TRAFIKVERKET

Rapport

Utbyggnad befintliga stambanor

Regeringsuppdrag 2016-05-31

Trafikverket
Postadress: Adress, Post nr Ort
E-post: trafikverket@trafikverket.se
Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Utbyggnad befintliga stambanor
Författare: Lennart Lennefors och Lars Eriksson
Dokumentdatum: 2016-05-31
Ärendenummer: TRV 2016/23360
Version: 0.1
Fastställt av: Lennart Kalander
Kontaktperson: Lennart Lennefors

Publikationsnummer: 2016:095
ISBN 978-91-7467-981-6

Tryck:

1. INLEDNING 8
1.1. Bakgrund 8
1.2. Redovisning av uppdrag 8
1.3. Tidigare utredningar 8
1.4. Brister med nuvarande stambanor 10
1.5. Strategi för nytt stambanealternativ 13
2. STUDERADE ALTERNATIV 14
2.1. Avgränsningar 14
2.2. Anpassningar med hänsyn till ny kunskap 14
2.3. Utbyggnad för 250 km/h 16
2.4. Utbyggnad för 200 km/h 17
2.5. Förutsättningar 18
2.6. Västra stambanan 18
2.7. Södra stambanan 19
3. ANLÄGGNINGSKOSTNADER 22
3.1. Allmänt 22
3.2. Tidigare framtagna anläggningskostnader 22
3.3. Nya anläggningskostnader 22
4. JÄMFÖRELSEALTERNATIV (JA) 27
4.1. Långväga tåg JA 2040 27
4.2. Regionaltåg i Mälardalen 28
4.3. Skåne och Blekinge 28
4.4. Östra Götaland 29
4.5. Västsverige 30
4.6. Kapacitet JA 2040 32
5. TRAFIKERING UA250/UA200 33
5.1. Långväga tåg 33
5.2. Regionaltåg i Mälardalen och Östergötland 34

5.3. Skåne och Blekinge 35

5.4. Västsverige 35

6. EFFEKTER AV UTBYGGNADEN 37

6.1. Allmänt 37

6.2. Restider 37

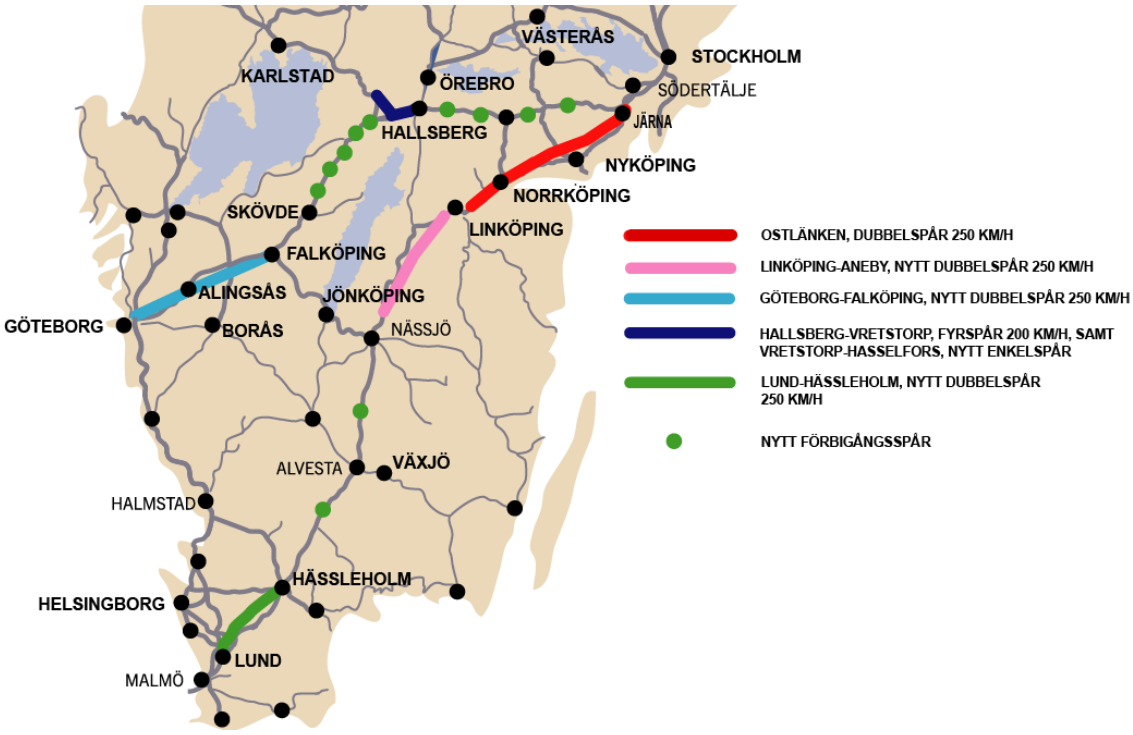
6.3. Ökad kapacitet 38

6.4. Kapacitet för godstrafik och fler regionaltåg 39

6.5. Övriga effekter 41

Sammanfattning

Regeringen gav i mars 2016 Trafikverket i uppdrag att redovisa kostnadseffektiva, kapacitetshöjande och hastighetshöjande åtgärder i anslutning till befintliga banor Stockholm – Malmö och Stockholm – Göteborg. Utifrån detta uppdrag har det tagits fram ett alternativ med nya sträckningar för 250 km/h (UA250) och ett alternativ med nya sträckningar för 200 km/h (UA200). I båda alternativen antas att Ostlänken byggs. Dagens järnvägsnät är byggt med konventionella ballastspår. För att köra med hastigheter högre än 200 km/h finns det dock stora fördelar att använda ballastfritt spår. UA250 har därför prövats med både ballastfria spår och med ballasterat spår, medan UA 200 endast prövats med ballasterat spår. Inom den tidsram som funnits för uppdraget har det inte varit möjligt att ta fram en samhällsekonomisk beräkning. Nedanstående figur visar utbyggnaden med UA250. I UA 200 är hastigheten på nybyggnadssträckorna istället 200 km/h. Dessutom ingår inte nytt dubbelspår på delen Alingsås-Falköping, istället ingår två partiella fyrspår 2x15 km mellan Alingsås och Skövde.



Nedanstående tabell visar totala kostnaderna i mdr kr för de olika alternativen för Västra och Södra stambanan (inklusive Ostlänken).

Prisnivå 2015-06 , Miljarder kronor	
Utbyggnad	**Totalt Västra och Södra stambanan**
250 km/h med ballastfritt spår	130 ± 20
250 km/h med ballasterat spår	115 ± 20
200 km/h med ballasterat spår	90 ±15

Snabbtågen mellan Stockholm och Göteborg har idag en restid mellan 2:50 och 3:20 beroende på avgång. Motsvarande restid för Stockholm – Malmö är mellan 4:09 och 4:26. Trafikverket har tagit fram trafikprognoser för år 2040, dels med jämförelse-alternativet (JA) som förutsätter att det inte görs några utbyggnader på stambanorna, dels med vissa utbyggnader för 250 km/h (UA250) respektive 200 km/h (UA200). Restider och kapacitet kan i verkligheten bli både bättre och sämre än de som antagits i prognosen. För att få jämförbarhet är det viktigt att dessa principer är lika i JA och utbyggnadsalternativen. Tabellen på nästa sida visar restidsvinst i UA200 och UA250 jämfört med JA, i de båda alternativen.

Reserelation	Tidsvinst UA 200	Tidsvinst UA 250
Stockholm-Göteborg, direkt	00:28	00:32
Stockholm-Malmö, 4 stopp	00:43	00:56
Stockholm-Linköping, 1 stopp	00:27	00:35
Stockholm-Växjö, 4 stopp	00:29	00:39
Göteborg-Skövde, 2 stopp	00:17	00:20
Linköping-Malmö, 2 stopp	00:15	00:20
Jönköping-Malmö, 3-6 stopp	00:02	00:04
Stockholm-Karlstad, direkt	00:11	00:11

Tabellen nedan visar antal persontåg/h under högtrafikens mest trafikerade timmar som går kvar på befintliga stambanor. På sträckor där det byggs nya dubbelspår flyttar den snabba persontrafiken bort från befintliga stambanor. Det gäller exempelvis mellan Norrköping och Linköping.

Sträcka	**JA**	**UA200**	**UA250**
Järna-Katrineholm	5-7	4-6	4-6
Skövde-Falköping	5	5	5
Alingsås-Göteborg	8	6	6
Norrköping-Linköping	7	6	6
Mjölby-Tranås	3	2	2
Eslöv-Lund	8	6	6

Tabellen nedan visar kvarvarande kapacitet/h för att kunna öka regional persontrafik och godstrafik under högtrafik

Sträcka	**JA**	**UA200**	**UA250**
Järna-Katrineholm	0	2	2
Falköping-Alingsås	3	4	7
Alingsås-Göteborg	2	5	5
Norrköping-Linköping	1	4	4
Mjölby-Tranås	2	4	4
Eslöv-Lund	1	4	4

Föreslagna åtgärder skapar förutsättningar för att öka godstrafik och regional persontrafik genom ökad kapacitet, kortare restider och ökat turutbud. Minskade koldioxidutsläpp bidrar därtill till en ökad ekologisk hållbarhet. En klimatkalkyl kommer att presenteras i samband med den samhällsekonomiska kalkylen och den samlade effektbedömningen.

Ökad person- och godstrafik längs befintliga banor kommer att öka de negativa effekterna av buller- och vibrationer. Barriäreffekterna kommer att öka till följd av de kompletterande dubbelspår som föreslås byggas ut och de behöver visas särskilt hänsyn i den fortsatta processen. Påverkan på grundvatten och luft är begränsat.

Säkerheten kommer att vara högre på sträckorna där kompletterande dubbelspår byggs ut då det exempelvis inte kommer att tillåtas korsningar med vägar i plan. Ökat intrång i värdefulla naturmiljöer kan troligen inte helt undvikas vilket kan påverka den ekologiska hållbarheten negativt.

Utformning och lokalisering behöver utredas vidare och det är i dag okänt exakt var i geografin åtgärderna vidtas eller vad åtgärderna mer specifikt innebär.

1. Inledning

1.1. Bakgrund

Den 3 mars 2016 gav regeringen Trafikverket i uppdrag att redovisa uppdaterade uppgifter om förbättring av befintliga banor Stockholm–Malmö och Stockholm–Göteborg. Uppdraget redovisas till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) senast den 31 maj 2016.

Trafikverket ska redovisa vilka kostnadseffektiva kapacitetshöjande och/eller hastighetshöjande åtgärder som skulle kunna vidtas på och i anslutning till befintliga banor Stockholm–Malmö och Stockholm–Göteborg för att möta framtida behov. Trafikverket ska redovisa bedömningar av möjliga åtgärders kostnader, samhälls-ekonomiska lönsamhet, bidrag till de jämbördiga transportpolitiska funktions-och hänsynsmålen. Trafikverket ska utgå ifrån att de åtgärder som ingår i gällande nationell plan för 2014 – 2025 genomförs. Bedömningar görs både för dagens hastighet och, där så bedöms rimligt, 250 km/h.

Åtgärdernas effekter, bl.a. för långväga persontågstrafik, trafik med snabba regiontåg, pendeltågstrafik samt godstrafik, ska framgå av redovisningen. En bedömning av vilka restider som kan uppnås mellan Stockholm och Göteborg respektive mellan Stockholm och Malmö (ändpunktstrafik utan mellanliggande uppehåll) ska redovisas. Även åtgärdernas miljö-, klimat- och säkerhetseffekter ska redovisas.

1.2. Redovisning av uppdrag

Då uppdraget haft en väldigt kort tid, har det inte varit möjligt att ta fram samhälls-ekonomiska beräkningar. Detta kommer att redovisas under juni 2016. En avvikelse från direktivet i uppdraget är att jämförelsealternativet (JA) inte utgår från nationell plan, som även innehåller Ostlänken och Mölnlycke – Bollebygd. Skälet till detta är att redovisningen ska bli jämförbar med höghastighetsbanan som har ett JA som inte innehåller Ostlänken och Mölnlycke – Bollebygd.

1.3. Tidigare utredningar

Kapacitetsutredningen

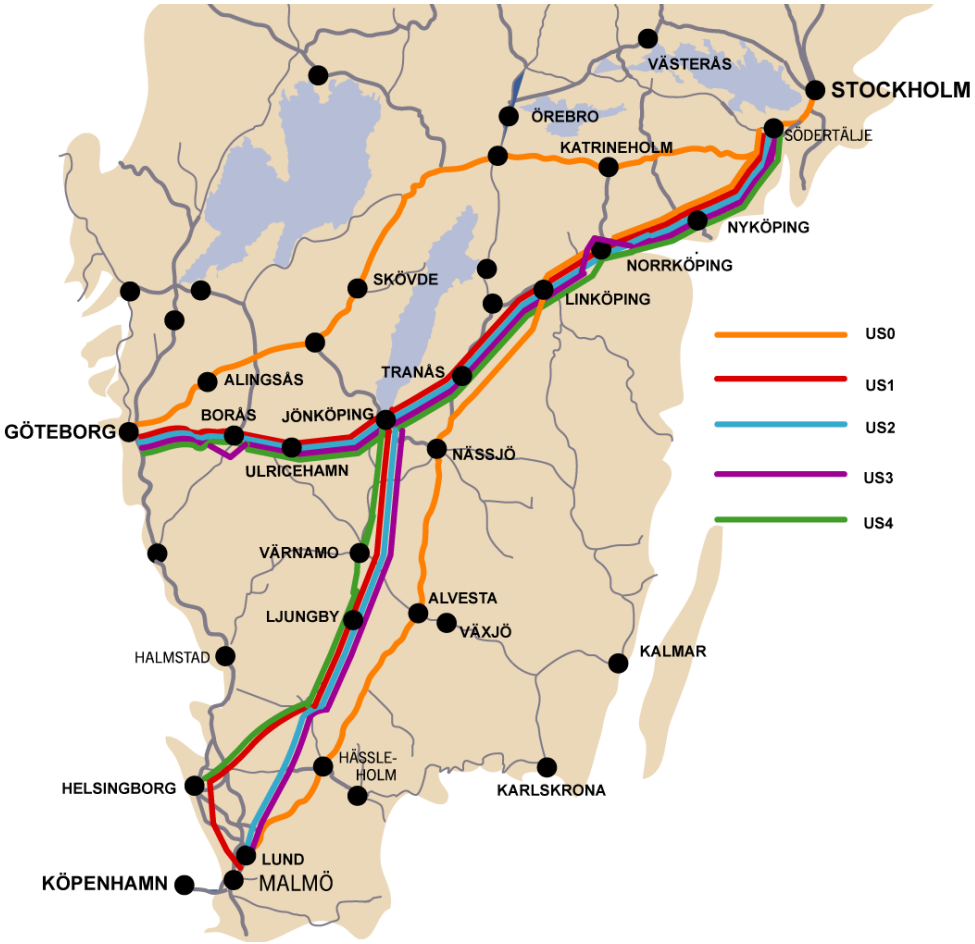
I Kapacitetsutredningen jämfördes en utbyggnad av höghastighetsbanor med en utbyggnad av befintliga stambanor[1]. Trafikverket studerade fyra olika utbyggnader av ett höghastighetsnät Stockholm – Göteborg/Malmö (US1-US4) och en utbyggnad av befintliga stambanor (US0). Samtliga alternativ ställdes mot ett jämförelsealternativ (JA) som innebar att endast planerade åtgärder enligt plan 2010-2021 genomfördes. US0 innefattade sammanfattningsvis nytt dubbelspår på vissa delar och ombyggnad på

[1] Höghastighetsbanor och utbyggnad av befintliga stambanor, Trafikverket, 2012:118

andra delar med syftet att åstadkomma ökad kapacitet och kortare restider mellan Stockholm och Göteborg samt Stockholm och Malmö. Strategin var också att bygga ut ifrån storstäderna så att det gav positiva effekter för regionaltågstrafiken närmast storstäderna, samt att möjliggöra fler godståg under dagtid. De föreslagna åtgärderna förutsatte hastigheter upp till 250 km/h. För sträckor som byggdes om eller anpassades för 250 km/h förutsattes det ske inom befintlig järnvägsfastighet.

