

PM

Samgodsanalyser av förslag till ny reglering av buller från godstrafik på järnväg



Titel: ” Samgodsanalyser av förslag till ny reglering av buller från godstrafik på järnväg”

Publikationsnummer: 2018:237

ISBN: 978-91-7725-393-8

Ärendenummer: TRV 2018/13610

Utgivningsdatum: 2018-12-18

Utgivare: Trafikverket

Kontaktperson: Petter Wikström

Produktion: Trafikverket

Distributör: Trafikverket

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	5
1 Inledning.....	6
2 Förutsättningar.....	7
2.1 Samgodsmodellen ver 1.1.1.....	7
2.2 Scenarier.....	7
2.3 Investeringar enligt planen 2018-2029.....	7
2.3.1 Väg.....	8
2.3.2 Järnväg.....	8
2.3.3 Sjöfart.....	11
2.3.4 Flyg.....	11
3 Övriga förutsättningar.....	12
3.1 Långtidsutredningen 2015.....	12
3.2 Varuvärdesprognos.....	13
3.3 Utrikeshandelsprognos.....	14
3.4 Transitprognos.....	15
3.5 Banavgifter.....	15
3.6 IMO.....	16
3.7 Bränsleskatteökning.....	17
3.8 Kostnader.....	17
4. Efterfrågan.....	18
4.1 Utveckling totalt.....	18
4.2 Utveckling inrikeshandel.....	19
4.3 Utveckling utrikeshandel.....	20
4.4 Utveckling per varugrupp.....	21
5 Resultat Jämförelsealternativ (JA2040).....	23
6 Resultat Utredningsalternativ (UA2040).....	27
7 Underlag för samhällsekonomiska beräkningar.....	31
BILAGA 1. Resultat per fordonstyp JA2040.....	33
BILAGA 2. Resultat per fordonstyp UA2040.....	34
BILAGA 3. Val av metod för kostnadsberäkningar i Samgodsmodellen.....	35
BILAGA 4. Utdata Samgods.....	39

BILAGA 5. Antal godstågslägen per sträcka i JA2040 och UA2040..... 42

Sammanfattning

I rapporten analyseras effekter för godstrafiken av Kommissionens förslag till bullerreglering, som har utarbetats av den europeiska järnvägsbyrån, ERA. Två scenarier har analyserats, dels ett Jämförelsealternativ (JA) som utgörs av Trafikverkets Basprognos för 2040, vilket ställs mot ett Utredningsalternativ (UA), där förslaget till bullerreglering är infört i hela EU.

Förutsättningarna i övrigt vad gäller efterfrågan på godstransporter, kostnader, infrastruktur m.m. är desamma i båda scenarierna och bygger på dem som beskrivs i gällande Basprognos.

Samgodsmodellen har använts i analyserna. Det är en nationell, trafikslagsövergripande godstransportmodell, som använts i ett flertal uppdrag och i framtagandet av de prognoser som används som underlag i den planering som Trafikverket bedriver.

Eftersom efterfrågan på godstransporter är given från början i modellen, så ligger det totala transportarbetet 2040 på ungefär samma nivå i både Jämförelsealternativet och Utredningsalternativet; runt 184 miljarder tonkilometer.

Om förslaget till bullerreglering antas av Kommissionen kommer det att krävas investeringar i s.k. kompositbromsblock, som bullrar mindre, men som samtidigt har sämre bromsegenskaper under vintern. Detta får till följd att hastigheterna för godsvagnar måste reduceras av säkerhetsskäl. Hastighetsnedsättningen påverkar inte bara transporttiderna i sig, utan även antalet godståg som får plats i järnvägsnätet, eftersom långsammare tåg ockuperar banan under längre tid.

Resultatet av analysen i Samgodsmodellen pekar på en rätt stor överflyttning av järnvägstransporter till framförallt väg, men även till sjöfart. Överflyttningen omfattar mellan 4-5 miljarder tonkilometer, vilket innebär till en minskning av järnvägens transportarbete med c:a 15%.

1 Inledning

Kommissionen har lagt ett förslag till ny bullerreglering för godstrafik på järnväg¹. Förslaget har utarbetats av europeiska järnvägsbyrån, ERA (European Rail Agency). Konkret innebär förslaget att en ny maximal bullernivå för godsvagnar införs, som föreslås gälla från år 2024. För att uppnå den föreslagna bullernivån behöver godsvagnar vara utrustade med så kallade kompositbromsblock eller skivbromsar (som dock är betydligt dyrare). Idag är flertalet utrustade med gjutjärnsbromsblock, som alltså behöver bytas så snabbt som möjligt.

Sverige har förhandlat sig till ett tidsbegränsat undantag till år 2032. Undantaget gäller dock bara vagnar som enbart trafikerar svenskt territorium, och omfattar alltså inte vagnar som används i internationell trafik.

Transportstyrelsen har testat godsvagnar med kompositbromsblock och visat att bromseffekten minskar med 40-70% under vinterförhållanden². Ett godståg som består av en hög andel vagnar med kompositbromsblock, kan få starkt nedsatt bromsfunktion, något som självfallet inte är acceptabelt ur säkerhetssynpunkt.

Det enda sättet att på kort och medellång sikt komma till rätta med säkerhetsproblemet enligt Transportstyrelsen är att under vintertid sätta ned högsta tillåtna hastigheten för godståg (från 100 km/h till 70-80 km/h om hälften av vagnarna i tåget är kompositbromsblockförsedda). Under perioden 2024-2032 måste med andra ord utländska godsvagnar omfattas av operationella restriktioner när de befinner sig i Sverige (liksom även de svenska godsvagnar som går till och från utlandet). Detaljerad kunskap saknas i dagsläget om hur omfattande utbytet är av godsvagnar mellan Sverige och andra europeiska länder.

En hastighetsnedsättning från 100 km/h till 70-80 km/h för godståg medför stora störningar i järnvägstrafiken. Dels tar transportererna längre tid, dels tar godstågen s.a.s. större plats i tidtabellen, vilket leder till att järnvägskapaciteten i nätet försämras. Detta påverkar i förlängningen även persontrafiken. Även om hastighetsnedsättningen primärt motiveras av vagnarnas bromsförmåga på vintern, så har bedömningen gjorts att det förmodligen inte är möjligt att ha olika tågplaner under sommar- och vinterhalvåret³. I så fall blir den lägre hastigheten styrande för hela tågplanen med en stadigvarande försämrad kapacitet och nedsatt kvalitet som följd.

Till grund för analysen av effekterna av förslaget till bullerreglering i denna rapport har Trafikverket upprättat en systemkalkyl, som innehåller en samhällsekonomisk analys, samt även en beräkning av förändringen av mängden emissioner⁴.

Den här rapporten beskriver förutsättningar och resultat för analysen i Samgodsmodellen. Analysen förutsätter investeringar enligt den gällande Nationella planen samt länstransportplanerna och syftar till att belysa effekterna för godstrafiken av förslaget till bullerreglering. I Samgodsmodellen saknas en uppdelning på utländska/svenska vagnar per tåg i Sverige samt tåg som går inrikes/utrikes. Därför har hastighetsnedsättningen införts för all godstrafik (med undantag för malmtågen) i modellen. Analysresultaten kan därmed ses som en indikation på de långsiktiga effekterna av förslaget till bullerreglering, i en situation där bullerregleringen är införd i hela EU, inklusive Sverige.

¹ Se Bilaga 1 i "Analys av marknadseffekter av ny reglering av järnvägsbuller"; Näringsdepartementet 2018-11-06.

² Resultaten framgår i en rapport publicerad 30 september 2018.

³ Se s 2 i "Analys av marknadseffekter av ny reglering av järnvägsbuller"; Näringsdepartementet 2018-11-06.

⁴ "Samhällsekonomiska effekter och förändrade utsläpp av luftföroreningar och CO2 till följd ny reglering av järnvägsbuller"; Trafikverket 2018.

2 Förutsättningar

2.1 Samgodsmodellen ver 1.1.1.

Trafikverket har utgått ifrån Samgodsmodellen version 1.1.1.⁵ Det är en deterministisk, kostnadsminimerande, nationell godsmo- dell, som minimerar den totala årliga logistikkostnaden för samtliga transporter till, från och genom Sverige. Modellen gör detta genom att justera sändningsstorlek, val av transportkedja, användning av terminaler, fordon och lastfaktorer.

I korthet kan modellen beskrivas som att den för en given efterfrågan, uttryckt i ton per varugrupp mellan avsändare och mottagare, genererar samtliga potentiella transportkedjor utifrån ett antal fördefinierade typkedjor. Den beräknar sändningsstorlekar samt väljer den kostnadseffektivaste transportkedjan bland dem som har genererats. Utdata utgörs bland annat av kostnads- och flödesmatriser som möjliggör analyser i efterföljande nätutläggningsprogram.

2.2 Scenarier

Två scenarier har tagits fram i denna rapport, nämligen:

1. Jämförelsealternativ (JA2040)
2. Utredningsalternativ (UA2040)

Analyserna av JA och UA är gjorda i modellens 2040-version. JA2040 består av Trafikverkets nu gällande basprognos⁶ för 2040. UA2040 har samma utbud, efterfrågan och förutsättningar i övrigt som JA2040, förutom en inkodad hastighetsnedsättning för godståg.

Hastighetsnedsättningen för godståg motiveras av Kommissionens förslag till ny bullerreglering, som beskrivs i Inledningen av denna rapport. Den har kodats in i modellens järnvägsnät, dels som en sänkning av medelhastigheten per länk, dels i form av ett reducerat maximalt antal godstågslägen per länk⁷.

2.3 Investeringar enligt planen 2018-2029

Den totala ekonomiska ramen på 622.5 miljarder kronor i planen för transportsystemet för perioden 2018-2029⁸ fördelas dels på utveckling av transportsystemet (333.5 miljarder kronor) och dels på vidmakthållande av transportsystemet (289 miljarder kronor). För väg har ett urval av investeringarna - de som bedömts ha stor effekt på prognosresultatet - kodats in i modellen. För järnväg har i stort sett samtliga investeringar kodats in i modellen. Ett undantag är investeringar för längre tåg i "triangeln" mellan Hallsberg-Göteborg-Malmö och även vissa sträckor i övriga järnvägsnätet, vilka inte ingår som

⁵ de Jong, G., Ben Akiva, M., & Baak, J. (2010). Method Report - Logistics Model in the Swedish National Freight Model System (Version 2) deliverable 6b for the Samgods group; Significance. Trafikverket 2010.

⁶ "Prognos för godstransporter 2040 – Trafikverkets Basprognoser 2018". TRV 2018:087.

⁷ Se sammanställning i bilaga 5.

⁸ "Samlad effektbedömning av förslag till nationell plan och länsplaner för transportsystemet 2018-2029"; TRV 2018.

förutsättning för Basprognosen, utan istället behandlas i en känslighetsanalys. För sjöfart och flyg har inga investeringar kodats in, eftersom de inte bedöms påverka resultatet i modellen nämnvärt. Investeringarna för väg och järnväg beskrivs nedan.

2.3.1 Väg

För väg ingår följande investeringar från planen 2018-2029 i 2040-nätet:

Trafikslag	Län	Vägnummer	Objekt
Väg	Norrbottnen	E10	E10, Avvakko–Lappeasuando
Väg	Skåne	E22	E22 Fjälkinge–Gualöv
Väg	Skåne	E22	E22 Hurva-Vä etapp Linderöd - Vä; Sätaröd-Vä och förbi Linderöd
Väg	Stockholm	E18	E18 Hjulsta - Kista
Väg	Stockholm	E20	E20 Norra Länken
Väg	Stockholm	E4	E4 Förbifart Stockholm
Väg	Västerbotten	E4/E12	E4/E12 Umeå
Väg	Västernorrland	E14	E14, Sundsvall–Blåberget
Väg	Västernorrland	E4	E4 Sundsvall
Väg	Västra Götaland	E20	E20 Förbi Skara
Väg	Västra Götaland	E20	E20 Götene - Mariestad

Tab. 2.1 Väginvesteringar i planförslaget 2018-2029 som kodats in i Samgodsmodellens 2040-nät.

En fullständig lista av väginvesteringarna återfinns i planen för transportsystemet 2018-2029⁹.

2.3.2 Järnväg

För järnväg ingår i princip alla investeringar i planen i 2040-nätet. Ett undantag är investeringar för längre tåg i ”triangeln” mellan Hallsberg, Göteborg-Malmö, och vissa sträckor i övriga järnvägsnätet, vilka inte ingår som förutsättning för Basprognosen, utan istället hanteras genom en känslighetsanalys.

I figur 2.1 är investeringarna utritade på en karta över järnvägsnätet.

⁹ ”Nationell plan för transportsystemet 2018-2029”; TRV 2018.

