göteborg; kortare åktid ca 1:15, 36 % åktidsminskning

Tiderna avser skillnaden i genomsnittliga åktider med och utan höghastighetsjärnvägen.

Den förändrade kapaciteten i järnvägssystemet som 75 mil ny järnväg medför i korthet följande:

- Den långväga persontågstrafiken mellan ändpunkterna Stockholm-Göteborg/Malmö får en kraftigt förbättrad kapacitetssituation
- På det befintliga nätet minskar initialt kapacitetsutnyttjandet vilket leder till en ökning av godstransporterna på järnväg
- Kapacitetsutnyttjandet ökar på befintliga banor mellan Järna och Stockholm samt mellan Malmö och Lund
- På Västra stambanan, väster om Hallsberg förbättras kapacitetssituationen.
- På Södra stambanan får vissa sträckor en minskning och andra en ökning av kapacitetsutnyttjandet

De sänkta restiderna innebär att antal resande och transporter på järnväg kommer att öka kraftigt. Detta märks framför allt enligt följande:

- Sett till antal resor ökar dessa mest i resanderelationerna Stockholm-Göteborg och Stockholm-Malmö
- Procentuellt ökar resandet mest mellan de orter som får störst restidsvinst; exempelvis Linköping-Borås, Jönköping-Göteborg
- Godstågstrafiken ökar kraftigt på både Västra och Södra stambanan

En samhällsekonomisk lönsamhetsbedömning baserad på prognoser för person- och godstransporter år 2040 och de nyttor m.m. som ingår i Trafikverkets investeringsbedömningar visar att investeringen inte är samhällsekonomiskt lönsam. I denna ”standardkalkyl” för åtgärder i transportinfrastrukturen inkluderas de mest centrala direkta samhällsekonomiska effekterna av investeringen i form av tidsvinster för person- och godstrafik och reskostnads- och transportkostnadsbesparingar. Dessutom ingår förändringar av trafikföretagens intäkter och kostnader samt bedömningar av samhällsekonomiska effekter på luftföroreningar, klimatgaser och trafiksäkerhet. Effekter av förändrade bullerstörningar har beräknats för godstrafiken men inte för persontrafiken. Därmed ingår inte ökade bullerstörningar till följd av höghastighetstågen i kalkylen.

Den samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningen fångar i allt väsentligt de effekter som uppstår till följd av den nya höghastighetsjärnvägen. Två utestående effekter finns dock kvar att beräkna. Det gäller dels minskade förseningar i järnvägssystemet som uppstår till följd av den kapacitetsökning som 75 mil ny järnväg faktiskt innebär, dels

TMALL 0423 PM v 1.0

effekter av ökat utrikesresande med tåg. Arbete med detta pågår och slutförs under hösten 2016. Under hösten 2016 kommer också några känslighetsanalyser att presenteras, t.ex. för alternativa antaganden om taxor, effekter på inrikes flyg och fördubblad kalkylperiod. Trafikverkets bedömning är dock att resultaten från dessa analyser inte kommer att förändra den lönsamhetsbedömning som redovisas här på något avgörande sätt.

Tabell 1: Samhällsekonomiska effekter höghastighetsjärnväg enligt Sverigeförhandlingens förslag, miljoner kronor i nuvärden

Samhällsekonomisk effekt	*Nuvärde, miljoner kronor*
Investeringskostnad	*-406 700*
Drift och underhåll infrastruktur	*-30 500*
Effekter för trafikföretag	*37 800*
Effekter för resenärer och godskunder	*137 900*
Budgeteffekter	*-11 500*
Externa effekter	*16 200*
SUMMA EFFEKTER	*150 000*
NETTORESULTAT	*-256 700*
Nettonuvärdeskvot (NNK)	*-0,6*

Not: Nivå på siffrorna i tabellen påverkas av vilket diskonteringsår som används för nuvärdesberäknade siffror. Detta påverkar dock inte lönsamhetsbedömningen och NNK. Detta förklaras närmare i texten.

Nettonuvärdeskvoten i tabell 1 är lägre nu än vid tidigare analyser för höghastighetsjärnväg i Sverige; t.ex. för förslaget US2D som redovisades 2015 vilket ligger närmast den utformning av höghastighetsjärnväg som analyseras här. Detta trots att anläggningskostnaden för hela höghastighetsjärnvägen nu är 30 miljarder kr. lägre. Förklaringen ligger i några centrala skillnader mellan denna och tidigare analyser.

- Den Bas-prognos för år 2040 som ligger till grund för den här aktuella projektprognosen innebär en lägre tillväxttakt av järnvägsresandet från basåret till prognosåret än den tidigare Bas-prognosen 2030 som användes i analysen 2015. Orsaken är främst en reviderad prognos för ekonomisk tillväxt.
- Den reviderade prognosen för ekonomisk tillväxt gör också att värderingen av vissa centrala effekter t.ex. restidsvinster inte ökar lika mycket under kalkylperioden.
- Ostlänken och sträckan Mölnlycke-Bollebygd ligger här endast i utredningsalternativet, i analysen 2015 låg dessa i jämförelsealternativet. Syftet med detta har varit att få en bedömning av lönsamheten för hela anläggningen.

- En mer genomarbetad kostnadskalkyl för underhåll, reinvesteringar och drift har nu tagits fram för anläggningen. Den var mer schablonmässigt uppskattad i tidigare analyser.
- Separata analyser för godstransporter har genomförts här vilket ger en annan fördelning av effekter mellan person-och godstrafiken.
- För nivån på effekter och kostnader är det viktigt att notera att tidigare analyser baserades på ett annat diskonteringsår för nyttor och kostnader. Här tillämpas

TMALL 0423 PM v 1.0

de rekommendationer som ges i ASEK[1] vad gäller val av diskonteringsår och trafiköppningsår. Dessa skiljer sig från de tidigare rekommendationerna som användes i tidigare analyser. Detta gör att nuvärden för investeringskostnad och effekter är högre än tidigare. Däremot påverkas inte nettonuvärdeskvoten (NNK) av detta.

Till detta kommer även att Sverigeförhandlingens förslag skiljer sig i vissa delar från tidigare förslag från Trafikverket. Det gäller såväl infrastruktur som trafikering.

Sammanfattningsvis ser vi att investeringen i höghastighetsbanor är mycket omfattande, både vad gäller trafik- och transportförändringar, nyttoeffekter och investeringskostnad. I vissa resanderelationer blir restidsvinsterna mycket stora och där ökar tågresandet markant. Den ökade tillgängliga kapaciteten för godstrafik på det befintliga nätet bedöms ge mycket stora ökningar av godstågstrafiken på dessa sträckor. Sett till såväl järnvägssektorn som till hela transportsystemet är dock förändringen relativt marginell. Persontågstrafikens andel av det totala transportarbetet (personkilometer) ökar från 13 till 15 %. Godstågstrafikens andel av det totala transportarbetet (tonkilometer) ökar från 18 till 21 %. Förklaringen är helt enkelt att det svenska transportsystemet är ett ”moget” system och även stora åtgärder får därmed en måttlig inverkan.

[1] ASEK är förkortning för ”Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn”, och aktuella metoder och kalkylvärden återges i Trafikverket ASEK rapport 6.0.

TMALL 0423 PM v 1.0

1. Bakgrund

En utbyggnad av nya höghastighetsjärnvägar mellan Stockholm – Malmö och Stockholm – Göteborg utreds för närvarande av Trafikverket. I detta arbete har ett antal olika alternativa sträckningar analyserats tidigare. Sverigeförhandlingen presenterade den 1 februari 2016 ett förslag till stationer och utformning inför förhandlingar under våren 2016, vilket begränsar antalet alternativ. Den exakta utformningen är ännu inte fastställd.

Sverigeförhandlingens förslag skiljde sig från Trafikverkets tidigare förslag på flera punkter med färre stationer och ändrade stationslösningar med s.k. bibanor på fyra platser. Figuren nedan visar vilka 13 orter som föreslås få stationer på höghastighetsnätet eller på dess bibanor, samt ändpunkterna utanför höghastighetsnätet.

Under våren 2016 har Trafikverket tagit fram en ny trafikering och nya kostnader utifrån Sverigeförhandlingens förslag. Uppdaterade anläggningskostnader redovisades den 31 maj 2016.[2] Dessa bedöms uppgå till 230 miljarder kronor med en osäkerhet på +/- 30 miljarder (2015 års prisnivå). Det redovisade osäkerhetsintervallet innebär att kostnaden med 30 procents sannolikhet kan bli lägre än 200 miljarder kronor och med 30 procents sannolikhet kan bli högre än 260 miljarder.

I denna rapport redovisas en samhällsekonomisk lönsamhetsbedömning för Sverige-förhandlingens förslag på utformning av höghastighetsjärnvägen. Den baseras på

[2] Trafikverket Rapport ”Uppdatering av kostnader och effekter för höghastighetsjärnvägar – Underlag till Sverigeförhandlingen 2016-05-31”.

TMALL 0423 PM v 1.0

prognoser för person- och godstransporter år 2040 och de nyttor m.m. som brukar ingå i Trafikverkets investeringsbedömningar. Detta kan beskrivas som en ”standardkalkyl” för åtgärder i transportinfrastrukturen. En sådan inkluderar bl.a. bedömningar av de mest centrala direkta samhällsekonomiska effekterna av investeringen i form av tidsvinster för person- och godstrafik och reskostnads- och transportkostnadsbesparingar. Dessutom ingår förändringar av trafikföretagens intäkter och kostnader samt bedömningar av samhällsekonomiska effekter på luftföroreningar, klimatgaser och trafiksäkerhet. Men några potentiellt viktiga begränsningar i tidigare samhällsekonomiska bedömningar av höghastighetsjärnväg och i de som redovisas här är följande:

(1) Effekter av kapacitetsförstärkningen på förseningar för både person- och godstransporter ingår inte vilket innebär att dessa plusposter i kalkylen saknas.
(2) Effekter på utrikes flyg beaktas inte vilket innebär att resandet på höghastighetsjärnvägen underskattas.
(3) Effekter av kortare restider kan innebära att biljettpriserna blir högre än vad som antas och därmed överskattas resandet och nyttoeffekterna av höghastighetsjärnvägen.
(4) Effekter som eventuellt kan uppstå t.ex. genom utvidgade arbetsmarknadsregioner och bättre matchning på arbetsmarknaden ingår bara delvis i analysen.
(5) Bullerstörningar från de tillkommande höghastighetstågen har inte beräknats och ingår därför inte i den redovisade analysen.

Under hösten 2016 kommer därför den samhällsekonomiska lönsamhetsbedömning som redovisas här att kompletteras med analyser/känslighetsanalyser som undersöker betydelsen av de fyra första restriktionerna. Den femte hanteras verbalt i den samlade effektbedömning (SEB) som redovisas under hösten. En känslighetsanalys av olika antaganden om effekter för inrikesflyg och fördubblad kalkylperiod till 120 år redovisas då. Trafikverkets bedömning är dock att resultaten från dessa analyser inte kommer att förändra den lönsamhetsbedömning som redovisas här på något avgörande sätt.

Utöver att redovisa resultaten för ”standardkalkylen” syftar denna rapport till att ge mer beskrivande material kring framtagandet av en lönsamhetsbedömning både rent allmänt och mer specifikt för den som redovisas här. Tanken är att texten ska vara tillgänglig för en läsare med viss kunskap om transportsektorn eller viss kunskap om samhällsekonomiska analyser i allmänhet.

Fortsättningen av denna sammanfattande rapport är disponerad enligt följande. I avsnitt 2 ges några generella beskrivningar av hur Trafikverket tar fram trafikprognoser och samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningar av investeringar. Detta kopplas till mer specifika beskrivningar av hur detta görs för investeringar i järnvägsnätet. Därefter redovisas i avsnitt 3 förutsättningar och indata för den samhällsekonomiska bedömning som redovisas i denna rapport. I avsnitt 4 redovisas prognosresultat. Avslutningsvis ges i avsnitt 5 en redovisning av den samhällsekonomiska kalkylen för höghastighetsjärnvägen enligt Sverigeförhandlingens förslag.

TMALL 0423 PM v 1.0

2. Allmänt om metod

Detta avsnitt beskriver i korthet och i allmänna termer den metod som Trafikverket använder för att göra en samhällsekonomisk lönsamhetsbedömning för en åtgärd i järnvägsnätet. Mer lättillgängliga beskrivningar av dessa metoder ges i Trafikverket ”Trafikprognoser – förklarat på ett enklare sätt” och ”Samhällsekonomisk analys – förklarat på ett enklare sätt”. Specifika förutsättningar och indata för prognoser och samhällsekonomisk analys av höghastighetsjärnvägen enligt Sverigeförhandlingens utspel redovisas i avsnitt 3.

2.1 Trafikprognoser: JA och UA

För att genomföra en samhällsekonomisk lönsamhetsbedömning av en åtgärd behöver man först undersöka hur framtida resande- och transportmönster skulle se ut om åtgärden inte genomfördes (det s.k. ”jämförelsealternativet”, JA). Därefter behöver man avgränsa vad åtgärden omfattar och vilka resande- och transportmönster den skulle resultera i om den genomfördes (det s.k. utredningsalternativet, UA). Skillnaden mellan resande- och transportmönster i UA och JA ger effekterna av investeringen.

Definitionen av JA och UA innebär en grundläggande avgränsning i analysen. JA brukar definieras i termer av befintlig infrastruktur och åtgärder som ligger i gällande plan. Eventuella synergieffekter mellan åtgärden i UA och andra åtgärder vars genomförande är mer eller mindre osäkra vid analystidpunkten beaktas alltså inte. I Trafikverkets analyser beaktas för övrigt restriktioner i andra delar av transportinfrastrukturen så att de effekter som inkluderas i analysen faktiskt är möjliga att realisera. Kapacitets-restriktioner i andra delar av järnvägsnätet beaktas t.ex. så att man vare sig i JA eller UA tillåter för många tåg i förhållande till befintlig kapacitet.

Eftersom effekterna av en infrastrukturåtgärd ligger i framtiden görs två prognoser: en för JA och en för UA. Två separata modellsystem används för att göra prognoser för person- respektive godstrafik: Sampers och Samgods. Prognoserna och effekt-beräkningen görs för ett gällande prognosår som nu är 2040. Prognosåret används sedan som approximation av effekter under hela kalkylperioden, justerat med trafiktillväxt och förändring av reala priser på vissa komponenter. Prognoserna för både person- och godstrafik baseras på indata avseende ett antal omvärldsförutsättningar som i sin tur också är prognoser. Det handlar t.ex. om befolkningsprognoser för olika områden, prognoser för inkomster och näringslivsstruktur. Till detta kommer transportspecifika indata i form av prognoser för bränslepriser, bränsleförbrukning, körkostnader, kollektivtrafiktaxor, vägnät och kollektivtrafiknät. Aktuella indata och beskrivningar av hur dessa tagits fram finns i den s.k. indatarapporten ”Modellanpassade indata och omvärldsförutsättningar” (Trafikverket 2016-04-01) med tillhörande referens- och bakgrundsmaterial.

För tågtrafikens del är person- och godsprognoserna sammankopplade via indata-hanteringen. Projektspecifika indata utgörs av prognostidtabeller för persontrafiken respektive kapacitetsutnyttjande och länkkostnader för godstrafik. Detta beskrivs i detalj senare i detta avsnitt.

TMALL 0423 PM v 1.0

2.2 Bedömning av samhällsekonomisk lönsamhet

Samhällsekonomiska effekter beräknas alltså som skillnaden mellan de två prognos-scenarierna UA och JA. Effekter av åtgärden kan antingen vara uttryckta i kronor, t.ex. transportkostnader, eller vara uttryckta i en annan enhet, t.ex. förändrade restider. Om en effekt är uttryckt i annan enhet än kronor räknas den om till kronor med hjälp av en värdering i kr/enhet. Vissa effekter anses vara så svårvärderade att bedömningar för dem istället görs verbalt i den s.k. samlade effektbedömningen (SEB). Detta avser t.ex. intrångs- och barriäreffekter.

Eftersom effekterna av en investering uppstår under en lång följd av år måste de årliga effekterna summeras för att tillsammans ställas mot investeringskostnaden. Vid summering av de årliga effekterna görs samtidigt en diskontering (nuvärdeberäkning) genom att de årliga värdena räknas ned med en faktor $1/(1+r)^{n-1}$ där r = kalkylränta och n = antal år från diskonteringsåret vilket här är detsamma som trafiköppningsåret. Tanken med diskonteringen är att effekter som ligger längre fram i tiden är mindre värda än effekter som uppstår tidigare. För att ta ett exempel, en effekt som värderas till 100 kr år 20 från trafiköppningsåret diskonteras till ($100/1{,}035^{19}$=) 52 kr om kalkylräntan är 3,5 %. Genom att göra detta för samtliga värderade effekter under varje år under kalkylperioden och därefter summera de diskonterade värdena erhålls det så kallade nuvärdet. För att kunna jämföra nuvärdet för effekterna av investeringen med kostnaden för anläggningen (investeringen) beräknas ett nuvärde (egentligen ”slutvärde”) för anläggningskostnaden vid diskonteringsåret. För detta beräknas först en årlig anläggningskostnad under de år som anläggningen byggs genom att dela den totala anläggningskostnaden med antal år för byggtiden. Vart och ett av de årliga beloppen nuvärdesberäknas (slutvärdesberäknas) sedan för diskonteringsåret. Slutvärdet av 100 kr 5 år före diskonteringsåret är ($100*1{,}035^{5}$=)119 kr om kalkylräntan är 3,5%. Därefter summeras de slutvärdeberäknade beloppen för vart och ett av byggåren.

Nuvärdet (slutvärdet) av anläggningskostnaden dras sedan av från nuvärdet av investeringens effekter. Detta ger nettonuvärdet. Genom att dividera med nuvärdet för anläggningskostnaden får man den s.k. nettonuvärdekvoten för investeringskostnaden (”NNK-i”). En åtgärd bedöms vara lönsam om nettonuvärdet är större än noll. Detta kompletteras i den samlade effektbedömningen (SEB) med en beskrivning av svårvärderade effekter som inte ingår i beräkningen. Svårvärderade effekter beskrivs verbalt men kan i vissa fall även kvantifieras. I den här rapporten redovisas dock bara den samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningen som alltså sammanfattas i nettonuvärdet för åtgärden. Den samlade effektbedömningen för höghastighetsjärnvägen som analyseras i denna rapport redovisas under hösten 2016. Trafikverkets lönsamhetsbedömning brukar klassificeras i termer av nettonuvärdekvoten för investeringskostnaden enligt följande: ”Mycket hög lönsamhet” (NNK-i≥2), ”Hög lönsamhet” (2>NNK-i≥1), ”Lönsam” (1>NNK-i≥0,5), ”Svagt lönsam” (0,5>NNK-i≥0), ”Olönsam” (0>NNK-i≥-0,3) och ”Mycket olönsam” (-0,3>NNK-i).