En viktig förutsättning för US0, gällde om det i framtiden kommer att finnas tåg med lutande vagnskorg för 250 km/h. Det har stor betydelse för restiden då tåg med lutande vagnskorg minskar restiden mellan Stockholm och Göteborg med ca 15 min jämfört med tåg utan lutande vagnskorg. För höghastighetsalternativen (US1-US4) kommer banan att ha så hög standard, så att lutande vagnskorg inte förkortar restiden. Eftersom det i prognosens huvudalternativ för US0 antogs att tåg som körde i 250 km/h inte hade lutande vagnskorg blev restiden längre. Det gjordes istället en känslighetsanalys där nyttoberäkningarna utgick från tåg med lutande vagnskorg. I Kapacitetsutredningen benämndes höghastighetsalternativen US1-US4 och stambanealternativet (US0). De fem alternativen visas i figur 1.1.

Figur 1.1: Studerade alternativ i Kapacitetsutredningen

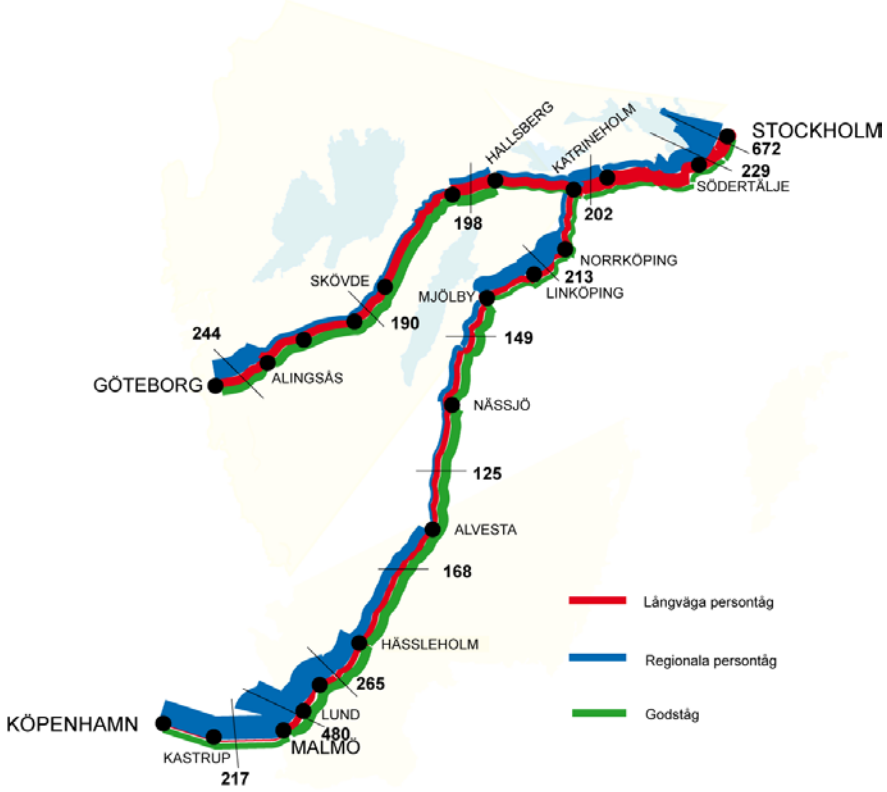


I Kapacitetsutredningen var kostnaden för US0 ca 70-75 % av kostnaden för nya höghastighetsjärnvägar, men då de viktigaste effekterna som restidsvinster och ökad kapacitet var väsentligt mindre än med höghastighetsjärnvägar, blev den samhälls-ekonomiska lönsamheten väsentligt sämre för US0 än för övriga alternativ. En annan viktig slutsats var att US0 var förenat med stora inskränkningar i pågående trafik under utbyggnadstiden på de sträckor där hastigheten höjdes till 250 km/h i befintlig sträckning eller där det gjordes kapacitetsförbättringar i befintlig sträckning. US0 ansågs inte heller ge någon stor förbättring av robustheten. Mot bakgrund av detta behöver tidigare US0 arbetas om för att få ut bättre effekter.

1.4. Brister med nuvarande stambanor

Tågtrafiken på Västra och Södra stambanan har ökat kraftigt under de senaste åren och är idag både blandad och omfattande med mer än 100 tåg/dygn på alla sträckor. Under stora delar av dygnet finns därför ingen låg belastad sträcka som kan återställa uppkomna störningar. I ett internationellt perspektiv är det inte ovanligt med mer än 100 tåg/dygn närmast storstäderna, men det som är unikt för Västra och Södra stambanan är att alla delar har mer än 100 tåg/dygn. De stora trafikmängderna beror dels på mycket godstrafik och dels på att det går regional tågtrafik längs samtliga sträckor. Se figur 1.2 som visar antal tåg/dygn år 2015. Antalet tåg visas genom tjockleken på färgmarkeringarna.

Figur 1.2: Antal tåg/dygn 2015 uppdelat på olika slags tåg



Antalet tåg är högst allra närmast Stockholm med ca 650-700 tåg/dygn, följt av Malmö – Lund med 480 tåg/dygn. Därefter kommer Järna – Gnesta, Lund – Eslöv – Höör –

Hässleholm, Göteborg – Alingsås, Flemingsberg – Södertälje och Norrköping – Linköping som har mellan 200 och 250 tåg/dygn. På vissa delar kör pendeltåg med en tätare uppehållsbild, vilket innebär att de stannar oftare än övriga persontåg. Det medför att kapacitetsproblemen förvärras. Det gäller framförallt Alingsås – Göteborg och Hässleholm – Lund – Malmö, Järna – Gnesta och Norrköping – Linköping. Linköping – Mjölby och Alvesta – Hässleholm har också denna blandning av trafik, även om trafikomfattningen är mindre.

På flera sträckor är det den stora skillnaden i antal uppehåll mellan olika slags regionaltåg som skapar stora problem, då snabbtåg och godståg normalt står för en liten del av trafiken under dagtid. Tabell 1.1 visar hur trafiken förändrats under de senaste 10 åren (2004-2014) på några utvalda sträckor. Störst utökning har skett på Södra stambanan Alvesta – Hässleholm och Hässleholm – Höör.

Tabell 1.1: Trafikering 2004 och 2014 på utvalda delar av Västra och Södra stambanan, antal tåg/dygn samt förändring under perioden 2004-2014

Stråk	Sträcka	Avstånd	2004	2014	*2004-2014*
Västra Stambanan	Järna-Gnesta	17,4	171,2	193	**22**
Västra Stambanan	Gnesta-Flen	45,1	127,2	143	**16**
Västra Stambanan	Flen-Katrineholms	22,9	157	177	**20**
Västra Stambanan	Hallsberg-Laxå	30,1	143,2	165	**22**
Västra Stambanan	Skövde-Falköping	30,4	145	161	**16**
Västra Stambanan	Alingsås-Göteborg	45	203,8	213	**9**
Södra stambanan	Norrköpings-Linköping	46,5	162,8	198	**36**
Södra stambanan	Nässjö-Alvesta	86,9	93,4	117	**24**
Södra stambanan	Alvesta-Älmhult	47,2	108,2	164	**56**
Södra stambanan	Hässleholm-Höör	29,6	150,8	221	**71**
Södra stambanan	Lund-Arlöv	11,1	209,2	464	**255**

Det är således förenat med stora nackdelar att framföra så omfattande pendeltågstrafik och snabb persontrafik på ett gemensamt dubbelspår, då en försening snabbt drabbar annan trafik, framförallt när det pågår stora reinvesteringar som medför ytterligare störningar i trafiken. Tid för arbeten i spår kommer dessutom sannolikt att öka i framtiden på grund av stora underhållsbehov och reinvesteringsbehov. I exempelvis Köpenhamn och många tyska städer går pendeltågen i helt egna system.

Den blandade och omfattande trafiken skapar dåligt robusthet, som framförallt drabbar det långväga trafiken på Västra och Södra stambanan. Tabell 1.2 visar punktligheten (tåg som ankommer slutstation inom 5 minuter efter planerad ankomsttid) för berörda tågsystem på Västra och Södra stambanan. Den långväga persontrafiken Stockholm – Malmö/ Köpenhamn är det tågsystem som haft landets allra sämsta punktlighet med ett genomsnitt på ca 66 % (andel tåg i tid till slutstation) för åren 2008-2015 och en bottennotering 2010 med ca 51 %. Stockholm – Göteborg/Uddevalla och Stockholm – Karlstad/Oslo har också haft låg punktlighet. Dessa tre tågsystem har en sämre punktlighet än godstrafiken, vilket avviker från mönstret i många andra länder.

Att både Stockholm – Malmö och Stockholm – Göteborg har så låg punktlighet är inte effektivt, då dessa tågsystem prioriteras i den årliga tilldelningen av tåglägen då de genererar stora samhällsekonomiska nyttor. Detta visar dock på svårigheter att prioritera dessa tåg när banor med många trafikuppgifter och hög belastning används. Tabell 2.1 visar att Östgötatrafiken och pendeltåg i Göteborg haft den högsta punktligheten.

Tabell 1.2: Punktlighet 2008-2015 för berörda eller anslutande tågsystem (andel tåg i tid till slutstation)

Inställda tåg ej medräknade	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2008-2015
Gävle-Stockholm-Linköping	89,8%	91,6%	80,5%	83,9%	85,3%	83,0%	86,4%	86,4%	**85,9%**
Pendeltåg i Göteborg	96,5%	97,1%	93,1%	94,0%	95,0%	95,9%	96,2%	95,0%	**95,3%**
Pendeltåg i Stockholm	93,9%	95,6%	90,5%	93,5%	94,0%	94,7%	94,3%	93,7%	**93,8%**
Pågatåg i Skåne	96,3%	94,6%	91,9%	90,8%	94,1%	94,4%	91,9%	94,2%	**93,5%**
Regionaltåg i Västra Götaland	93,4%	93,6%	89,0%	89,9%	90,8%	89,9%	91,1%	90,5%	**91,0%**
Mälardalstrafiken, TIM	89,4%	90,3%	83,4%	88,5%	89,7%	87,0%	89,6%	88,2%	**88,3%**
Stockholm-Göteborg/Uddevalla	72,9%	79,3%	60,5%	73,2%	67,5%	73,3%	75,0%	70,1%	**71,5%**
Stockholm-Malmö/Köpenhamn	64,9%	72,4%	50,7%	57,7%	75,8%	61,0%	71,5%	71,1%	**65,6%**
Stockholm-Karlstad-Oslo	80,3%	74,8%	69,2%	69,7%	83,6%	59,1%	69,1%	71,6%	**72,2%**
Sörmlandspilen	89,4%	89,3%	78,8%	85,4%	89,4%	85,5%	89,3%	87,8%	**86,9%**
Sala-Västerås-Linköping	86,6%	90,5%	84,7%	90,4%	90,2%	85,7%	89,8%	85,6%	**87,9%**
Öresundståg	89,8%	87,8%	84,3%	81,7%	87,7%	88,7%	86,3%	87,1%	**86,7%**
Norrköping-Motala/Tranås	98,1%	97,8%	91,8%	93,3%	96,0%	94,5%	95,8%	96,9%	**95,5%**
Godståg	74,2%	75,8%	65,6%	68,7%	77,0%	80,0%	78,1%	77,9%	**74,7%**

1.5. Strategi för nytt stambanealternativ

Trafikverket har formulerat en strategi för ett nytt stambanealternativ. Med tanke på de stora problemen med robusthet bör utbyggnaderna påbörjas snabbt och genomföras så att de ger så lite störningar som möjligt för befintlig trafik. Följande strategi föreslås:

- Fullfölj utbyggnaden i nuvarande planer längs stambanorna, det innebär att Ostlänken som till stora delar går längs nuvarande del av Södra stambanan via Nyköping ska ingå i utbyggnaden. (Mölnlycke-Bollebygd ligger inte längs nuvarande stambanor och behöver av det skälet inte ingå i detta alternativ.)
- Avlasta dubbelspårssträckorna närmast storstäderna där det idag går en omfattande pendeltågstrafik.
- Bygg på delar där befintlig bana har låg hastighetsstandard
- På delar som idag har lägre hastighetsstandard är det viktigt att bygga i nya sträckningar för att inte störa pågående trafik
- På sträckor med bra hastighetsstandard eller mindre trafikomfattning föreslås mindre utbyggnader som nya förbigångsspår.

På vissa delar av befintligt nät sammanfaller de olika punktsatserna i strategin. Det gör val av utbyggnadssträckor lättare, strategin måste dock samtidigt ta hänsyn till intrång och kostnader och således sträva efter samhällsekonomisk effektivitet.