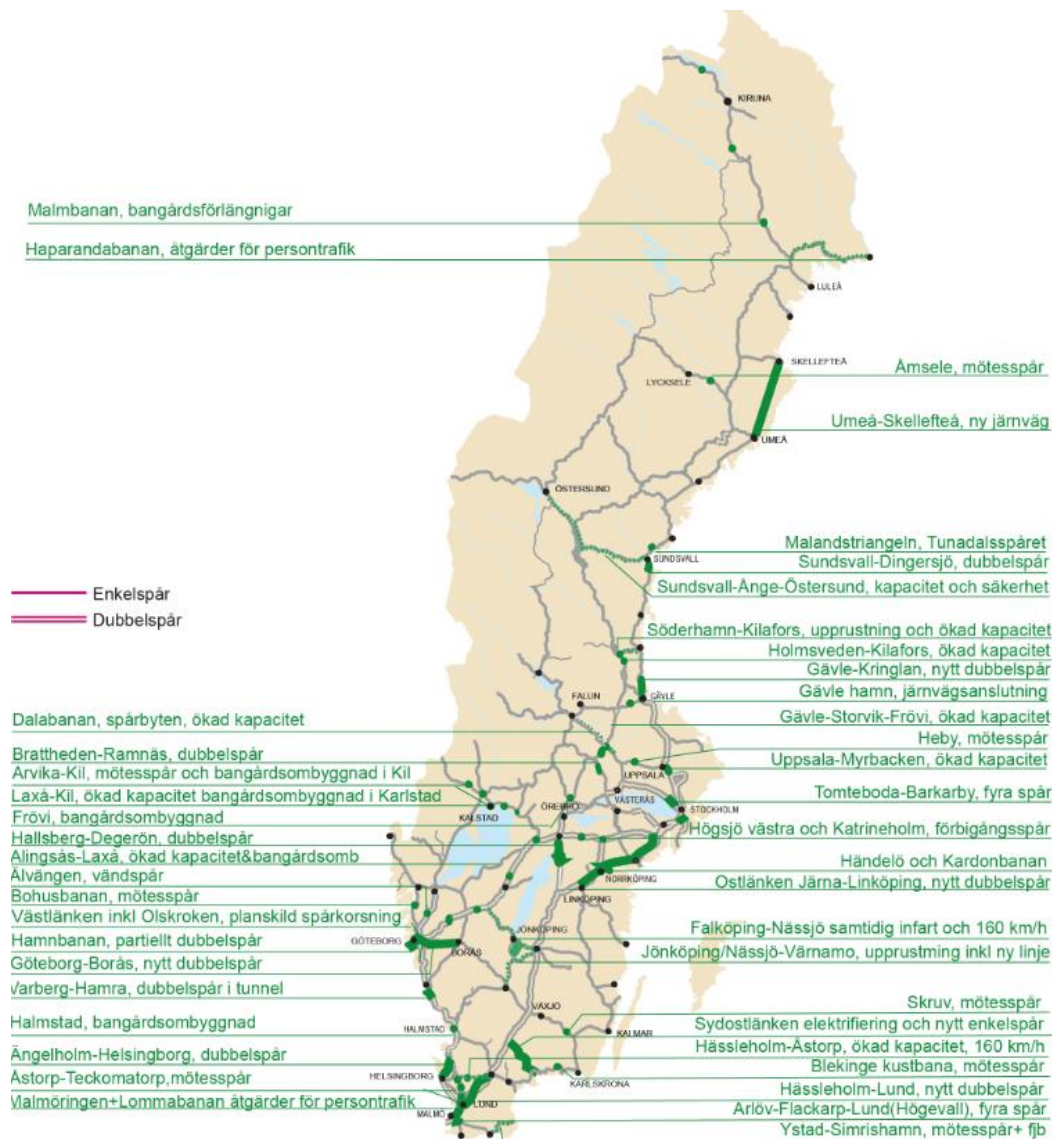


Fig. 2.1 Investeringar i planen 2018-2029.

I listan nedan ges en överblick över de största investeringarna med en investeringskostnad på mer än en miljard kronor.

Trafikslag	Län	Stråk	Objekt
Järnväg	Östergötland Södermanland	Ostlänken	Ostlänken nytt dubbelspår Järna-Linköping, alt 2
Järnväg	Västra Götaland	Kust till kustbanan	Göteborg-Borås
Järnväg	Västra Götaland	Göteborg	Västsvenska paketet järnväg
Järnväg	Stockholm	Mälardalen	Tomtebodavägen-Kallhäll, ökad kapacitet
Järnväg	Stockholm	Stockholm	Kollektivtrafik Stockholm, tunnelbaneutbyggnad (statlig medfinansiering)
Järnväg	Västerbotten	Norrbottenbanan	Norrbottenbanan (Umeå) Däva-Skellefteå ny järnväg
Järnväg	Uppsala	Ostkustbanan	Ostkustbanan, fyrspar (Uppsala – länsgränsen Uppsala/Stockholm)
Järnväg	Hela Landet	Hela landet	Kraftförsörjning
Järnväg	Hela Landet	Hela landet	ERTMS, ScanMed etapp 1 inkl. Katrineholm-Åby (Korridor B)
Järnväg	Gävleborg	Ostkustbanan	Ostkustbanan, etapp Gävle-Kringlan, kapacitetshöjning
Järnväg	Halland	Västskustbanan	Varberg, dubbelspår (tunnel) inklusive resecentrum
Järnväg	Skåne	Södra Stambanan	Flackarp-Arlöv, utbyggnad till flerspar
Järnväg	Skåne	Västskustbanan	Maria - Helsingborg C, dubbelspår
Järnväg	Västra Götaland	Göteborg	Göteborgs hamnbana och Marieholmsbron, ökad kapacitet och dubbelspår över Göta älv
Järnväg	Stockholm	Stockholm Älvsjö-Ulriksdal/ Sundbyberg	Roslagsbanan, dubbelspår etapp 1+2 (statlig medfinansiering)
Järnväg	Örebro	Godsstråket genom Bergslagen	Godsstråket Hallsberg – Åsbro, dubbelspår
Järnväg	Hela Landet	Hela landet	ERTMS, ScanMed etapp 2 [Trelleborg - Malmö - Göteborg - Korsjö]
Järnväg	Hela Landet	Hela landet	ERTMS utveckling
Järnväg	Kronoberg Blekinge	Älmhult-Olofström	Älmhult-Olofström-Blekinge Kustbana (Sydostlänken, etapp 1 och 2), elektrifiering och upprustning samt ny bana
Järnväg	Norrbotten	Malmbanan	Luleå-Riksgränsen-(Narvik), införande av ERTMS
Järnväg	Västra Götaland	Göteborg	Olskroken, Planskildhet
Järnväg	Skåne	Västskustbanan	Ängelholm-Maria, dubbelspårsutbyggnad (inkl. Romaresväg)
Järnväg	Hela Landet	Hela landet	LTS; Övrigt stornät, åtgärder för långa godståg
Järnväg	Västernorrland	Ostkustbanan	Sundsvall C-Dingersjö, dubbelspårsutbyggnad
Järnväg	Hela Landet	Hela landet	Ny optoanläggning för ökad kapacitet i konmmunikationsnät inkl. vägklassifiering
Järnväg	Örebro Östergötland	Godsstråket genom Bergslagen	Hallsberg-Degerön, dubbelspår, etapp 1
Järnväg	Hela Landet	Hela landet	Teletransmissionsanläggning
Järnväg	Södermanland	Svealandsbanan	Strängnäs-Härad, dubbelspår
Järnväg	Hela Landet	Hela landet	Nationellt tågledningssystem
Järnväg	Västra Götaland	Västra Stambanan	Västra stambanan, Göteborg-Skövde, kapacitetsförstärkning.
Järnväg	Västerbotten	Norrbottenbanan	Norrbottenbanan Umeå-Däva ny järnväg
Järnväg	Jönköping	Jönköping gbg - Vaggeryd	Värnamo – Jönköping/Nässjö, elektrifiering o höjd hast
Järnväg	Östergötland	Godsstråket genom Bergslagen	Godsstråket Jakobshyttan-Degerön, dubbelspår
Järnväg	Skåne	Södra Stambanan	Lund (Högevall) - Flackarp, fyrspar
Järnväg	Norrbotten	Malmbanan	Malmbanan, bangårdsförlängningar m.m.
Järnväg	Skåne		Hässleholm-Lund, höghastighetsbana, alt 2

Tab. 2.2 Järnvägsinvesteringar > 1 mdr kr i planen 2018-2029.

Dessutom ingår den planerade fasta förbindelsen mellan Tyskland och Danmark vid Fehmarn Belt till i 2040-nätet i Huvudscenariot¹⁰.

Järnvägsinvesteringarna i planen utgör en förutsättning för prognostidtabellen för persontrafik 2040 i Sampers. Denna har betydelse för godsprognosen, eftersom persontrafikeringen ingår som en parameter i kapacitetsberäkningarna, som läggs in i Samgodsmodellen, tillsammans med infrastrukturens standard. Persontågstrafikeringen kan dock inte sägas vara prioriterad i prognoserna, eftersom den i sin tur förutsätter att godstrafiken antas växa med en viss antagen utvecklingstakt. Initialt utgörs godstrafikeringen i kapacitetsberäkningarna av basprognosen för gods från 2018-11-15. Persontrafikeringen beskrivs i en särskild rapport.¹¹

2.3.3 Sjöfart

För sjöfart ingår ett mindre antal investeringar i planen. Se nedanstående tabell 2.3. Tidigare har även farleden in till Gävle hamn muddrats och farleden in till Norrköping breddats och fördjupats.

Trafikslag	Län	Objekt
Sjöfart	Norrbottnen	Luleå hamn kapacitetsåtgärd farled
Sjöfart	Stockholm	Farled Södertälje-Landsort
Sjöfart	Södermanland	Södertälje Sluss, Mälaren
Sjöfart	Västra Götaland	Vänersjöfarten, Trollhätte kanal/Göta älv
Sjöfart	Västra Götaland	Farleden i Göteborgs hamn, Kapacitetsåtgärd farled

Tab 2.3: Sjöfartsinvesteringar i planen 2018-2029

Dessa investeringar har inte kodats in i Samgodsmodellen. Bedömningen har varit att de inte skulle påverka resultatet eller slutsatserna i rapporten på ett avgörande sätt.

2.3.4 Flyg

Trafikverket ansvarar även för den långsiktiga infrastrukturplaneringen för luftfart. I gällande plan för transportsystemet 2018-2029 är 250 miljoner kronor avsatta för byggandet av en ny flygplats i Sälen. I övrigt ingår inga egentliga investeringar för flyg, utan bara ett så kallat driftsbidrag till icke-statliga flygplatser. Swedavia är den statliga koncern som äger, driver och utvecklar de 11 statliga flygplatserna som finns i Sverige. Därutöver finns 38 st trafikflygplatser, varav 29 st har reguljär trafik.

Framtida investeringar för att driva och utveckla dessa flygplatser har inte kodats in i Samgodsmodellen. Bedömningen har varit att i den mån sådana investeringar behövs, så påverkas inte resultatet eller slutsatserna i rapporten på ett avgörande sätt.

¹⁰ Enligt nuvarande tidsplan kommer förbindelsen vara klar år 2028, se Järnvägsnyheter.se 2016-03-07:

<http://www.jarnvagsnyheter.se/2016/03/danskt-klartecken-till-fehmarn-f-rbindelse>

¹¹”Tågtrafik i Basprognos 2040 - beskrivning av trafikeringen”; TRV 2018:090

3 Övriga förutsättningar

I övrigt görs samma antaganden om förutsättningar som påverkar efterfrågan och utbud i detta uppdrag som i gällande basprognos för 2040¹². Dessa förutsättningar beskrivs kortfattat nedan.

Den framtida efterfrågan på transporter i modellen är skattad utifrån en prognos för Sveriges ekonomi enligt den så kallade Långtidsutredningen, en prognos för varuvärdesförändringar, en prognos för utrikeshandelns framtida fördelning på länder, samt en prognos för transittrafiken.

Det framtida utbudet av infrastruktur baseras på gällande planen för transportsystemet 2018-2029.

Samgods version 1.1.1 har använts i analyserna. Denna modellversion beskrivs i kapitel 2.

3.1 Långtidsutredningen 2015

Långtidsutredningen från 2015 (LU15) har tagits fram av Finansdepartementet och utgör en samlad, övergripande analys av den ekonomiska utvecklingen i Sverige på lång sikt. Scenarierna i utredningen baseras på antaganden om bland annat teknologisk utveckling, demografiska förändringar, finanspolitik och individers ekonomiska beteende. I det s.k. Huvudscenariot ökar BNP med i snitt 2.1 % per år under prognosperioden 2014-2060, vilket innebär samma utveckling som under de förutvarande 33 åren mellan 1980-2013.

Genomsnittlig årlig real tillväxt i BNP och BNP per capita, procent					
	1980-2013	2014-2024	2025-2034	2035-2044	2045-2060
BNP	2,1	2,4	1,9	2,0	2,1
BNP per capita	1,7	1,6	1,5	1,8	1,8

Källa: SCB och Finansdepartementet.

Tabell 3.1 Årlig tillväxt BNP och BNP per capita

De senaste årens sjunkande produktivitet ersätts med en ökning på 1.7% per år under perioden fram till 2060.

Omsättningen antas öka snabbast i branscher med låg varuvärdestillväxt. Detta är av avgörande betydelse för volymutvecklingen i ton i prognosen.

Övriga övergripande förutsättningar i LU15 jämfört med den tidigare LU08 sammanfattas i nedanstående tabell:

¹² "Prognos för godstransporter 2040 – Trafikverkets Basprognoser 2016"; TRV2016:062.

	LU15	LU08
BNP	2,1	2,2
Privat konsumtion	2,2	3,1
Offentlig konsumtion	0,7	0,7
Stat		0,1
Kommun		0,9
Investeringar	3,0	2,1
Export	3,7	4,0
Import	3,7	4,5
Befolkning	0,5	0,4
16–64 år	0,3	0,1
Sysselsatta	0,5	0,2
Arbetade timmar	0,5	0,3
Produktivitet	na	2,0
Näringslivet	2,1	2,3

Tabell 3.2 Nyckeltal LU15 och LU08; årlig procentuell förändring 2011-2040 respektive 2005-2030. Källa: Underlag från Konjunkturinstitutet (KI) för LU15 och LU08.

3.2 Varuvärdesprognos

En prognos för varuvärdesförändringen mellan 2012-2040 har tagits fram av Trafikverket¹³. Varuvärde definieras som kvoten mellan volymen uttryckt i kronor och volymen uttryckt i ton för en vara. Varuvärdesprognosen används för att räkna om den ekonomiska utvecklingen i Långtidsutredningen, som är uttryckt i kronor, till en utveckling uttryckt i ton, som används i Basprognosen. Enkelt uttryckt rör det sig om en prognos för hur stor del av omsättningsförändringarna inom olika varugrupper som kan förklaras av prisförändringar.

Varuvärdesprognosen har en avgörande betydelse för beräkningen av den totala, framtida efterfrågan på godstransporter, i kombination med den ekonomiska prognosen i Långtidsutredningen.

Med den använda metoden, beräknas varuvärdena i snitt öka en del under perioden, vilket leder till att den kraftiga ökningen av efterfrågan i monetära termer på godstransporter som Långtidsutredningen ger, minskar när den uttrycks i ton.