Kalkylräntan för samhälleliga investeringar är uppenbart viktig vid beräkningen av nettonuvärden. Den bestäms bl.a. utifrån den s.k. Ramseyformeln. Den baseras på tre faktorer: individers värdering av konsumtion vid en framtida tidpunkt mot konsumtion idag, hur stor nyttan av ytterligare konsumtion är och ekonomisk tillväxt per capita. ASEK rapporten (ASEK 6.0 rapport, kapitel 5.6) innehåller en mer utförlig beskrivning

TMALL 0423 PM v 1.0

av hur olika faktorer avvägts mot varandra för den rekommendation avseende kalkylräntan som ASEK ger (ASEK är förkortning för ”Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn”).

I den samhällsekonomiska kalkylen räknas både anläggningskostnad och kostnader för underhåll, reinvesteringar och drift upp med den skattefaktor som tillämpas i Trafikverkets samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningar. Skattefaktorn motiveras av de lägre produktions- och konsumtionsvolymer som följer av beskattning (s.k. skattekilar). Om sådana skatter inte motiveras av att de ska korrigera externa effekter (internaliserande skatter) så leder de till en viss effektivitetsförlust i ekonomin som alltså beaktas med skattefaktorn (se ASEK 6.0 rapport kapitel 5.8).

Allmänna kalkylförutsättningar som exempelvis den kalkylränta som används för nuvärdesberäkningen och de värderingar som används i Trafikverkets samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningar redovisas i den s.k. ASEK-rapporten (nu gällande version är ASEK 6.0 Trafikverket 2016-04-01). Rapporten redovisar även andra centrala parametrar i analysen; t.ex. fordonskostnader för person- och godstrafik.

För stora infrastrukturinvesteringar som en höghastighetsjärnväg uppstår ofta frågor om vilka effekter som ingår i den samhällsekonomiska bedömningen och om det inte finns en risk att väsentliga effekter inte beaktas. En utgångspunkt för bedömningen av en åtgärds samhällsekonomiska lönsamhet är att de centrala effekterna uppstår på den marknad eller de marknader som direkt påverkas av åtgärden (den ”primära marknaden”). För en investering i transportinfrastrukturen är detta marknaderna för person- och godstransporter och de centrala effekterna av åtgärden avser förändringar i: res-/transporttider, res-/transportkostnader, trafikföretagens intäkter och kostnader samt emissioner inklusive utsläpp av klimatgaser och olycksrisker. Bedömningen syftar alltså till att fånga de direkta effekterna av åtgärden. Dessa effekter kan i vissa fall omvandlas till effekter på andra marknader (”sekundära marknader”). Restidsförbättringar kan t.ex. innebära att individer använder restidsförbättringen till att acceptera bättre jobb längre bort från bostaden vilket är en orsak till att arbetsmarknadsregioner växer geografiskt. Då kan det verka som att det finns två effekter av infrastrukturinvesteringen. Men i exemplet handlar det om att effekten på den primära marknaden (transportmarknaden) omvandlats till en effekt på den sekundära marknaden (arbetsmarknaden). Individen har i exemplet alltså valt att byta sin restidsvinst mot ett bättre jobb. Om man skulle inkludera båda effekterna dubbelräknar man effekten av åtgärden i exemplet. Under vissa omständigheter kan hela eller delar av en effekt på en sekundär marknad vara relevanta att beakta i en samhällsekonomisk lönsamhetsbedömning. I det tidigare exemplet kan det t.ex. handla om skattekilar som gör att beräknade tidsvinster bara delvis mäter potentiella effekter på arbetsmarknaden. Andra möjliga effekter på sekundära marknader kan t.ex. avse: förbättrad konkurrens vilket i sin tur kan leda till välfärdsförbättringar som borde ingå i kalkylen. I en pm (”Trafikverkets användning av ”Wider Economic Impacts” och regionalekonomiska verktyg vid samhällsekonomisk och regionalekonomisk analys”) utvecklas detta

TMALL 0423 PM v 1.0

resonemang.[3] ASEK-rapporten innehåller också ett kapitel ang. detta (se ASEK 6.0 rapport kapitel 16).

En annan typ av effekter som brukar lyftas fram i samband med större infrastruktur-åtgärder är lokaliseringseffekter, d.v.s. effekter på lokalisering av befolkning och sysselsättning. Dessa effekter ingår inte i Trafikverkets ”standardkalkyl”. Skälet är att förändringar i befolkningsstorleken i Sverige bestäms av skillnaden mellan antalet inrikes födda och döda, samt nettomigration. Om man antar att investeringar i den svenska transportinfrastrukturen inte påverkar totalbefolkningen i Sverige, så är eventuella effekter av åtgärden på befolkningens lokalisering i huvudsak omflyttning inom landet.[4] Det betyder alltså att om en ort växer befolkningsmässigt p.g.a. en transportinfrastrukturinvestering så minskar en eller flera andra orter i motsvarande grad. Effekter på lokalisering av sysselsättning handlar sannolikt också till stor del om omflyttningar inom landet även om det är tänkbart att transportinfrastrukturen kan ha viss betydelse för var internationella företag väljer att lokalisera sin verksamhet. Eventuella effekter av större infrastrukturåtgärder på produktivitet och lönestruktur skulle även kunna leda till viss förändring i total sysselsättning inom landet. Men då det är svårt att avgöra i vilken utsträckning lokaliseringseffekter på sysselsättning består i omflyttning av arbetstillfällen respektive förändringar i total sysselsättning i landet beaktas inte sådana effekter. I tidigare nämnda pm (”Trafikverkets användning av ”Wider Economic Impacts” och regionalekonomiska verktyg vid samhällsekonomisk och regionalekonomisk analys”) utvecklas resonemanget. ASEK-rapporten innehåller också ett kapitel ang. detta (se ASEK 6.0 rapport kapitel 19).

2.3 Persontrafik – Sampers/Samkalk

Effekter för persontrafiken av höghastighetsbanan beräknas med modellsystemet Sampers/Samkalk. Sampers är själva prognosmodellen och i Samkalk beräknas de samhällsekonomiska effekterna. Med Sampers prognosticeras resor i JA respektive UA och i Samkalk beräknas sedan effekter som differensen mellan dessa.

För åtgärder i järnvägsnätet skiljer sig de båda prognosscenarierna JA och UA enbart åt genom den förändring av tågtrafiken som åtgärden medför. Detta kommer till uttryck i form av prognostidtabeller som används som indata till Sampers. I övrigt förutsätts att allt annat är lika, såsom befolkningsstorlek, vägnät, buss- och flygtrafikutbud, bränslekostnader etc. Prognostidtabeller används för alla kollektiva färdmedel, det vill säga tåg, buss och flyg. Dessa tidtabeller anges i form av linjer med specifika egenskaper vad gäller fordonstyp, restid (totalt på linjen och mellan stationer) samt turtäthet i form av antal dubbelturer per dag. Tidtabellerna utgör så kallade ”medeltidtabeller” med samma restid för varje avgång och där avgångarna inte är specificerade i tiden mer än

[3] Detta diskuteras även i större översikter av samhällsekonomiska frågor kopplade till höghastighetsjärnväg (OECD, International Transport Forum, 2014, ”The economics of high speed rail” och de Rus, m.fl., 2009, ”Economic analysis of high speed rail in Europe”).

[4] I fallet med åtgärder mellan två länder t.ex. Öresundsbron gäller resonemanget de berörda länderna.

TMALL 0423 PM v 1.0

vad som följer av den totala turtätheten, exempelvis en avgång per timme. Hur dessa tas fram för tågtrafik beskrivs mer i detalj senare i detta avsnitt.

Den modellberäknade förändringen av efterfrågan av resor med kollektiva färdmedel bestäms således enbart av förändrade tidtabeller (restid och turtäthet). Övriga faktorer, såsom förseningsrisker, komfort eller specifika avgångs- och ankomsttider, ingår inte modellen och *förändringar* av dessa kan därför inte analyseras med Sampers.

Övrig trafik i personprognosen, utöver tidtabellsbunden kollektivtrafik, består av personbil och yrkestrafik på vägnätet. För dessa färdmedel finns inget utbud i form av tidtabeller och taxor som för kollektivtrafiken. Personbilstrafikens reskostnader och restider bestäms i modellen utifrån det kodade vägnätet och prognostiserad trafikvolym. Vad gäller yrkestrafiken, som består av personbilar i yrkestrafik samt lastbilar med och utan släp, finns dessa med i personprognosen i form av en och samma volym i båda prognosscenarierna. Till följd av åtgärder och/eller resandeförändringar i vägnätet beräknas i modellen förändrad framkomlighet för yrkestrafiken och yrkestrafiken påverkar i sin tur framkomligheten för personbilstrafiken.

I Trafikverket PM ”Resultat Sampers/Samkalk; Höghastighetsbanor enligt Sverigeförhandlingen 2016-02-01 – UA” (2016-06-07) redovisas detaljerade uppgifter angående Sampers/Samkalk-resultaten. I Trafikverket PM ”Tidtabeller i prognoser och samhällsekonomiska kalkyler” (2016-05-31) lämnas en mer detaljerad beskrivning av vad prognostidtabeller är och hur dessa fungerar i efterfrågeberäkningen se även mer ang. dessa senare i detta avsnitt.

2.4 Godstrafik – Samgods

Modellen Samgods används för att prognosticera godsflöden. Den baserar sig på att total årlig logistikkostnad minimeras genom att sändningsstorlek, val av transportkedja, användning av terminaler, fordon och lastfaktorer justeras. I modellen antas att den totala mängden gods som skall transporteras är fix och nästan all handel med svenska varor ingår. Det som beräknas är vilken väg olika varugrupper transporteras, vilket ”transportslag” (egentligen ”transportkedjor” som kan avse olika kombinationer av transportslag) som används, frekvens (laststorlek), samt kostnader (både i termer av tid och pengar). Transportnätverkens utformning påverkar tider och transportkostnader och en åtgärd i transportinfrastrukturen som förändrar dessa leder alltså till förändrade val av transportkedjor i modellen. En viktig restriktion för transporter på järnväg i Samgods är också spårkapaciteten. Om kapacitetsutnyttjandet påverkas av en åtgärd kan det också ge effekter för godstrafiken i Samgods.

Det finns ingen motsvarighet till Samkalk kopplat till Samgods. Beräkningar av effekter till kalkylen har därför gjorts manuellt med hjälp av prognosresultat och förutsättningar enligt ASEK 6.0. Detta beskrivs i Trafikverket PM ”Godstrafikeffekter höghastighetsbanor” (2016-06-07). En mer detaljerad beskrivning av Samgodsresultaten som ligger till grund för bedömningarna i denna rapport ges i Trafikverket Underlagsrapport ”Analyser i Sverigeförhandlingen – konsekvenser för godstrafiken fram till 2040”.

TMALL 0423 PM v 1.0

Sammanfattning modellsystem för person- och godstrafik

Persontrafikeffekterna är beräknade med modellsystemet Sampers/Samkalk och godstrafikeffekterna med Samgods. Sampers/Samkalk har använts många år och är väl etablerat inom transportsektorn i Sverige. Samgods är däremot ett nyare system som först under det senaste året har tillämpats ”skarpt” i samband åtgärdsanalyser. Modellen är fortfarande är under utveckling.

2.5 Trafikering

För att beräkna effekter av en åtgärd i järnvägsnätet är central indata den antagna persontågstrafikeringen. Begreppet ”trafikering” innebär en tänkt trafikstruktur avseende linjesträckningar, fordonstyper, stationsuppehåll och frekvens. Den baseras på kunskap om marknadsförhållanden, tågoperatörernas planer och järnvägs-infrastrukturen. Ett trafikeringsscenario tas fram för JA respektive UA. Det bör poängteras att det valda trafikeringsscenariot i respektive alternativ endast avser en enda av en stor mängd möjliga trafikeringar och de är inte nödvändigtvis effektiva ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. Ett skäl är att regionala trafikhuvudmäns önskemål inte alltid baseras på samhällsekonomisk effektivitet.

I de basprognoser som Trafikverket regelbundet tar fram finns en väl genomarbetad trafikering. De projektspecifika trafikeringsscenarierna som tas fram för JA och UA utgår alltid från basprognosens trafikering.

2.6 Prognostidtabeller

För analyser av åtgärder i järnvägsnätet behöver man skapa restidsindata till personprognosmodellen. För detta används en separat modell för att ta fram de s.k. prognostidtabellerna. Det innebär att tidtabeller i en trafikeringsrelation skapas, bestående av stationsuppehåll, tid mellan stationerna och antal avgångar per dygn. Basen i prognostidtabellernas utgörs således av trafikeringen som beskrivs i avsnittet ovan. Med trafikeringsrelation menas en tåglinjes sträckning, exempelvis Stockholm-Göteborg. Det finns ofta flera, mer eller mindre, parallella trafiklinjer i en trafikrelation. Dessa skiljer sig åt vad gäller sträckning, uppehållsmönster, tid mellan stationer och/eller tågtyp.

Prognostidtabellerna läggs ut i järnvägsnätet med hjälp av nätanalysverktyget Emme. Baserat på utläggningen omvandlas tidtabellerna på trafikeringssträckor till restider på matrisnivå, det vill säga i resanderelationer. Med resanderelationer menas en resas start- och målpunkt. Ett exempel på en resanderelation är Stockholm-Norrköping. Om en resanderelation trafikeras med två eller flera parallella trafikeringslinjer beräknas restiden som ett viktat genomsnitt där vikterna består av respektive linjes frekvens. I efterfrågeberäkningen ”möter” således modellens individer genomsnittliga restider i olika relationer och en sammanlagd frekvens av alla tåglinjer med relevanta resmöjligheter. Den beräknade resandeefterfrågan i varje relation fördelas sedan ut på tåglinjerna efter respektive linjes frekvens. I en samhällsekonomisk kalkyl beräknas förändrad restid som skillnaden mellan dessa viktade genomsnitt.

TMALL 0423 PM v 1.0

Prognostidtabeller konstrueras på ett relativt förenklat sätt. Enkelt uttryckt består tidtabellstiden mellan två stationer av gångtid, som är den tid det tar för ett tåg att tillryggalägga sträckan med hänsyn till infrastrukturens tekniska standard och tågets prestanda, samt tidstillägg. Tidstilläggen består av två delar varav det ena är en funktion av kapacitetsutnyttjandet och avståndet och det andra enbart beror av avståndet. Båda typerna av tidstillägg är differentierade per trafiktyp. Exempelvis skiljer sig tidstilläggen åt mellan snabbtåg på stambanorna och pendeltåg i storstäderna.

Parametervärdena i tidstilläggen är framtagna genom en avstämning med verkliga tidtabellstider på trafiktypsnivå. Det innebär att det i verkligheten alltid kommer att finnas avgångar med något kortare respektive längre tider än de modellmässigt beräknade. Exempelvis särskiljs inte enstaka direktlinjer med få avgångar från övriga linjer i samma trafiktypsgrupp.

Det förekommer tidvis en diskussion av storleken på tidstilläggen och vilken grad av differentiering mellan olika typer av trafik som är relevant att göra. Prognostidtabellernas viktigaste syfte är att skapa korrekta indata till resandeprognoserna vilket, som redogörs för ovan, består av viktade genomsnittliga restider per resanderelation. Konstruktion ska också vara objektiv och enkel att både genomskåda och genomföra.

Tidtabellsmodellen struktur och arbetsgång finns beskriven i bilaga 1 till Trafikverket Rapport ”Beräkningshandledning Trafik- och transportprognoser 2016-04-01” där en mer teknisk beskrivning ges. I Trafikverket PM ”Tidtabeller i prognoser och samhällsekonomiska kalkyler” (2016-05-31) ges en oteknisk beskrivning av samma modell. I den senare beskrivs hur de viktade genomsnittliga restiderna beräknas. Där visas också att enstaka högprioriterade linjer med låg frekvens inte har någon märkbar inverkan på den genomsnittliga restid som modellen använder. Detta gäller under förutsättning att den högprioriterade linjen inverkar på tidstilläggen för övriga tåg vilket är rimligt att förutsätta. I nästa delavsnitt beskrivs hur persontågstrafikering och prognostidtabeller samverkar med godsprognosen via det inbördes beroendet som sker då de trafikerar samma spår.

2.7 Inbördes beroende mellan person- och godståg via kapacitetsberäkning i tidtabellsmodell

Person- och godståg ska samsas på samma järnvägsnät. En förändring av antalet persontåg på en sträcka påverkar förutsättningarna för såväl övriga persontåg som godstågen på samma sträcka.

Höghastighetsbanorna byggs för persontågstrafik. Till följd av att de befintliga stambanorna därmed till stor del avlastas ändpunktstrafiken mellan Stockholm och Göteborg respektive mellan Stockholm och Malmö förändras förutsättningarna för godstrafik på det befintliga nätet. Dessa förändrade förutsättningar kommer till uttryck via det beräknade kapacitetsutnyttjandet som är viktig indata till Samgods.

TMALL 0423 PM v 1.0

Metoden för att ta fram indata till Sampers och Samgods vad gäller prognostidtabeller och kapacitetsutnyttjande kan kortfattat beskrivas enligt följande:

1. Persontågstrafikeringen i form av trafiklinjer och avgångar per dygn fördelas ut på järnvägsnätets linjedelar
2. Matematiskt kapacitetsutnyttjande beräknas per linjedel baserat på antal persontåg. Baserat på detta beräknas tillgänglig kapacitet för godståg
3. Samgods använder tillgänglig kapacitet för godståg enligt ovan och prognosticerar en fördelning av godstransporterna mellan väg, järnväg och sjöfart.
4. Samgodsresultatet bryts ner till bandel/linjedelsnivå med antal godståg av olika kategorier och transporterad volym
5. Antal godståg per linjedel från steg 4 ovan går tillbaka in i kapacitetsberäkningen i steg 2 ovan varvid en total konsumerad kapacitet beräknas per linjedel i hela järnvägsnätet.
6. Persontågens prognostidtabeller färdigställs. Dessa består av gångtid (tid mellan två stationer beroende av infrastruktur och tågets prestanda) samt tidspåslag som är en funktion av det beräknade kapacitetsutnyttjandet.

2.8 Modellberäknade effekter och rimlighetsbedömningar

Det kan vara värt att här påminna om att res- och transportmönster i JA och UA beräknas för ett framtida prognosår som nu är 2040, d.v.s. 24 år fram i tiden. Förutsättningarna för lönsamhetsbedömningen som redovisas här bestäms alltså i hög grad av Trafikverkets basprognoser för person- resp. godstrafik för år 2040. Förutsättningarna avser bl.a. trafikering och årlig tillväxt i resande med olika färdmedel. Som tidigare noterats baseras det framtida resandet i sin tur på prognoser för en mängd olika faktorer. Eftersom prognoser inte nödvändigtvis slår in så finns det förstås ett antal osäkerheter i den typ av bedömning som redovisas här. Men även om alla prognoser för indata till modellerna skulle visa sig överensstämma med faktiska värden 2040 kommer inte modellberäknade värden att nödvändigtvis vara exakt rätt i varje del av transport-systemet. I vissa delar kommer modellen att beräkna ett för högt resande och i andra ett för lågt resande, eller för mycket eller för lite godstransporter. Viktigt för en modell är att dessa avvikelser i genomsnitt tar ut varandra och att de inte är alltför stora.