2. Studerade alternativ

2.1. Avgränsningar

De utbyggnader som föreslås antas följa befintliga Västra och Södra stambanan. Det innebär att det inte har studerats sträckningar som går via städer som ligger utanför stambanorna, exempelvis via Borås. Ett tänkbart alternativ att studera hade annars varit att dra järnvägen via Landvetter och in till Göteborg söderifrån. Då skulle även Mölnlycke – Bollebygd som ligger i nuvarande plan ge mer nytta. Då detta antas avvika alltför mycket från uppdraget, har detta dock inte studerats.

2.2. Anpassningar med hänsyn till ny kunskap

Ny kunskap har kommit fram efter kapacitetsutredningen 2012 som innebär att det behöver göras mer omfattande åtgärder för att klara av hastigheter upp till 250 km/h.

Trafikverket har tagit fram en teknisk systemstandard för hastigheter > 200 km/h och i denna specificeras att nybyggda sträckor med hastigheter över 200 km/h ska byggas med ballastfritt spårsystem. Detta kräver rätt banunderbyggnad för att inte skapa stora kostnader för underhåll eller korrigerande åtgärder. Kraven på underbyggnad är likvärdiga för ballastspår och ballastfritt spår, men ballastfritt spårsystem har enligt internationella erfarenheter högre investeringskostnad än ett konventionellt spårsystem. Till följd av att mindre sättningar tillåts, blir kostnaden för bankar som används för att bära spårsystemet väsentligt högre än den tidigare bedömningen, bland annat i kapacitetsutredningen. Detta gäller således oberoende om ballastspår eller ballastfritt spår används. Ballastfritt spårsystem har dock lägre underhållskostnader än ballastspår. Trafikverket har tagit fram LCC-beräkning som visar att merkostnaden för ballastfritt spårsystem på det tilltänkta höghastighetsnätet kommer preliminärt att ha sparats in efter 20-25 år i form av lägre underhållskostnader. Det har dock inte gjorts någon motsvarande beräkning för 250 km/h, men troligen krävs då lite längre återbetalningstid.

Vid nybyggnad för hastigheter mellan 200 och 250 km/h kräver bättre spårläge än vad som tidigare förutsatts. Systemet måste byggas och anpassas så att det är möjligt att vidmakthålla rätt spårläge med rimliga åtgärder. Det kan möjliggöras med rätt underbyggnad.

Vid en eventuell anpassning av befintliga sträckor för att klara 200-250 km/h kan däremot befintligt spårsystem med ballast användas. För dessa sträckor krävs då ett mer omfattande underhåll, vilket ger större underhållskostnad i förvaltningsskedet. Underhållsinsatser behöver göras med större omfattning för att ge mindre avvikelser än tidigare för att undvika accelererad nedbrytnings-takt av anläggningen som kräver större och mer kostsamma åtgärder.

Ökat underhåll för ombyggda och anpassade bandelar ger bättre förutsättningar för bättre punktlighet än dagens stambanor, men medför samtidigt att den tillgängliga kapaciteten minskar genom längre tider för underhåll. Infrastrukturförvaltare som har banor med hastigheter omkring 250 km/h och ballastspår använder idag reserverad tid på nätter för att genomföra nödvändigt underhåll. Det kan påverka kapaciteten för godstrafik på stambanorna negativt.

Bulleremissioner från järnvägen behöver hanteras. Arbetet med höghastighetsbanor har visat att behovet av nödvändiga bulleråtgärder är större än vad som tidigare bedömts även om åtgärderna blir mindre omfattande med lägre hastighet. För hastigheter upp till 250 km/h kan buller reduceras effektivt med låga bullerskärmar. Kostnad för åtgärder kan öka jämfört med tidigare bedömning, men blir inte lika omfattande som för hastigheter upp till 320 km/h. Det är här viktigt att se över möjligheterna att ha krav på fordon alternativt att fordon med lägre bullernivåer utvecklas

Utifrån regeringsuppdraget studeras ett alternativ med 200 km/h (UA 200) och ett alternativ med 250 km/h (UA 250). I UA 250 höjs hastigheten till 250 km/h endast på nybyggnadssträckorna, på övriga delar antas hastigheten vara högst 200 km/h. I UA 200 är hastigheten maximalt 200 km/h även på nybyggnads-sträckorna. SJ och MTR har köpt in nya tåg för 200 km/h, men tåg med lutande vagnskorg visade sig inte vara ekonomiskt fördelaktiga. Som komplement till de nya tågen har SJ dock valt att renovera vagnparken med X2000, så att den ska kunna användas till som längst 2035. Därefter är det troligt att tåg med lutande vagnskorg i vart fall inte kommer att användas i någon större utsträckning på Västra och Södra stambanan. Alternativ med lutande vagnskorg kommer därför inte att antas i huvudalternativen utan endast redovisas som känslighetsanalys. Det bör även påpekas att det idag inte finns tåg med lutande vagnskorg för hastigheter på 250 km/h. För prognosåret 2040 antas således att tåg med lutande vagnskorg inte trafikerar Västra och Södra stambanan. Det gäller även jämförelsealternativet (JA) och medför då att restiden kommer att förlängas med ca 15-20 min jämfört med dagens trafik.

För att minska kostnader och för att få bättre robusthet i trafikeringen antas nybyggnadssträckorna byggas med större lutningar. Det medför att nybyggnadssträckorna normalt inte antas ha godstrafik. För att få till en väsentligt bättre robusthet och kortare restider än idag är det viktigt att nya sträckor byggs tillräckligt långa och på sträckor med tätast trafik och där befintlig bana har lägre hastigheter.

Utöver de utbyggnader som föreslås är det viktigt att se över kapacitetsproblematiken på vissa bangårdar. Redan idag är det stora problem med korsande tågvägar på grund av omfattande tågtrafik i exempelvis Hallsberg, Falköping och Hässleholm. Med en ökad trafik kommer denna problematik att öka. Oberoende av om stambanorna byggs ut är det troligt att det ändå måste göras förbättringar på dessa bangårdar. Då det inte funnits

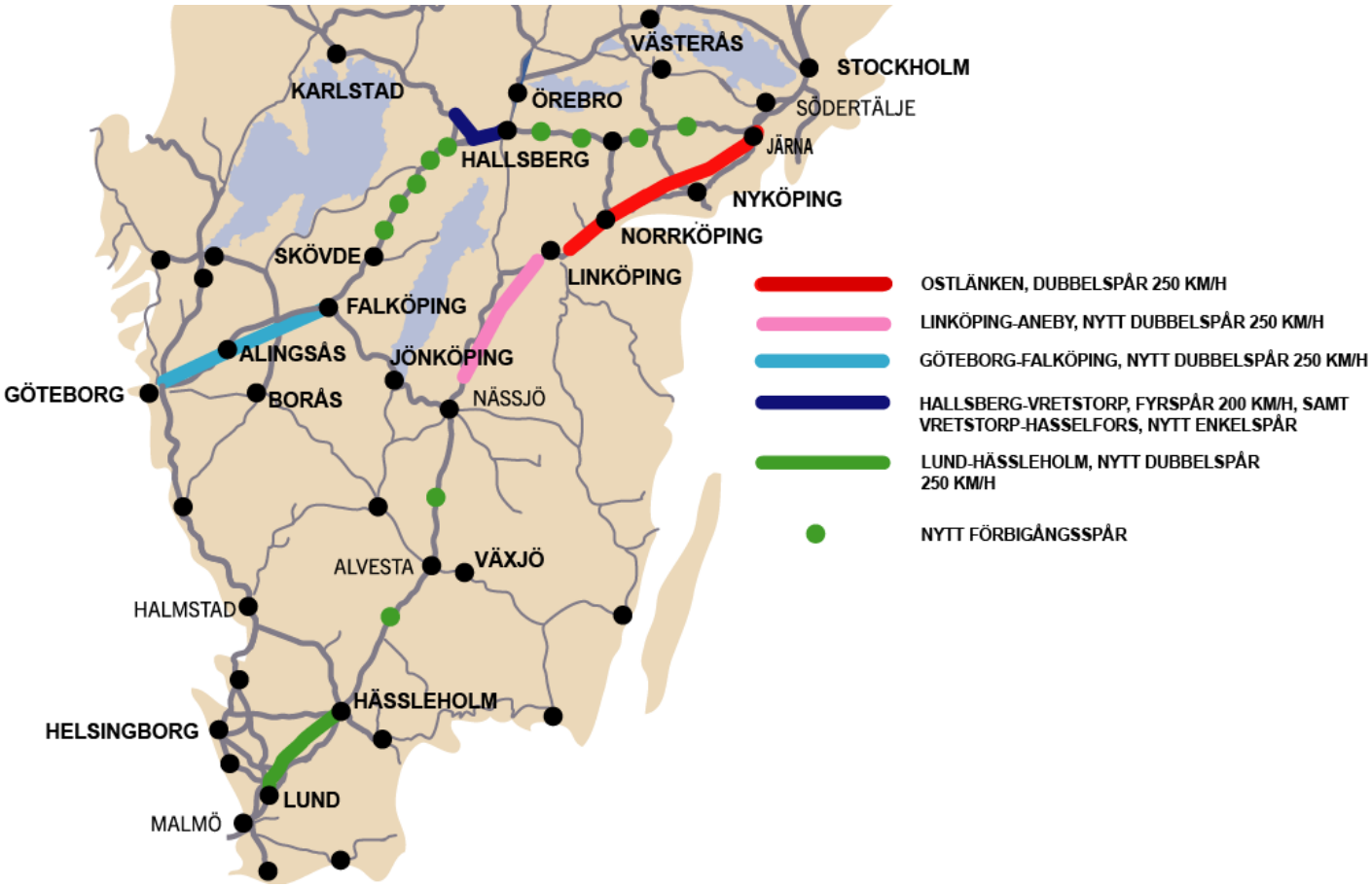
tillräckligt med tid för att studera detta, har denna studie för enkelhets skull bortsett från denna problematik.

2.3. Utbyggnad för 250 km/h

I regeringsuppdraget ingår att pröva stambanealternativet med både 200 km/h (UA0 200) och 250 km/h (UA 250). I UA 250 görs utbyggnad för 250 km/h på nybyggnadssträckorna, på övriga delar antas hastigheten vara högst 200 km/h. På nybyggnadssträckorna antas ballastfritt spårsystem.

Längs Södra stambanan föreslås utbyggnad av Ostlänken för 250 km/h, men för att minska kostnader antas tågen nyttja befintligt spår genom Linköping. Söder om Linköping antas nytt dubbelspår Vikingstad – Gamlarp (strax norr Nässjö). Denna sträckning sammanfaller med en av sträckningarna i arbetet med ny höghastighetsbana Linköping-Borås. Det är väsentligt att denna sträcka byggs ut då Södra stambanan har lägst hastighet på delen Mjölby-Nässjö, i synnerhet Mjölby-Gripenberg. Delen Hässleholm-Lund är idag mycket hårt belastat, därför föreslås ett nytt dubbelspår. På den mellanliggande sträckan Nässjö-Hässleholm är standarden bättre och trafiken mindre omfattande. Därför föreslås två nya 750 meters förbigångsspår så att snabbtågen kan köra förbi godståg får fler ställen. Det kan även diskuteras om spåret behöver åtgärdas över några mossar.

Figur 2.1 Alternativ med förbättrade befintliga stambanor och 250 km/h



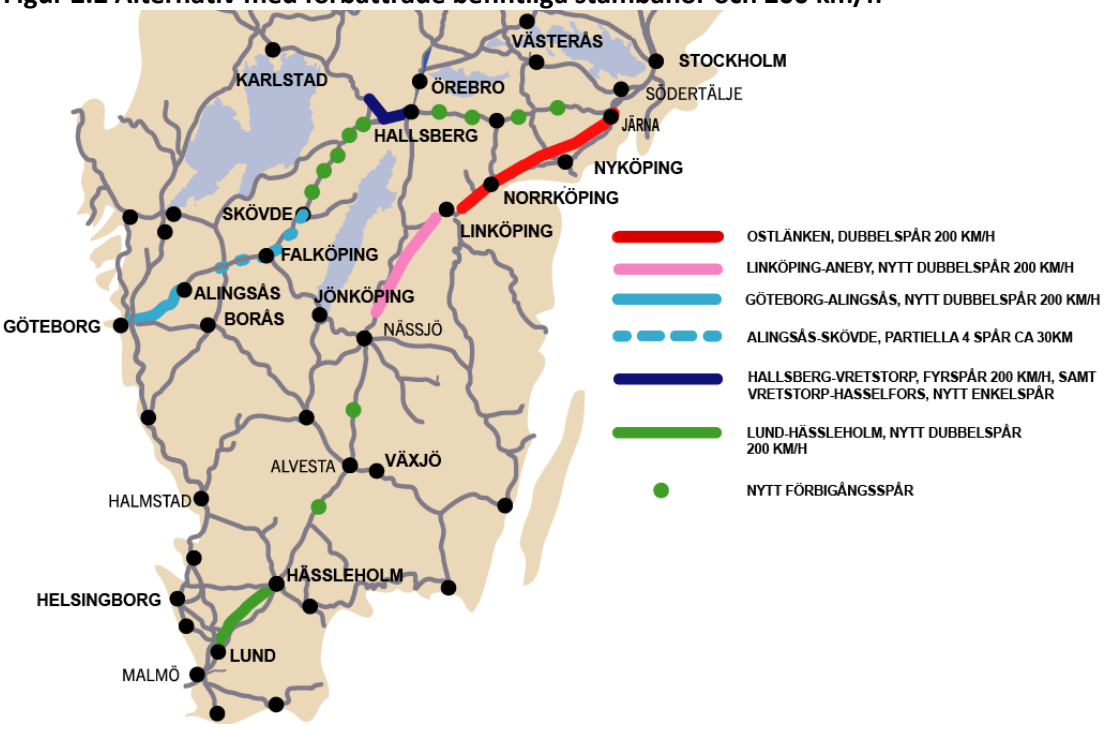
Längs Västra stambanan föreslås utbyggnad av nytt dubbelspår Göteborg – Alingsås – Falköping. Sträckan Göteborg – Alingsås har lägre standard och mycket omfattande trafik, men för att få ut en större effekt bör nybyggnadssträckan vara längre och föreslås gå till Falköping, i annat fall finns stor risk att operatörerna inte tycker det är värt att investera i nya fordon för 250 km/h.