¹³ "Nya varuvärden 2040 – data, metod och resultat"; TRV/WSP 2015

	Varuvärde 2012 tkr per ton		Varuvärde 2040 tkr per ton		Differens 2040-2012	
	Export	Import	Export	Import	Export	Import
1. Spannmål	2.2	2.9	2.0	2.6	-0.2	-0.3
2. Potatis, frukt mm	12.9	8.8	12.8	8.8	-0.1	0.0
3. Levande djur	81.6	575.9	79.1	503.7	-2.5	-72.2
4. Sockerbetor	22.6	0.0	22.7	0.0	0.1	0.0
5. Rundvirke	0.8	0.5	0.8	1.0	0.0	0.5
6. Sågat+hyvlat trä	3.5	5.4	3.5	5.4	0.0	0.0
7. Flis, sågavfall	1.3	1.0	1.8	1.4	0.5	0.4
9. Obearb mtrl/halvf textil, levande råmtrl	22.9	16.3	21.5	15.8	-1.4	-0.5
10. Livsmedel och djurfoder	17.9	19.1	17.8	20.1	-0.1	1.0
11. Oljefrön+, animal/vegetab oljor/fetter	7.4	6.5	7.8	5.9	0.4	-0.6
12. Kol, torv inkl briketter	0.7	1.3	0.3	1.7	-0.4	0.4
13. Råolja	0.0	5.6		5.7	0.0	0.1
14. Mineraloljeprodukter	6.3	6.4	9.4	6.4	3.1	0.0
15. Järnmalm o skrot	1.0	34.3	1.3	63.4	0.3	29.1
16. Malm/skrot. EJ järn	7.4	39.7	7.1	31.2	-0.3	-8.5
17. Obearb mtrl/halvf järn/metall	15.4	11.0	17.0	6.4	1.6	-4.6
18. Cement, kalk o byggnadsmtrl	1.5	2.9	1.5	2.3	0.0	-0.6
19. Jord, sten, grus och sand	0.2	0.6	0.4	0.7	0.2	0.1
20. Annan rå o obearb mineral	0.2	0.5	0.2	0.5	0.0	0.0
21. Gödselmedel, naturliga o tillverk	3.3	2.7	3.4	5.6	0.1	2.9
22. Kolbaserade kemikalier och tjära	0.0	5.9	0.0	11.8	0.0	5.9
23. Andra kemikalier än i P23	28.6	10.4	39.8	10.3	11.2	-0.1
24. Pappersmassa o -avfall, returpapp	4.9	6.8	4.9	9.6	0.0	2.8
25. Maskin/apparat o transportm + delar	88.6	73.4	89.9	74.4	1.3	1.0
26. Arbeten av metall	55.3	30.6	52.9	30.2	-2.4	-0.4
27. Glas, glasvaror o keramiska prod	14.6	15.9	25.9	14.9	11.3	-1.0
28. Papper, papp och varor därav	6.1	5.4	6.1	7.3	0.0	1.9
29. Diverse andra färdiga varor	43.9	30.9	52.5	34.8	8.6	3.9
31. Rundvirke till sågverk	3.8	3.5	3.1	4.2	-0.7	0.7
32. Maskinutrustn o motor + tillbehör	157.0	109.3	162.3	117.4	5.3	8.1
33. Papper och pappersprodukter	8.3	18.2	7.1	18.0	-1.2	-0.2

Tabell 3.3 Export- och importvaruvärden per varugrupp för år 2012 och prognos för år 2040 (2012 års priser).

3.3 Utrikeshandelsprognos

Långtidsutredningen innehåller en prognos för den samlade utrikeshandeln för år 2040, men en fördelning på länder saknas. Det finns med andra ord inte någon information att hämta om eventuella framtida omfördelningar av utrikeshandeln mellan länder som Sverige handlar med. Därför har Trafikverket låtit ta fram ett sådant underlag, som till stor del baseras på OECD:s långsiktiga BNP-prognoser för olika länder/ländergrupper. Utrikeshandelsprognosen finns dokumenterad i form av en särskild underlagsrapport¹⁴.

¹⁴ "Prognos för fördelning av svensk varuexport och varuimport på utrikes länder 2040"; TRV/WSP 2015

3.4 Transitprognos

En delprognos har tagits fram som avser den trafik som passerar genom landet och som har utrikes avsändare och mottagare, så kallad transittrafik. För skattningen av transittrafiken i basåret 2012 har aktuell land-till-land-statistik använts för väg och järnväg. Totalt omfattar dessa väg- och järnvägsflöden c:a 6,5 miljoner ton, som förväntas öka till runt 11 miljoner ton till år 2040. Här antas att transittrafiken förändras i samma takt som mottagande länders BNP-tillväxt 2012-2040, allt enligt OECD:s prognos (se avsnitt 3.3).

3.5 Banavgifter

Enligt järnvägslagen skall banavgifter baseras på kortsiktiga marginalkostnader.¹⁵ Det finns också vissa möjligheter att ta ut så kallade särskilda avgifter, så som passageavgifter.

Österrike	5,6
Belgien	3,1
Kroatien	0,0
Estland	16,4
Finland	3,4
Frankrike	5,5
Tyskland	3,3
Grekland	2,9
Ungern	3,8
Makedonien	5,6
Nederländerna	3,0
Norge	0,0
Polen	6,1
Slovakien	4,4
Slovenien	1,1
Sverige	1,0
Storbritannien	2,0

Tabell 3.4: Banavgiftsnivåer i olika länder 2014 (enhet: euro/km).¹⁶

I samband med Kapacitetsuppdraget har Trafikverket slagit fast att den långsiktiga inriktningen för uttag av banavgifter är att banavgifterna skall baseras på marginalkostnadsprissättning, för att uppnå full internalisering¹⁷ inom järnvägssektorn. Ett arbete pågår med skattning av tågtrafikens externa marginalkostnader, vilket lett till ökad kunskap om hur kostnaderna varierar geografiskt och med olika fordonstyper. Ett förslag till framtida banavgiftsstruktur har tagits fram, baserat på beräknade marginalkostnader, som omfattar spåravgift, driftsavgift, olycksavgift, emissionsavgifter, passageavgift för Öresundsbron, buller- och trängselavgifter.

¹⁵ Marginalkostnad är den nationalekonomiska termen för den kostnad som ytterligare en insats för med sig. Ibland används även termen gränskostnad. Marginalkostnaden är förstaderivatet av totalkostnaden.

¹⁶ Källa: "Kostnader till Samgodsmoellen; TRV/VTI 2015

¹⁷ Internalisering innebär här att externa effekter omvandlas till interna ekonomiska effekter. Ett exempel på internalisering är "förorenaren-betalar-principen" ("pollutor-pay-principle", PPP), där den som sprider föroreningar beläggs med skatter, avgifter, viten eller skadestånd.

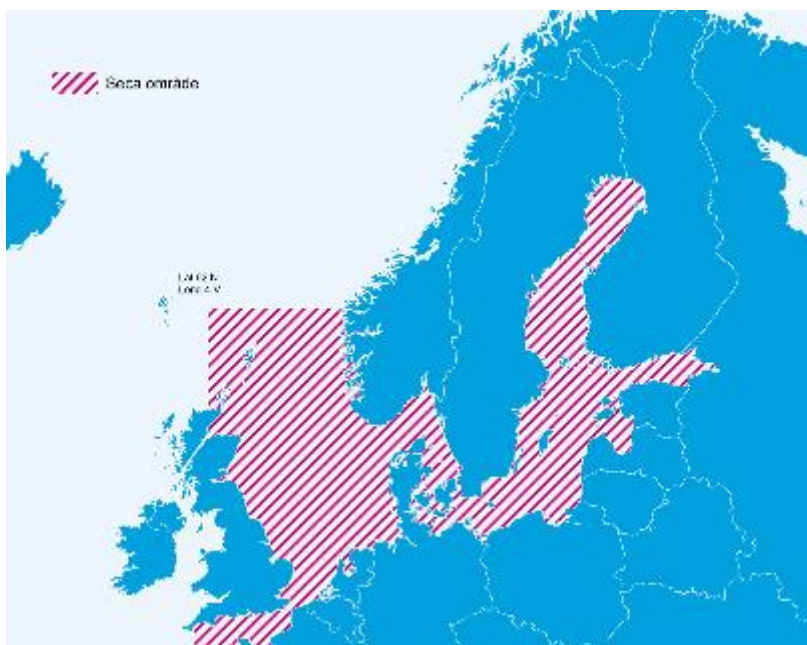
Trafikverket har dock beslutat att inte inkludera samtliga dessa avgifter i sina trafikprognoser. De marginalkostnader som inte ingår i banavgifterna för prognosåret är buller och trängsel. För godståg innebär den antagna nivån på banavgifterna en höjning av körkostnaden med knappt 20%.¹⁸

Banavgifterna utanför Sverige är nu differentierade per land, till skillnad mot tidigare prognos, där samma nivå som i Sverige antogs. Kostnadsuppgifterna i euro/km och land i tabell 3.4 har räknats om i kronor/km för de olika tågtyperna och lagts in i modellen.

3.6 IMO

År 2008 beslutade FN-organet International Maritime Organisation, IMO, om skärpta gränsvärden för svavel i marint bränsle. EU-parlamentet i Strasbourg antog direktivet år 2012. Därför sänktes gränsvärdet för svavel globalt till 3.5 procent år 2012 och kommer att sänkas till 0.5 procent år 2020. Gränsvärdet i det så kallade SECA-området (Sulphur Emission Control Area), d.v.s. Östersjön, Kattegatt, Skagerack, Nordsjön och Engelska kanalen, ligger på en ännu lägre nivå än så efter att det sänktes till 0.1 procent år 2015. En konsekvens av detta är höjda transportkostnader, antingen genom en ökad efterfrågan på bränsle som klarar kraven utan rening (framförallt diesel), eller genom användning av dyrare, renat bränsle.

I tidigare prognos antogs att konsekvenserna av införandet av Svaveldirektivet skulle bli att sjöfarten inför ny, relativt dyr reningsteknik på fartygen (så kallade scrubbers) för att klara de nya, hårdare gränsvärdena för svavel, med en rätt markant ökning av transportkostnaderna för sjöfart som följd. Antagandet byggde på en tidigare rapport från 2009.¹⁹



Figur 3.1: Svavelkontrollområden. Källa: Transportstyrelsen.

¹⁸ PM "Banavgifter och externa kostnader tågtrafik prognosåret 2030"; TRV 2012-05-07.

¹⁹ "Transporteffekter av IMO:s skärpta emissionskrav – Modellberäkningar på uppdrag av Sjöfartsverket"; VTI-notat 15-2009.

De flesta bedömare anser idag att det är troligare att man istället övergår till alternativa bränslen såsom lågsvavlig marin dieselbrännolja (LSMGO "Low Sulphur Marine Gas Oil"). Detta ingår som en förutsättning i Huvudscenariot i denna prognos. Befintliga fartygsmotorer antas alltså behållas, samtidigt som nuvarande bränsle ersätts med ett mer miljövänligt sådant.

Det innebär att efterfrågan på diesel ökar, vilket i sin tur leder till högre bränslepriser. Transportkostnaderna för sjöfart antas alltså öka en del, men inte lika mycket som i fallet om man inför ny reningsteknik. Samtidigt kommer transportkostnaden för väg att öka, på grund av den ökade konkurrensen om bränslet. Implementeringen av dessa höjda körkostnader för sjöfart och väg baseras på scenarier i en aktuell rapport i ämnet.²⁰

De kortsiktiga effekterna efter införandet av Svaveldirektivet år 2015 är ganska små enligt en nyligen genomförd intervjustudie.²¹ Studien visar att energisektorn inte verkar ha ställt om sin bränsleproduktion för att möta den ökade efterfrågan på lågsvavligt marint bränsle.

Rederierna anger visserligen att de i viss mån optimerar transportererna, t.ex. genom att fartygen körs långsammare för att minska på utsläppen, men utan att ha reducerat antalet rutter eller investerat i ny teknik.

Transportköparna har i enstaka fall flyttat över gods från sjöfart till väg eller järnväg, men de flesta uppger att de inte har förändrat sitt transportupplägg alls.

I modellen har den höjda körkostnaden för sjöfart bara kodats in i det så kallade SECA-området (SECA=Sulphur Emission Control Area), som omfattar Östersjön, Kattegatt, Skagerak, Nordsjön och Engelska kanalen.

Tidigare var kodningen av de höjda transportkostnaderna till följd av Svaveldirektivet geografiskt odifferentierad i modellen.

3.7 Bränsleskatteökning

Ett styrmedel som regeringen aviserade i budgetpropositionen under 2015 är höjda bränsleskatter, som bland annat syftar till att minska transportsektorns utsläpp av växthusgaser, men även kommer att användas för att finansiera satsningar inom väg och järnväg. I Basprognosen ingår denna bränsleskatteökning för väg som en förutsättning. Höjningen är satt till 2% per år från år 2017.

3.8 Kostnader

Förutom körkostnader för sjöfart, väg och järnväg, som höjts på grund av antagandet om ökande banavgifter, införande av Svaveldirektivet och bränsleskatteökningen för väg, så har kostnadskomponenterna behållits oförändrade mellan basåret 2012 och prognosåret 2040.