Resultat från en modell kan därför ibland verka mer eller mindre rimliga i vissa delar. Detta kan t.ex. avse både storleken på resandet med olika färdmedel och relaterade ”färdmedelsandelar” (eller ”marknadsandelar”) i olika reserelationer. Om resandet i JA med ett färdmedel verkar vara ”för högt” kan det här vara värdefullt att överväga hur detta slår på den samhällsekonomiska lönsamheten eftersom detta är huvudsyftet med denna pm. Om en åtgärd primärt syftar till att förkorta restiderna för ett visst färdmedel så gäller generellt sett att ju högre resandet är med detta färdmedel i JA, ju högre blir åtgärdens lönsamhet. Orsaken är att restidsvinster för befintliga resenärer värderas med hela tidsvinsten för färdmedlet medan restidsvinster för resenärer som flyttat över till det

TMALL 0423 PM v 1.0

aktuella färdmedlet ges halva detta värde. Detta beror på den s.k. ”rule-of-the-half” som beskrivs i ASEK 6.0 kapitel 4. För en given mängd resande i JA innebär dock fler överflyttade resenärer till färdmedlet att åtgärdens lönsamhet generellt sett blir högre.

En annan aspekt avser hur uppskattade effekter för godstransporterna påverkar bedömningen av den samhällsekonomiska lönsamheten. Om överflyttningen av godstransporter verkar överskattas (underskattas) för en åtgärd, så överskattas (underskattas) generellt sett även effekterna för godstransporterna. Men samtidigt innebär överskattade (underskattade) godseffekter att effekterna för persontrafiken generellt sett underskattas (överskattas). Detta beror på att persontransporter och godstransporter ska samsas på samma nät och de effekter som uppstår via prognostidtabellerna och som beskrevs i avsnitt 2.7 i denna pm.

3. Specifika förutsättningar och indata för bedömningen i denna rapport

3.1 Definition av JA och UA

Vanligtvis brukar man följa principen att vid analystidpunkt inkludera beslutade åtgärder i JA, t.ex. investeringar som ligger i gällande plan. I fallet med höghastighets-banorna (HHB) som Sverigeförhandlingen beskriver i sitt utspel från 2016-02-01 ligger delar av dessa banor i befintlig plan. Detta avser Ostlänken och sträckan Mölnlycke-Bollebygd. För att få en bedömning av hela systemet för höghastighetsbanor används här ett JA som exkluderar Ostlänken och Mölnlycke-Bollebygd vilka nu endast ingår i UA. I övrigt motsvarar detta JA Trafikverkets Basprognos 2040 som bygger på att planer 2014-2025 genomförs.

Höghastighetsjärnvägen enligt Sverigeförhandlingens utspel 2016-02-01 avser utbyggnad av en bana med ändpunkter Stockholm-Göteborg/Malmö eller mer specifikt en utbyggnad av dubbelspår som dimensioneras för att tillåta hastigheter upp till 320 km/tim mellan Järna-Almedal/Lund. Detta motsvarar ca. 75 mil ny järnväg med stationer för av- och påstigning i 13 orter: Vagnhärad, Nyköping/Skavsta, Norrköping, Linköping, Tranås, Jönköping, Borås, Landvetter flygplats, Mölnlycke, Värnamo, Hässleholm och Lund. Detta utgör alltså UA i den samhällsekonomiska bedömningen. Det kan även tilläggas att följande stationsval ligger till grund för framtagande av trafikering och nyttoberäkningar.

•Ny station i centralt läge: Landvetter och Skavsta

•Befintlig eller ombyggd station i centralt läge: Lund, Norrköping och Mölnlycke

•Ny station i externt läge: Vagnhärad, Tranås och Värnamo

•Ombyggd station på bibana: Nyköping, Linköping, Hässleholm och Borås

•Ny station på bibana: Jönköping

TMALL 0423 PM v 1.0

Anläggningskostnadskalkylen som redovisades 2016-05-31 bygger på att bibanor i Jönköping och Hässleholm slopats p.g.a. ett senare beslut från Sverigeförhandlingen. Anläggningskostnaden som används här korrigeras därför för detta (se avsnitt 3.3).

Det kan vara värt att notera att i de analyser av HHB som redovisades år 2015 (t.ex. Trafikverket ”Höghastighetsbanor, (Linköping-Bollebygd, Mölnlycke-Almedal, Jönköping-Lund), US2D, YTR001”) ingick Ostlänken och Mölnlycke-Bollebygd i JA. Detta innebär att de resultat som redovisas här inte är jämförbara med de som presenterades då.

3.2 Grundläggande kalkylförutsättningar

I tabell 2 sammanfattas de grundläggande kalkylförutsättningar som använts. Dessa hämtas i tillämpliga delar från ASEK-rapporten (ASEK 6.0 Trafikverket 2016-04-01). Vad dessa används till eller står för beskrivs i avsnitt 2. Övriga beräkningsförutsättningar grundar sig också på ASEK. Det gäller t.ex. fordonskostnader för tåg, värdering av restidskomponenter samt miljö- och olycksvärdering. Vad gäller fordonskostnader för trafikslagen personbil, buss och flyg används de kalkylvärden som har specificerats i Samkalk.

Tabell 2: Grundläggande kalkylförutsättningar

Kalkylparameter	*Värde*
Prognosår	*2040*
Prisnivå	*2014*
Värderingsökning per år till år 2060	*1,5 %*
Kalkylränta	*3,50 %*
Kalkylperiod	*60*
Skattefaktor	*1,3*
Moms biljettintäkter	*6 %*
Brytår 1 trafiktillväxt	*2040*
Brytår 2 (trafikstart + 40 år)	*2060*
Trafikstart	*2020*
Persontrafik: Årlig tillväxt trafikstart före brytår 1	*1,6 %*
Persontrafik: Årlig tillväxt mellan brytår 1 och 2	*0,9 %*
Godstrafik: Årlig tillväxt trafikstart före brytår 1	*2,0 %*
Godstrafik: Årlig tillväxt mellan brytår 1 och 2	*1,36 %*
Person och godstrafik: Årlig trafiktillväxt efter brytår 2	*0 %*

TMALL 0423 PM v 1.0

De beräkningar som redovisas här följer ASEKs nu gällande rekommendationer ang. val av diskonteringsår och trafiköppningsår. Dessa rekommendationer skiljer sig från de som gällde i de beräkningar som redovisades för höghastighetsjärnvägen 2015. Detta betyder att nuvärdesberäkning av de samhällsekonomiska effekterna här görs för diskonteringsår 2020.[5] Det medför att nuvärdena som redovisas här skiljer sig åt nivåmässigt jämfört med tidigare analyser av höghastighetsjärnväg i Sverige där ett annat diskonteringsår (2012) användes. Den huvudsakliga effekten av detta är att nuvärden (eller ”slutvärden” för kostnader som kapitaliseras till en tidpunkt framåt i tiden) för både nyttor och kostnader kommer att vara större än om vi hade använt samma diskonteringsår som i tidigare analyser. Däremot påverkas inte nettonuvärdekvoten av denna förändring. Här används även ett annat trafiköppningsår än vid de bedömningar som redovisades under 2015. Då gjordes beräkningarna för trafiköppningsåret 2027. Nu används trafiköppningsår 2020 vilket är gemensamt för alla åtgärder som ska bedömas i åtgärdsplaneringen och i enlighet med ASEKs rekommendation. Denna skillnad har en marginell effekt på den NNK som redovisas. Gällande kalkylränta enligt ASEK 6.0 är 3,5 % vilken används för nuvärdesberäkningen. Det bör noteras att med den angivna årliga värderingsökningen på 1,5 % per år till år 2060 blir faktiska kalkylräntan endast 2 % för de effekter vars värde ökar över tiden (tidsvinster, miljöeffekter).

3.3 Anläggningskostnad och kostnad för underhåll, reinvesteringar och drift

Det är förstås centralt att de samhällsekonomiska effekterna baserar sig på samma anläggning som ligger till grund för kostnadsbedömningen. De anläggningskostnader som presenterades av Trafikverket 2016-05-31 avser dock en något annorlunda utformning av anläggningen än de som legat till grund för att beräkna de samhällsekonomiska effekterna. Skillnaden består i att bibanor för Hässleholm och Jönköping inte ingår i den redovisade anläggningskostnaden men de ingår i beräkningen av de samhällsekonomiska effekterna. Detta avspeglar att arbetet med anläggningskostnaden pågår parallellt och tidsmässigt föregår arbetet med att beräkna de samhällsekonomiska effekterna. Men för att inte få en diskrepans i den samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningen vad gäller kostnads- och intäktssida i det som redovisas här lägger vi till 4 miljarder kronor på den tidigare redovisade anläggningskostnaden. Detta innebär alltså att vi här räknar med en anläggningskostnad på **233 miljarder kronor omräknat till prisnivå 2014**. Viktigt att notera vad gäller anläggningskostnaden är att två tredjedelar av höghastighetsbanorna befinner sig i ett tidigt planeringsskede (skede ”åtgärdsvalsstudie”) där den fysiska planläggningsprocessen ännu inte påbörjats. Detta betyder att bedömningen av anläggningskostnaden fortfarande är relativt osäker och att arbetet med kostnadspåverkande faktorer fortfarande pågår (se Trafikverket Rapport ”Uppdatering av kostnader och effekter för höghastighetsjärnvägar – Underlag till Sverigeförhandlingen 2016-05-31”).

[5] År 2020 används som ett tänkt gemensamt trafiköppningsår för alla åtgärder som analyseras i åtgärdsplaneringen.

TMALL 0423 PM v 1.0

För den samhällsekonomiska kalkyl som redovisas här har även en genomarbetad beräkning av underhålls-, reinvesterings- och driftskostnader tagits fram för anläggningen. Dessa är nu tydligt kopplade till den anläggning som ligger till grund för anläggningskostnaden och var mer schablonmässigt uppskattade i tidigare kalkyler av höghastighetsbanorna. Detta gör att kalkylen som redovisas här inte är jämförbar med tidigare redovisningar. Att det nu är möjligt att presentera bättre underbyggda kostnader i denna del avspeglar också att arbetet med utformningen av anläggningen kommit längre än vid tidigare bedömningar av den samhällsekonomiska lönsamheten. Men dessa kostnader är förstås fortfarande relativt osäkra av samma skäl som gör anläggningskostnaden osäker. I genomsnitt tillkommer kostnader för underhåll, reinvesteringar och drift på **1 110 miljoner kronor per år**, exklusive skattefaktorn.

Anläggningen antas ta 15 år att bygga och anläggningskostnaden kapitaliseras (slutvärdesberäknas) till diskonteringsåret och kostnader för underhåll, reinvesteringar och drift diskonteras (nuvärdesberäknas) till samma år.

3.4 Banavgifter för höghastighetstågen

Tågtrafiken betalar banavgifter för att trafikera det statliga järnvägsnätet. Uttaget av banavgifter regleras av Järnvägslagen (Järnvägslag 2004:519). Banavgifterna beslutas årligen av Trafikverket och dessa publiceras i Järnvägsnätsbeskriven som är ett underlag för järnvägsföretagens ansökningar om tåglägen till kommande tågplan. Trafikverket har också en långsiktig strategi för uttag av banavgifterna och det är denna strategi som ligger till grund för banavgifter i trafikprognoser och samhällsekonomiska kalkyler.

De banavgifter som tas ut, såväl nuvarande som planerade framtida avgifter, följer marginalkostnadsprincipen enligt Järnvägslagen. Det innebär att banavgifterna ska motsvara kortsiktiga samhällsekonomiska marginalkostnader vilket leder till samhällsekonomisk effektivitet.

Frågan om uttag av banavgifter för höghastighetstågen på de nya banorna har diskuterats men något förslag finns ännu inte framme. Trafikverket har i PM ”Samhällsekonomisk analys av banavgifter på höghastighetsbanorna” 2016-03-01, beskrivit samhällsekonomiska effekter av ett uttag av finansierande avgifter[6] i form av en rörlig trafikvolymberoende avgift (kronor per tågkilometer). En sådan rörlig avgift påverkar priser, beteenden och därmed effektiviteten negativt. Trafikverket rekommenderar därför i nämnda PM att alternativa principer för avgiftsuttag, som medför mindre effektivitetsförluster, bör utredas.

De banavgifter som används för tågtrafiken i denna analys, för samtliga tåg, är de som anges i Trafikverkets långsiktiga strategi för banavgiftsuttag. I klartext betyder det att inga särskilda avgifter för höghastighetstågen används. Ett samhällsekonomiskt effektivt

[6] Finansierande avgift innebär att det inte finns någon motsvarande samhällsekonomisk marginalkostnad (extern effekt) som ska korrigeras. Syftet med finansierande avgifter är att omfördela kostnadsbördan.

TMALL 0423 PM v 1.0

uttag av finansierande avgifter uppträder i kalkylen som en ren transferering mellan järnvägsföretag och staten och påverkar därför inte den samhällsekonomiska kalkylen.

3.4 Trafikering i JA och UA

Den antagna trafikeringen i JA och UA har tidigare presenterats i Trafikverket Rapport ”Uppdatering av kostnader och effekter för höghastighetsjärnvägar – Underlag till Sverigeförhandlingen 2016-05-31”. Detta delavsnitt ger en kort sammanfattning av informationen om trafikering i JA och UA från den rapporten.

Allmänt gäller att trafikeringen i JA baserar sig på dagens trafikering och framtida regionala planer som anpassas utifrån de förutsättningar för trafik som ges av de åtgärder som ingår i nationell/regional plan. Utformningen av höghastighetsjärnvägen enligt Sverigeförhandlingens utspel sätter gränser för trafikeringen i UA. För trafikeringen i UA är det viktigt att skilja på höghastighetstågen som trafikerar höghastighetsnätet med få tågstopp och de storregionala tågen som också kör på höghastighetsnätet men som i många fall även kör på kringliggande nät och har en tätare uppehållsbild. Höghastighetstågen antas göra få stopp och gå i maximal hastighet 320 km/timme. De storregionala tågen går upp till ca 30 mil och går i upp till 250 km/timme. Regionala tåg som inte kör på höghastighetsbanorna kallas alltid regionaltåg. Trafikeringen utgår från efterfrågan 2040 då hela höghastighetsnätet antas vara färdigt. Dessutom förutsätts i UA att befintlig bana Jönköping – Värnamo är elektrifierad till år 2040.

Långväga tåg JA

Trafiken mellan Stockholm och Göteborg/Malmö i JA antas i huvudsak vara densamma som idag. Detta beror dels på att det i princip inte går att inrymma fler tåg, dels på att dagens trafik är relativt omfattade och bedöms vara tillräcklig för efterfrågan 2040, givet de restider och den kvalitet i trafiken som kommer att kunna erbjudas.

Regionaltåg JA

Trafikeringen i Mälardalen baserar sig på ett trafikeringsförslag för år 2017 som Mälab (Mälardalstrafik AB) tagit fram. Jämfört med idag antas trafikeringen i JA innebära en utökning av antal tåg i lågtrafik och att trafiken via Nyköping utökas.

För trafiken i Östra Götaland baseras trafikeringen i JA på den som gäller för år 2016 men med följande större förändringar: (i) Genomgående trafik mellan Norrköping och Nässjö, varav två tåg/timme till Tranås, (ii) Norrköping – Mjölby – Motala utökas till Åby, (iii) Kalmar – Emmaboda utökas till Växjö och (iv) Alvesta – Nässjö utökas till Jönköping.

För Skåne och Blekinge baseras trafikeringen i JA i huvudsak på Skånetrafikens tågstrategi. Men på sträckor som förutsätter spårutbyggnader som inte ingår i nationell

TMALL 0423 PM v 1.0

plan eller regional plan sker det inte någon utökning av trafiken i JA. Öresundståg med minst antal uppehåll antas få fler uppehåll, samtidigt som Pågatåg med flest uppehåll får färre uppehåll. Antal tåg söder om Hässleholm utökas då från 4 till 5 tåg/timme. Detta motiveras av att det redan idag är mycket trångt på spåren på Södra stambanan söder om Hässleholm p.g.a. tågens olika medelhastigheter. För att möjliggöra en utökning krävs att de regionala tågen får mindre inbördes skillnader i körtider.

Trafikeringen i Västsverige antas förändras mycket med Västlänken som tillåter genomgående trafik genom centrala Göteborg. Trafikeringen i JA bygger här på Västtrafiks tågstrategi för 2016, 2021, 2028 och 2035 men justeras med hänsyn till att infrastrukturen inte är utbyggd i samma utsträckning. Från Borås antas genomgående trafik till Vänersborg via Västlänken, men då det inte förutsätts några utbyggnader mellan Göteborg och Borås är det bara vissa avgångar som blir genomgående.

Höghastighetståg i UA

Höghastighetståg mot Göteborg antas gå som mest 3 gånger/timme och får ett utbud på 33 dubbelturer/dygn. Trafiken delas upp på fyra linjer med olika uppehållsbild. Direkttåg antas få en restid på ca 1:55 och trafikerar en gång/timme under högtrafik och varannan timme i lågtrafik. Restiden med fyrstoppståget blir ca 2:30 och de antas endast gå under kvällstid då efterfrågan är lägst. Under lågtrafik går istället tåg med delvis olika uppehållsbild.

Höghastighetståg mot Malmö antas gå som mest 2 gånger/timme med ett utbud på 27 dubbelturer/dygn som är uppbyggt på s.k. saxade uppehåll, för att restiden till Malmö inte ska bli alltför lång. I den antagna trafikeringen ingår några direkttåg till Malmö med en restid på ca 2:25 medan restiden för de övriga tågen varierar mellan 2:50 och 3:00. Den ena linjen går till Köpenhamn med föregående stopp i Linköping, Jönköping, Lund och Malmö, enstaka turer går direkt till Lund. Omkring hälften av tågen fortsätter till Kastrup och Köpenhamn med företräde för tåg som stannar i Linköping, Jönköping, då det innebär att det blir möjligt att snabbt nå Kastrup och Köpenhamn med bara ett byte från exempelvis Eskilstuna och Borås.

Storregionala tåg i UA

Jämfört med Trafikverkets basprognos 2040 (Trafikverket Rapport ”Prognos för persontrafiken 2040, Trafikverkets Basprognoser 2016-04-01”) antas störst förändringar mellan Göteborg och Borås där trafiken utökas till 5 tåg/timme under högtrafik och 2 tåg/timme under lågtrafik. Mer detaljerat antas följande förändringar:

(i) en ny storregional linje Linköping – Jönköping – Värnamo,

(ii) en ny storregional linje Jönköping – Borås – Göteborg,

(iii) att samtliga tåg från Vänersborg fortsätter till Borås,

(iv) att insatståget från Floda kör vidare mot Borås,

TMALL 0423 PM v 1.0

(v) att trafiken på Kust – till kustbanan görs om så att ett tåg varannan timme går mellan Kalmar och Jönköping via Värnamo, samtidigt som det i andra änden går varannan timme mellan Falköping och Värnamo via Jönköping. På så vis blir det timmestrafik mellan Värnamo och Jönköping via befintlig bana. Dessutom går det varannan timme tåg mellan Karlskrona och Borås,

(vi) Öresundståg från Kalmar och Karlskrona använder höghastighetsbanan mellan Hässleholm och Lund, Pågatåg utökas med ett tåg/timme med stopp i Höör och Eslöv.