Det antas fem nya förbigångsspår Skövde – Laxå, samt en större utbyggnad på den hårt belastade delen Laxå – Hallsberg. Delen Järna – Hallsberg blir mindre belastad på delsträckan Järna – Katrineholm när Ostlänken är klar, men kommer ändå att vara hårt belastad. Därför ingår fyra nya förbigångsspår på denna sträcka. UA 250 visas i figur 2.1. Den totala utbyggnaden innebär ca 39 mil nytt dubbelspår och 11 st 750 meters förbigångsspår.

2.4. Utbyggnad för 200 km/h

I UA 200 är hastigheten maximalt 200 km/h med konventionellt ballastspår. Med 200 km/h antas kapacitetsproblematiken i ännu högre grad vara mer styrande för val av åtgärder. För Södra stambanan sammanfaller det med sträckor som har sämre hastighetsstandard och samma utbyggnadssträckor som för UA250, men med lägre hastighetsstandard. Den lägre hastighetsstandarden medför att banan kan byggas med ballastspår som minskar kostnaden. Längs Västra stambanan antas det dock vara svårt att motivera nytt dubbelspår hela sträckan Göteborg – Alingsås – Falköping. Därför föreslås istället två partiella fyrspår 2x15 km mellan Alingsås och Skövde. Förslag till utbyggnad med 200 km/h visas i figur 2.2 nedan. Den totala utbyggnaden innebär ca 36 mil nytt dubbelspår och 11 st 750 meters förbigångsspår.

Figur 2.2 Alternativ med förbättrade befintliga stambanor och 200 km/h



2.5. Förutsättningar

För sträckorna Alingsås – Falköping och sträckan från väster om Linköping till strax norr om Nässjö finns inget tidigare framtaget underlag. Nedanstående teknikstandard har använts som bas för utformning och beräkningar:

- Horisontalradie för nya sträckor på minst 2500 m
- Standarden för 200 km/h är i enlighet med befintligt regelverk för nybyggnadsstandard för ”konventionell” järnväg utan godstrafik.
- Standarden för 250 km/h är i enlighet med TSS 2.0[2], bortsett från horisontalradier, inkl ställningstaganden redovisade i avsnitt 3.3 under rubriken ”Tekniska förutsättningar”.
- För enskilda sträckor har det antagits specifika förutsättningar

2.6. Västra stambanan

Göteborg – Alingsås VSB 1, VSB 6
Nytt dubbelspår enligt ÅVS, med max hastighet 200/250 km/h. Total sträcka ca 40km. Utbyggnad till fyra spår i befintlig sträcka genom Partille (2 km) samt in i Alingsås västerifrån (ca 1km). Ny sträckning mellan Kåhög och söder Alingsås, till stor del i tunnel. Utbyggnader i befintlig sträckor för 200 km/h med konventionell standard. 250km/h enbart på nya dubbelspårssträckningen.

Alingsås – Skövde åtgärder utbyggnad för 200 km/h VSB 7
Det har antagits partiella fyrspår ca 30 km, med referens till kapacitetsberäkning Vårgårda – Herrljunga samt Falköping – Stenstorp. Det har gjorts en genomgång av sträckan och underlag till kalkylen har gjorts utifrån dessa. Grundprincipen är att ett spår läggs på ömse sidor om befintligt spår.

Alingsås – Falköping åtgärder utbyggnad för 250 km/h VSB 2

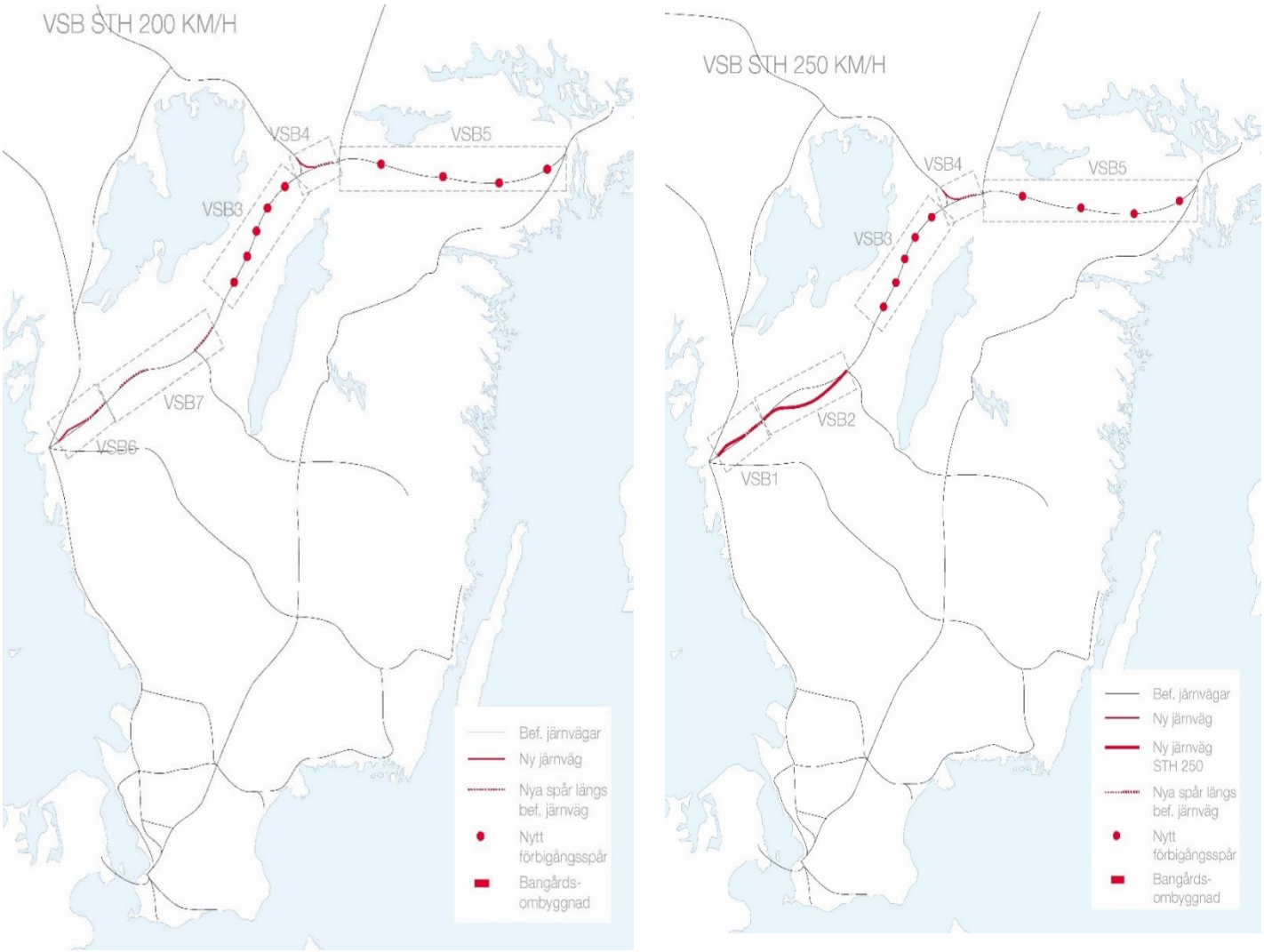
Ny beräkningslinje för 60 km lång sträcka, övervägande goda grundläggnings-förhållanden. Radier större än 2500 m. Många korsningspunkter med vägar. Mindre känsliga landskapsförhållanden, i viss mån av produktionsskogskaraktär än att gå i slättområdet norr om Vårgårda och Herrljunga som har en mer ålderdomlig landskapskaraktär med mindre tålighet. Det översiktliga utsättandet av linjen har anpassats till områden med låga till måttliga dokumenterade värden. Befintlig bana korsar inte den nya linjen. 4 spår igenom Alingsås och troligtvis 4 spår genom Falköping. Linjen korsar Säveån två gånger.

Skövde-Laxå VSB 3

Fem nya förbigångsspår för 750m långa tåg. Enligt ÅVS Västra Stambanan

[2] Teknisk systemstandard för höghastighetsbanor, krav, version 2.1, Trafikverket, datum 2016-05-03

Figur 2.3: Utbyggnader på Västra stambanan för 200 respektive 250 km/h



Laxå-Hallsberg VSB 4

Består av två delar; Enkelspårig ny linje Vretstorp-Hasselfors (ca 14km) samt utbyggnad till fyra spår på befintlig stambana Vretstorp-Tälle (ca 12km).

Hallsberg-Järna VSB 5

Fyra nya förbigångsspår för 750m långa tåg.

2.7. Södra stambanan

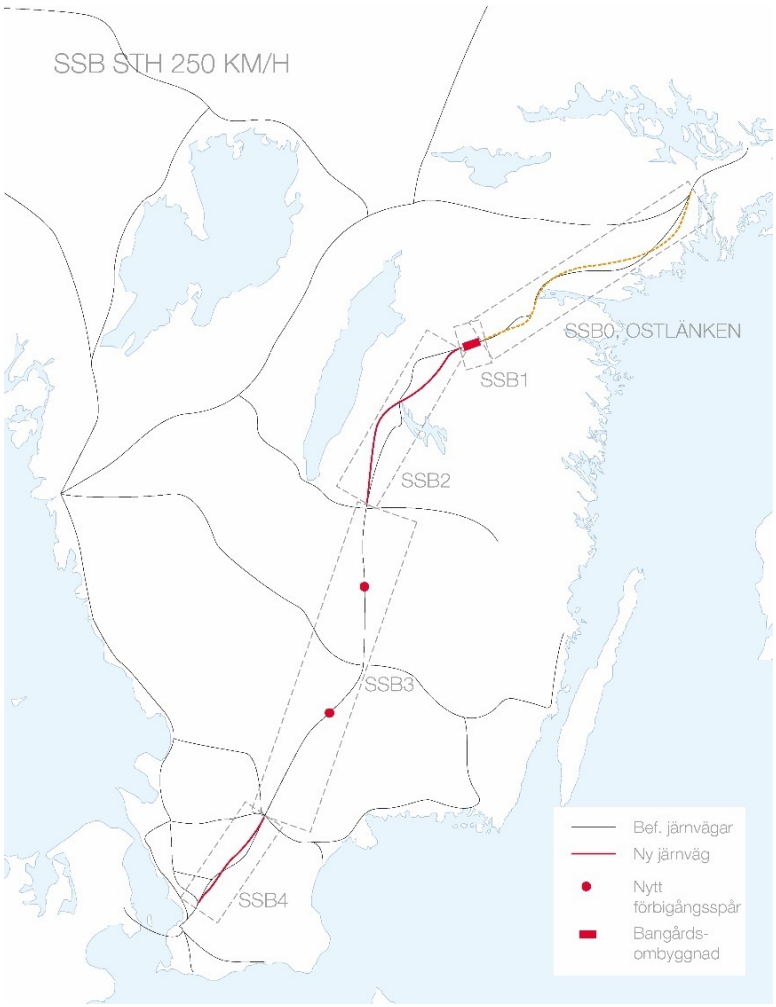
Linköpings bangård SSB 1

Ombyggnad i syfte att skapa bättre kapacitet och fler plattformsspår samt bättre vändmöjligheter. Principiellt läggs huvudspåren om så att norrgående tåg går i norra delen av bangården och södergående i södra samt vändande däremellan. Påverkar inte Stångån.

Linköping-Nässjö SSB 2

Beräkningslinjens sträckning är densamma för 200 respektive 250 km/h, då standarden är olika hanteras åtgärderna som två olika åtgärder i kalkylarbetet.

Figur 2.4: Utbyggnader på Södra stambanan för 200 respektive 250 km/h



Utbyggnad för 200 km/h
Ny genare förbindelse. För sträckan Linköping – Nässjö har det antagits ny beräkningslinje med standard enligt förutsättningarna konventionell järnväg utan godstrafik.

Utbyggnad för 250 km/h
Ny beräkningslinje med standard enligt förutsättningarna d v s TSS 2.0.
För sträckan Linköping – Nässjö har en ny beräkningslinje tagits fram. Nedanstående punkter sammanfattar dess karaktär.

- 8 mil lång sträcka som uppvisar goda geometrier med radier betydligt större än 2500 meter.
- Linjen följer redan exploaterade områden och anpassar sig till viss del kulturhistoriska mönster även om tekniken kräver rakare linjer. Det översiktliga utsättandet av linjen har anpassats till områden med låga till måttliga dokumenterade värden.

- Sommen och andra stora oexploaterade områden lämnas orörda. Det är relativt gynnsamma geologiska förhållanden. Den topografiska problembilden är likartad med södra linjen.
- Befintlig bana Linköping – Mantorp kan i ett senare skede bli aktuell för kapacitetsförstärkning.

Nässjö-Hässleholm SSB 3
Två förbigångsspår för 750m långa tåg.

Hässleholm-Lund SSB 4

Hässleholm-Lund, två nya spår, 250 km/h. Ny sträckning (ca 65km) som ansluter söder om Hässleholm respektive norr om Lund (i höjd med Stångby).

Ostlänken SSB 0

Ostlänken byggs enligt tillåtlighetsansökan, men med 200 respektive 250 km/h.

3. Anläggningskostnader

3.1. Allmänt

I detta kapitel redovisas totalkostnaden med dess osäkerhet. Dessutom har de mest kostnadspåverkande förutsättningarna förklarats. Tyngdpunkten har dels legat på att förklara avvikelser mot tidigare redovisade kostnadsuppskattningar, dels förklara metodik och dels förvarna för kommande planerade kostnads-bedömningar. Redovisningen av anläggningskostnaderna görs, dels uttryckt som värdet för 50 % sannolikhet, dels med osäkerhet som motsvarar kostnadsspann för sannolikhetsintervallet 30-70 %. Det har också tagits fram underlagskalkyler och kvalitetssäkring har utförts med hjälp av en tvärsammansatt analysgrupp.

3.2. Tidigare framtagna anläggningskostnader

Kapacitetsutredningen

Stambanealternativet (US0) i Kapacitetsutredningen[3] byggde på en kombination av åtgärder för anpassning av befintliga sträckor samt utbyggnad av ny kapacitet genom 3- eller 4-spårutbyggnader samt nya förbigångsspår. Syftet var att öka hastigheten till 250 km/h. Åtgärderna var grovt beskriva som hypoteser, vars kostnader uppskattades av en erfaren analysgrupp vid en workshop.