²⁰ "Konsekvenser av skärpta krav för svavelhalten i marint bränsle"; Trafikanalys rapport 2013:10

²¹ "Svaveldirektivets införande – branschens förberedelser"; Trafikanalys rapport 2015:11

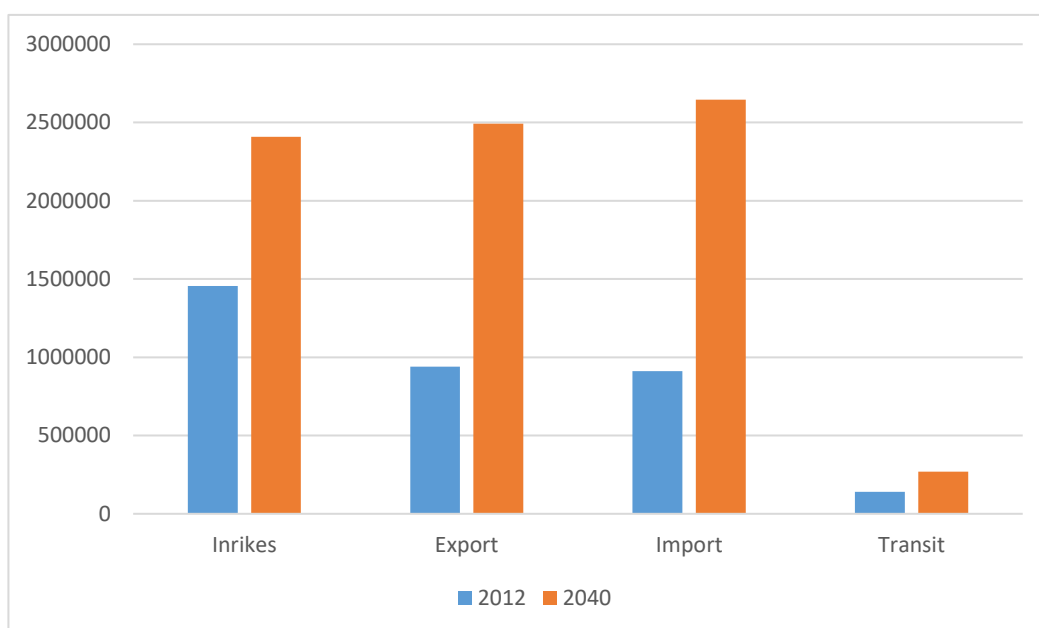
4. Efterfrågan

I detta kapitel redogörs för vilken efterfrågan på godstransporter år 2040 som prognosen bygger på. Resultatet presenteras dels på total nivå, dels uppdelat på inrikes, import, export och transit, samt per varugrupp.

4.1 Utveckling totalt

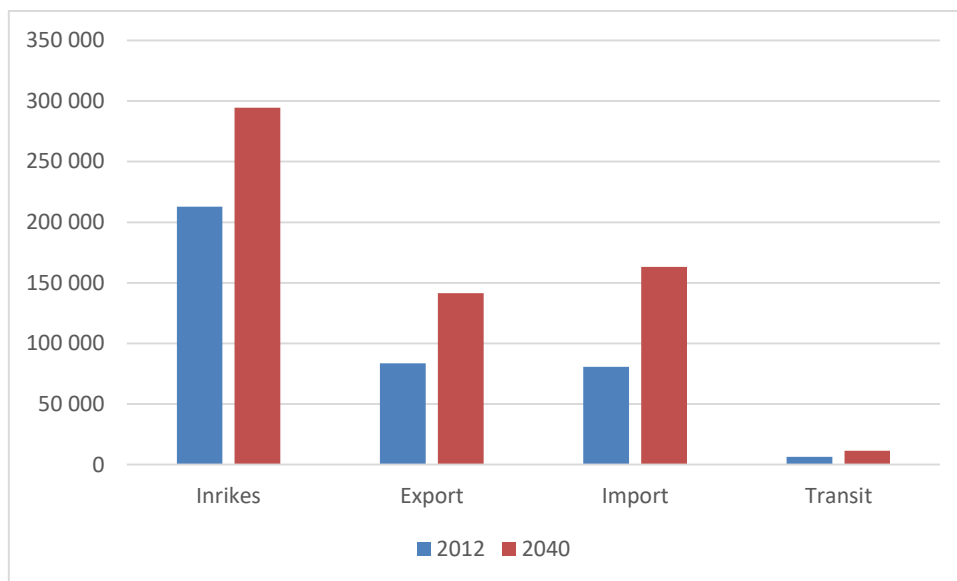
Efterfrågan på godstransporter för år 2040, baseras som nämnts på en rad underlag och delprognoser, såsom Långtidsutredningen (LU15), varuvärdesprognos, utrikeshandelsprognos, höjda banavgifter, infrastrukturutbyggnad enligt planen 2014-2025, införande av Svaveldirektivet, bränsleskatteökning för väg, m.m.

Som nämnts i avsnitt 3.1 anger Långtidsutredningen 2015 en kraftig tillväxt av omsättningen i varuhanterande branscher fram till 2040. Totalt handlar det om en ökning i kronor på 127 % under perioden. Se nedanstående figur.



Figur 4.1: Efterfrågan i miljoner kr per år 2012 och 2040 uppdelad på inrikes, export, import och transit.

Räknat i ton beräknas ökningen dock inte alls bli lika kraftig, vilket beror på att varornas värde antas öka under perioden. Varuvärdesökningen kan förklaras dels av kvalitetsförändringar, dels av mixförskjutningar inom varugrupper, mot varor med ett högre värde (se avsnitt 3.2). Den totala tillväxten i ton 2012-2040 hamnar på ca 59%.



Figur 4.2: Efterfrågan i kton per år 2012 och 2040 uppdelad på inrikes, export, import och transit.

Inrikesvolymerna växer i prognosen med ca 1.4% per år, från en nivå på 213 miljoner ton år 2012 till 295 miljoner ton år 2040. Transitvolymerna beräknas öka med 1.9% per år, från 7 till 11 miljoner ton. Utrikesvolymerna förväntas öka snabbare, exporten med 2.2% per år, och importen med 3% per år, från 84 respektive 81 miljoner ton per år 2012 till 141 respektive 163 miljoner ton år 2040.

	Inrikes	Export	Import	Transit	Totalt
2012	212 736	83 509	80 688	6 584	383 518
2040	294 621	141 435	163 100	11 423	610 579

Tabell 4.1: Efterfrågan i kton per år 2012 och 2040 uppdelad på inrikes, export, import, transit och totalt.

4.2 Utveckling inrikeshandel

Utvecklingen av produktiviteten har en avgörande betydelse för den ekonomiska utvecklingen. I Långtidsutredningen 2015, antas den låga produktivitetstillväxten som ägt rum på senare år vara tillfällig och ersättas av en ökning till 1.7% på sikt. Effekten på de transporterade inrikesvolymerna är en ökning med totalt 38%. Jord, sten och bygg ökar mest i absoluta tal, följt av färdiga industrivaror. Den största delen av produktionen transporteras till inrikes kunder både under 2012 och 2040, men andelen som går på export ökar under perioden.

	2012	2040
Jordbruk	14 720	21 850
Rundvirke	59 017	69 789
Trävaror	12 891	17 839
Livsmedel	16 001	21 891
RåoljaKol	680	3 285
Oljeprodukter	19 711	17 154
JärnmalmSkrot	11 734	15 409
Stålprodukter	4 186	6 910
PapperMassa	4 894	7 700
JordStenBygg	47 559	72 851
Kemikalier	7 716	11 146
Färdiga industriprod.	13 628	28 799
Totalt	212 736	294 621

Tabell 4.2: Efterfrågan per år 2012 och 2040 för inrikes gods i kton.

4.3 Utveckling utrikeshandel

Utrikesvolymerna ökar i snabbare takt än inrikesflödena i prognosen, vilket får till följd att utrikesvolymerna förväntas vara större än inrikesvolymerna år 2040. Antalet ton som exporteras och importerar år 2040 summeras till 305 miljoner ton, att jämföra med 295 miljoner ton inrikes.

Sedan 2005 har Sveriges varuimport vuxit snabbare än varuexporten, vilket lett till att överskottet i handelsbalansen minskat på senare år. Enligt underlag från LU15 kommer dagens överskott i handelsbalansen övergå i ett underskott med avseende på de aggregat som omfattas. Även när ökningen omräknas i ton återfinns samma mönster mellan import och export.

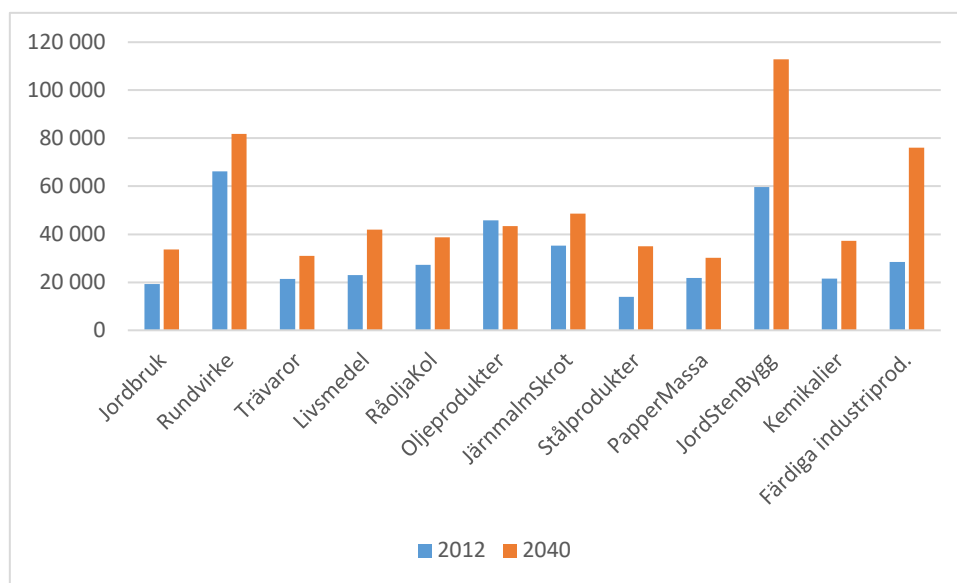
	Export 2012	Export 2040	Import 2012	Import 2040
Jordbruk	1 222	3 876	2 674	6 890
Rundvirke	502	4 891	6 627	7 002
Trävaror	6 521	9 053	1 234	2 960
Livsmedel	1 835	7 016	3 371	9 965
RåoljaKol	376	1 714	26 184	33 711
Oljeprodukter	15 872	12 308	9 458	12 650
JärnmalmSkrot	22 623	31 551	440	835
Stålprodukter	5 227	7 316	4 576	20 718
PapperMassa	14 396	17 245	2 051	4 511
JordStenBygg	5 581	22 491	6 189	16 996
Kemikalier	4 134	8 368	9 652	17 652
Färdiga industriprod.	5 220	15 607	8 234	29 208
Totalt	83 509	141 435	80 688	163 100

Tabell 4.3: Efterfrågan per år 2012 och 2040 för export och import i kton.

När det gäller importen, så ökar färdiga industriprodukter mest, följt av stål. För exporten är motsvarande jord, sten och bygg respektive färdiga industriprodukter.

4.4 Utveckling per varugrupp

Totalt sett ökar volymerna för samtliga varugrupper i prognosen till 2040, med undantag för oljeprodukter, som stagnerar. I denna varugrupp går utvecklingen åt olika håll med en minskning av inrikes- och exportvolymerna, medan importen ökar. Inrikes- och exportvolymerna av oljeprodukter minskar mer än vad importen ökar, vilket resulterar i en liten minskning totalt sett.



Figur 4.3: Efterfrågan i kton per år 2012 och 2040 per varugrupp.

Den stora ökningen av jord, sten och bygg beror till största delen på den mycket kraftiga ökningen av export och import i denna varugrupp enligt Långtidsutredningen, i kombination med en ganska låg ökning av varuvärdet fram till 2040.

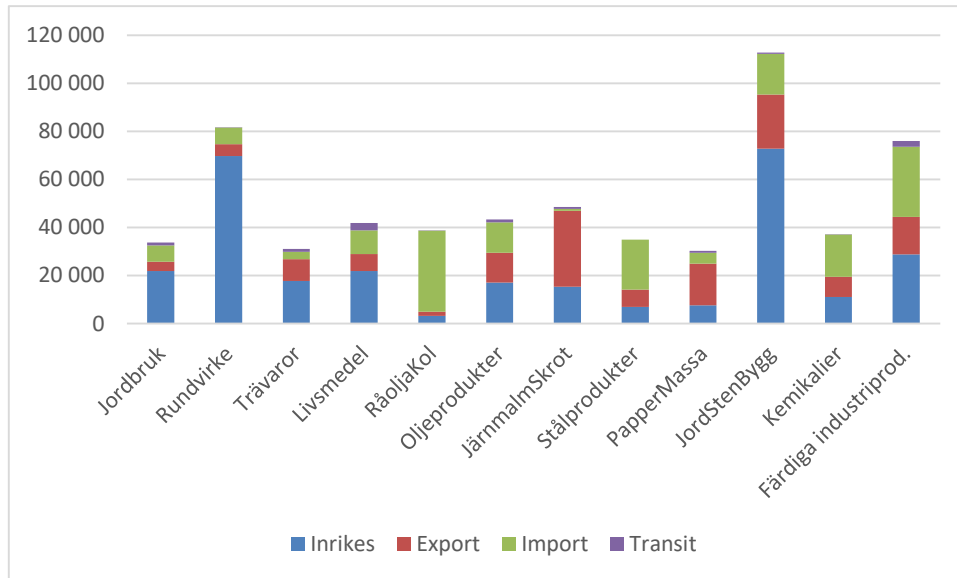
	2012	2040
Jordbruk	19 252	33 727
Rundvirke	66 196	81 775
Trävaror	21 344	31 046
Livsmedel	22 958	41 960
RåoljaKol	27 255	38 736
Oljeprodukter	45 800	43 422
JärnmalmSkrot	35 237	48 562
Stålprodukter	13 990	34 943
PapperMassa	21 798	30 245
JordStenBygg	59 640	112 873
Kemikalier	21 526	37 208
Färdiga industriprod.	28 522	76 082
Totalt	383 518	610 579

Tabell 4.4: Efterfrågan per år 2012 och 2040 i kton.

Den kraftigaste ökningen procentuellt sett står dock högvärdiga varor för (267 %).

Även här är förklaringen utrikeshandelns ökning. Särskilt importen av högvärdiga varor ökar mycket (355%) medan ökningen av exporten ligger på en lägre nivå (299%).

Andelen utrikesvolymerna ökar från 44% år 2012 till 51% år 2040, vilket naturligtvis innebär att inrikesvolymerna minskar i motsvarande grad, från 56% till 49%. Samtliga varugrupper som domineras av inrikestransporter 2012, gör det även i 2040, undantaget högvärdiga varor.