3.5 Kapacitetsutnyttjande

I tabellerna 3 och 4 nedan redovisas antal person- och godståg samt matematiskt beräknat kapacitetsutnyttjande per dygn på de mest berörda sträckorna. Det rör sig om Västra och Södra stambanorna samt det utredda Höghastighetsnätet. För Västra och Södra stambanorna visas antal tåg, enkelturer, per dygn och kapacitetsutnyttjande för samtliga linjedelar i både JA och UA. Dessutom visas i tabell 5 differensen mellan de båda scenarierna. Höghastighetsnätet finns enbart i UA varför någon differenstabell inte är relevant. Persontågen delas i kapacitetshänseende in i tre grupper; 1) snabbtåg, som inkluderar höghastighetståg, 2) lokaltåg, som består av tåg av pendeltågskaraktär samt 3) övriga tåg, som utgörs av de tåg som inte är snabbtåg eller lokaltåg. Godstågen räknas som en homogen grupp i detta avseende.

Som framgår av tabellerna 3-5 sker inga stora förändringar av kapacitetsutnyttjandet på de befintliga stambanorna, trots att antalet persontåg minskar överlag (sträckorna närmast Stockholm och Malmö undantagna). Det beror till största delen på att enligt godsprognosen ökar antalet godståg på det befintliga nätet då utrymmet för godstrafiken ökar.

På Västra stambanan ökar kapacitetsutnyttjandet i UA på sträckan Stockholm-Järna till följd av den ökning av antalet persontåg som höghastighetsbanan medför. Det beräknade kapacitetsutnyttjandet är dock rimligt på samtliga delsträckor även med höghastighetstågen. Väster om Järna minskar kapacitetsutnyttjandet förutom mellan Katrineholm och Hallsberg.

På Södra stambanan är kapacitetsutnyttjandet, efter godsprognosen, i det närmaste oförändrat högt. På linjedelarna närmast Malmö (Högevall-Arlöv samt Arlöv-Malmö) finns fyrspår (innebärande två parallella dubbelspår som benämns i=innerspår respektive y=ytterspår) redan i JA. Normalt separeras trafiken så att snabbtåg och övriga persontåg går på det ena dubbelspåret (i=innerspåret) och lokaltåg och godståg på det andra (y=ytterspåret). I modellen har tågens placerats på så sätt. Som framgår av tabellerna ovan är dock kapacitetsutnyttjandet i UA väldigt högt på innerspåret, snabbtåg, övriga persontåg och godståg, och betydligt lägre på ytterspåret, lokaltåg. I praktiken finns därför utrymme för en omfördelning av tågen på fyrspårsträckorna. Det innebär att den totala kapaciteten mellan Malmö och Lund är tillräcklig även med höghastighetstågstrafikeringen. En omfördelning av tågen mellan inner- och ytterspår kan ha en mindre inverkan på tidtabellstiderna via kapacitetspåslagen.

TMALL 0423 PM v 1.0

Tabell 3: Antal tåg och kapacitetsutnyttjande per linjedel på befintliga stambanor i JA

	Snabbtåg	Övriga persontåg	Lokal-tåg	Godståg	Kapacitets-utnyttjande
Västra stambanan					
Stockholm C-Stockholms s	104	204		29	0,47
Stockholms s-Älvsjö (i)			576		0,80
Stockholms s-Älvsjö (y)	104	204		29	0,65
Älvsjö-Flemingsberg (i)			324	39	0,57
Älvsjö-Flemingsberg (y)	104	204			0,57
Flemingsberg-Södertälje syd Ö	104	204		1	0,70
Flemingsberg-Tumba			324	38	0,50
Tumba-Södertälje hamn			228	38	0,40
Södertälje H-Södertälje C			288	27	0,51
Södertälje H-Järna			60	20	0,13
Södertälje Syd Ö-Järna	104	138		5	0,51
Järna-Gnesta	104	82	60	11	0,83
Gnesta-Flen	104	82		11	0,50
Flen-Katrineholm	104	126		16	0,69
Katrineholm-Hallsberg	62	52		29	0,79
Hallsberg-Laxå	62	82		90	0,78
Laxå-Skövde	38	52		61	0,82
Skövde-Falköping	38	96		59	0,73
Falköping - Herrljunga	38	74		69	0,72
Herrljunga-Alingsås	36	112		69	0,85
Alingsås-Olskroken	36	112	72	69	0,95
Olskroken - Göteborg C	36	52		13	0,27
Södra stambanan					
Järna-Nyköping		56		26	0,91
Nyköping-Åby		32		12	0,60
Katrineholm-Åby	42	74		9	0,38
Åby-Norrköping	42	74	72	39	0,58
Norrköping-Linköping	42	58	136	27	0,71
Linköping- Mjölby	42	2	136	28	0,75
Mjölby - Nässjö	42	2	64	77	0,72
Nässjö - Alvesta	40	2	32	77	0,67
Alvesta - Hässleholm	40	36	32	89	0,78
Hässleholm - Höör	40	94	40	63	0,75
Höör - Lund	40	94	116	63	0,91
Lund -Högevall	64	214	230	66	0,85
Högevall-Arlöv(y)			230		0,43
Högevall-Arlöv(i)	64	214		66	0,83
Arlöv - Malmö (y)			268		0,37
Arlöv - Malmö (i)	64	214		103	0,81

TMALL 0423 PM v 1.0

Tabell 4: Antal tåg och kapacitetsutnyttjande per linjedel på befintliga stambanor i UA

	Snabb-tåg	Övriga persontåg	Lokal-tåg	Godståg	Kapacitets-utnyttjande
Västra stambanan					
Stockholm C-Stockholms s	144	198		61	0,56
Stockholms s-Älvsjö (i)			576		0,80
Stockholms s-Älvsjö (y)	144	198		61	0,79
Älvsjö-Flemingsberg (i)			324	73	0,66
Älvsjö-Flemingsberg (y)	144	198			0,63
Flemingsberg-Södertälje syd Ö	144	198		38	1,04
Flemingsberg-Tumba			324	38	0,50
Tumba-Södertälje hamn			228	38	0,40
Södertälje H-Södertälje C			288	27	0,51
Södertälje H-Järna			60	20	0,13
Södertälje Syd Ö-Järna	144	132		86	0,78
Järna-Gnesta	24	48	60	56	0,61
Gnesta-Flen	24	48		56	0,49
Flen-Katrineholm	24	94		70	0,50
Katrineholm-Hallsberg	24	46		67	0,95
Hallsberg-Laxå	24	76		114	0,71
Laxå-Skövde		46		80	0,62
Skövde-Falköping		90		71	0,63
Falköping - Herrljunga		68		86	0,46
Herrljunga-Alingsås		106		69	0,67
Alingsås-Olskroken		106	72	86	0,85
Olskroken - Göteborg C		46			0,11
Södra stambanan					
Järna-Nyköping				26	0,17
Nyköping-Åby				20	0,32
Katrineholm-Åby		48		28	0,28
Åby-Norrköping		48	72	89	0,53
Norrköping-Linköping		32	104	83	0,61
Linköping- Mjölby		32	104	81	0,72
Mjölby - Nässjö		2	64	154	0,74
Nässjö - Alvesta		2	32	161	0,53
Alvesta - Hässleholm		68		182	0,82
Hässleholm - Höör		46	40	153	0,78
Höör - Lund		46	116	153	0,79
Lund -Högevall	78	234	230	158	1,09
Högevall-Arlöv(y)			230		0,43
Högevall-Arlöv(i)	78	234		158	1,25
Arlöv - Malmö (y)			268		0,37
Arlöv - Malmö (i)	78	234		189	1,13

TMALL 0423 PM v 1.0

Tabell 5: Differens antal tåg och kapacitetsutnyttjande per linjedel på befintliga stambanor UA-JA

	Snabbtåg	Övriga persontåg	Lokal-tåg	Godståg	Kapacitets-utnyttjande
Västra stambanan					
Stockholm C-Stockholms s	40	-6		31	0,09
Stockholms s-Älvsjö (i)			0		0,00
Stockholms s-Älvsjö (y)	40	-6		31	0,14
Älvsjö-Flemingsberg (i)			0	34	0,09
Älvsjö-Flemingsberg (y)	40	-6			0,06
Flemingsberg-Södertälje syd Ö	40	-6		37	0,34
Flemingsberg-Tumba			0	0	0,00
Tumba-Södertälje hamn			0	0	0,00
Södertälje H-Södertälje C			0	0	0,00
Södertälje H-Järna			0	0	0,00
Södertälje Syd Ö-Järna	40	-6		81	0,27
Järna-Gnesta	-80	-34	0	46	-0,22
Gnesta-Flen	-80	-34		46	-0,01
Flen-Katrineholm	-80	-32		54	-0,19
Katrineholm-Hallsberg	-38	-6		37	0,16
Hallsberg-Laxå	-38	-6		24	-0,07
Laxå-Skövde	-38	-6		19	-0,20
Skövde-Falköping	-38	-6		13	-0,10
Falköping - Herrljunga	-38	-6		17	-0,26
Herrljunga-Alingsås	-36	-6		0	-0,18
Alingsås-Olskroken	-36	-6	0	17	-0,10
Olskroken - Göteborg C	-36	-6			-0,16
Södra stambanan					
Järna-Nyköping		-56		0	-0,74
Nyköping-Åby		-32		8	-0,28
Katrineholm-Åby	-42	-26		19	-0,10
Åby-Norrköping	-42	-26	0	51	-0,05
Norrköping-Linköping	-42	-26	-32	56	-0,10
Linköping- Mjölby	-42	30	-32	53	-0,03
Mjölby - Nässjö	-42	0	0	77	0,02
Nässjö - Alvesta	-40	0	0	83	-0,14
Alvesta - Hässleholm	-40	32		94	0,04
Hässleholm - Höör	-40	-48	0	90	0,03
Höör - Lund	-40	-48	0	90	-0,12
Lund -Högevall	14	20	0	92	0,24
Högevall-Arlöv(y)			0		0,00
Högevall-Arlöv(i)	14	20		92	0,42
Arlöv - Malmö (y)			0		0,00
Arlöv - Malmö (i)	14	20		86	0,32

TMALL 0423 PM v 1.0

I tabell 6 ser vi att det beräknade kapacitetsutnyttjandet är relativt lågt på höghastighetsnätet förutom på några få delsträckor.

Tabell 6: Antal tåg och kapacitetsutnyttjande per linjedel på höghastighetsnätet i UA

	Höghastig-hetståg	Övriga persontåg	Kapacitets-utnyttjande
"Götalandsbanan"			
Järna - Nyköping KP Ö	*120*	*84*	*0,65*
Nyköping KP Ö - Nyköping KP V	*120*	*28*	*0,36*
Nyköping Bibana		*56*	*0,73*
Nyköping KP V - Linköping KP Ö	*120*	*60*	*0,78*
Linköping KP Ö - Linköping KP V	*54*		*0,10*
Linköping bibana	*66*	*60*	*0,23*
Linköping KP V - Jönköping KP Ö	*120*	*30*	*0,46*
Jönköping KP Ö - Jönköping Europa Junction	*48*		*0,09*
Jönköping bibana	*72*	*54*	*0,23*
Jönköping Europa Junction - Borås KP Ö	*66*	*24*	*0,23*
Borås KP Ö - Borås KP V	*30*		*0,06*
Borås bibana	*36*	*80*	*0,35*
Borås KP V - Almedal	*66*	*80*	*0,66*
"Europabanan"			
Jönköping Europa Junction - Värnamo HH	*54*	*30*	*0,21*
Värnamo HH - Hässleholm KP N	*54*		*0,10*
Hässleholm KP N - Hässleholm KP S	*24*		*0,04*
Hässleholm bibana	*30*		*0,06*
Hässleholm KP S - Lund	*54*	*68*	*0,37*

3.6 Beskrivning av tågtrafik i prognosen

I Trafikverket PM ” Resultat Sampers/Samkalk; Höghastighetsbanor enligt Sverigeförhandlingen 2016-02-01 – UA” och lämnas en detaljerad redovisning av persontågstrafikeringen i JA och UA. Där redovisas uppgifter på de direkt berörda tåglinjerna vad gäller antal avgångar per dygn, total sträcka, totalt tidtabellstid, resandeuppgifter samt intäkter och kostnader. I tabellerna 7 och 8 ges en kortare beskrivning av trafikutbudet med fokus på de förändringar som sker mellan jämförelse- och utredningsalternativet.

TMALL 0423 PM v 1.0

Tabell 7: Tågtrafik år 2040 i JA

Tågtrafik i JA	*Antal dubbelturer*	*Tågkm, miljoner/år*	*Genomsnittlig hastighet, km/h*
Snabbtåg på Västra och Södra stambanan	*54*	*18*	*131*
Övriga direkt berörda tåg	*290*	*28*	*87*
Övriga tåg	*1 434*	*114*	*79*
Summa tåg i JA	*1778*	*160*	*84*

Tabell 8: Tågtrafik år 2040 i UA

Tågtrafik i UA	*Antal dubbelturer*	*Tågkm, miljoner/år*	*Genomsnittlig hastighet, km/h*
Höghastighetståg på höghastighetsnätet	*60*	*21*	*205*
Övriga direkt berörda tåg	*293*	*36*	*95*
Övriga tåg	*1 438*	*114*	*80*
Summa tåg i UA	*2 009*	*171*	*89*

Som redogörs för ovan, samt i den refererade promemorian ”Tidtabeller i prognoser och samhällsekonomiska kalkyler” används prognostidtabellerna för beräkning av den viktade genomsnittliga restiden *”in vehicle time”*. Förutom restid påverkar också frekvens i form av antal avgångar per dag, antal byten och tid för byten, anslutningsresor till och från järnvägsstationer samt taxor den totala efterfrågan. I tabell 9 redovisas restiden i form av *”in vehicle time”* i ett urval av de resanderelationer som berörs av höghastighetsbanorna. De restider som redovisas är tider för privatresor. De genomsnittliga tiderna för privat- och tjänsteresor kan skilja sig något beroende på att byten och ombordstigning upplevs som olika besvärande av dessa resandekategorier vilket gör att den optimala rutten och därmed *”in vehicle time”* kan vara olika för tjänste- och privatresor. Tabellen är sorterad efter storleken på den procentuella åktidsvinsten.

TMALL 0423 PM v 1.0

Tabell 9: Restider med tåg (”in-vehicle-time”) i JA och UA samt förändrad restid (positiva tal = minskad restid)

Resanderelation		Restid i JA	Restid i UA	Tidsvinst per resa	Procentuell åktidsvinst
Jönköping	Borås	02:22	00:26	01:56	81 %
Linköping	Borås	03:17	00:53	02:23	73 %
Jönköping	Göteborg	02:25	00:51	01:33	64 %
Linköping	Göteborg	03:26	01:16	02:10	63 %
Linköping	Jönköping	01:36	00:36	01:00	62 %
Jönköping	Malmö	03:41	01:29	02:11	60 %
Stockholm	Borås	04:20	01:58	02:21	54 %
Stockholm	Jönköping	03:14	01:37	01:37	50 %
Stockholm	Linköping	01:45	01:05	00:40	38 %
Stockholm	Malmö	04:44	03:00	01:43	36 %
Stockholm	Göteborg	03:24	02:10	01:13	36 %
Stockholm	Köpenhamn	05:02	03:16	01:46	35 %
Linköping	Malmö	03:02	02:03	00:59	33 %

3.7 Biljettpriser i Sampers

Sampers använder biljettpriser i resanderelationer (”taxematriser”) som är differentierade på de ärenden och färdmedel som ingår i efterfrågeberäkningen. Det innebär att det inte är möjligt att använda specifika priser för en viss linje, avgång eller en tågtyp. I standardkalkylen har därför samma priser i varje relation använts i både JA och UA.

Det är naturligtvis inte möjligt att på förhand veta hur den verkliga prissättningen för resor med höghastighetstågen kommer att se ut. Orsaken är att den kommer att bero på ett antal svårbedömda faktorer. Det handlar t.ex. om framtida konkurrensförutsättningar som delvis följer av former för fördelning av trafikeringsrätter på höghastighets-järnvägen, hur kombinationer av pris och kvalitet i olika marknadssegment kommer att utvecklas och hur finansierande banavgifter för höghastighetstågen kommer att tas ut. Men i allmänhet kan man tänka sig höghastighetstågens restidsfördel som en form av kvalitetsfördel. Detta kan innebära att tågoperatörer tar ut en del av de restidsvinster som beräknas i form av högre biljettpriser för höghastighetståg än vad som används i modellen. I den samhällsekonomiska kalkylen skulle högre priser till viss del innebära en omfördelning från resenärsnytta till ökad vinst för järnvägsföretagen. Till denna omfördelning kommer dock en negativ effekt då högre priser innebär lägre resande och därmed lägre resenärsnytta. I en känslighetsanalys, som redovisas i slutrapporten augusti 2016, redovisas en samhällsekonomisk kalkyl givet högre priser för resor med höghastighetståg.

TMALL 0423 PM v 1.0

Tabell 10: Genomsnittliga biljettpriser, kronor per personkilometer, i UA

	Totalt	Långväga tjänste	Långväga privat	Regionala tjänste	Regionala privat	Regionala arbetsresor
Höghastighetståg	1,44	2,61	0,97	-	-	-
Snabbtåg	1,33	2,70	0,96	-	-	-
Övriga resandetåg	1,15	2,53	1,02	1,69	1,20	0,83
Buss	1,39	0,76	0,69	2,49	1,90	1,19
Flyg	2,12	4,51	1,08	-	-	-

De genomsnittliga biljettpriser, kronor per personkilometer för tåg och övriga kollektiva färdmedel, som används i prognos och samhällsekonomisk kalkyl redovisas i tabell 10. De genomsnittliga priserna i tabellen är beräknade som totala intäkter för en grupp av trafiklinjer, exempelvis höghastighetståg, dividerat med totalt transportarbete för samma linjegrupp. Genomsnittspriserna är avtagande med avståndet, vilket är förklaringen till att dessa skiljer åt mellan linjegrupper. Exempelvis så är genomsnittspriset för långväga privatresor lägre för snabbtåg än för övriga resandetåg eftersom man i genomsnitt reser längre sträckor med snabbtåg. Beräkningen av biljettintäkter för tåglinjerna baseras på priserna i resanderelationer och antal resor i dessa relationer som fördelas ut i nätet. I tabellen nedan visas biljettpriser med tåg i ett urval resanderelationer som berörs av höghastighetstågen.