Bedömningen indikerade att de nya och anpassade anläggningarna skulle ha en totalkostnad på ca 94 miljarder kr i prisnivå 2011-06, vilket motsvarar 101 miljarder kr i prisnivå 2015-06. Det var stora osäkerheter avseende åtgärdsförslagen innehåll och tekniska lösning, liksom byggprocessen med byggande under pågående trafik.

Analysgruppen var mycket tveksamma till anpassningsåtgärderna längs befintliga banor då arbeten i och i närhet till trafikerade spår skulle innebära mycket omfattande störningar på trafiken.

3.3. Nya anläggningskostnader

Angreppssätt/metod

Förslagen till åtgärder i UA 250 (med ballastfritt spår) och UA 200 har konkretiserats genom framtagande av grova beräkningslinjer, vilka legat till grund för uppskattning av tänkbara lösningsförslag. Utifrån dessa lösningsförslag har kvantifiering gjorts av ingående anläggningsdelar på grov nivå. Detta arbete har utförts av konsult, vilken även har gjort självständiga kostnadsuppskattningar av lösningsförslagen.

Vid sidan av konsultens kalkylarbete har en separat kostnadsuppskattning gjort vid en tvådagars workshop, där en erfaren analysgrupp uppskattat kostnaderna.

[3] Höghastighetsbanor och utbyggnad av befintliga stambanor, Trafikverket, 2012:118

Workshopen följer i stora drag metodiken ”Successivprincipen”, men viss avsteg har gjort med anledning av uppdragets omfattning och begränsade tiden. Bland annat har de s.k ”generella osäkerheterna” hanterats på ett förenklat sätt och vissa kalkylposter från 250-alternativet har använts även i 200-alternativet.

Resultaten från workshopen har verifieras genom jämförelse mot totalkostnadsnivåerna enligt konsultens kostnadsuppskattningar. Fokus vid workshopen var alternativen 250 km/h med ballastfritt spårsystem respektive 200 km/h med ballasterat spårsystem (konventionell lösning). I mån av tid, var ambitionen även att göra en grov uppskattning av kostnaden för ett 250-altternativ med ballasterat spår. Denna uppskattning gjordes endast för Västra stambanan, genom att göra nya bedömningar av de kalkylposter som bedömdes påverkas. Dessa poster gäller omfattande geotekniska förstärknings-åtgärder, banunderbyggnad samt banöverbyggnad. I dagsläget finns ingen teknisk systemstandard för ballasterade spår vid hastigheter upp till 250 km/h, varför bedömningen bygger på analysgruppens uppfattning om de tekniska kraven. För södra stambanan har ingen bedömning gjorts, utan den bygger på Västra stambanans andelsmässiga kostnadsskillnad. Osäkerheten om bland annat sättningskraven är stor. För lågt ställda tekniska krav risker att driva upp framtida underhålls- och reinvesteringskostnader.

Ostlänken ingick inte i workshopen, utan kostnadsuppskattningarna för denna delsträcka har tagits fram av ordinarie projektorganisation genom justering av befintliga kalkyler.

Alla prisnivåomräkningar är gjorda med Trafikverkets ”Investeringsindex banhållning”, vilket är en viktad indexkorg baserad på en schablonmässig fördelning av olika material- och arbetskostnader i ett genomsnittligt järnvägsprojekt. S.k. indexlittran ingående i SCB:s entreprenadindex används för omräkningen. Detta är en grov modell, vilket innebär att prisnivåomräkningarna kan vara en felkälla.

Tolkning av resultat från osäkerhetsanalyser enligt Successivprincipen

Stora och komplexa infrastrukturprojekt är behäftade med stora osäkerheter. Osäkerheterna kan avse allt ifrån anläggningens utformning och placering i terrängen, teknisk systemval, krav på anläggningen funktion och kapacitet, till frågor rörande upphandling, konjunkturläge, relationer till berörda intressenter etc. Att i tidiga skeden exakt kunna förutsäga vad en anläggning kommer att kosta, är alltså i praktiken en omöjlighet.

För att hantera dessa osäkerheter så bra som möjligt har Trafikverket och tidigare Banverket och Vägverket under många år aktivt arbetat med att införa ett arbetssätt och en kultur för arbetet med anläggningskostnadskalkyler, som bygger på osäkerhetsstyrning.

Enligt gällande arbetssätt ska anläggningskostnadskalkyler för alla större projekt, vid ett flertal tillfällen under planeringsprocessen, genomgå en kvalitetsäkringsprocedur. Denna kvalitetssäkring bygger på att två separata kostnadsbedömningar, framtagna med två olika metoder, ska genomföras och

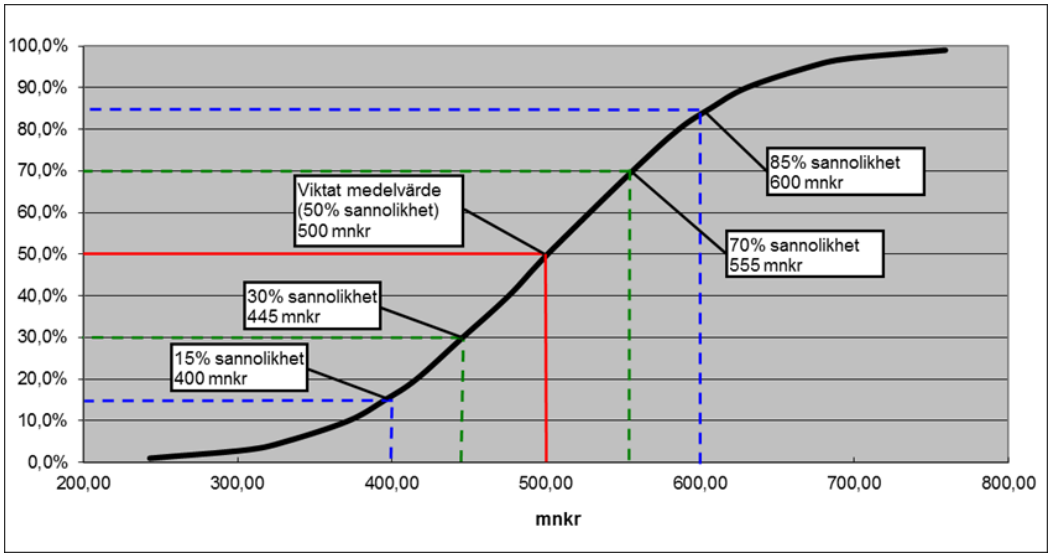
ställas mot varandra. Syftet med arbetssättet är att säkerställa att kostnadsnivån är rimlig. De metoder som används är, dels traditionell kalkylmetodik som bygger på prissättning av relativt detaljerade kvantifierade kalkylposter som prissätts via á-priser, dels osäkerhetsanalyser enligt ”Successivprincipen”. Den senare metoden används även för att värdera osäkerheten. Successivprincipen bygger på att kostnaden bedöms av en tvärsammasatt och kompetent analysgrupp som bedömer relativt grova kostnadsposter, där de mest osäkra posterna stegvis bryts ned. Osäkerheter med mer generell påverkan på kostnaden, de s.k. ”generella osäkerheterna” värderas skiljt från de kvantifierbara kalkylposterna.

Hur ska resultatet från en osäkerhetsanalys tolkas? Osäkerhetsberäkningarna görs matematiskt med hjälp av sannolikhetsläran och resultatet presenteras i form av ett s.k. ”viktat medelvärde” som representerar 50 %-percentilen. Det är alltså 50 % sannolikhet att projektet kan genomföras till denna kostnad eller billigare. Detta värde ger en uppfattning om en trolig kostnadsnivå för projektet. Osäkerheten redovisas via ”1:a standardavvikelsen”. Om osäkerhetanalysens bedömningar genomförs på ett statistiskt korrekt sätt, kan resultatet betraktas som normalfördelat. Möjligheterna är lika stora som hoten. Genom att lägga till eller dra ifrån en standardavvikelse får vi kostnadsspannet för sannolikhetsintervallet ca 15-85 %. Genom att lägga på t ex +/- 0,55 standardavvikelse får vi sannolikhetsintervallet för ca 30-70 %.

Standardavvikelsens storlek anger alltså kostnadsbedömningen relativa osäkerhet. Med kännedom om det viktade medelvärdet och standardavvikelsen, kan kostnaden för olika sannolikheter eller sannolikhetsintervall beräknas. Vilken sannolikhetsnivå som väljs kan variera även om även om osäkerheten i sig är oförändrad. Detta bör bestämmas utifrån riskvillighet och tidigare erfarenheter. Man kan alltså välja att redovisa osäkerheten med olika sannolikhetsnivåer även om osäkerheten i sig är oförändrad.

Ett sätt att redovisa resultatet från en osäkerhetanalys är via en s.k. ”S-kurva”, vilken är en normalfördelningskurva uttryckt som en kontinuerlig funktion. Kostnaden visas på X-axel och sannolikheten som Y-axel. S-kurvan visar relationen mellan sannolikhet och kostnad. En brant lutning på kurvan signalerar en relativ säker bedömning, jämfört med en flackare kurva.

Figur 2.1: Exempel på S-kurva för ett analysresultat med viktat medelvärde = 500 mnkr och standardavvikelse = +/- 100 mnkr



Resultatet

Resultatet redovisas i form det viktade medelvärdet med osäkerhet som motsvarar kostnadsspann för osäkerhetsintervallet 30-70 %. Alla kostnader är uttryckta som miljarder kronor i prisnivå 2015-06.

För kostnadsuppskattningarna gäller följande förutsättningar:

Fasta förutsättningar:

- Kalkylen är en bruttokostnadskalkyl.
- Force majeure ingår inte (t ex jordbävning, naturkatastrof)
- Moms ingår inte.
- LCC-kostnader ingår inte i analysen.
- Godstrafik tillåts inte på de nya linjerna.
- ERTMS är utbyggt på befintliga sträckor.

Tekniska förutsättningar *250 km/h:*

- ”Teknisk systemstandard för höghastighetsbanor”, vers 2.0, med följande tillägg.
    - Bullerplank max höjd = 2,5 m
    - Bankhöjd, tillåts upp till 10 m
    - Krönbredd, min 11,5 m (både bro och bank)
    - Generell lining i nya tunnlar (öppen botten)
    - Överskottsmassor kan hanteras i linjen
- Min kurvradie 2500 m

-Tekniska förutsättningar 200 km/h:

- Gällande krav för byggande av konventionell järnväg, med följande tillägg.
    - Bankhöjd, tillåts upp till 10 m
    - Krönbredd, min 11,5 m (både bro och bank)

    - Generell lining i nya tunnlar (Öppen botten)
    - Överskottsmassor kan hanteras i linjen
- Min kurvradie 2500 m

Exkluderat från analysen:

- Eventuell förstärkt kraftförsörjning ingår inte.

Resultat:

Åtgärderna beskrivs i avsnitt 2.3.

Tabell 3.1: Kostnadssammanställning för de olika alternativen

Prisnivå 2015-06 , Miljarder kronor	
Utbyggnad	**Totalt västra och södra stambanan**
250 km/h med ballastfritt spår	130 ± 20
250 km/h med ballasterat spår	115 ± 20
200 km/h med ballasterat spår	90 ±15

Kostnadsuppskattningarnas osäkerhet:

Resultatet som är en mycket grov kostnadsindikation, bygger på beslutade förutsättningar inför och under workshopen. Dessa förutsättningar måste beaktas vid tolkning av resultatet. Arbetet har genomförts under stor tidspress, vilket innebära att tiden för kvalitetssäkring av underlag och resultat har varit mycket begränsad. Resultatet ger endast en första grov uppfattning om kostnadsnivå för de föreslagna åtgärderna.

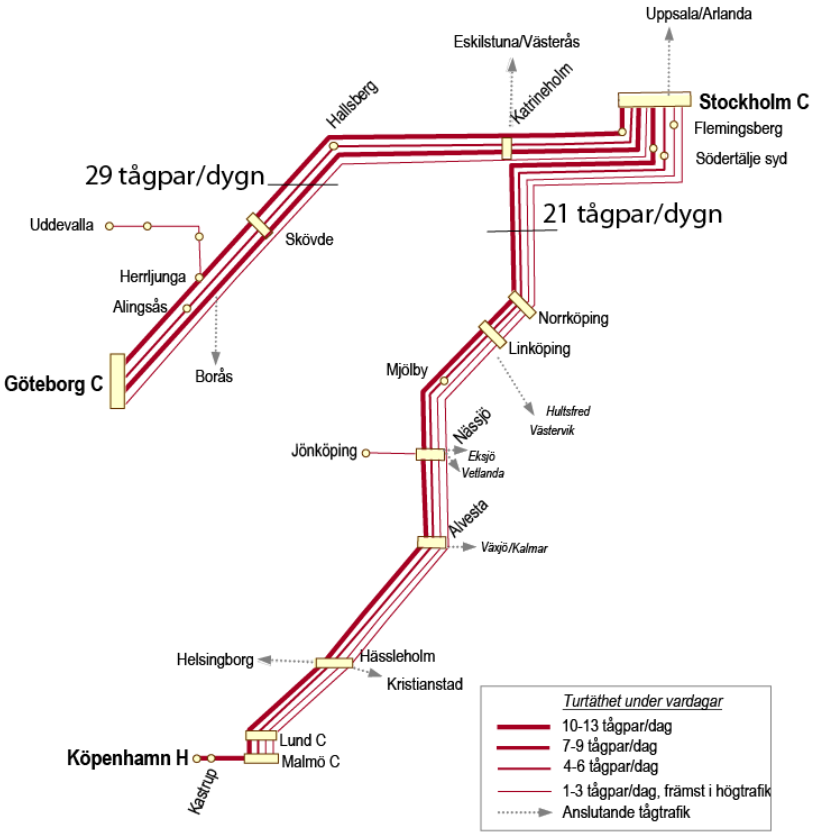
4. Jämförelsealternativ (JA)

Basprognosen för 2040 bygger på att planer 2014-2025 genomförs. I Jämförelsealternativet, JA, ska dock inte Ostlänken och Mölnlycke – Bollebygd ingå. Därför har Trafikverket tagit fram en trafikering för JA som förutsätter att dessa utbyggnader inte görs.