Figur 4.4: Efterfrågan i kton per år 2040 per varugrupp uppdelat på inrikes, export, import och transit.

5 Resultat Jämförelsealternativ (JA2040)

JA2040 är identiskt med Trafikverkets gällande Basprognos för 2040²², som i sin tur bygger på investeringar enligt den gällande planen för perioden 2018-2029. Övriga förutsättningar i basprognosen är bland annat en banavgiftshöjning för järnväg, en bränsleskatteökning för väg samt de långsiktiga effekterna av införandet av Svaveldirektivet för sjöfart.

Prognosen visar på en jämförelsevis kraftig ökning av transportarbetet fram till 2040 för sjöfart och väg, trots antaganden om höjda transportkostnader pga Svaveldirektivet, (som påverkar sjöfart och väg) och bränsleskatteökning (som påverkar väg). Modellresultaten pekar på en ökning av transportarbetet för sjöfart från 40 miljarder tonkilometer år 2012 till 67 miljarder år 2040²³. Motsvarande siffror för väg är 51 miljarder tonkilometer år 2012 och 86 miljarder år 2040.

	Järnväg	Sjöfart	Väg
2012	21,4	39,4	51,3
2040	31,6	66,8	85,7

Tab 5.1 Modellberäknat transportarbete per trafikslag 2012 och 2040 (miljarder tonkm per år)

Järnväg förutspås också öka, men i lägre takt än sjöfart och väg, från ca 21 miljarder tonkilometer 2012 till knappt 32 miljarder tonkilometer 2040.

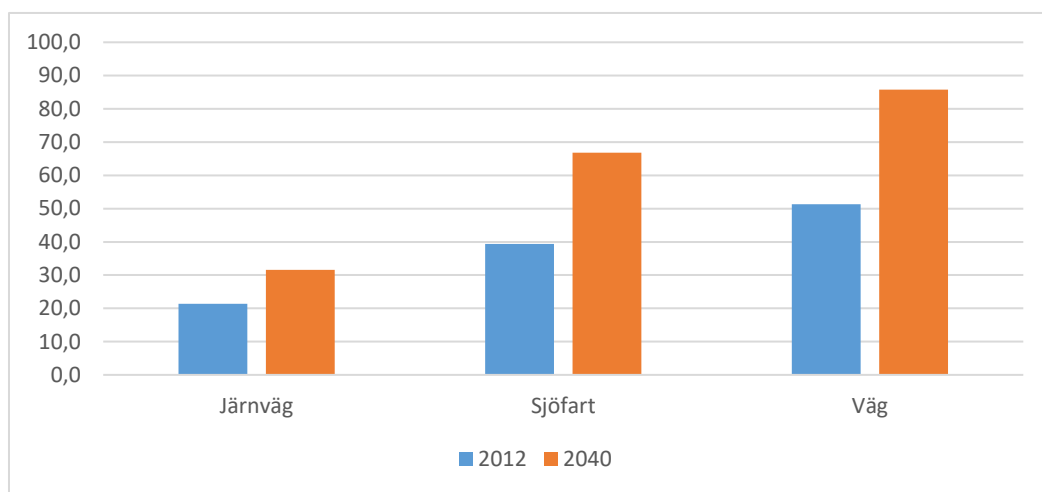


Fig 5.1 Modellberäknat transportarbete per trafikslag 2012 och 2040 (miljarder tonkm per år)

Den årliga ökningen för järnväg ligger på 1.4% per år, vilket kan jämföras med 1.9% för väg och sjöfart.

²² "Prognos för godstransporter 2040 – Trafikverkets Basprognoser 2018". TRV 2018:087.

²³ Detta är en mindre tillväxt för sjöfart jämfört med det tidigare underlaget från 2016. Orsaken är en korrigerad modellering av effekten av SO2-direktivet, vilket får till följd att mer sjöfartsvolymer går på internationellt vatten än tidigare.

Resultat per fordonstyp vad gäller bland annat fordonskilometer och tonkilometer återfinns i bilaga 1. Nedanstående figur illustrerar hur godsvolymerna förändras per stråk i modellen från den nuvarande nivån fram till år 2040 (ökningar visas i mörka färger, minskningar i ljusare kulörer).

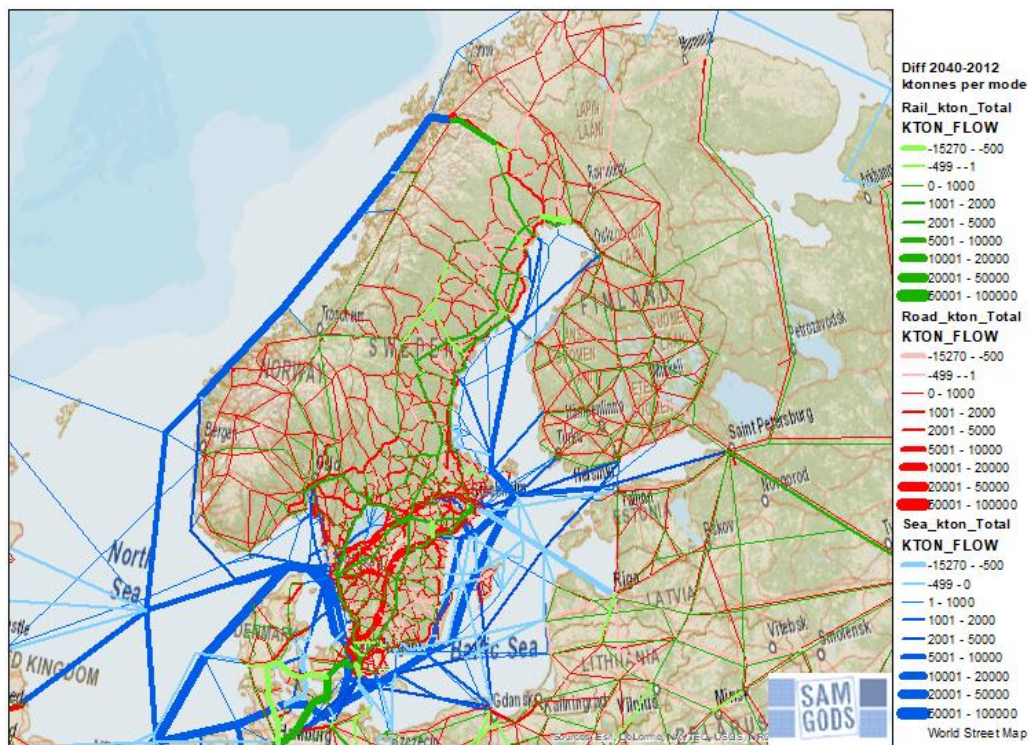


Fig 5.2 Volymförändringar i väg, järnvägs- och sjöfartsnäten 2012-2040.

Andelarna per trafikslag förändras pga av detta så att järnväg får en minskad andel av transportarbetet, medan andelarna för väg och sjöfart ökar. Väg har den största andelen av transportarbetet i basår såväl som prognosår.

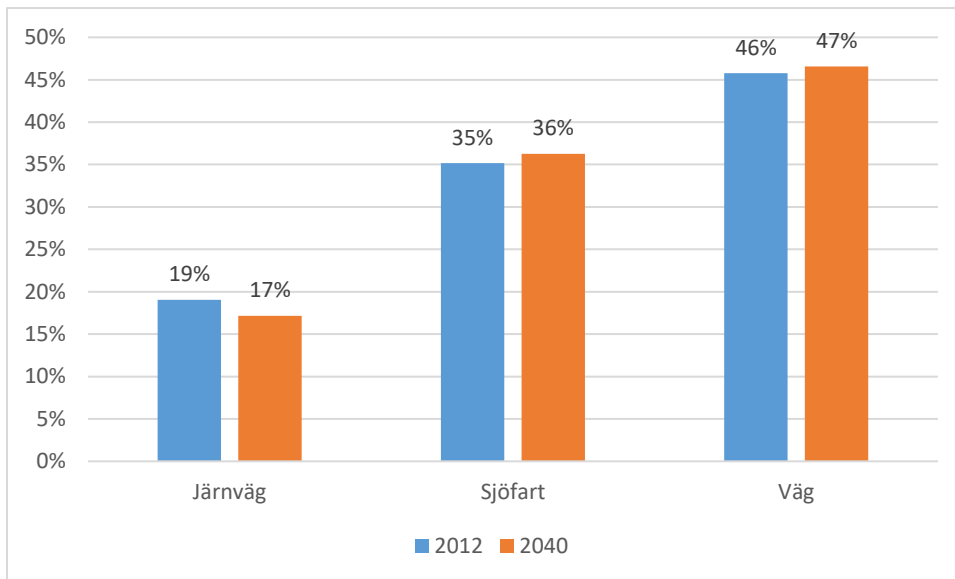


Fig 5.3 Modellberäknad andel av transportarbetet per trafikslag 2012 och 2040.

I järnvägsnätet finns ett antal "flaskhalsar", där kapacitetsutnyttjandet ligger nära taket på 100%. Det gäller bland annat i anslutning till storstäderna, på delar av Värmlandsbanan samt Norra stambanan/Ostkustbanan.

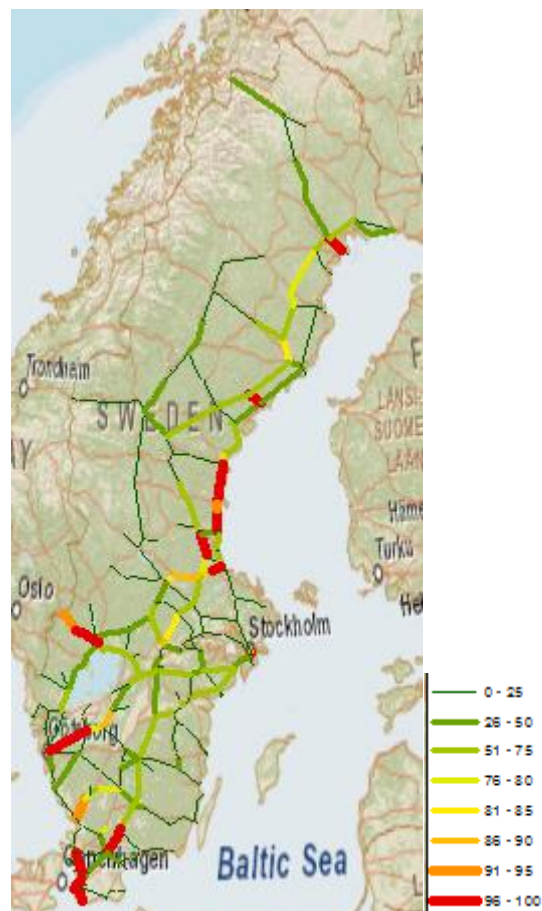


Fig 5.4 Kapacitetsutnyttjandet i järnvägsnätet i JA2040 (%).

Sjöfart ökar till/från de flesta hamnar, vilket hänger samman med att Sveriges utrikeshandel till största delen avgår/ankommer med båt, samt att utrikeshandeln enligt Långtidsutredningen för Sveriges ekonomi²⁴ kommer att öka kraftigt fram till 2040, i synnerhet vad gäller importen.

²⁴ SOU 2015:106

6 Resultat Utredningsalternativ (UA2040)

I UA2040-analysen testas effekten av införandet av en ny föreslagen reglering av järnvägsbuller²⁵. Den nya regleringen innebär krav på s.k. kompositbromsblock för godsvagnar²⁶. Dessa bullrar mindre än de flesta nuvarande godsvagnar som har gjutjärnsbromsblock. Samtidigt har godsvagnar med kompositbromsblock lägre bromsförmåga under vinterförhållanden. Bromsförmågan med kompositbromsblock minskar med så mycket som 40%-70%, allt enligt tester som Transportstyrelsen genomfört under det gångna året. För att hantera den lägre bromsförmågan kan man tvingas genomföra så kallade operationella restriktioner på godståg i form av en reduktion av hastigheterna, från 100 km/h till 70-80 km/h.

En hastighetsnedsättning från 100 km/h till 70-80 km/h för godståg medför stora störningar i järnvägstrafiken. Dels tar transportererna längre tid, dels tar godstågen s.a.s. större plats i tidtabellen p.g.a de lägre hastigheterna, vilket leder till att järnvägskapaciteten i nätet försämras. Detta påverkar i förlängningen även persontrafiken.

Även om hastighetsnedsättningen primärt motiveras av vagnarnas bromsförmåga på vintern, så bedöms det inte vara möjligt att ha olika tågplaner under sommar- och vinterhalvåret²⁷. I så fall blir den lägre hastigheten styrande för hela tågplanen med en stadigvarande försämrade kapacitet och nedsatt kvalitet som följd.

I modellen har en hastighetssänkning till 70 km/h kodats in på de länkar i järnvägsnätet som i utgångsläget (JA) har högre hastigheter än så för godståg. Se nedanstående figur 6.1.

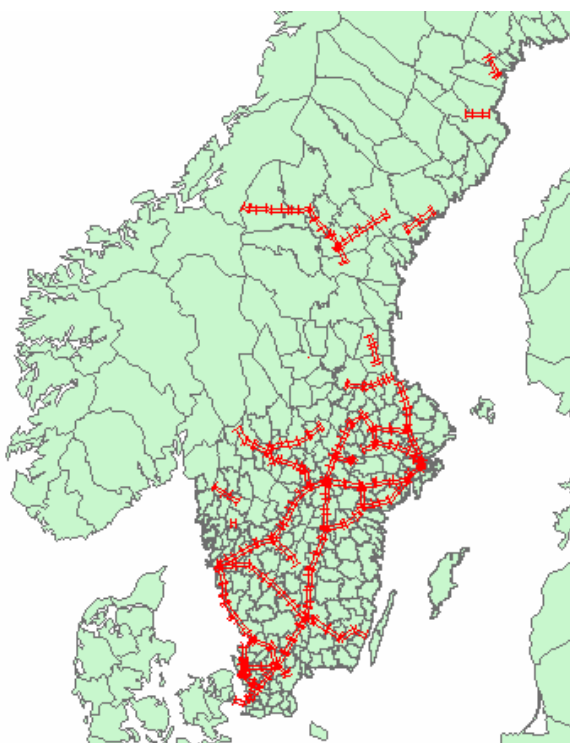


Fig 6.1 Länkar med hastigheter >70 km/h i JA2040.