Tabell 11: Priser i ett urval resanderelationer som berörs av höghastighetstågen

Resanderelation		Långväga privatresor	Långväga tjänsteresor
Stockholm	Norrköping	169	521
Stockholm	Linköping	207	628
Stockholm	Jönköping	328	941
Stockholm	Borås	406	1124
Stockholm	Göteborg	461	1246
Stockholm	Malmö	561	1433
Stockholm	Köpenhamn	586	1477
Norrköping	Jönköping	174	533
Norrköping	Göteborg	320	927
Norrköping	Malmö	430	1173
Jönköping	Göteborg	160	502

TMALL 0423 PM v 1.0

4. Prognosresultat

4.1 Resandevolymer i utrednings- och jämförelsealternativ

I figurerna nedan redovisas prognosticerat resande på järnvägsnätets länkar i JA och UA. Figurerna är uppdelade geografiskt i tre delar

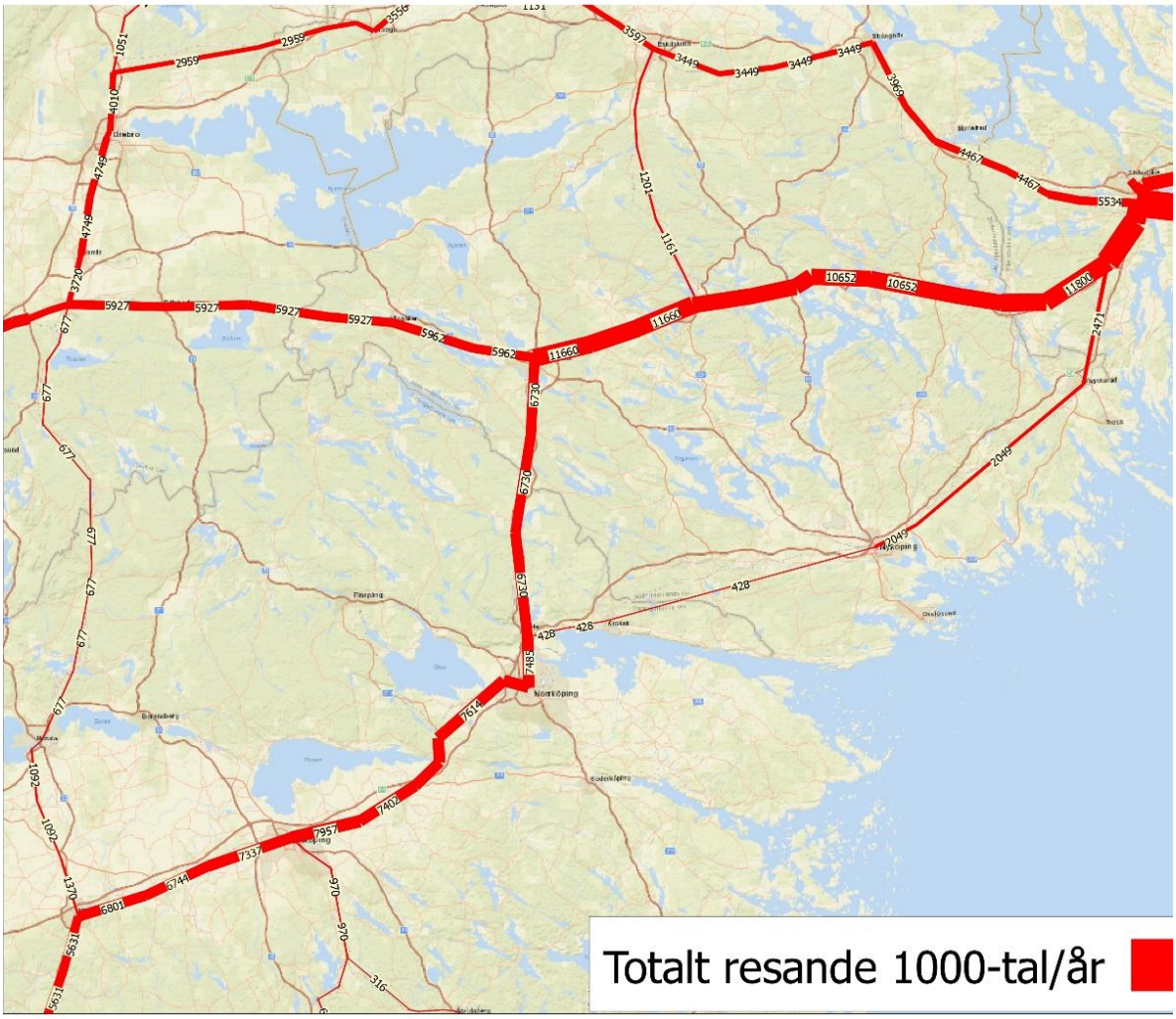
- Östra delen(området Stockholm-Hallsberg/Mjölby) – figur 1 och 2
- Västra delen (området Mjölby/Nässjö-Jönköping-Göteborg) – figur 3 och 4
- Södra delen (området Nässjö-Malmö) – figur 5 och 6

Resandet på länkarna redovisas i form av 1000-tal resor i båda riktningarna per år.

Dessutom visas översiktsfigurer över hela berörda området i figur 7 och 8, i dessa redovisas dock inga resandesiffror.

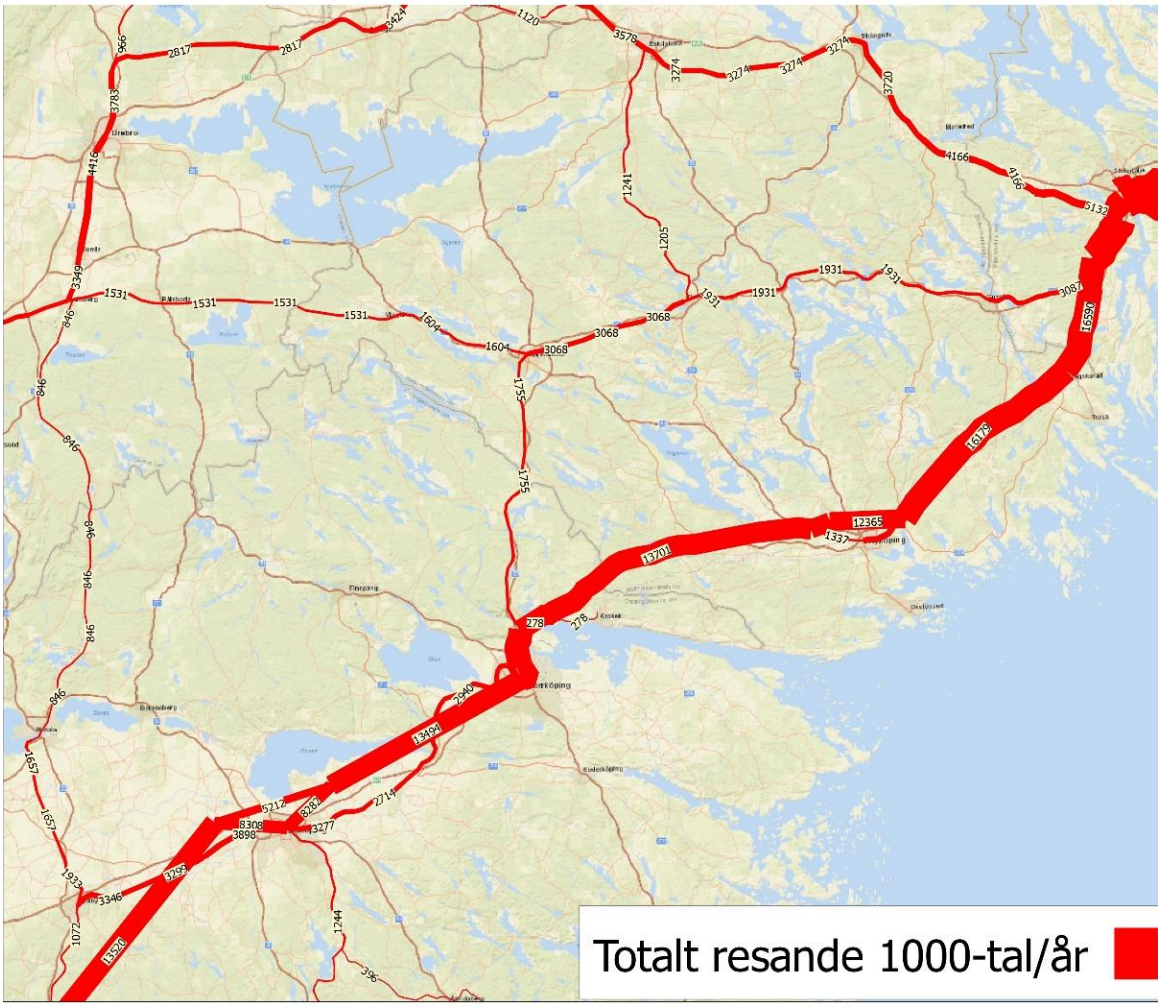
Samtliga resandeuppgifter i detta avsnitt är hämtade från prognosmodellen Sampers.

TMALL 0423 PM v 1.0



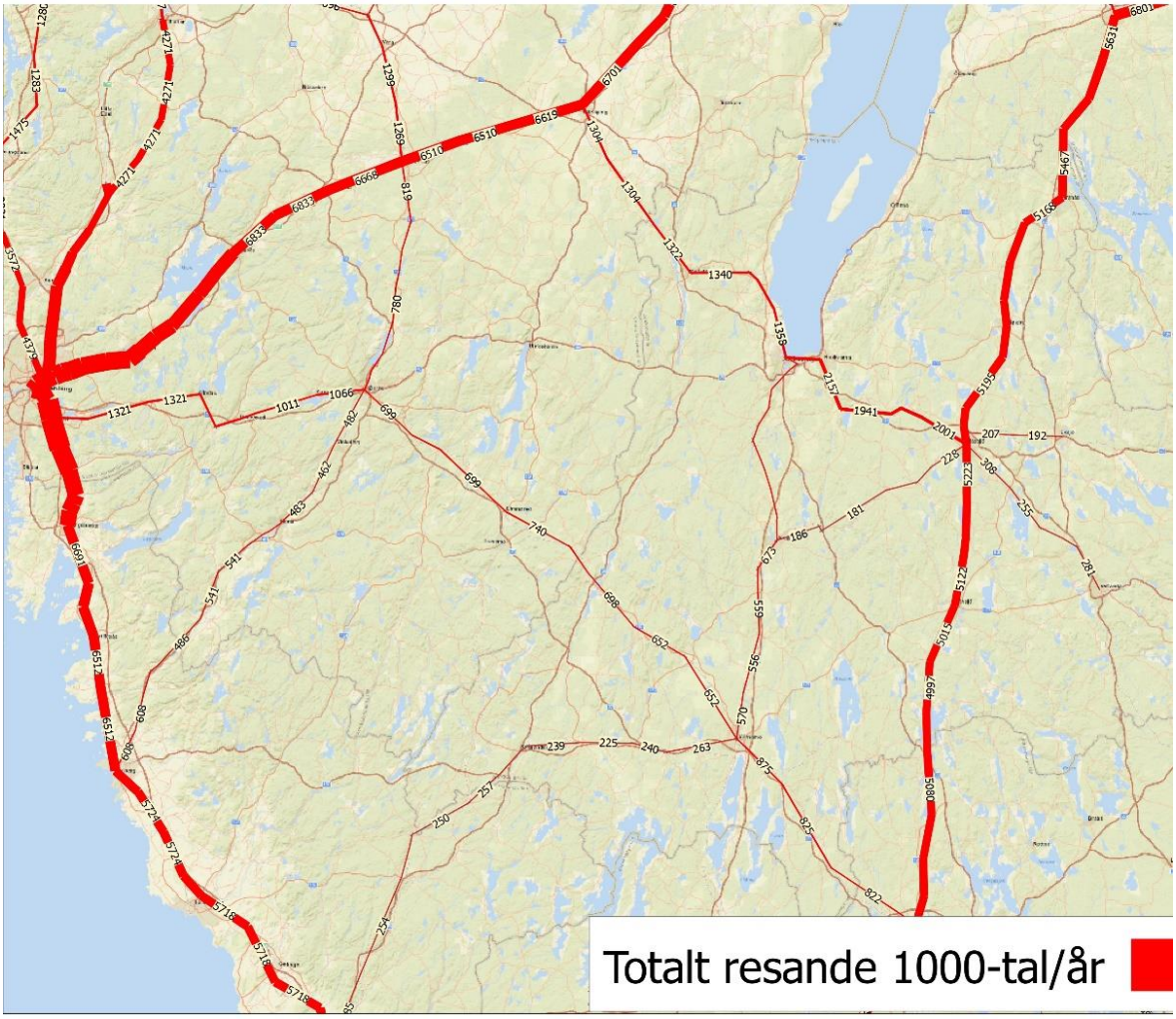
Figur 1: Resandevolymer östra delen JA, 1000-tal år 2040

TMALL 0423 PM v 1.0



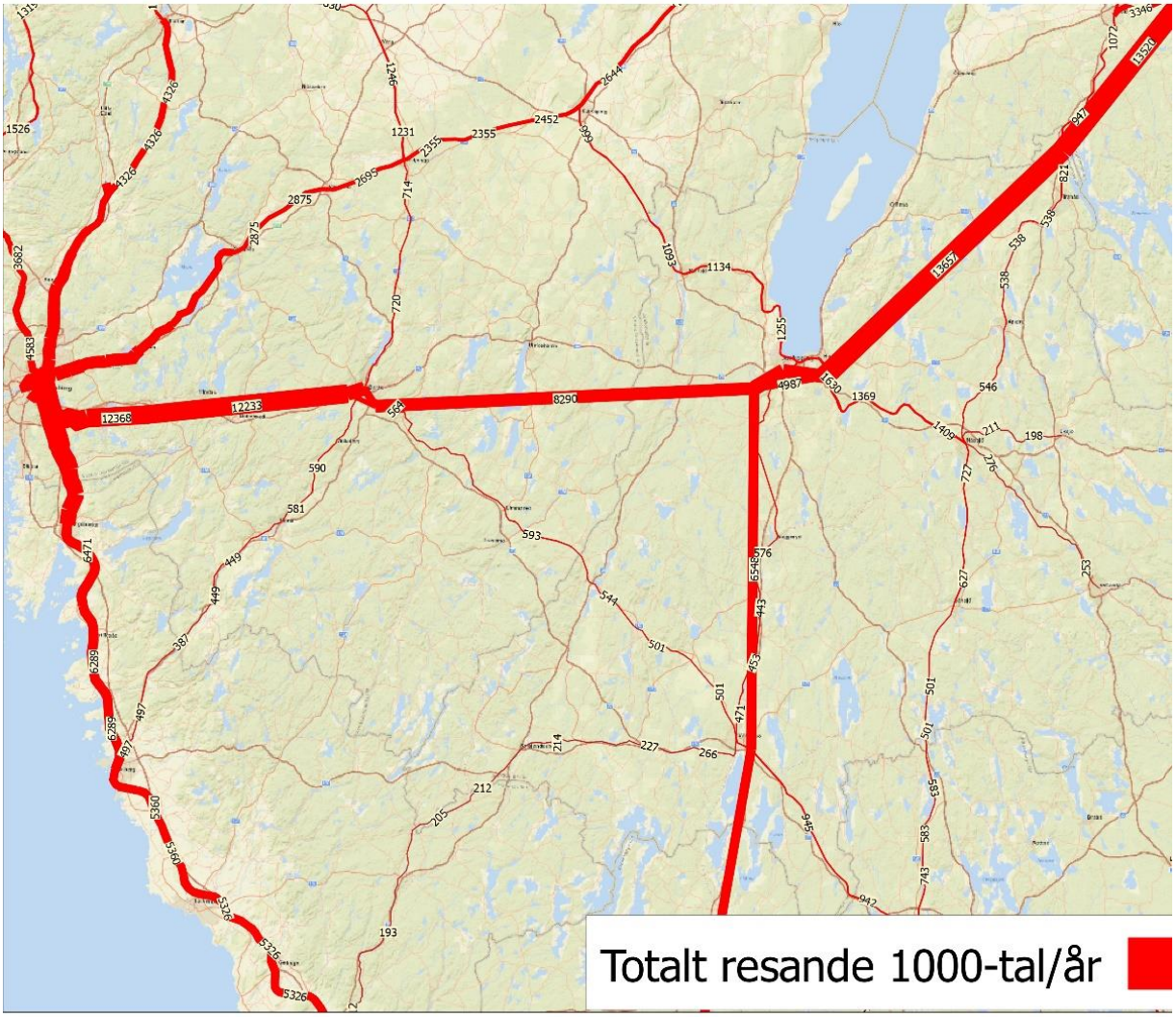
Figur 2: Resandevolymer Östra delen UA, 1000-tal år 2040

TMALL 0423 PM v 1.0



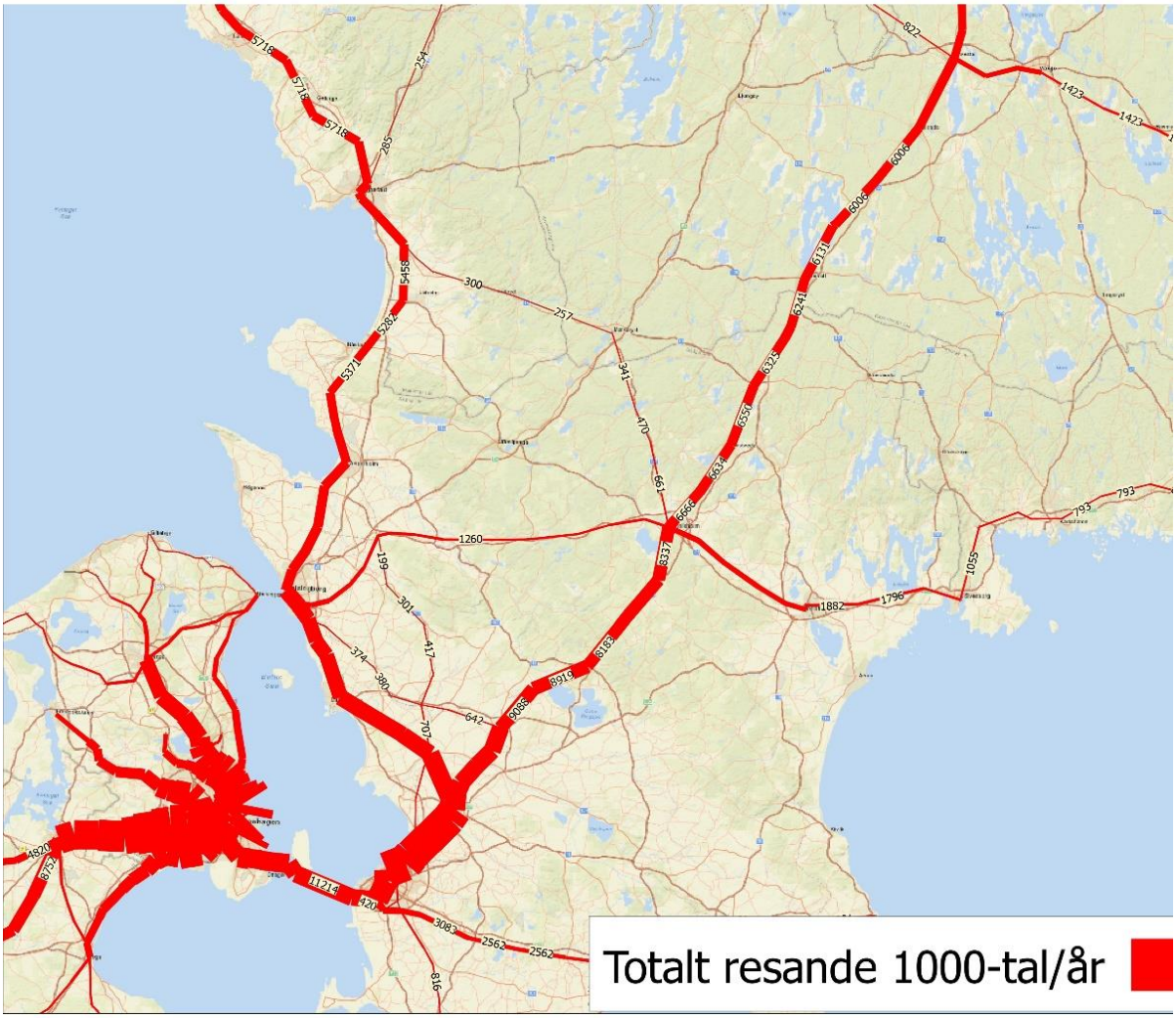
Figur 3 Resandevolymer Västra delen JA, 1000-tal år 2040