4.1. Långväga tåg JA 2040

Jämfört med dagens trafik mellan Stockholm och Göteborg/Malmö antas små förändringar i JA 2040. Då trafik antas upphöra med X2000 någon gång mellan 2030 och 2035 och inte antas ersättas av annat tåg med lutande vagnskorg kommer dock restiderna att öka. Det har dock förutsatts att X2000 ersätts av tåg utan lutande vagnskorg, men med lite bättre acceleration. Dessutom antas att banorna blivit anpassat till ERTMS, som medför lite högre hastigheter på vissa partier. Restiden i JA 2040 kommer dock ändå att vara längre än idag på grund av byte av fordon. Genom att byte av fordon förutsätts restiden Stockholm – Göteborg att öka ca 13-14 min och med 7-8 minuter mellan Stockholm och Malmö. Att restiden inte ökar lika mycket mellan Stockholm och Malmö beror på att banan har en bättre spårgeometri. Figur 4.1 visar den långväga trafikeringen mellan Stockholm och Göteborg/Malmö, exklusive de Intercity-tåg, IC-tåg, som kör via Västerås och Örebro.

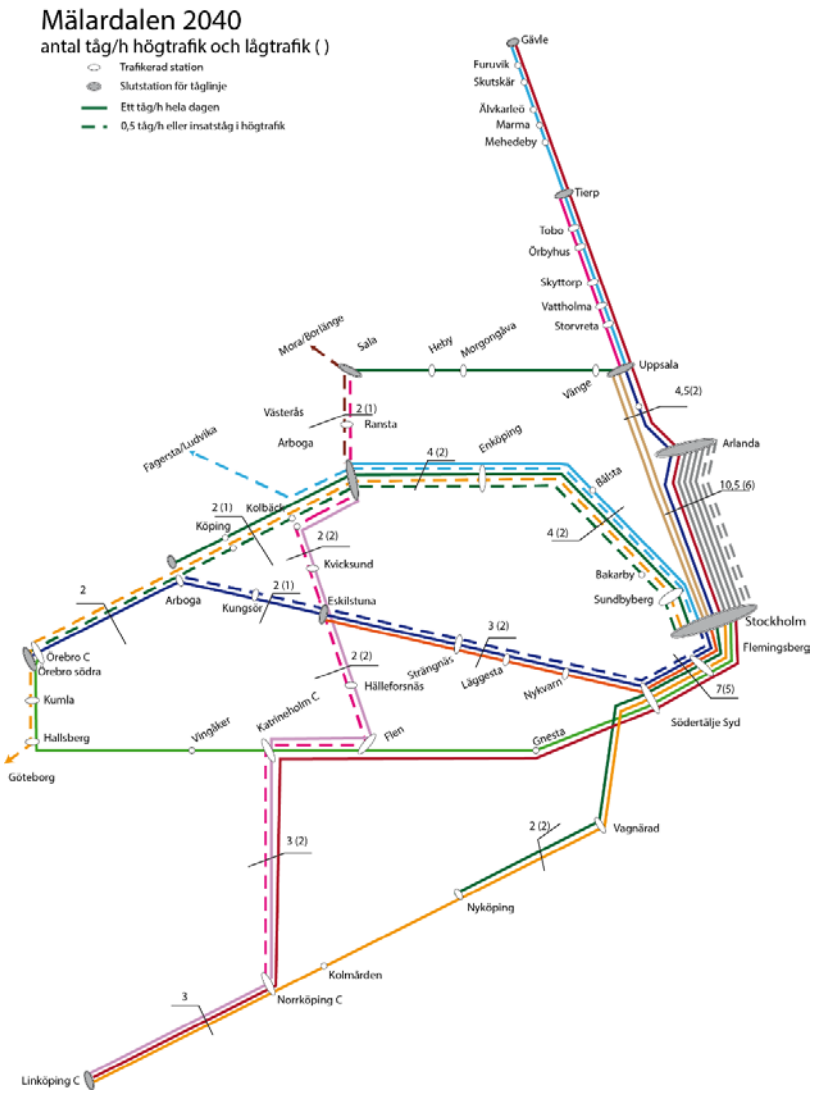
Figur 4.1: Trafikering snabbtåg och IC-tåg mellan Stockholm och Göteborg/Malmö med JA 2040



4.2. Regionaltåg i Mälardalen

För den regionala trafiken i Mälardalen har Mälab (Mälardalstrafik AB) tagit fram ett trafikeringsförslag för 2017 i samband med att Citybanan är klar. Trafikeringen har blivit mer strukturerad, men utökningen sker framförallt i lågtrafik. Det antas en utökning av trafiken via Nyköping. Figur 4.2 visar bedömd trafikering.

Figur 4.2: Regionaltåg i Mälardalen, JA 2040

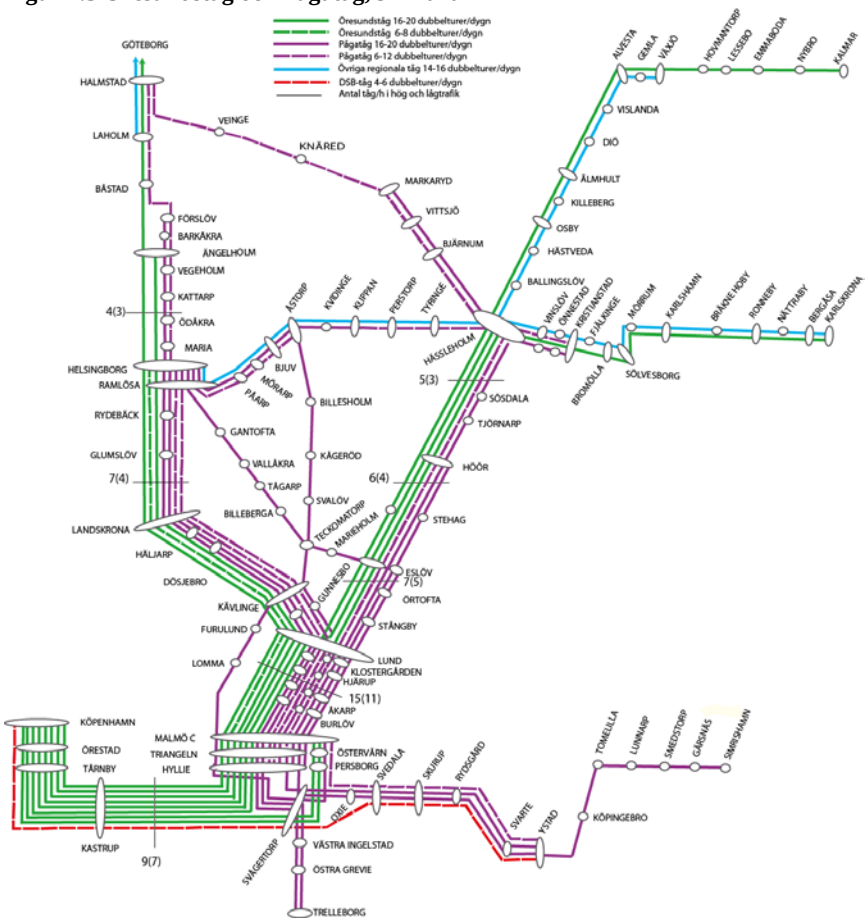


4.3. Skåne och Blekinge

Tågtrafiken inom Skåne har utökats kraftigt under de senaste 10-15 åren. Det har medfört restriktioner för den långväga tågtrafiken. Skånetrafiken har tagit fram en tågstrategi. Utgångspunkten för 2040 har varit att klara så stor del av efterfrågan som möjligt. På sträckor som förutsätter spårutbyggnader som inte ingår i nationell plan eller regional plan kan det dock inte ske någon utökning av trafiken.

På Södra stambanan söder om Hässleholm är det redan idag mycket trångt på spåren till följd av tågens olika medelhastigheter. För att möjliggöra en utökning, krävs att de regionala tågen får mindre inbördes skillnader i körtider. Det har därför antagits att Öresundståg med minst antal uppehåll får fler uppehåll, samtidigt som Pågatåg med flest uppehåll får färre uppehåll. Antal tåg söder om Hässleholm utökas då från 4 till 5 tåg/h, se figur 4.3.

Figur 4.3 Öresundståg och Pågatåg, JA 2040



4.4. Östra Götaland

Tågtrafiken inom Östra Götaland har under de senaste åren genomgått en förändring. Dels har det tillkommit fler hållplatser på Södra stambanan Nässjö – Alvesta – Hässleholm, dessutom kör Östgötatrafiken under vissa timmar fyra tåg per timme på sträckan på Norrköping – Mjölby. Detta medför en stark låsning av tidtabellen med restriktioner för den långväga trafiken. Trafikupplägget har också medfört försämringar för resenärer från Nässjö, Aneby, Tranås och Boxholm som vill resa mot Linköping, som i de flesta fall måste byta tåg i Mjölby. 2040 har det antagits genomgående trafik mellan Norrköping och Nässjö, se figur 4.4. Jämfört med trafikering 2016 är de största förändringarna följande:

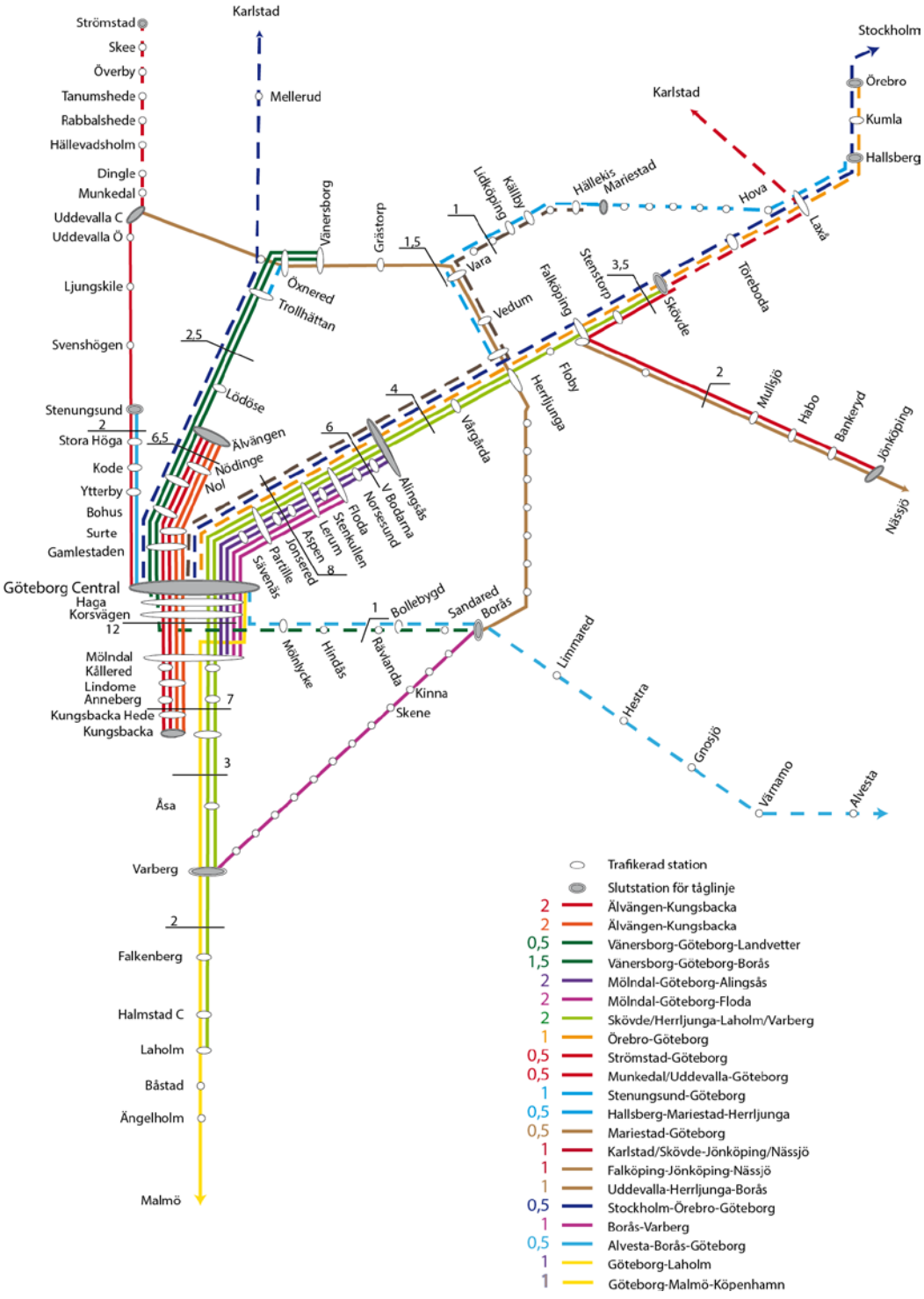
- Genomgående trafik mellan Norrköping och Nässjö, varav två tåg/h till Tranås
- Norrköping – Mjölby – Motala utökas till Åby
- Kalmar – Emmaboda utökas till Växjö
- Alvesta – Nässjö utökas till Jönköping

Figur 4.4 Regionaltåg i östra Götaland, JA Höghastighet 2040

4.5. Västsverige

I Västsverige antas stora förändringar i och med Västlänkens tillkomst som innebär genomgående trafik genom centrala Göteborg. Den föreslagna trafikeringen bygger på Västtrafiks tågstrategi för 2016, 2021, 2028 och 2035, men behöver justeras med hänsyn till att infrastrukturen inte är utbyggd i samma utsträckning. Utgångspunkten är önskemål om antalet tåg per timme 2028. 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, se figur 4.5.

Figur 4.5 Pendeltåg och regionaltåg i västra Götaland, JA 2040



4.6. Kapacitet JA 2040

Trafikeringen i prognosen för JA 2040 är anpassad till den tillgängliga infrastrukturen, så att den är körbar. Antalet sträckor med stora kapacitetsproblem förväntas dock öka jämfört med idag, vilket medför att det kommer att vara ett sårbart system. I framförallt storstadsområdena med stora toppar i högtrafik kommer problemen att vara ännu större under de två mest belastade timmarna, men Trafikverkets bedömning är att trafiken antas vara körbar. Figur 4.6 visar kapacitetsbegränsningar över dygnet med JA 2040.