²⁵ Se "Analys av marknadseffekter av en ny reglering av järnvägsbuller"; Näringsdepartementet 2018-11-06.

²⁶ Ett alternativ är skivbromsar, men detta har inte antagits i analysen.

²⁷ Se s 2 i "Analys av marknadseffekter av ny reglering av järnvägsbuller"; Näringsdepartementet 2018-11-06.

Den försämrade järnvägskapaciteten till följd av de lägre hastigheterna räknas om till ett lägre antal tillgängliga godståglägen per järnvägslänk i modellen. I bilaga 5 listas antalet godståglägen före/efter hastighetsnedsättningen.

Det övergripande modellresultatet visar på betydligt lägre nivåer för järnvägens transportarbete i Utredningsalternativet än i Jämförelsealternativet. Transportarbetet för järnväg minskar med nästan 5 miljarder tonkilometer, från knappt 31.6 miljarder till 26.8 miljarder. Dessa volymer transporteras istället på väg, som ökar med 3.8 miljarder tonkilometer, samt sjöfart, som ökar med c:a 1.4 miljarder.

	Järnväg	Sjöfart	Väg
JA2040	31,6	66,8	85,7
UA2040	26,8	68,4	88,5

Tabell 6.1 Modellberäknat transportarbete per trafikslag i JA och i UA (miljarder tonkilometer per år).

Orsaken till överflyttningen är framför allt den försämrade kapaciteten i järnvägsnätet. Hastighetsminskningen i sig har mindre betydelse. I en känslighetsanalys studerades detta genom att bara koda in kapacitetsförändringen, medan hastigheterna lämnades oförändrade. Järnväg minskade då till 27 miljarder tonkilometer (istället för 26.8).

Transportarbetsandelen för väg beräknas i UA2040 ligga på 48% i modellen, jämfört med 15% för järnväg och 37% för sjöfart. Motsvarande siffror för JA2040 var 47% för väg, 17% för järnväg och 36% för sjöfart.

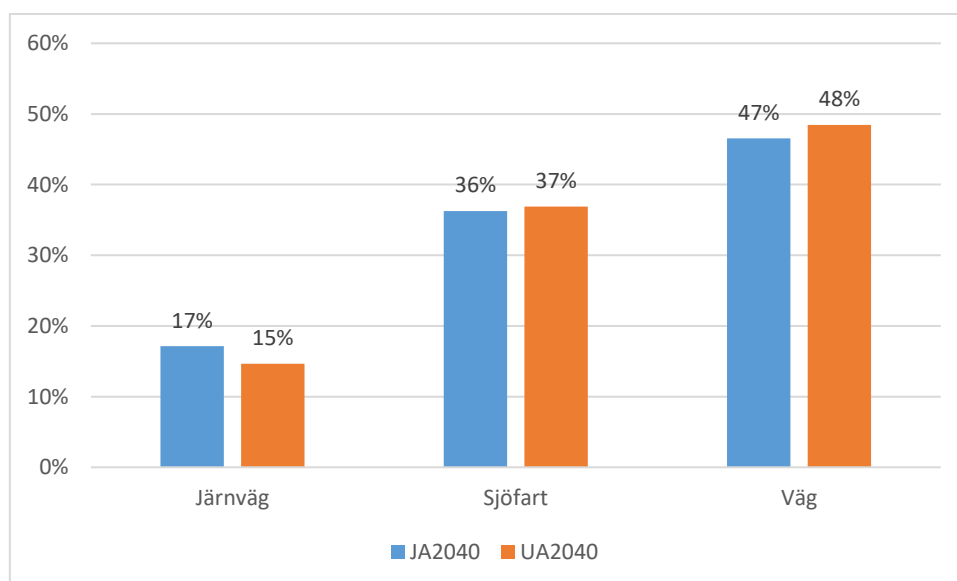


Fig 6.2 Transportarbetsandelar för väg-, järnväg och sjöfart mellan JA2040 och UA2040.

Transportarbetet minskar med c:a 336 miljoner tonkilometer i modellen i UA2040 jämfört med JA2040. En bidragande orsak är överflyttningen från järnväg till framförallt väg, med dess ofta kortare transportsträckor. Trafikarbetet, mätt i antalet fordonskilometer, ökar däremot med 214 miljoner. Förklaringen är helt enkelt att samma mängd gods transporteras med fler fordon i samband med att

godsvolymer flyttar över från tåg till lastbilar. Detaljerat resultat per fordonstyp vad gäller fordonskilometer och tonkilometer återfinns i bilaga 1.

Nedan i fig 6.3 visas hur godsvolymer förändras i och med införandet av den nya bullerregleringen (UA2040-JA2040).



Fig 6.3 Volymförändringar i väg-, järnvägs- och sjöfartsnäten mellan JA2040 och UA2040.

För väg bedöms volymerna öka framförallt längs E4, E18/E20 och RV40. För sjöfart är ökningarna mindre än för väg och mer utspridda. Minskningarna på järnväg sker främst i Syd- och Mellansverige, på Södra stambanan, Västra stambanan och Godsstråket genom Bergslagen²⁸.

Sträckor med kapacitetsbrist återfinns på ungefär samma delar av järnvägsnätet som i JA2040. Men antalet tillgängliga tåglägen är väsentligt färre på många bandelar efter hastighetsreduceringen. Färre tåg får plats i järnvägsnätet och kapacitetsutnyttjandet når snabbare än tidigare en kritisk nivå. Det är huvudorsaken till att transportarbetet på järnväg blir betydligt lägre i UA2040 än i JA2040.

Minskningen i antalet tåglägen är så pass kraftig att modellen inte fullt ut klarar av att fördela om de volymer som inte ryms på järnvägsnätet till övriga trafikslag. Det rör sig dock i detta fall bara om

²⁸ Samgods är en nationellt skattad, transportslagsövergripande modell, som används för analyser, bedömningar och prognoser på en aggregerad nivå. Modellresultaten på enskilda länkar är mer osäkra och bör (vid eventuell användning) hanteras med detta i åtanke.

volymerna på delar av en enskild bana (Markarydsbanan). Modellresultatet på en övergripande nivå bedöms inte påverkas nämnvärt av detta.

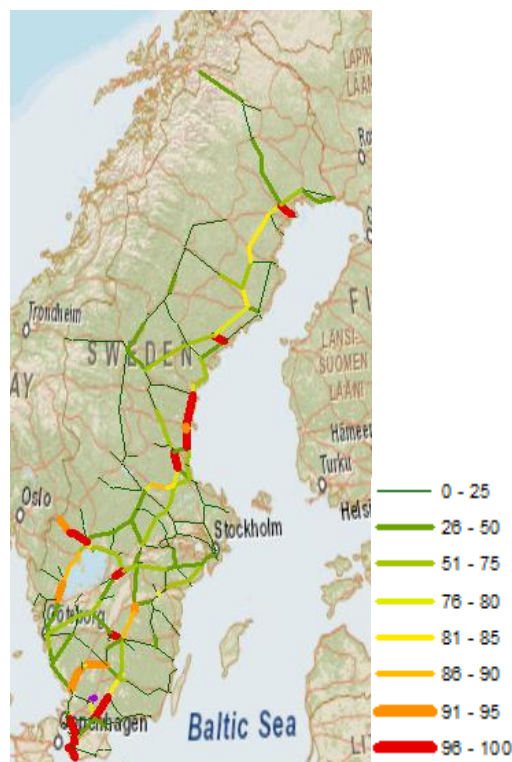


Fig 6.4 Kapacitetsutnyttjandet i järnvägsnätet i UA2040 (%).

De effekter av bullerregleringen som beräknas direkt ur Samgods rör förändrade transportkostnader och förändrad transporttidsuppföring. Förändrade externa kostnader, skatter och avgifter, liksom även utsläppsmängder, beräknas manuellt utanför modellen, men baseras på modellresultaten²⁹. Underlagen från Samgods som används för effektberäkningarna redovisas i nästa kapitel.

²⁹ Metodiken beskrivs i "Samhällsekonomisk kalkyl baserad på Samgods"; TRV PM2017:27.

7 Underlag för samhällsekonomiska beräkningar

För JA2040 och UA2040 i Samgods har följande resultat sammanställts som ett underlag till beräkningen av de samhällsekonomiska effekterna:

- Nodkostnad (kr)
- Länkkostnad (kr)
- Fordonskilometer (fkm)
- Tonkilometer (tonkm)

De samhällsekonomiska effekterna redovisas i en separat PM³⁰. Effekterna består av följande komponenter:

- Förändrade transportkostnader
- Förändrad transporttidsuppoftning
- Förändrade externa kostnader
- Förändrade skatter och avgifter

Förändrade externa kostnader, samt förändrade skatter och avgifter, baseras på manuella beräkningar i kombination med utdata från Samgods. Även effekten av förändrade utsläppsmängder av luftföroreningar och koldioxid beräknas manuellt med hjälp av emissionsfaktorer och uppgifter om trafikarbete från Samgods.

Nodkostnader, länkkostnader, fordonskilometrar och tonkilometrar per scenario (nationellt) återfinns i tabellen nedan.

	Nod+länkkostnad (kr)	Fordonskilometer (fkm)	Tonkilometer (tonkm)
JA	156 723 333 030	4 712 875 550	184 140 581 290
UA	159 057 718 165	4 927 143 890	183 804 787 650

Tabell 7.1: Kostnader, trafik- och transportarbete; underlag till beräkning av samhällsekonomiska effekter per scenario.

Nedan visas skillnader mellan UA och JA (nationellt). Nod- och länkkostnaderna och trafikarbetet ökar i UA2040 jämfört med JA2040, medan transportarbetet minskar.

	Nod+länkkostnad (kr)	Fordonskilometer (fkm)	Tonkilometer (tonkm)
UA-JA	2 334 385 135	214 268 340	-335 793 640

Tabell 7.2: Skillnader UA-JA

³⁰ "Samhällsekonomiska effekter och förändrade utsläpp av luftföroreningar och CO2 till följd ny reglering av järnvägsbuller"; Trafikverket 2018

Uppdelat på trafikslag, fördelar sig nod- och länkkostnaderna enligt nedanstående tabell 7.3 och 7.4.

	Järnväg	Sjöfart	Väg	Flyg	Totalt
JA	12 934 718 143	39 580 714 014	104 194 520 040	13 380 833	156 723 333 030
UA	11 524 764 520	40 653 075 958	106 479 224 076	13 380 833	158 670 445 387

Tabell 7.3: Nod- och länkkostnader per trafikslag och scenario; underlag till beräkning av samhällsekonomiska effekter (enhet kr)

	Järnväg	Sjöfart	Väg	Flyg	Totalt
UA-JA	-1 409 953 623	1 072 361 944	2 284 704 036	0	1 947 112 357

Tabell 7.4: Förändrade nod- och länkkostnader UA-JA per scenario (enhet kr)

De godsvolymer som flyttar över från järnväg till väg och sjöfart, får alltså till följd att nod- och länkkostnaderna minskar i järnvägssystemet, medan de ökar för sjöfart och väg. Dessa kostnadsökningar för sjöfart och väg uppväger mer än väl kostnadsminskningen för järnväg, så att de totala kostnaderna i transportsystemet ökar.

I bilagorna 1 & 2 återfinns detaljerade sammanställningar per fordonstyp och scenario av nod- och länkkostnader, trafikarbete och transportarbete. I bilaga 3 & 4 sammanfattas val av metod för kostnadsberäkningar i Samgodsmodellen, samt det utdata som används för dessa³¹.

³¹ Bilaga 3 & 4 är hämtade ur " "Samhällsekonomisk kalkyl baserad på Samgods"; TRV PM2017:27"

BILAGA 1. Resultat per fordonstyp JA2040

Fordon	Beskrivning	Nodkostnad (kr)	Länkkostnad (kr)	Fordonskm	Tonkm	Transporttid (h)
101	Lorry light LGV.<3.5 ton	3 018 060	527 281	80 030	49 240	905
102	Lorry medium 3.5-16 ton	6 755 167 070	1 825 354 710	86 913 950	751 227 770	2 911 902
103	Lorry medium 16-24 ton	2 464 936 850	5 333 749 407	403 783 700	3 059 279 810	5 610 465
104	Lorry HGV 25-40 ton	5 849 616 130	15 163 234 177	1 263 719 570	17 722 330 500	17 088 712
105	Lorry HGV 25-60 ton	20 674 491 800	46 124 424 555	2 750 273 050	64 209 100 500	38 224 271
106	Lorry HGV 74 ton	-	-	-	-	-
201	Kombi train	674 253 580	1 762 024 610	15 987 380	7 414 252 930	215 048
202	Feeder/shunt train	1 995 223 410	486 008 595	3 970 150	1 011 160 800	60 173
204	System train STAX 22.5	567 842 570	427 769 895	6 607 940	3 934 574 380	96 566
205	System train STAX 25	174 798 360	257 009 538	1 262 170	804 610 940	19 786
206	System train STAX 30	791 462 610	590 099 395	1 931 460	5 703 214 740	46 627
207	Wagon load train (short)	1 519 728 450	2 263 904 763	19 758 500	8 624 303 690	258 823
208	Wagon load train (medium)	574 239 040	850 353 327	7 397 460	4 102 012 270	97 915
209	Wagon load train (long)	-	-	-	-	-
210	Combi train (XL 750 m 201L)	-	-	-	-	-
211	System train STAX 22,5 (XL 750 m 204L)	-	-	-	-	-
212	Wagonload train (XL 750 m)	-	-	-	-	-
301	Container vessel 5.300 dwt (ship)	5 690 029 530	2 690 886 026	12 905 250	20 557 962 200	692 193
302	Container vessel 16.000 dwt (ship)	330 424 270	53 584 869	152 200	744 309 500	6 900
303	Container vessel 27.200 dwt (ship)	10 143 700	9 862 383	18 520	15 184 2960	824
304	Container vessel 100.000 dwt (ship)	5 212 880	103 764	50	1 546 530	3
305	Other vessel 1.000 dwt (ship)	2 604 941 600	2 228 854 284	22 697 370	7 264 002 670	1 840 868
306	Other vessel 2.500 dwt (ship)	593 052 140	676 206 495	4 633 950	4 254 547 950	347 798
307	Other vessel 3.500 dwt (ship)	422 510 480	379 214 984	2 542 850	3 333 979 210	177 414
308	Other vessel 5.000 dwt (ship)	745 608 350	484 424 249	2 745 220	5 172 766 060	178 593
309	Other vessel 10.000 dwt (ship)	724 162 710	513 757 546	2 090 460	5 694 403 140	122 267
310	Other vessel 20.000 dwt (ship)	614 097 600	279 448 325	899 270	5 421 034 670	48 585
311	Other vessel 40.000 dwt (ship)	180 487 620	60 016 601	142 500	1 645 698 270	7 498
312	Other vessel 80.000 dwt (ship)	73 844 670	20 069 144	34 480	859 894 850	1 725
313	Other vessel 100.000 dwt (ship)	62 127 020	23 575 534	37 820	346 852 750	2 010
314	Other vessel 250.000 dwt (ship)	6 772 870	466 915	590	6 791 890	34
315	Ro/ro vessel 3.600 dwt (ship)	1 511 276 780	1 746 735 928	7 544 830	8 792 849 270	408 368
316	Ro/ro vessel 6.300 dwt (ship)	28 146 660	31 747 918	125 060	236 380 390	5 888
317	Ro/ro vessel 10.000 dwt (ship)	80 619 360	60 177 410	188 690	580 154 210	8 169
318	Road ferry 2.500 dwt	-	-	-	-	-
319	Road ferry 5.000 dwt	-	-	-	-	-
320	Road ferry 7.500 dwt	1 692 993 580	14 816 781 495	94 391 870	1 725 327 290	3 370 960
321	Rail ferry 5.000 dwt	13 960 710	23 100 614	39 180	14 119 670	1 959
322	Barge Inland water way	-	-	-	-	-
401	Freight airplane	13 373 230	7 603	30	240	-
	Sum	57 539 850 690	99 183 482 340	4 712 875 550	184 140 581 290	71 853 249