TMALL 0423 PM v 1.0



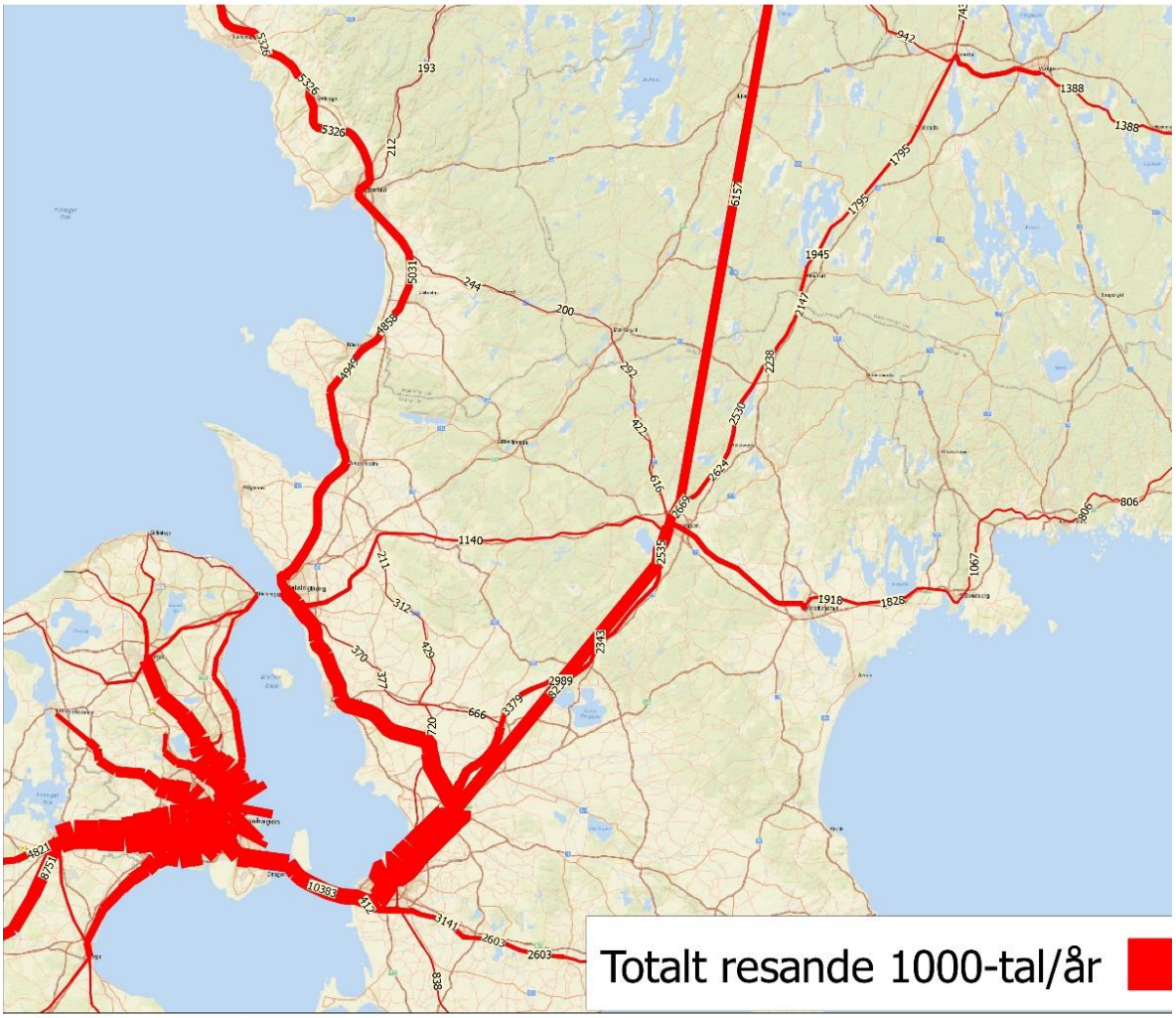
Figur 4: Resandevolymer Västra delen UA, 1000-tal år 2040

TMALL 0423 PM v 1.0



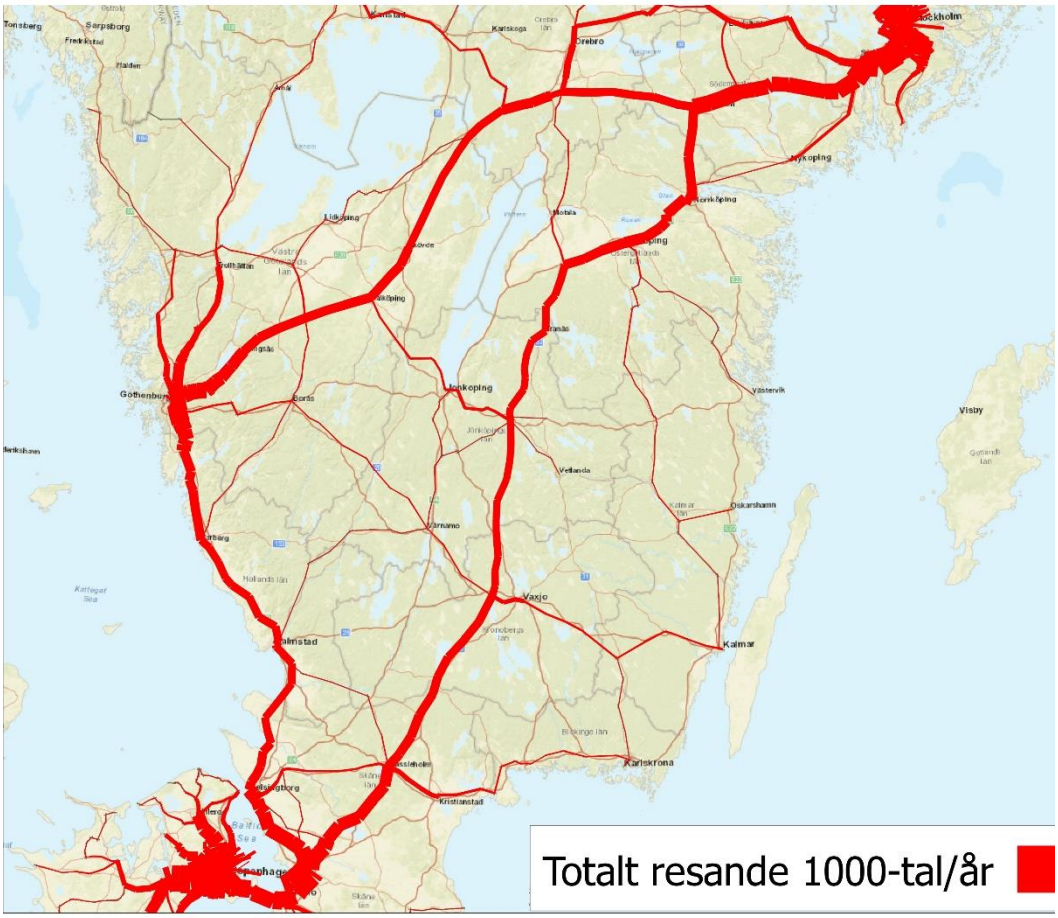
Figur 5: Resandevolymer Södra delen JA, 1000-tal år 2040

TMALL 0423 PM v 1.0



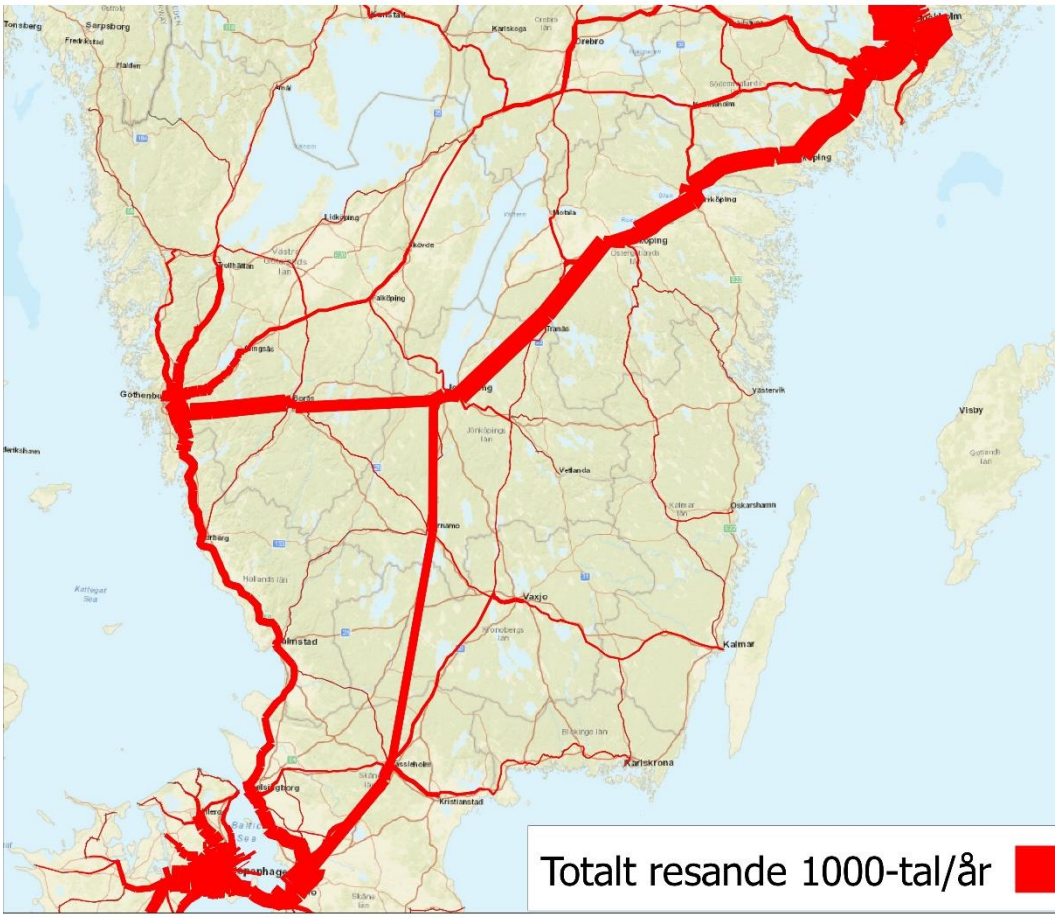
Figur 6: Resandevolymer Södra delen UA, 1000-tal år 2040

TMALL 0423 PM v 1.0



Figur 7: Resandevolymer Översikt JA, 1000-tal år 2040

TMALL 0423 PM v 1.0



Figur 8: Resandevolymer Översikt UA, 1000-tal år 2040

I tabell 12 redovisas antal nationella resor i JA och UA för ett urval av resanderelationer som påverkas av höghastighetstågen i UA. Resorna avser totalt antal resor i 1000-tal per år från kommun till kommun år 2040. I tabellen redovisas också den procentuella förändringen av antal resor. Sampers innehåller inte någon modell för beräkning av utrikesresor vilket motiverar de känslighetsanalyser som nämndes inledningsvis. En fast matris med utrikesresor används i både JA och UA och dessa ligger utlagda med start/målpunkt i Malmö, som är den station som ligger närmast gränsen. Det innebär att tidsvinster beräknas för dessa utrikesresor.

TMALL 0423 PM v 1.0

Tabell 12: Resor i ett urval kommunrelationer som berörs av höghastighetstågen, 1000-tal per år

Resanderelation (kommun)		Tågresor i JA	Tågresor i UA	Differens UA-JA	Procentuell förändring
Jönköping	Borås	5	28	23	471 %
Linköping	Borås	8	86	78	954 %
Jönköping	Göteborg	99	420	322	326 %
Linköping	Göteborg	43	257	214	499 %
Linköping	Jönköping	44	189	145	332 %
Jönköping	Malmö	108	220	112	104 %
Stockholm	Borås	27	67	39	143 %
Stockholm	Jönköping	47	120	73	157 %
Stockholm	Linköping	196	339	143	73 %
Stockholm	Malmö	609	813	204	33 %
Stockholm	Göteborg	1050	1669	620	59 %
Linköping	Malmö	117	145	28	24 %

I tabellerna 13 och 14 nedan redovisas transportarbetet, personkilometer, samt genomsnittligt antal resande per tåg i JA och UA. I tabellerna 15 och 16 redovisas differensen mellan tabell 13 och 14 i absoluta respektive relativa tal. Här ser vi att transportarbetet med höghastighetstågen jämfört med snabbtågen på Västra och Södra stambanan i JA ökar med ca 1 800 miljoner personkilometer, vilket motsvarar ca 37 %. Den procentuella ökningen av transportarbete på övriga direkt berörda tåg är dock större, ca 57 %. Den övriga direkt berörda trafiken utgörs i huvudsak av trafik av mer regional karaktär.

Tabell 13: Transportarbete, miljoner personkilometer, och genomsnittligt antal resande per tåg i JA

Tågtrafik i JA	Totalt	Per reslängdkategori		Per ärende		Resande per tåg
		Långväga	Regionala	Tjänste	Privat	
Snabbtåg på Västra och Södra stambanan	4 816	4 816	0	996	3 819	262
Övriga direkt berörda	1 977	855	1 123	217	1 761	70
Övriga tåg	13 626	5 990	7 636	1 497	12 129	120
Summa tåg i JA	20 419	11 660	8 759	2 710	17 709	127

TMALL 0423 PM v 1.0

Tabell 14: Transportarbete, miljoner personkilometer, och genomsnittligt antal resande per tåg i UA

Tågtrafik i UA	Totalt	Per reslängdkategori		Per ärende		Resande per tåg
		Långväga	regionala	Tjänste	Privat	
Höghastighetståg på höghastighetsnätet	6 619	6 619	0	1 886	4 732	322
Övriga direkt berörda	3 097	1 566	1 532	410	2 687	87
Övriga tåg	13 470	5 954	7 516	1 511	11 959	118
Summa tåg i UA	23 215	14 139	9 048	3 808	19 379	136

Tabell 15: Skillnad i transportarbete, miljoner personkilometer, UA-JA

Tågtrafik i JA	Totalt	Per reslängdkategori		Per ärende	
		Långväga	regionala	Tjänste	Privat
Höghastighetståg UA – Snabbtåg JA	1 803	1 803	0	890	913
Övriga direkt berörda	1 120	711	409	193	926
Övriga tåg	-156	-36	-120	14	-170
Summa tåg i JA	2 796	2 479	289	1 098	1 670

Tabell 16: Procentuell skillnad i transportarbete, miljoner personkilometer, UA-JA

Tågtrafik i JA	Totalt	Per reslängdkategori		Per ärende	
		Långväga	regionala	Tjänste	Privat
Höghastighetståg UA – Snabbtåg JA	37 %	37 %		89 %	24 %
Övriga direkt berörda	57 %	83 %	36 %	89 %	53 %
Övriga tåg	-1 %	-1 %	-2 %	1 %	-1 %
Summa tåg i JA	14 %	21 %	3 %	41 %	9 %

Sampers är en trafikslagsövergripande modell och beräknar resor med samtliga trafikslag i varje scenario. I tabellerna 17-19 redovisas trafikarbete, miljoner personkilometer per år, med samtliga trafikslag. I den regionala modellen för södra Sverige ingår delar av Danmark. Därför beräknas i modellen regionala resor med buss och tåg i Danmark. På vägnätet ligger en fast lastbilsmatris. Syftet med denna är i huvudsak att få korrekta restider på vägnätet. I resultatredovisningen ingår därför personkilometer för lastbilar. I tabellerna nedan har vi valt att enbart redovisa transportarbete i Sverige för

TMALL 0423 PM v 1.0

personresor. Det innebär att personkilometer för lastbilar från Sampers samt resor i Danmark inte ingår. Dessa redovisas dock i PM ”Sampers/Samkalk; Höghastighetsbanor enligt Sverigeförhandlingen 2016-02-01 – UA” (2016-06-07). För dessa senare färdmedel förändras inte transportarbetet mellan JA och UA. I tabell 19 ser vi att av det ökade transportarbetet med tåg, ca 2 800 miljoner personkilometer, är ca 1 100 överflyttade från andra färdmedel och resten, 1 700 miljoner personkilometer, är resor som tillkommer i UA.

Tabell 17: Transportarbete, miljoner personkilometer per år, med samtliga färdmedel i JA

Samtliga färdmedel	Totalt	Per reslängdskategori		Per ärende	
		Långväga	Regionala	Tjänste	Privat
Tåg	20 400	11 700	8 800	2 700	17 700
Övrig spårtrafik	3 400	0	3 400	100	3 300
Buss	12 600	3 500	9 000	300	12 300
Flyg	4 100	4 100	0	1 300	2 800
Personbil	112 600	30 800	81 800	9 600	102 900
SUMMA	153 100	50 100	102 900	14 100	139 000

Tabell 18: Transportarbete, miljoner personkilometer per år, med samtliga färdmedel i UA

Samtliga färdmedel	Totalt	Per reslängdskategori		Per ärende	
		Långväga	Regionala	Tjänste	Privat
Tåg	23 200	14 100	9 000	3 800	19 400
Övrig spårtrafik	3 400	0	3 400	100	3 300
Buss	12 400	3 500	8 900	300	12 100
Flyg	3 900	3 900	0	1 200	2 700
Personbil	111 900	30 100	81 800	9 300	102 600
SUMMA	154 800	51 700	103 200	14 700	140 100

TMALL 0423 PM v 1.0

Tabell 19: Förändrat transportarbete, miljoner personkilometer per år, med samtliga färdmedel i UA-JA

Samtliga färdmedel	Totalt	Per reslängdskategori		Per ärende	
		Långväga	Regionala	Tjänste	Privat
Tåg	2 760	2 480	290	1 100	1 670
Övrig spårtrafik	0	0	0	0	0
Buss	-130	-60	-70	-10	-120
Flyg	-200	-200	0	-130	-70
Personbil	-680	-700	10	-340	-350
SUMMA	1 700	1 500	200	600	1 100

I tabell 20 visas respektive färdmedels andel av det totala transportarbetet i JA och UA. Här ser vi att tågtrafikens andel av det totala transportarbetet ökar från 13 till 15 % med höghastighetstågen. En slutsats är att på totalnivå är inte skillnaderna särskilt stora och att det i första hand är långväga resor som påverkas.