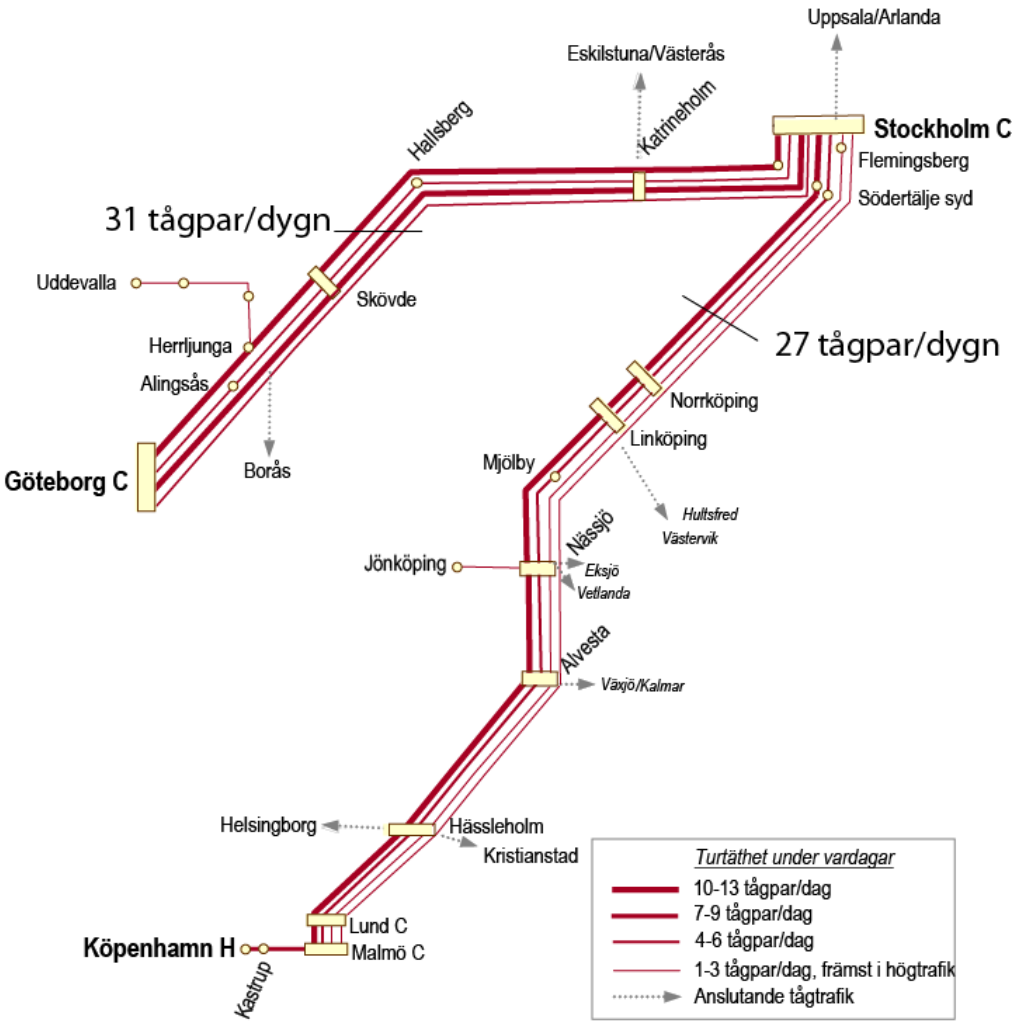
Figur 4.6 Kapacitetsbegränsningar över dygnet med JA Höghastighet 2040

5. Trafikering UA250/UA200

5.1. Långväga tåg

I JA 2040 antas 28 dubbelturer/dygn till Göteborg och 20 dubbelturer/dygn till Malmö. Trafikeringen antas vara samma i UA250 och UA200, även om restiderna skiljer sig åt. I figur 5.1 visas trafikeringen med långväga tåg. Trafiken mot Göteborg går som mest 2 gånger/h och får ett utbud på 30 dubbelturer/dygn, där det antas att ökningen sker genom fler direkttåg. Restiden Stockholm – Göteborg hamnar i UA250 på 2:53, jämfört med JA 2040 innebär det att restiden minskar med ca 26 minuter i UA250 och med ca 21 minuter i UA200. Motsvarande restidsvinst för Stockholm – Malmö uppgår till ca 56 minuter i UA250 och 45 minuter i UA200. Trafiken mot Malmö går som mest 2 gånger/h med ett utbud på 26 dubbelturer/dygn. Direkttåg till Lund/Malmö utökas till 3 tåg/dygn (linjen längst till höger i figur 5.1), som i UA250 får en restid på ca 3:25. Restiden för de övriga tågen varierar mellan 3:33 och 3:45. Ca hälften av tågen fortsätter till Kastrup och Köpenhamn.

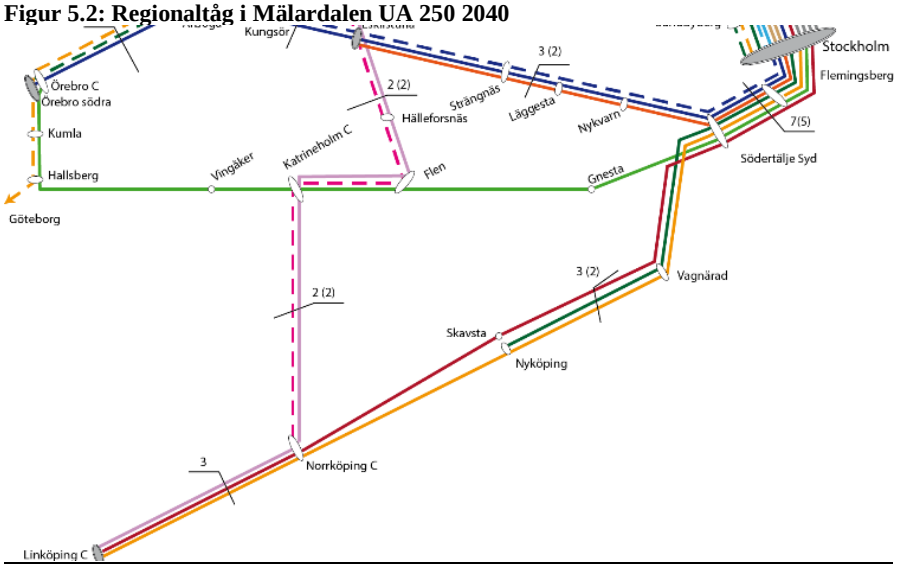
Figur 5.1: Långväga trafik i UA250 2040



5.2. Regionaltåg i Mälardalen och Östergötland

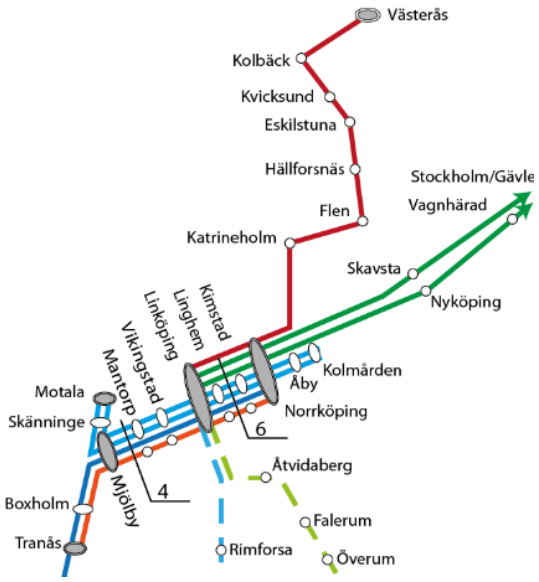
För den regionala trafiken i Mälardalen och Östergötland antas små förändringar jämfört med JA. Ostlänken innebär att all trafik mellan Stockholm och Östergötland går via Ostlänken, varav ca hälften av tågen går via Skavsta och hälften via Nyköping. Dessutom går en linje till Nyköping, se figur 5.2. Den nya linjen utanför Mjölby medför också behov av att komma från Örebro till Malmö med bara ett byte. Därför förlängs linjen Västerås – Linköping till Örebro via Mjölby, samtidigt som linjen Gävle – Mjölby kortas till Hallsberg.

Figur 5.2: Regionaltåg i Mälardalen UA 250 2040



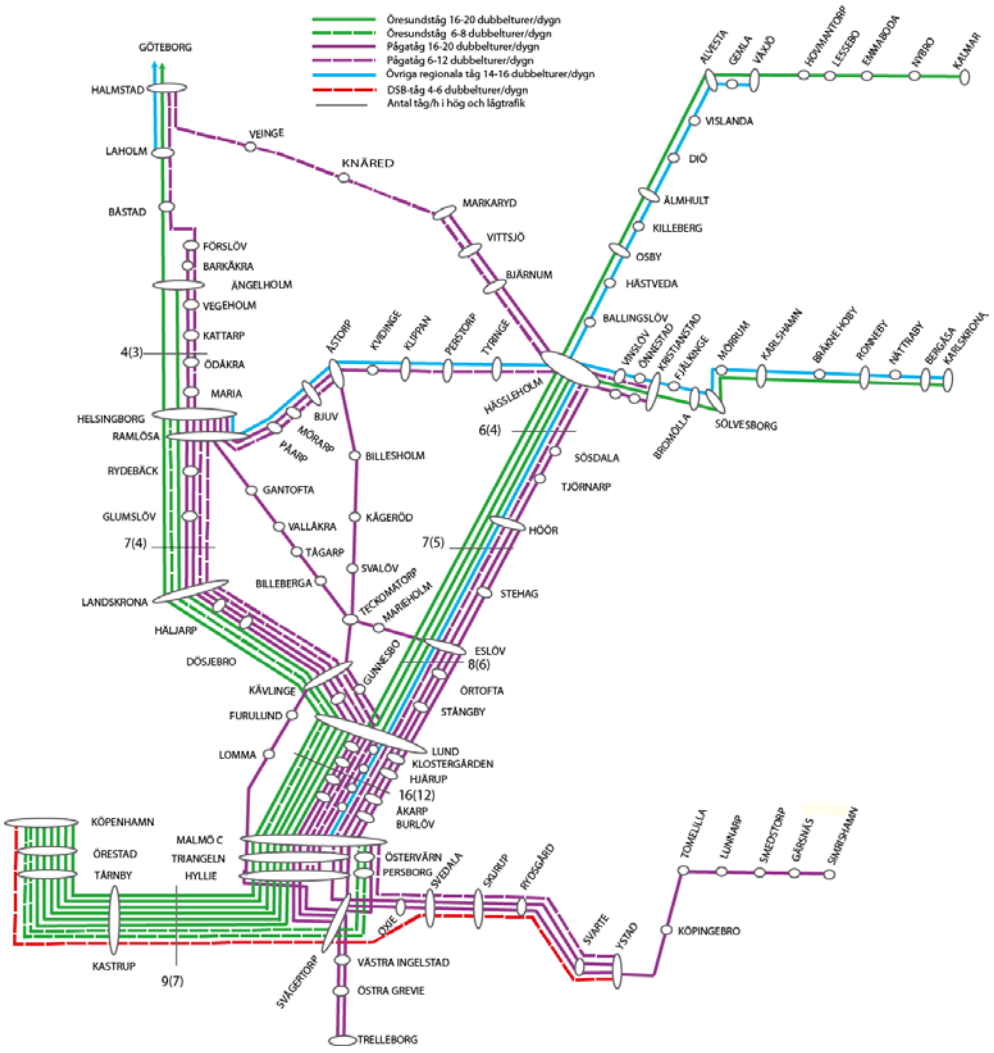
Ostlänken går inte via Kolmården, därför måste Kolmården försörjas via gamla banan genom att delar av Östgötatrafikens tåg går vidare till Kolmården. Se figur 5.3 som visar Östergötland.

Figur 5.3: Regionaltåg i Östergötland UA 250 2040



5.3. Skåne och Blekinge

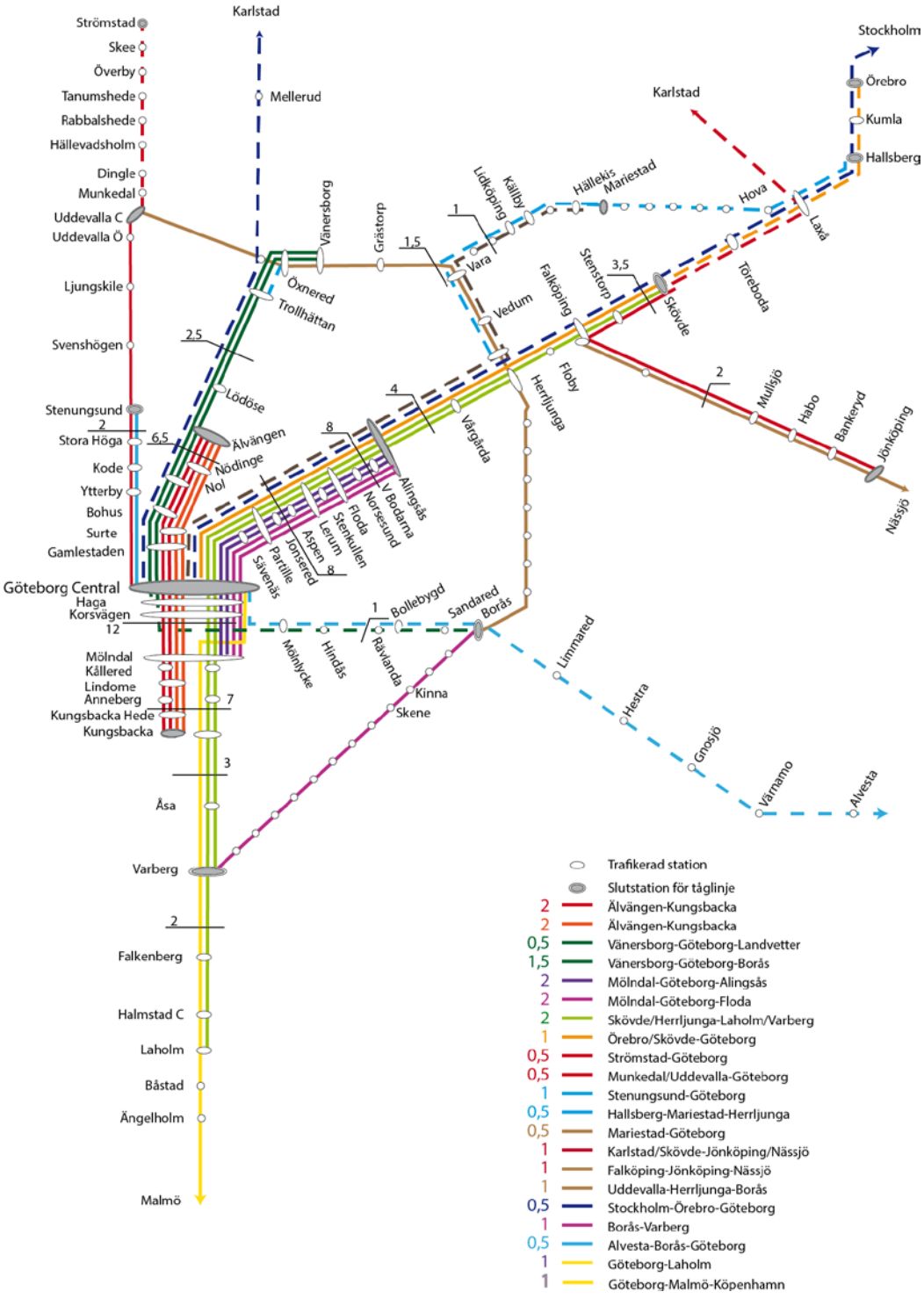
I Skåne antas nytt dubbelspår Hässleholm – Lund, det innebär att regionala tåg som inte behöver göra stopp mellan Hässleholm och Lund kan använda nya banan. Jämfört med JA 2040 antas då att Öresundståg från Kalmar och Karlskrona använder nya banan mellan Hässleholm och Lund, Höör och Eslöv kompenseras genom att Pågatåg utökas med ett tåg/h med stopp i Höör och Eslöv.