BILAGA 2. Resultat per fordonstyp UA2040

Fordon	Beskrivning	Nodkostnad (kr)	Länkkostnad (kr)	Fordonskm	Tonkm	Transporttid (h)
101	Lorry light LGV.<3.5 ton	3 018 060	527 281	80 030	49 240	905
102	Lorry medium 3.5-16 ton	6 757 195 870	1 828 962 355	87 375 920	753 027 700	2 918 322
103	Lorry medium 16-24 ton	2 466 616 560	5 344 622 634	404 319 910	3 063 307 760	5 618 031
104	Lorry HGV 25-40 ton	6 230 066 000	16 550 327 048	1 398 664 480	19 118 904 100	18 871 404
105	Lorry HGV 25-60 ton	20 339 540 700	46 958 347 568	2 835 582 800	65 590 441 900	39 342 204
106	Lorry HGV 74 ton	-	-	-	-	-
201	Kombi train	471 453 280	1 436 041 058	10 805 440	4 895 435 010	158 029
202	Feeder/shunt train	179 131 605	464 120 909	3 854 680	965 163 080	61 534
204	System train STAX 22.5	543 156 380	333 907 620	6 185 860	3 678 024 140	92 521
205	System train STAX 25	182 922 850	158 565 808	1 373 390	884 952 140	22 070
206	System train STAX 30	791 462 610	483 277 406	1 931 460	5 703 214 740	46 627
207	Wagon load train (short)	1 486 834 220	1 444 601 165	17 908 760	7 686 145 020	255 723
208	Wagon load train (medium)	456 036 790	1 481 068 374	5 513 740	3 021 895 920	81 098
209	Wagon load train (long)	-	387 276 571	-	-	-
210	Combi train (XL 750 m 201L)	-	-	-	-	-
211	System train STAX 22,5 (XL 750 m 204L)	-	-	-	-	-
212	Wagonload train (XL 750 m)	-	-	-	-	-
301	Container vessel 5.300 dwt (ship)	5 801 250 590	2 277 144 890	13 250 740	2 157 985 700	710 238
302	Container vessel 16.000 dwt (ship)	332 345 620	582 755 567	152 280	744 966 190	6 905
303	Container vessel 27.200 dwt (ship)	103 831 490	28 800 662	18 700	152 944 440	833
304	Container vessel 100.000 dwt (ship)	5 152 880	3 975 566	50	1 536 640	3
305	Other vessel 1.000 dwt (ship)	2 646 488 110	1 507 200 764	23 139 690	7 430 231 450	1 876 556
306	Other vessel 2.500 dwt (ship)	601 821 270	1 155 850 943	4 628 090	4 244 793 520	347 282
307	Other vessel 3.500 dwt (ship)	428 473 530	510 884 918	2 572 320	3 374 525 160	179 515
308	Other vessel 5.000 dwt (ship)	732 181 410	442 910 083	2 772 160	5 421 498 490	180 519
309	Other vessel 10.000 dwt (ship)	714 031 160	462 093 236	1 970 320	5 580 303 510	115 287
310	Other vessel 20.000 dwt (ship)	653 923 920	383 864 565	974 180	5 515 608 130	52 558
311	Other vessel 40.000 dwt (ship)	245 182 200	166 740 960	137 890	16 12 744 700	7 334
312	Other vessel 80.000 dwt (ship)	76 446 620	36 971 688	33 950	853 578 740	1 702
313	Other vessel 100.000 dwt (ship)	62 109 940	21 132 028	37 850	346 969 020	2 011
314	Other vessel 250.000 dwt (ship)	6 772 750	12 014 668	590	6 791 730	34
315	Ro/ro vessel 3.600 dwt (ship)	1 554 567 870	1 357 327 175	7 730 520	9 022 495 560	418 288
316	Ro/ro vessel 6.300 dwt (ship)	26 747 480	463 374 042	124 140	232 450 630	5 836
317	Ro/ro vessel 10.000 dwt (ship)	79 614 250	48 449 441	188 450	578 741 410	8 151
318	Road ferry 2.500 dwt	-	25 724 317	-	-	-
319	Road ferry 5.000 dwt	-	-	-	-	-
320	Road ferry 7.500 dwt	1 720 200 230	730 974 010	95 787 350	1 737 962 550	3 420 795
321	Rail ferry 5.000 dwt	10 686 410	14 620 140 306	28 120	10 099 090	1 406
322	Barge Inland water way	-	12 918 399	-	-	-
401	Freight airplane	13 373 230	7 603	30	240	-
	Sum	57 334 820 330	101 722 901 628	4 927 143 890	183 804 787 650	74 803 721

BILAGA 3. Val av metod för kostnadsberäkningar i Samgodsmodellen

Samgodsmodellen är en trafikslagsövergripande nationell godsmodell som används för policyanalyser och stråkanalyser samt effektbedömningar av olika infrastrukturåtgärder, inklusive samhällsekonomiska bedömningar och kalkyler. Samgods modellerar nationell nivå med transportlösningar för import, export och transit samt inrikes transporter mellan kommuner.

Samgodsmodellens³² logistikmodul använder en generell kostnadsminimeringsprincip för att välja transportlösning till varje handelsrelation. Modellen är deterministiskt kostnadsminimerande. Med det menas att endast kända kostnader och minimering av dessa förklarar valet av transportlösning. En osäkerhet som kommer ur denna ansats är att det finns faktorer som påverkar valet av transportlösning i verkligheten som modellen inte beaktar. En annan osäkerhet är att reaktionen på kostnadsförändringar som en kostnadsminimeringsprincip ger, inte speglar det faktiska beteendet som uppvisas av transportmarknadens aktörer. En tredje osäkerhet är att Samgods efterfrågematris, dvs. det transportproblem som logistikmodulen har att lösa, kan, särskilt på en disaggregerad nivå, ge en avvikande beskrivning av godsets handelsmönster i förhållande till verkligheten. En fjärde osäkerhet är hur väl kostnaderna i modellen faktiskt speglar de kostnader som finns på transportmarknaden.

ASEK-värden är schablonvärden som framtas i syfte att göra kalkyler jämförbara. De speglar ungefärliga värden som är lika för alla oavsett varuägare, handelsrelation eller geografiskt område i landet. Osäkerheterna i ASEK:s värden har bl.a. att göra med datatillgång och använd metodik. En annan osäkerhet som kopplar till tillämpningen av ASEK-värden i Samgods, uppstår ur skillnader mellan verklighetens transportkostnader på lokal nivå och schablonvärdet för olika branscher och handelsrelationer.³³

Osäkerheter i indata och modell gör att modellens resultat simulerat med standardiserade ASEK-värden, inte stämmer mot statistiska uppgifter. Det gör att modellen behöver kalibreras med faktorer som direkt eller indirekt styr kostnaderna i logistikmodulen. Denna kalibrering ger upphov till en diskrepans mellan kostnaderna från ASEK och kostnaderna i modellen. Det är viktigt att förstå att kalibreringen av modellen inte påverkar kostnaderna på ett homogent sätt, utan att det med nödvändighet behövs olika stora kostnadsförändringar i olika delar av modellen för att modellen ska återspegla ett så kallat statistiskt basår. Det gör att diskrepansen mellan de kalibrerade kostnaderna i modellen och ASEK varierar för olika branscher och handelsrelationer. Av samma anledning skiljer sig trafiklösningen i varierande omfattning om de simuleras fram med ASEK-kostnader respektive kalibrerade kostnader i modellen.

³² För dokumentation om modellens moduler, användargränssnitt och indata se www.trafikverket.se/samgods

³³ För information: Samgodsmodellen använder transportkostnader som transporterens priser, en approximation som vilar på ett antagande om perfekt konkurrens.

(Under kalibreringen förutsätts att den statistik som modellen kalibreras mot faktiskt ger en korrekt bild av verkligheten. Det kan dock finnas betydande osäkerheter även här, särskilt på lokal geografisk nivå.)

Ur detta uppkommer ett konsistensproblem när Samgodsmodellen används för kalkyler. Samgodsmodellen kan inte både vara konsistent med ASEK och mot de statistiska uppgifterna i basåret samtidigt – i så fall skulle ju kalibreringen vara onödig.

Det finns olika tekniker som kan användas för att minimera följdverkningarna av dessa konsistensproblem. Det är dock viktigt att komma ihåg att de teknikerna aldrig helt kan lösa problemet, vilket den analytiker som tar fram kostnadsdata ur Samgods för användning i kalkyler bör förhålla sig till. Extra känsligt för konsistensproblemen blir modellen för test av åtgärder på en finare disaggregerad nivå, vilket förklaras närmre i följande stycke.

Eftersom Samgodsmodellen använder schabloniserade ASEK-kostnader fångas inte den lokala variationen av transportkostnaderna som finns i verkligheten på ett rättvisande sätt i modellen. Det är en bidragande orsak till varför kalibreringskoefficienter av samma sort behöver sättas med olika värden för olika punkter i landet. En viktig insikt härav är att inkonsistensproblemets storlek varierar med den åtgärd i transportsystemet som användaren analyserar.

Eftersom kalkylkostnader framtagna med Samgodsmodellen är tänkta att användas för rangordning av åtgärder, rekommenderar Trafikverket en metod som i så hög grad som möjligt kompenserar för lokal variation i modellen m.a.p. nämnda konsistensproblem.

Rekommendationen vilar på tre grundantaganden:

- Modellen är konsistent med sig själv i sitt universum och relativa effekter i modellen är representativa för relativa effekter i den verklighet modellen söker beskriva. Det gör att användaren på en aggregerad nivå kan använda relativa förändringar i modellen och applicera dessa på andra data.
- Det är i huvudsak lokal kostnadsvariationen mellan modell och verklighet som förklarar att Samgods ger avvikande trafikflöden mot statistik när ASEK-värden används.
- ASEK-värden som appliceras på prognosens trafiklösning summerar till en relativt rättvisande kostnadsbild för systemet som helhet³⁴.

Utifrån dessa antaganden rekommenderar Trafikverket att följande metod används för beräkning av transportkostnadsförändringar:

1. Gör en bedömning av hur modellen reagerar, genom att jämföra godsflöden i JA och UA. Om reaktionen i huvudsak anses vara rimlig, fortsätt i följande steg. I annat fall återkoppla till Trafikverket (Expertcenter) för en dialog.
2. Ta fram den summerade systemkostnaden ur modellen i JA för inrikes: SYS_K_JA
3. Ta fram den summerade systemkostnaden ur modellen i UA för inrikes: SYS_K_UA

³⁴ Precisionen för JA och UA beräknade med kostnader från ASEK på den trafiklösning som ges av den kalibrerade modellen är dock grov, varför Trafikverket inte rekommenderar subtraktion mellan JA och UA beräknade på det sättet, se vidare metodbeskrivning

4. Beräkna kvot för den summerade inrikes systemkostnaden mellan JA och UA³⁵:

$$\text{SYS_K_UA/SYS_K_JA}$$
5. Beräkna totala systemkostnader i JA för inrikes enligt ASEK genom att använda ursprunglig trafiklösning i JA och ta fram kostnadssumman med hjälp av Samgodsmodellens CBA-applikation. (I den beräkningen ska kalibreringsfaktorer i form av tids och teknikfaktor vara satta till 1): ASEK_K_JA
6. Beräkna den totala systemkostnaden i UA för inrikes enligt ASEK. Den beräknas genom att multiplicera kvoten för den summerade systemkostnaden mellan JA och UA inrikes, med den totala systemkostnaden för JA inrikes enligt ASEK: ASEK_K-UA = (SYS_K-UA/SYS_K-JA)*ASEK_K-JA
7. Beräkna differensen mellan JA och UA enligt ASEK:

$$\text{ASEK_K_JA} - \text{ASEK_K_UA}$$

Nedan ges ett exempel från körningar till kalkylen "Ostkustbanan" med data hämtade från Samgods. Den första tabellen ger en sammanställning av punkterna 1-7 ovan. Notera att en summering behöver göras för tomma respektive lastade för att nå rätt totalsumma i steg 5. Flera av Samgods utdataposter går att återskapa från olika tabeller. Modellen har dock snarlika definitioner för kolumner som håller olika data, varför det finns en risk för sammanblandning. För att undvika det problemet är det viktigt att användaren följer visat exempel nedan.