Tabell 20: Färdmedelsandel, uttryckt som andel av transportarbete i JA och UA

	Totalt		Långväga resor		Regionala resor	
	JA	UA	JA	UA	JA	UA
Tåg	13 %	15 %	23 %	27 %	9 %	9 %
Övrig spårtrafik	2 %	2 %	0 %	0 %	3 %	3 %
Buss	8 %	8 %	7 %	7 %	9 %	9 %
Flyg	3 %	3 %	8 %	8 %	0 %	0 %
Personbil	74 %	72 %	61 %	58 %	79 %	79 %
SUMMA	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Även om färdmedelsandelar totalt sett påverkas relativt lite som vi såg i tabell 20 så är effekterna på resandet stora i de relationer som berörs av höghastighetsbanan. I tabell 21 redovisas färdmedelsandel för samtliga resor mellan kommuner som berörs av höghastighetstågen. Andelarna avser totalt antal långväga resor. För att kunna relatera till marknadsandelar för olika färdmedel i närtid redovisas i tabell 22 motsvarande färdmedelsandelar för basåret 2014.

TMALL 0423 PM v 1.0

Tabell 21: Färdmedelsandel för resor mellan kommuner, JA år 2040

Resanderelation (kommun)		Färdmedelsandel JA				Färdmedelsandel UA			
		Tåg	Flyg	Buss	Bil	Tåg	Flyg	Buss	Bil
Jönköping	Borås	7 %	0 %	6 %	87 %	32 %	0 %	4 %	64 %
Linköping	Borås	13 %	0 %	4 %	84 %	64 %	0 %	2 %	34 %
Jönköping	Göteborg	17 %	0 %	6 %	76 %	50 %	0 %	4 %	46 %
Linköping	Göteborg	27 %	0 %	6 %	67 %	72 %	0 %	3 %	26 %
Linköping	Jönköping	15 %	0 %	2 %	83 %	46 %	0 %	1 %	53 %
Jönköping	Malmö	72 %	0 %	4 %	24 %	85 %	0 %	2 %	12 %
Stockholm	Borås	33 %	13 %	7 %	47 %	56 %	8 %	5 %	31 %
Stockholm	Jönköping	33 %	1 %	7 %	60 %	57 %	0 %	4 %	38 %
Stockholm	Linköping	39 %	0 %	4 %	57 %	54 %	0 %	3 %	43 %
Stockholm	Malmö	73 %	13 %	3 %	11 %	80 %	9 %	2 %	8 %
Stockholm	Göteborg	72 %	11 %	2 %	15 %	82 %	7 %	2 %	10 %
Linköping	Malmö	82 %	1 %	2 %	15 %	86 %	1 %	2 %	12 %

Tabell 22: Färdmedelsandel för resor mellan kommuner basåret 2014

Resanderelation (kommun)		Färdmedelsandel 2014			
		Tåg	Flyg	Buss	Bil
Jönköping	Borås	4 %	0 %	7 %	89 %
Linköping	Borås	7 %	0 %	5 %	89 %
Jönköping	Göteborg	9 %	0 %	8 %	83 %
Linköping	Göteborg	17 %	0 %	7 %	75 %
Linköping	Jönköping	6 %	0 %	2 %	91 %
Jönköping	Malmö	52 %	0 %	7 %	41 %
Stockholm	Borås	17 %	22 %	9 %	52 %
Stockholm	Jönköping	18 %	1 %	9 %	72 %
Stockholm	Linköping	23 %	0 %	6 %	71 %
Stockholm	Malmö	52 %	29 %	4 %	15 %
Stockholm	Göteborg	56 %	22 %	3 %	19 %
Linköping	Malmö	67 %	2 %	4 %	27 %

TMALL 0423 PM v 1.0

Tabell 23: Färdmedelsandel resor mellan Stockholm län och Västra Götalands respektive Skånes län i JA och UA år 2040

Län		Färdmedelsandel JA				Färdmedelsandel UA			
		Tåg	Flyg	Buss	Bil	Tåg	Flyg	Buss	Bil
Stockholm	Västra Götaland	37 %	13 %	5 %	44 %	48 %	11 %	4 %	37 %
Stockholm	Skåne	40 %	23 %	6 %	31 %	49 %	20 %	5 %	26 %

Tabell 24: Färdmedelsandel resor mellan Stockholm län och Västra Götalands respektive Skånes län basåret 2014

Län		Färdmedelsandel Basår 2014			
		Tåg	Flyg	Buss	Bil
Stockholm	Västra Götaland	28 %	15 %	6 %	51 %
Stockholm	Skåne	26 %	29 %	8 %	38 %

Resor och beräknade färdmedelsandelar i tabellerna 21 och 22 avser kommunresor, det vill säga resor som boende i en kommun gör till resmål i en annan kommun. Tabellerna omfattar med andra ord inte resor som utförs av resenärer vars resa startar och/eller slutar utanför respektive kommun men som ändå använder tåget eller flyget för en del av sin resa. För att täcka ett större omland redovisas i tabellerna 23 och 24 färdmedelsandelar mellan län, avseende ändpunktstrafiken.

Tågets beräknade andel av det totala antalet resor är lägre om ändpunktstrafiken i form av resande mellan de berörda länen studeras jämfört med om motsvarande ändpunktsresande på kommunnivå studeras. Detta är logiskt med tanke på att ju längre ifrån en tågstation som folk bor, desto mindre attraktivt blir det att välja tåg som färdsätt. Att flygets marknadsandel ökar när ett större geografiskt område studeras beror på att man som resenär är benägen att göra längre anslutningsresor till flyget jämfört med till järnvägen, detta då den längre anslutningsrestiden kompenseras av en snabbare restid ombord på flyget. Dessutom är flygplatser vanligen mer perifert lokaliserade i jämförelse med tågstationer, varför tåget blir relativt sett mer attraktivt i förhållande till flyget för de resenärer som bor i de centralt belägna kommunerna. Det bör poängteras att ovanstående resultatsammanställningar endast utgör olika sätt att redovisa resultaten från prognoserna, i beräkningarna ingår alla resor.

Mellan basåret (2014) och prognosåret (2040) sker en förändring av marknadsandelarna för samtliga färdmedel i dessa ändpunktsrelationer. Detta beror på att transportarbetet med tåg i långväga resor växer snabbare än för alla andra färdmedel (1,7 % per år) och att flyg växer långsammast (0,5% per år) enligt Trafikverkets basprognos (Trafikverket Rapport ”Prognos för persontrafiken 2040, Trafikverkets Basprognoser 2016-04-01”). Detta betyder att tåg vinner marknadsandelar särskilt från flyg men även från andra färdmedel mellan 2014 och 2040. Prognosen tyder på att detta även gäller för regionala

TMALL 0423 PM v 1.0

resor. Även i JA så bedöms alltså resandet med tåg öka under kalkylperioden och det mer än vad resande med andra färdmedel bedöms göra.

I tabell 25 nedan sammanställs restidsvinster, resandeökning samt färdmedelsandel tåg och flyg i JA och UA. Tabellen är sorterad på samma sätt som ovan, det vill säga efter storlek på den procentuella åktidsvinsten

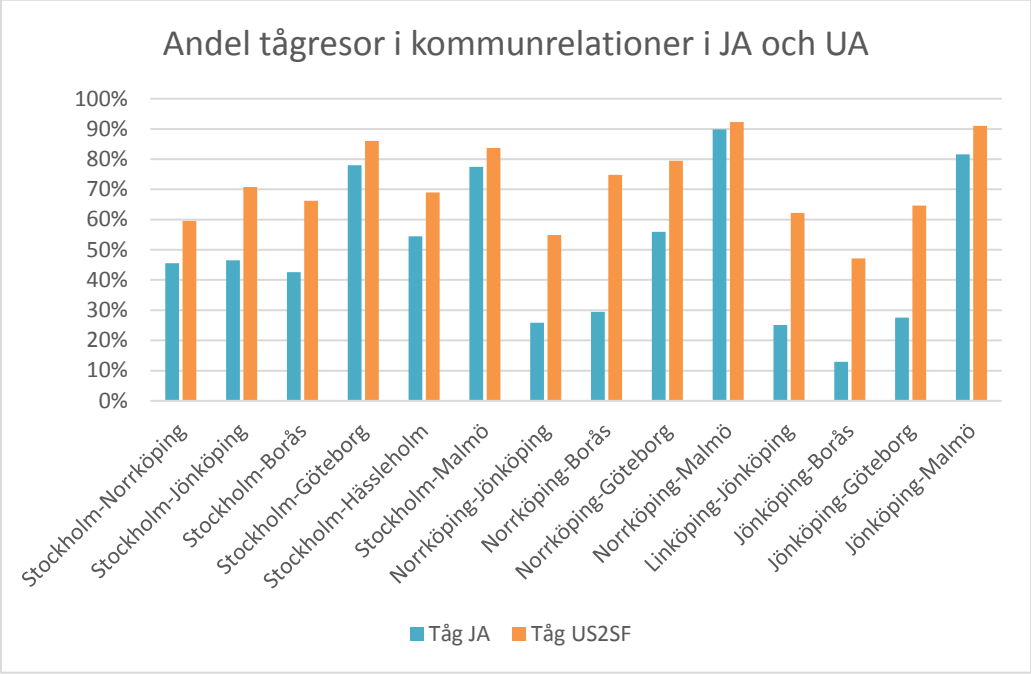
Tabell 25: Sammanfattning åktidsvinst, resandeökning och marknadsandel för resor mellan kommuner år 2040

Resanderelation (kommun)		Åktidsvinst, %	Resande-ökning, tåg %	Färdmedelsandel tåg		Färdmedelsandel flyg	
				JA	UA	JA	UA
Jönköping	Borås	81 %	471 %	7 %	32 %	0 %	0 %
Linköping	Borås	73 %	954 %	13 %	64 %	0 %	0 %
Jönköping	Göteborg	64 %	326 %	17 %	50 %	0 %	0 %
Linköping	Göteborg	63 %	499 %	27 %	72 %	0 %	0 %
Linköping	Jönköping	62 %	332 %	15 %	46 %	0 %	0 %
Jönköping	Malmö	60 %	104 %	72 %	85 %	0 %	0 %
Stockholm	Borås	54 %	143 %	33 %	56 %	13 %	8 %
Stockholm	Jönköping	50 %	157 %	33 %	57 %	1 %	0 %
Stockholm	Linköping	38 %	73 %	39 %	54 %	0 %	0 %
Stockholm	Malmö	36 %	33 %	73 %	80 %	13 %	9 %
Stockholm	Göteborg	36 %	59 %	72 %	82 %	11 %	7 %
Linköping	Malmö	33 %	24 %	82 %	86 %	1 %	1 %

Om resultaten på länsnivå studeras kan konstateras att flygets färdmedelsandel är större medan tågets är mindre jämfört med resor på kommunnivå, i synnerhet gäller detta mellan Stockholms och Skånes län. Mellan Stockholms län och Västra Götalands län dominerar istället bilen som färdmedel. Som nämnts ovan blir det för många resenärer relativt långa avstånd till järnvägen om ändpunktsresandet som studeras omfattar hela länen. Det gör att den totala restiden dörr-till-dörr blir relativt lång om tåget ska nyttjas, även med de restidsförkortningar som höghastighetstågen innebär.

I PM 2016-06-29 ”Höghastighetsbanor och uppgraderad stambana, regional fördelning av konsumentöverskott” redovisas en regional fördelning av konsumentöverskottet för den här analyserade nya höghastighetsbanan och den parallellt bedrivna analysen av en uppgraderad stambana. Fördelningen görs på berörda kommuner.

TMALL 0423 PM v 1.0



4.2 Godstransporter

Höghastighetsbanorna påverkar förutsättningarna för godstrafik på järnväg till följd av persontrafiken förändras på det befintliga järnvägsnätet. Effekter för godstrafiken har beräknats med modellen Samgods där en viktig indata utgörs av tillgänglig kapacitet för godståg. I tabellerna 3 och 4 ovan redovisas antal godståg i både jämförelsealternativet och UA per delsträcka på det befintliga nätet. I tabell 26 visas totalt trafik- och transportarbete för godstrafiken i Sverige, uppdelat på lastbil, tåg och fartyg. Motsvarande siffror för UA finns i tabell 27 och förändringen UA och JA visas i tabell 28 där vi ser att järnvägen vinner marknadsandelar både ifrån lastbil och fartyg.

Tabell 26: Samgodsresultat JA 2040

Transportslag	*Fordonskm, miljoner*	*Tonkm miljoner*	*Andel av transportarbete*
Lastbil	*4 476*	*80 337*	*42 %*
Godståg	*59*	*33 504*	*18 %*
Fartyg	*119*	*75 598*	*40 %*
Flyg	*0*	*0*	
SUMMA	*4 655*	*189 440*	*100 %*

TMALL 0423 PM v 1.0

Tabell 27: Samgodsresultat UA 2040

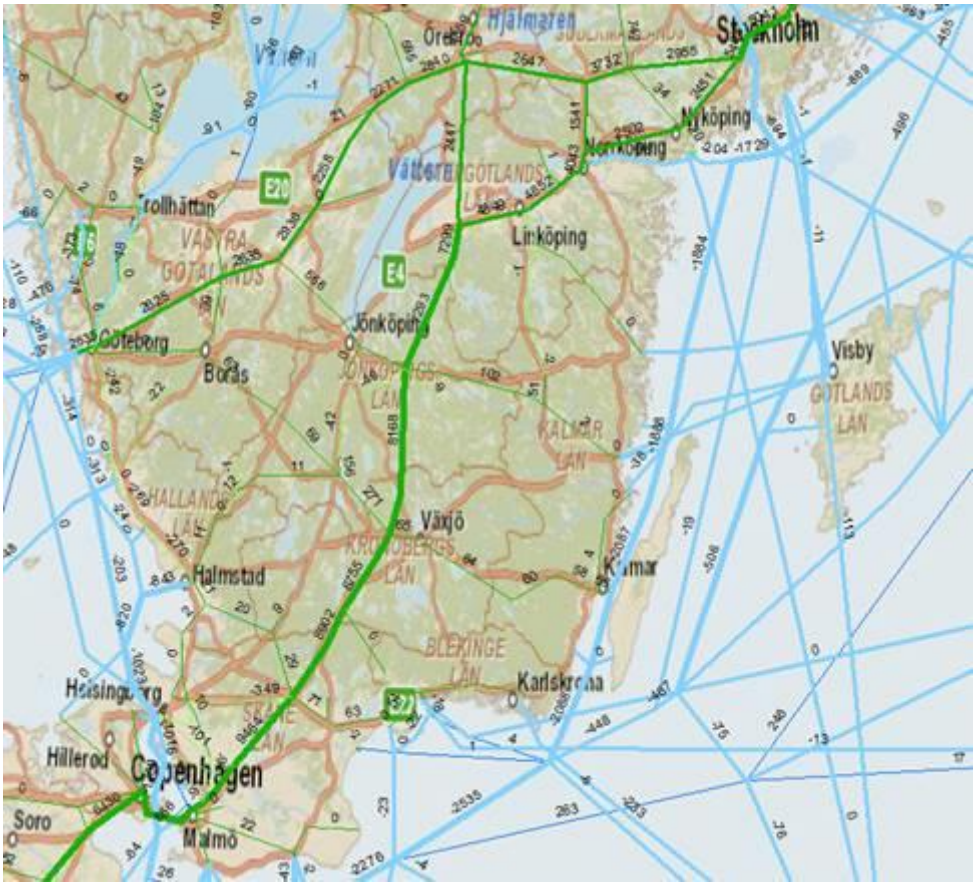
Transportslag	*Fordonskm, miljoner*	*Tonkm miljoner*	*Andel av transportarbete*
Lastbil	*4 262*	*77 173*	*41 %*
Godståg	*71*	*39 185*	*21 %*
Fartyg	*115*	*73 664*	*39 %*
Flyg	*0*	*0*	
SUMMA	*4 448*	*190 022*	*100 %*

Tabell 28: Samgodsresultat UA-JA 2040

Transportslag	*Fordonskm, miljoner*	*Tonkm miljoner*
Lastbil	*-214*	*-3 164*
Godståg	*12*	*5 681*
Fartyg	*-4*	*-1 934*
Flyg	*0*	*0*

Godstransporter på järnväg bryts ned till antal tåg per bandel/linjedel för UA och JA. I figur 6.3 nedan visas skillnaden för transporterad godsvolym mellan UA och JA.

TMALL 0423 PM v 1.0



Figur 6.3: Skillnad i godsvolym mellan UA och JA 2040 (enhet 1000 ton per år).

5. Samhällsekonomisk kalkyl

5.1 Investeringskostnad

Som redovisas i avsnitt 3.3 är kostnaden för höghastighetsbanorna 233 miljarder kronor. I den samhällsekonomiska kalkylen ska kostnaden dels belastas med skattefaktorn 1,3, dels kapitaliseras till ett nuvärde. Diskonteringsåret och trafikstartsår är år 2020 och byggtiden 15 år. Det innebär att i kalkylen nuvärdesberäknas investeringskostnaden som om byggstarten var år 2005 (år 2020 minus 15 års byggtid).

Tabell 29: Beräkningar för anläggningskostnaden i den samhällsekonomiska kalkylen, prisnivå 2014

Investeringskostnad	*Miljarder kronor*
Nominell investeringskostnad	*233*
Samhällsekonomisk investeringskostnad (inkl skattefaktorn)	*303*
Genomsnittlig kostnad per år under byggtiden	*20,2*
Nuvärde diskonteringsåret 2020	*403*

TMALL 0423 PM v 1.0

5.2 Kostnader för drift, underhåll och reinvesteringar av höghastighetsbanan

Kostnader för underhåll av den aktuella anläggningen har beräknats uppdelat på ett trettiotal anläggningskomponenter, exempelvis signal, broar, spår, övergångszoner (övergång mellan höghastighetsbanan och befintliga spår) osv. Kostnaderna är också utlagda över tiden för varje år under kalkylperioden, från och med trafikstart 2020. Vissa underhållskostnader förekommer inte varje år, exempelvis trädsäkring.