5.4. Västsverige

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, se figur 5.5.

Figur 5.5 Pendeltåg och regionaltåg i västra Götaland, UA 250



6. Effekter av utbyggnaden

6.1. Allmänt

Som utgångspunkt för den samhällsekonomiska utvärderingen håller Trafikverket på med att ta fram resandeprognoser för UA250, UA200 och för jämförelsealternativet (JA 2040). Dessutom pågår ett arbete med att ta fram godsprognoser. Av tidsskäl är inte möjligt att ta fram motsvarande prognoser för känslighetsanalyser med lutande vagnskorg[1]. JA utgörs av Basprognos 2040 exklusive utbyggnad av Ostlänken och nytt dubbelspår Mölnlycke – Bollebygd. Det innebär att nyttoberäkningarna kommer att omfatta hela skillnaden mellan UA 250/UA200 och JA.

Trafikeringen på samtliga delar av järnvägsnätet i Bas 2040 redovisas i rapporten Tågtrafik i Basprognos 2040[2]. I de framräknade restiderna ingår kapacitetpåslag för att tydliggöra skillnader mellan alternativen när det är trängsel på spåren. En annan sak som skiljer sig mot dagens tidtabeller är att alla tågavgångar antas ha lika hög prioritet vid kapacitetsbrist. Det medför att snabbtåg som idag är starkt prioriterade i prognosen får längre restid på hårt belastade sträckor.

Största avvikelsen i restid i JA jämfört med idag gäller det starkt prioriterade direkttåget Stockholm – Göteborg som har 1-2 avgångar/dygn. I prognosen för år 2040 får snabbtågen både stora kapacitetspåslag och längre körhastighet genom att tåget inte antas köra lika snabbt i kurvor som dagens X2000. Det medför sammantaget att restiden för snabbtågen blir längre än idag, men för andra tåg som idag prioriteras lägre kan restiden istället vara kortare. Om snabbtågens avgångar hade prioriterats lika högt som idag, hade restiden i JA 2040 kunnat vara ca 3:05 och 2:50 om tåget fått köra med samma hastighet i kurvor som dagens X2000. Mellan Stockholm och Malmö får kapacitetspåslag och lutande vagnskorg inte lika stor inverkan, men med motsvarande prioritering skulle ett tåg med 4 stopp kunna få en restid på ca 4:15-4:20.

6.2. Restider

Restiderna kommer att förbättras i UA250 och UA200. Det beror dels på att tågen kan hålla en högre hastighet, dels på att det blir bättre kapacitet, som indirekt medför kortare restider genom mindre trängsel och mindre behov av att köra förbi långsammare trafik. Om godstrafiken tar i anspråk den ökade kapaciteten ökar då restiderna på nytt. Tabell 6.1 visar den antagna restiden i JA 2040, UA200 och UA250. Tabell 6.2 visar skillnaden i restid. Om vissa avgångar skulle prioriteras kan restiden Stockholm – Göteborg i UA 250 minska till ca 2:35-2:45 beroende på fordonstyp och prioritering i tågplaneringen. Motsvarande för direkttåg Stockholm – Malmö skulle då bli ca 3:15. För tåg som fortsätter till Köpenhamn tillkommer drygt 30 minuter på dessa tider.

[4] Lutande vagnskorg innebär att tåget får köra med högre hastighet i kurvor som annars skulle begränsa hastigheten. Med högre hastighet i kurvor som gäller för dagens X2000 kan restiden Stockholm-Göteborg minska med ca 15 minuter i JA 2040. Det pågår diskussioner om även andra tåg ska tillåtas köra med högre hastighet i kurvorna.

[5] Tågtrafik i Basprognos 2040 beskrivning av trafikeringen, 2016-04-01, TRV 2016/42946

Tabell 6.1: Antagen restid (timmar och minuter) i JA 2040, UA200 och UA250

Reserelation	JA	UA200	UA250
Stockholm-Göteborg, direkt	03:25	02:57	02:53
Stockholm-Malmö, 4 stopp	04:29	03:46	03:33
Stockholm-Köpenhamn, 5 stopp	05:01	04:18	04:05
Stockholm-Linköping, 1 stopp	01:40	01:13	01:05
Stockholm-Växjö, 4 stopp	03:10	02:41	02:31
Stockholm-Borås	04:04	03:52	03:56
Linköping-Göteborg, 3 stopp	03:34	02:58	02:55
Linköping-Malmö, 2 stopp	02:48	02:33	02:28
Jönköping-Malmö, 3-6 stopp	02:30	02:28	02:26
Stockholm-Karlstad, direkt	02:46	02:35	02:35

Tabell 6.2: Skillnad i restid i minuter mellan JA 2040 och UA200/250

Reserelation	Tidsvinst UA 200	Tidsvinst UA 250
Stockholm-Göteborg, direkt	00:28	00:32
Stockholm-Malmö, 4 stopp	00:43	00:56
Stockholm-Linköping, 1 stopp	00:27	00:35
Stockholm-Växjö, 4 stopp	00:29	00:39
Göteborg-Skövde, 2 stopp	00:17	00:20
Linköping-Malmö, 2 stopp	00:15	00:20
Jönköping-Malmö, 3-6 stopp	00:02	00:04
Stockholm-Karlstad, direkt	00:11	00:11

6.3. Ökad kapacitet

I UA 250 och UA 200 kan framförallt snabbtåg flytta till de nya sträckorna. Tabell 6.3 visar den förutsatta persontrafiken under högtrafikens maxtimme som går kvar på befintliga stambanor. På sträckor där det byggs nya dubbelspår flyttar den snabba persontrafiken bort från befintliga stambanor. Det gäller exempelvis mellan Norrköping och Linköping. På Södra stambanan är det endast på en sträcka norr om Hässleholm och del av sträckan Lund-Malmö som förväntas få stora kapacitetsproblem. På Västra stambanan är det endast en sträcka norr om Skövde som får stora kapacitetsproblem. Utrymmet för godståg kommer då att öka på flera sträckor. Figur 6.1 visar kapacitetsbegränsningar över dygnet i UA250 med oförändrad godstrafik jämfört med JA.

Tabell 6.3: Persontrafik på befintliga stambanor/h under högtrafiktimmar

Sträcka	JA	UA200	UA250
Järna-Katrineholm	5-7	4-6	4-6
Skövde-Falköping	5	5	5
Alingsås-Göteborg	8	6	6
Norrköping-Linköping	7	6	6
Mjölby-Tranås	3	2	2
Eslöv-Lund	8	6	6

Figur 6.1 Kapacitetsbegränsningar över dygnet med UA250 och oförändrad godstrafik

6.4. Kapacitet för godstrafik och fler regionaltåg

Idag bedöms det vara svårt att inrymma godstrafik under högtrafiktimmarna på flera sträckor som blir dimensionerande för långa sträckor. Tabell 6.4 visar den kvarvarande kapaciteten för godstrafik och fler regionaltåg givet att det går persontrafik enligt tabellen 6.3. Utanför högtrafiktimmarna går färre persontåg, då finns större möjligheter att utöka godståg och regional persontrafik. Figur 6.2 visar kapacitetsbegränsningar över dygnet i UA250 med tillkommande godstrafik på grund av bättre kapacitet.

Tabell 6.4 Kvarvarande kapacitet/h för gods och regional persontrafik under högtrafiktimmar i de olika scenarierna

Sträcka	JA	UA200	UA250
Järna-Katrineholm	0	2	2
Falköping-Alingsås	3	4	7
Alingsås-Göteborg	2	5	5
Norrköping-Linköping	1	4	4
Mjölby-Tranås	2	4	4
Eslöv-Lund	1	4	4

Figur 6.2 Kapacitetsbegränsningar över dygnet med UA250 och tillkommande godstrafik

6.5. Övriga effekter

Tågtrafiken har ökat kraftigt under de senaste åren och järnvägssystemet är idag högt belastat. Den höga belastningen medför en ökad störningskänslighet och begränsar möjliga tider för underhåll. Åtgärder på Södra/Västra stambanan är därför nödvändiga för att möta dagens och framtidens efterfrågan på regionalt resande, näringslivets behov av godstransporter och utrymme för underhåll och utveckling. För att öka kapaciteten, robusthet och minska restiderna har Trafikverket därför föreslagit en åtgärdsmix bestående av några större utbyggnadssträckor samt begränsade nybyggnadsåtgärder som nya förbigångsspår.

Nationella och internationella effekter

Det svenska näringslivet med export- och importindustri är beroende av att infrastrukturen har utrymme att möta den efterfrågan som finns både idag och i framtiden. Att bättre kunna möta omvärldens behov av att transportera gods på järnväg är ett viktigt steg mot mer hållbara transporter. Södra/Västra stambanan utgör centrala stråk för godstrafiken i Sverige och är länkar i EU:s transeuropeiska nätverk (TEN-T). Ökad kapacitet, ökad robusthet och långa mötesstationer gör det möjligt att utveckla godstrafiken på järnväg.

Förbättrade restider för de långväga persontrafiken har betydelse för tjänsteresor, fritidsresor och turism. Det bidrar till att fler reser kollektivt med tåg. Ökad kvalitet, i form punktlighet och tillförlitlighet bedöms har stor effekt för den långväga persontrafiken. Nybyggnadssträckorna föreslås anpassas och upplåtas enbart för persontrafik med kostnadsbesparande högre lutningar. Trafikverket bedömer att de systemskiftande förändringar med kraftfull överflyttning från inrikesflyg för långväga personresor sannolikt är beroende av större restidsvinster än de som uppnås i UA200 och UA250.

Trafikverket bedömer att en ombyggnad och utveckling av Södra/Västra stambanan enligt detta förslag kan klaras med mindre störningar än tidigare förslag från Kapacitetsutredningen, då det här presenterade förslaget innehåller ett större inslag av nya sträckningar som dras långt från nuvarande bana. Längs Västra stambanan där det på många platser föreslås nya förbigångsspår längs befintlig bana kommer det dock att bli omfattande störningar och restidsförlängningar under byggtiden. På sikt medger ökad kapacitet utrymme i spår för effektivare underhåll.

Regionala och lokala effekter

Trafikverkets föreslagna åtgärder skapar förutsättningar till ett ökat utbud och trafikering av snabba regionaltåg samt av regional persontrafik. Åtgärderna medför därtill en förbättrad punktlighet och kortare restider vilket bidrar till regionförstoring och regionförstärkning. I vissa reserelationer kommer även nya arbetsmarknadsregioner att kunna nås. En utveckling av Södra/Västra stambanorna svarar på ett starkt och tydligt behov ökat regionalt resande med högre kvalitet i befintliga stråk och reserelationer, vilket skapar lokala möjligheter till förtätning i kollektivtrafiknära lägen och till ökad

bostadsbebyggelse. Givet högre utbud och bättre kvalitet kommer en större andel av det regionala resande göras med kollektivtrafik vilket bidrar till en hållbar samhällsutveckling.

Klimat
Föreslagna åtgärder skapar förutsättningar för överflyttning av gods från väg till järnväg. Ökad kapacitet, kortare restider och ökat turutbud skapar förutsättningar till ett effektivare transportsystem mer hållbart personresande och hållbar samhällsplanering. Minskade koldioxidutsläpp bidrar därtill till en ökad ekologisk hållbarhet. En klimatkalkyl kommer att presenteras i samband med den samhällsekonomiska kalkylen och den samlade effektbedömningen.

Hälsa
Ökad person- och godstrafik längs befintliga banor kommer att öka de negativa effekterna av buller- och vibrationer. Skyddsåtgärder utifrån de specifika fallen kommer att behöva vidtas. Barriäreffekterna kommer att öka till följd av nybyggnadssträckorna och behöver visas särskilt hänsyn i den fortsatta processen. Påverkan på grundvatten och luft är begränsat.

Säkerhetseffekter
Säkerheten är högt prioriterad i järnvägssystemet. I samband med hastighetshöjningar och utbyggnad av anläggningen genomförs exempelvis stängselåtgärder och slopning av plankorsningar.

Landskap
Ökat intrång i värdefulla naturmiljöer kan troligen inte helt undvikas vilket kan påverka den ekologiska hållbarheten negativt. Utformning och lokalisering behöver utredas vidare och det är i dag okänt exakt var i geografin åtgärderna vidtas eller vad åtgärderna mer specifikt innebär. Biologisk mångfald, växtliv, djurliv, forn- och kulturlämningar, annat kulturarv och bebyggelse behöver studeras i den fortsatta processen.

Samhällsekonomi
Till följd av regeringsuppdragets begränsade tid har Trafikverket inte haft möjlighet att ta fram en samhällsekonomisk kalkyl, klimatkalkyl eller transportpolitisk målanalys utöver ovanstående bedömningar Dessa kommer att presenteras under juni 2016.

Det finns därtill stora osäkerheter när det gäller anläggningskostnaderna samt risk för betydande störningar och restidsförlängningar under byggtid.

TRAFIKVERKET

Trafikverket, 781 89 Borlänge, Besöksadress: Röda vägen 1
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se

TRAFIKVERKET. MAJ 2016. PUBLIKATIONSNUMMER: 2016:095. PRODUKTION OMSLAG:GRAFISKFORM. FOTO: TRAFIKVERKET. KERSTIN ERIKSSON.