Kostnader för reinvesteringar består av utbyte av spår, betongelement, signal, växlar, bullerskärmar etc. Utbyteskostnaderna är utlagda i tiden vid de tidpunkter som utbyte bedöms som lämpligt. Kostnader för drift består av trafikledning samt övervakning av kraftförsörjning och anläggning.

Eftersom kostnaderna är utlagda över tiden och varierar år från år kan vi inte redovisa en exakt årlig kostnad (förutom att redovisa en tabell som består av 60 år vilket inte görs här). I tabellen nedan visas istället nuvärden och genomsnittliga årliga kostnader, där genomsnittet är beräknat som summan av årliga, ej diskonterade kostnader, dividerat med 60 år. Liksom investeringskostnaden är även dessa kostnader uppräknade med skattefaktorn 1,3. I tabell 30 redovisas dessa siffror. Totalt tillkommer således i genomsnitt en årlig kostnad för underhåll, reinvesteringar och drift på drygt 1,1 miljarder kronor för höghastighetsbanan.

Tabell 30: Beräkningar för underhåll, reinvesteringar och drift som används i den samhällsekonomiska kalkylen.

	Genomsnitt, MSEK/år (ej skattefaktor)	*Nuvärde, MSEK (inklusive skattefaktor)*
Underhåll	*577*	*18 595*
Reinvestering	*518*	*11 394*
Drift	*15*	*488*
SUMMA	*1 110*	*30 477*

5.3 Effekter för trafikföretag

Tågtrafik

Intäkter och kostnader beräknas för all kollektivtrafik, det vill säga tåg, buss och flyg, i både jämförelse- och utredningsalternativen. Parametervärden och beräkningsprinciper följer ASEK 6.0. I Trafikverket PM ”Resultat Sampers/Samkalk; Höghastighetsbanor enligt Sverigeförhandlingen 2016-02-01 – UA” (2016-06-07) redovisas detaljerade resultat. Här följer en översiktlig beskrivning.

I tabellerna 31 och 32 sammanfattas beräknade intäkter och kostnader för tågtrafiken i jämförelse- och utredningsalternativen och i tabell 33 visas skillnaden. Totalt ökar nettovinsten för tågtrafiken med drygt 2 miljarder kronor prognosåret 2040

TMALL 0423 PM v 1.0

Tabell 31. Biljettintäkter och fordonskostnader i JA, miljoner kronor år 2040

	Biljettintäkter	Kostnader	Netto
Snabbtåg på Västra och Södra stambanan	5 930	3 040	2 890
Övriga direkt berörda tåg	2 120	1 620	500
Övriga tåg	15 030	10 450	4 570
Totalt tåg	23 080	15 120	7 960

Tabell 32. Biljettintäkter och fordonskostnader i UA, miljoner kronor år 2040

	Biljettintäkter	Kostnader	Netto
Höghastighetståg på höghastighetsnätet	8 970	4 500	4 470
Övriga direkt berörda tåg	3 460	2 310	1 150
Övriga tåg	14 840	10 440	4 410
Totalt tåg	27 300	17 250	10 020

Tabell 33. Differens biljettintäkter och fordonskostnader UA JA, miljoner kronor år 2040

	Biljettintäkter	Kostnader	Netto
Höghastighetståg UA-Snabbtåg JA	3 040	1 460	1 580
Övriga direkt berörda tåg	1 340	690	650
Övriga tåg	-190	-10	-160
Totalt tåg	4 190	2 140	2 070

Kollektivtrafik totalt

I den samhällsekonomiska kalkylen ingår förändrade intäkter och kostnader för samtliga kollektiva färdmedel. I tabellerna nedan redovisas detta för JA, UA samt förändringen mellan dessa. Som nämnts tidigare ingår delar av Danmark i den regionala modellen för södra Sverige. I de värden för förändrade intäkter och kostnader som beräknas i Samkalk, och således ingår i den samhällsekonomiska kalkylen, ingår därför kollektivtrafiken i dessa delar av Danmark. I Samkalks resultatsammanställning redovisas kollektivtrafiken i Danmark under rubriken ”Buss och tåg”. Det kan uppstå förändrade intäkter och kostnader på de danska kollektivtrafiklinjerna till följd av de resandeförändringar som följer av de analyserade åtgärderna i Sverige.

I Trafikverket PM ”Resultat Sampers/Samkalk; Höghastighetsbanor enligt Sverigeförhandlingen 2016-02-01 – UA” (2016-06-07) redovisas totala intäkter och kostnader för all kollektivtrafik i både JA och UA. I tabell 34 nedan redovisas förändringen, det vill säga de belopp som ingår i den samhällsekonomiska kalkylen. Vi ser i tabellen att både intäkter och kostnader minskar för alla kollektiva färdmedel utom tåg, nettoförändringen för dessa är ca -270 miljoner kronor år 2040.

TMALL 0423 PM v 1.0

Tabell 34. Förändrade intäkter och kostnader kollektivtrafik, miljoner kronor år 2040

	Intäkter	Kostnader	Netto
Tåg	4 190	2 130	2 060
Övrig spårtrafik	0	0	0
Buss	-130	-50	-80
Flyg	-640	-440	-190
Kollektivtrafik i Danmark	-5	0	-5
Totalt kollektivtrafik i JA	3 415	1 640	1 785

Godstrafik

Godstrafikens kostnader påverkas av den kapacitetsökning som uppstår på det befintliga järnvägsnätet. Effekterna beräknas med hjälp av modellen Samgods som enkelt uttryckt gör en kostnadsminimerande fördelning av landets godstransporter mellan lastbil, tåg och fartyg i såväl JA och UA. I Samgods, liksom i samhällsekonomiska kalkyler, förutsätts att konkurrensen inom godstransportmarknaden gör att transportköparens pris är approximativt lika med transportföretagens genomsnittskostnader. Det innebär att sänkta transportkostnader inte leder till någon effekt för trafikföretagen på det sätt som sker för persontrafiken. Istället tillfaller transportkostnadsförändringen transportköparna i form av sänkta transportkostnader. I kalkylen redovisas detta under rubriken ”Effekter för resenärer och transportköpare”, se avsnitt 5.4.

5.4 Effekter för resenärer och godskunder

Restidsvinster

Trafikering med höghastighetståg innebär avsevärt kortare restider. Därför är värderingen av restidsvinsterna centrala för den samhällsekonomiska kalkylen. Den totala restidsuppoffringen för resenärer består av fyra restidskomponenter:

- Åktid; tid ombord på färdmedlet (”in-vehicle-time”). Värderas med färdmedels- och ärendespecifika åktidsvärden
- Anslutningstid; tid att ta sig till och från stationen. Värderas som åktid.
- Bytestid; tid för byten mellan kollektivtrafiklinjer. Värderas med färdmedels- och ärendespecifika bytestidsvärden
- Väntetid; fler avgångar innebär kortare väntetid. Värderas med värdet av turintervall, som också är färdmedels- och ärendespecifika

De tre sistnämnda restidskomponenterna finns endast vid tidtabellsbunden kollektivtrafik. För att det ska uppstå en restidsförändring i modellen för en kollektivtrafikresenär krävs därför att indata i form av prognostidtabeller förändras. I huvudanalysen har inga utbudsförändringar gjorts för andra färdmedel än tåg, varför det inte uppstår några restidsförändringar för flyg- och bussresenärer.

För personbilar och lastbilar beräknas däremot restider i modellen. Det innebär att förändrade flöden på vägnätet kan ge restidsförändringar, åtminstone då det förekommer trängsel.

TMALL 0423 PM v 1.0

De värderingar som används i kalkylen följer ASEK 6.0 och redovisas dessutom i I Trafikverket PM ”Resultat Sampers/Samkalk; Höghastighetsbanor enligt Sverigeförhandlingen 2016-02-01 – UA” (2016-06-07).

I tabell 35 och 36 nedan redovisas storleken på förändrad restidsuppoffring. I detta avseende skiljer man på ”befintliga” resenärer respektive ”tillkommande. ”Befintliga” resenärer tillgodogör sig hela tidsvinsten och värdet för ”tillkommande” resenärer beräknas med ”rule-of-the-half” enligt gängse metodik.

Tabell 35. Restidsförändringar, 1000 timmar per år, befintliga resenärer

Färdmedel	*Åktid*	*Anslutningstid*	*Bytestid*	*Väntetid*
Tåg	*-13 818*	*29*	*-1 067*	*-845*
Personbil	*-357*			
Lastbil	*-68*			

Tabell 36. Restidsförändringar, 1000 timmar per år, tillkommande resenärer

Färdmedel	*Åktid*	*Anslutningstid*	*Bytestid*	*Väntetid*
Tåg	*-5 422*	*94*	*-615*	*-143*
Personbil				
Lastbil				

Värdet av den sammanlagda restidsförändringen uppgår till ca 4 200 miljoner kronor prognosåret 2040. Detta fördelar sig enligt tabell 37 nedan. Här ser vi att befintliga resenärer i JA står för den större andelen restidsvinster, långväga resenärer står för en betydligt större andel av restidsvinsterna än regionala resenärer och tjänsteresenärer står för en lika stor andel av restidsvinsterna som privatresenärer. Fördelningen mellan befintliga och tillkommande resenärer, liksom mellan tjänste- och privatresor, är ungefär densamma som i den analys av höghastighetsbanorna som presenterades 2015. I den senare analysen uppgick däremot tidsvinsterna för regionala resenärer till en större andel, ca 17 %.

Tabell 37. Fördelning av restidsvinster uppdelat efter befintliga/tillkommande, långväga/regionala respektive tjänste/privat, miljoner kronor år 2040

Färdmedel	*Befintliga/tillkommande*		*Reslängd*		*Ärende*	
	Befintliga	*Tillkommande*	*Långväga*	*Regionala*	*Tjänste*	*Privat*
Tåg	2 698	1 391	3 983	106	2081	2008
Personbil	45			45	10	35
Lastbil	27			27	27	
Totalt	2 770	1 391	3 983	178	2 118	2 043
Andel	67%	33%	96%	4%	51%	49%

TMALL 0423 PM v 1.0

Transportkostnader och transporttid för godstrafik

Totalt minskar kostnaderna i godstransportsystemet med 1 059 miljoner kronor prognosåret 2040. I dessa kostnader ingår också värdet av godsets transporttid. I kalkylsammanställning i avsnitt 5.7 återfinns denna post under rubriken ”Transport-kostnad och transporttid godskunder”.

5.5 Externa kostnader

I Samkalk beräknas och värderas utsläpp av luftföroreningar och CO2, trafikolyckor samt marginellt infrastrukturslitage (trafikvolymberoende) för alla transporter i respektive prognosscenario. Till Samgods hör ingen sådan effektberäkningsmodell. Förändringar av externa effekter till följd av prognosticerad förändrad färdmedelsfördelning av godstransporter har därför beräknats manuellt med hjälp av emissionsfaktorer och andra effektsamband samt värderingar enligt ASEK 6.0. Detta beskrivs utförligt i Trafikverket PM ”Godstrafikeffekter höghastighetsbanor” (2016-06-07). För godstrafiken har, i tillägg till de effekter som beräknas för persontrafiken, också värdet av förändrat buller beräknats. I tabell 38 redovisas beräknade förändringar av luftföroreningar och CO2 för både person- och godstrafik.

Tabell 38: Förändrade emissioner UA-JA samtliga trafikslag

Utsläpp	*Enhet*	*Samkalk*					*Samgods*		SUMMA
		Person-bil	*Last-bil*	*Buss*	*Tåg*	*Flyg*	*Last-bil*	*Gods-tåg*	
Kväveoxider (NOx)	*Ton*	*-101*	*-5*	*-15*	*-7*	*-274*	*-243*	*0*	*-645*
Kolväten (HC)	*Ton*	*-24*	*0*	*-1*	*0*	*-4*	*-13*	*46*	*-42*
Partiklar	*Ton*	*-1*	*0*	*0*	*0*	*0*	*-4*	*0*	*-5*
Svaveldioxid (SO2)	*Ton*	*0*	*0*	*0*	*0*	*-21*	*0*	*4*	*-21*
Koldioxid (CO2)	*1000 ton*	*-47*	*3*	*-1*	*-2*	*-65*	*-154*	*8*	*-267*

TMALL 0423 PM v 1.0

I tabell 39 nedan redovisas beräknade förändringar av externa effekter för samtliga trafikslag, både person- och godstrafik.

Tabell 39: Förändrade externa effekter samtliga trafikslag, miljoner kronor år 2040

Utsläpp	Samkalk					Samgods		SUMMA
	Person-bil	Last-bil	Buss	Tåg	Flyg	Last-bil	Gods-tåg	
Luftföroreningar och CO2	47	-1	2	2	76	199	-20	305
Olyckor	101	-2	0	-8	0	126	-24	194
Infrastrukturslitage	43	-5	1	-147	0	77	-261	-292
Buller						467	-65	402
SUMMA	191	-8	4	-153	76	870	-370	609

5.6 Budgeteffekter

Under rubriken ”budgeteffekter” ingår sådana kalkylposter som påverkar den offentliga budgeten, exklusive projektspecifika investeringskostnader samt trafikoberoende drift och underhåll. De senare redovisas under egna rubriker.

Budgeteffekter består i huvudsak av moms på biljettpriset för kollektivtrafik, banavgifter samt drivmedelsskatt. Moms ingår i biljettpriserna eftersom det är dessa priser resenärerna möter, banavgifter ingår i järnvägsföretagens produktionskostnader och i vägtrafikens körkostnader ingår drivmedelsskatt. För att få en korrekt samhälls-ekonomisk nettoeffekt korrigeras för sådana poster under rubriken ”budgeteffekter”.

Tabell 40: Budgeteffekter UA-JA prognosåret 2040, miljoner kronor

	Drivmedels-skatt	Moms biljettintäkter	Banavgifter	Moms fordons-kostnad	SUMMA
Tåg	0	251	167	0	418
Övrig spårtrafik	0	0	0	0	0
Buss	0	-8	0	0	-8
Flyg	0	-38	0	0	-38
Personbil och lastbil	-284	0	0	-1	-285
SUMMA persontrafik	-284	205	167	-1	87
Lastbil	-752				-752
Godståg			259		259
Summa godstrafik	-752		259		-493
Totalt	**-1 036**	**205**	**426**	**-1**	**-406**

TMALL 0423 PM v 1.0

5.7 Resultat samhällsekonomisk kalkyl

I tabell 41 sammanställs de kostnader och effekter som redovisats tidigare i detta avsnitt. Vi ser att summan av effekterna motsvarar en dryg tredjedel av den totala investeringskostnaden och att nettonuvärdet är ca. -253 miljarder med nu gällande diskonteringsprincip. Nettonuvärdekvoten är -0,6 och investeringen kan därför bedömas som mycket olönsam

TMALL 0423 PM v 1.0

Tabell 41: Sammanställning samhällsekonomisk kalkyl

Samhällsekonomisk effekt	***Nuvärde, miljoner kronor***	***Persontrafik***	***Godstrafik***
Investeringskostnad			
Höghastighetsbanor enligt Sverigeförhandlingen	*-403 300*		
Drift och underhåll infrastruktur			
Underhåll	*-18 600*		
Reinvesteringar	*-11 400*		
Drift	*-500*		
Effekter för trafikföretag			
Biljettintäkter	*84 500*	*84 500*	
Trafikeringskostnader	*-46 700*	*-46 700*	
Effekter för resenärer och godskunder			
Restid och reskostnad; resenärer	*111 500*	*111 500*	
Transporttid och transportkostnad godskunder	*26 400*	*0*	*26 400*
Budgeteffekter			
Drivmedelsskatt	*-27 100*	*-7 000*	*-20 100*
Banavgifter	*10 600*	*4 100*	*6 500*
Moms	*5 000*	*5 000*	
Externa effekter			
Luftföroreningar o klimatgaser	*8 000*	*3 400*	*4 700*
Trafikolyckor	*4 900*	*2 200*	*2 700*
Marginellt infrastrukturslitage	*-7 200*	*-2 700*	*-4 500*
Buller	*10 500*		*10 500*
SUMMA EFFEKTER	*150 000*		
NETTORESULTAT	*-253 200*		
NNK	*-0,6*		

TMALL 0423 PM v 1.0

6. Sammanfattning

Sammanfattningsvis ser vi att investeringen i höghastighetsbanor är mycket omfattande, både vad gäller trafik- och transportförändringar, nyttoeffekter och investeringskostnad. I vissa resanderelationer blir restidsvinsterna mycket stora och där ökar tågresandet markant. Den ökade tillgängliga kapaciteten för godstrafik på det befintliga nätet bedöms ge mycket stora ökningar av godstågstrafiken på dessa sträckor. Sett till såväl järnvägssektorn som till hela transportsystemet är dock förändringen relativt marginell. Persontågstrafikens andel av det totala transportarbetet (personkilometer) ökar från 13 till 15 %. Godstågstrafikens andel av det totala transportarbetet (tonkilometer) ökar från 18 till 21 %. Förklaringen är helt enkelt att det svenska transportsystemet är ett ”moget” system och även stora åtgärder får därmed en måttlig inverkan.

En samhällsekonomisk lönsamhetsbedömning baserad på prognoser för person- och godstransporter år 2040 och de nyttor m.m. som ingår i Trafikverkets investeringsbedömningar visar att investeringen inte är samhällsekonomiskt lönsam. I denna ”standardkalkyl” för åtgärder i transportinfrastrukturen inkluderas de mest centrala direkta samhällsekonomiska effekterna av investeringen i form av tidsvinster för person- och godstrafik och reskostnads- och transportkostnadsbesparingar. Dessutom ingår förändringar av trafikföretagens intäkter och kostnader samt bedömningar av samhällsekonomiska effekter på luftföroreningar, klimatgaser och trafiksäkerhet. Effekter av förändrade bullerstörningar har beräknats för godstrafiken men inte för persontrafiken. Därmed ingår inte ökade bullerstörningar till följd av höghastighetstågen i kalkylen.

Persontrafikeffekterna är beräknade med modellsystemet Sampers/Samkalk och godstrafikeffekterna med Samgods. Sampers/Samkalk har använts många år och är väl etablerat inom transportsektorn i Sverige. Samgods är däremot ett nyare system som först under det senaste året har tillämpats ”skarpt” i samband åtgärdsanalyser. Modellen är fortfarande är under utveckling.

Den samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningen fångar i allt väsentligt de effekter som uppstår till följd av den nya höghastighetsjärnvägen. Två utestående effekter finns dock kvar att beräkna. Det gäller dels minskade förseningar i järnvägssystemet som uppstår till följd av den kapacitetsökning som 75 mil ny järnväg faktiskt innebär, dels effekter av ökat utrikesresande med tåg. Arbete med detta pågår och slutförs under hösten 2016. Under hösten 2016 kommer också några känslighetsanalyser att presenteras, t.ex. för alternativa antaganden om taxor, effekter på inrikes flyg och fördubblad kalkylperiod. Trafikverkets bedömning är dock att resultaten från dessa analyser inte kommer att förändra den lönsamhetsbedömning som redovisas här på något avgörande sätt.

TMALL 0423 PM v 1.0