Tabell X.X

Steg	Kostnadsdifferensberäkning	Exempelvärdet
2	Kostnad SYS_K_JA (inrikes)	122 550 671
3	Kostnad SYS_K-UA (inrikes)	122 531 468
4	Kvot (UA/JA inrikes)	0,999843
5	<i>Kostnad ASEK_K_JA (lastade)</i>	<i>+ 110 964 188</i>
5	<i>Kostnad ASEK_K_JA (olastade)</i>	<i>+ 47 343 744</i>
5	Kostnad ASEK_K_JA	= 158 307 932
6	Kostnad ASEK_K-UA	158 283 127

³⁵ Trafikverket rekommenderar att beräkna kvoten på inrikesdelen av kostnaderna, eftersom det blir konsistent med kalkylrekommendationerna. Det finns dock en fara med att göra detta som kommer ur att modellen (likt verklighetens företag) optimerar sina logistikkostnader för hela transportkedjan dvs. både för inrikes- och utrikesdelen. I sällsynta fall kan kvoten därför komma att påverkas på oönskat sätt och resultaten bli orealistiskt låga. Användaren uppmanas därför att bedöma rimligheten i kvoten, genom att jämföra mot andra kostnadsposter och trafikflödesförändringar i beräkningarna.

7	Differens ASEK_K_UA - ASEK_K_JA ASEK	47 318 939
---	--------------------------------------	------------

Steg 2, 3 och 4.

Data hittas i Samgods producerade accessdatabas i tabell 12.

Inrikes nodkostnader: Summera kolumn NCOSTDTOT (Node Cost Domestic Total) där COMMODITY är 1-35. Notera att hela kolumnen inte ska summeras eftersom beräknade totaler för varje fordonstyp avslutar tabellen.

Inrikes länkkostnader: Summera kolumn LICOSDTOT (Link Cost Domestic Total) där COMMODITY är 1-35. (Av samma anledning som för nodkostnaden ska inte hela kolumnen summeras.)

Summera nod- och länkkostnad för respektive scenario SYS_K_JA och SYS_K_UA.

Beräkna kvoten SYS_K_UA/SYS_K_JA ³⁶.

Steg 5, 6 och 7

Efter att användaren tagit fram ett JA med Samgodsmodellens CBA-modul så söks totalkostnaden i ASEK-termer. För det behövs nod- och länkkostnader för både tomma och lastade fordon.

För lastade fordon summeras nod- och länkkostnader på samma sätt som för systemkostnaden från tabell 12 i accessdatabasen (som alltså i detta steg innehåller kostnaderna i ASEK-termer).

För olastade används filen EmptyCost.dat och kolumnerna HourCost(Dom), KmCost(Dom) och InfraCost(Dom) för väg, järnväg och sjö. (Notera att måttenheten kan behöva justeras för att passa övriga kostnadsposter i kalkylen.). Filen hittas i modellen under LogMod\RCM\output. Det är bara CBA-applikationen i Samgodsmodellen 1.1.1 som producerar EmptyCost.dat.

ASEK_K_JA nås genom att summera kostnaden för lastade och olastade. Därefter beräknas ASEK_K_UA genom att multiplicera ASEK_K_JA med tidigare beräknade kvot. Slutligen beräknas kostnadsdifferensen med beräkningen ASEK_K_JA – ASEK_K_UA.

³⁶ Metoden för kvotberäkning tar inte med orderkostnad och lagerkostnad från modellen av två huvudsakliga skäl. Dels tas dessa kostnadsposter inte med i övriga kalkyler, vilket gör att om dessa tas med här så riskeras jämförbarheten. Dels finns stora osäkerheter i utdata för dessa poster. Trafikverket planerar dock att undersöka om och hur dessa kostnadsposter skulle kunna tas med i kalkylen i det pågående projektet "Förutsättningar samhällsekonomisk kalkyl med Samgods".

BILAGA 4. Utdata Samgods

I tabell 1-4 nedan visas utseendet på utdata från Samgodsmodellen. Du hittar databasen och tabeller på följande adress i filträdet där du kör modellen:

{scenariemapp}\Output0_{scenario_kortnamn}.mdb. Kostnader för tomma fordon skapas dock i en egen fil i ascii-format som heter *EmptyCost.dat*, den hittas på adressen ..LogMod/RCM/output. Det är bara CBA-applikationen i Samgodsmodellen 1.1.1 som producerar *EmptyCost.dat*. Tabell 1 och 2 används för beräkning av transportkostnadsdifferenser och tabell 3 och 4 används som underlag för beräkning av externa effekter. De kolumner som ska användas i kalkylen har markerats.

Tabell 1: Utdata Samgods tabell 12, nod- och länkkostnader för lastade fordon inrikes (En delmängd av de rader och kolumner som finns i tabellen)

OBJECTID	COMMODITY	VH_CL	NCOSDTOT	LCOSDTOT	LTIMEDTOT	POSCDTOT	FWYCDTOT	PILTCDTOT	LICOSDTOT	TRPTCDTOT	INTCDTOT	DISCDTOT
1	1	101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	102	27301,36	20834,1	6467,26	0	0	0	23478,22	11230,8	11,54	11645,95
3	1	103	34395,56	20992,82	13402,74	0	0	0	80055,6	24595,11	37,89	35046,21
4	1	104	127453,24	30331,9	97121,35	0	0	0	172120,03	47916,21	267,03	106754,45
5	1	105	183849,8	67227,67	116622,13	0	0	0	194298,26	52598,25	421,56	137233,61
6	1	106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1	201	2103,96	580,48	1523,48	0	0	0	3398,45	1030,01	18,58	201,83
8	1	202	20807,63	3918,39	16889,24	0	0	0	3025,24	1954,31	151,43	326,1
9	1	204	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1	205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1	206	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1	207	34281,05	8185,37	26095,69	0	0	0	56628,25	14283,78	228,45	2543,14
13	1	208	2516,86	683,04	1833,82	0	0	0	5265,55	1097,48	17,2	192,75
14	1	209	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	1	210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1	211	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1	212	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	1	301	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1	302	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1	303	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	1	304	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	1	305	152234,15	13024,19	38666,76	91091,15	4033,53	5418,51	430847,57	392909,03	1109,25	9551,22
23	1	306	15625,37	2316,88	4613,62	7332,24	809,67	552,97	5392,46	237,61	123,66	1427,26
24	1	307	8442,96	1331,43	2102,64	4147,34	534,54	327,01	2240,15	292,41	102,8	577,56
25	1	308	8524,88	885,24	4182,56	2372,41	978,24	106,44	5720,72	421,96	55,35	1239,91
26	1	309	6442,82	1071,78	4257,42	5,07	1108,27	0,28	2776,95	55,15	1,31	547,65
27	1	310	3346,65	691,63	1951,2	0,02	703,78	0	937,41	19,69	0,66	167,59
28	1	311	2558,62	631,66	1258,13	0	668,83	0	405,55	8,96	0,44	85,27
29	1	312	2,1	0,54	0,91	0	0,65	0	0,26	0	0	0,02
30	1	313	2,54	0,78	0,96	0	0,8	0	0,28	0	0	0,02

Tabell 2: EmptyCost.dat tid-, avstånds- och avgiftskostnader för tomma fordon inrikes (En delmängd av de rader som finns i tabellen)

Vhd	HourCost(Dom)	KmCost(Dom)	InfraCost(Dom)	VehicleKm(Dom)	VehicleHours(Dom)	HourCost(Int)	KmCost(Int)	VehicleKm(Int)	VehicleHours(Int)
101	41456	35009	4444	10981	146	361	214	67	1
102	312174322	305505864	43780351	54599859	1017020	9570340	11982292	2141469	31179
103	1047388238	1502584780	399660698	232616628	3389277	305647021	428590752	66350556	989053
104	1977399465	4621230313	1001831184	458103176	6301866	4425919858	9337807049	925658055	14105169
105	3933014515	10774666843	2016706361	858309396	11977387	189337272	476443439	37953459	576597
106	0	0	0	0	0	0	0	0	0
201	166382839	41046299	58084386	3872292	51656	342990947	45302786	4273848	106486
202	101894462	15371501	27971782	2165000	33310	563	0	0	0
203	0	0	0	0	0	0	0	0	0
204	35128359	10198259	13207093	723281	10749	616	0	0	0
205	107469776	35495708	42529850	2164372	32138	283409	57943	3533	85
206	132584624	85370592	73685229	965731	23314	19751028	12465827	141016	3473
207	265244545	66557519	97677644	5996173	80013	997070943	133280707	12007271	300776
208	148980523	39950379	64927246	3145699	42737	921570212	134410441	10583499	264363

Tabell 3: Utdata Samgods tabell 10, tonkm (Välj/filtrera på "Domestic total" under kolumnrubrik "TYPE". Domestic total adderar inrikesdelen av de transporter som går över landsgräns till övriga inrikes transporter. Nedan visas en delmängd av de kolumner som finns i tabellen)

OBJEC	COMMOD	TYPE	ROAD	RAIL	SEA	AIR	V101	V102	V103
2	1	Domestic total	681217,95	192330,18	857231,02	0	0	16606,75	68061,18
5	2	Domestic total	2435513,17	435512,23	1876418,55	0	0	33346	102799,43
8	3	Domestic total	116128,02	13471,74	20115,07	0	4,81	7414,23	37345,86
11	4	Domestic total	23933,17	2238,01	3601,28	0	0,1	2438,39	5612,9
14	5	Domestic total	6767905,66	2341195,14	2199468,11	0	0	172874,99	1824670,19
17	6	Domestic total	3378139,89	187362,89	4895293,8	0	3,96	44437,87	144481,3
20	7	Domestic total	2521278,68	57958,51	1879788,89	0	0	24214,5	88269,83
23	9	Domestic total	216845,82	119964,36	117988,48	0	0	91,25	271,62
26	10	Domestic total	6290479,26	1150851,66	3948396,2	0	0,17	61240,6	163228,54
29	11	Domestic total	731623,17	255376,75	541394,23	0	0	0	9089,62
32	12	Domestic total	1609837,64	367572,92	934932,15	0	0	0	6118,87
35	13	Domestic total	711018,55	751018,6	4850615,89	0	0	0	0
38	14	Domestic total	4775841,43	335831,88	9572322,46	0	0	0	6605,41
41	15	Domestic total	97030,6	5746736,84	4560999,09	0	0	0	90475,51
44	16	Domestic total	927011,94	472902,49	962834,27	0	0,75	6596,65	12297,19
47	17	Domestic total	6421274,54	5021585,52	7080362,88	0	0,37	4761,66	23238,67
50	18	Domestic total	3521751,9	256619,33	2730971,21	0	0,54	34515,87	127749,95
53	19	Domestic total	3833617,54	35204,43	2391918,63	0	0	165191,33	270429,35
56	20	Domestic total	6540649,94	311297,67	5107890,54	0	0	50816,76	300997,9
59	21	Domestic total	357627,34	129380,93	219440,34	0,07	1,85	6542,95	17815,19
62	22	Domestic total	37716,78	96069,74	232294,09	0	0	0	31,89
65	23	Domestic total	6824602,54	1697372,38	7246372,4	0	5,79	28023,8	526929,88
68	24	Domestic total	1602656,84	749814,97	2261376,43	0	0,17	1289,44	39702,64
71	25	Domestic total	1199943,72	1168490,82	607883,11	0	0,65	621,49	838,52
74	26	Domestic total	1528202,89	1291982,16	834703,74	0	0	985,4	1206,51
77	27	Domestic total	425526,01	245837,02	215428,55	0	1,26	3550,74	5260,55
80	28	Domestic total	1815686,1	1470628,4	3328405,35	0	0	2457,49	45034,68
83	29	Domestic total	4435814,76	3101210,41	2430700,07	0	0,07	16446,97	35744,9
86	31	Domestic total	2494672,78	923415,42	21181,76	0	0	40713,69	120067,27
89	32	Domestic total	5907243,43	3464786,64	1088853,84	0	0,47	21349,4	34504,19
92	33	Domestic total	1400214,27	1687269,45	1629251,79	0	0	3386,49	14674,7
95	35	Domestic total	351248,78	0	10811,01	0,16	5,35	6955,74	270942
98	Total	Domestic total	79982255,1	34081289,5	74659245,2	0,23	26,31	756870,46	4394496,24

Tabell 4: Utdata Samgods tabell 1, km inrikes (En delmängd av de kolumner som finns i tabellen)

OBJECTID	VEH_NR	VEH_CLASS	NV_A_TOT	NV_A_DTOT	VKM_A_TOT	VKM_A_DTOT	NV_L_TOT	NV_L_DTOT	
1	101	LGV3	10,89	10,87	24,81	24,62	6,5	6,49	
2	102	MGV16	33456,12	33324,59	93149,54	88165,04	20431,43	20357	
3	103	MGV24	180053,45	175038,59	723484,03	557316,54	106856,38	103904,7	
4	104	HGV40	467857,48	411926,04	3757591,26	1349786,08	298623,21	263347,54	
5	105	HGV60	749259,05	745850,55	2488242,16	2392848,88	478967,5	476857,03	
6	106	HGV74	0	0	0	0	0	0	
7	Tot	TotLorry	1430637	1366150,65	7062491,81	4388141,17	904885,02	864472,75	
8	201	KOMBI	1314,75	790,42	47447,42	20486,42	1091,86	654,91	
9	202	FS_TRAIN	333,06	333,06	4919,02	4919,02	186,01	186,01	
10	204	SYS22	84,35	84,35	1928,6	1928,6	53,59	53,59	
11	205	SYS25	157,37	156,61	5405,57	5395,73	100,85	100,36	
12	206	SYS30	82,86	57,18	2213,49	1931,46	41,43	28,59	
13	207	WG550	1373,4	740,45	52313,55	17582,28	937,61	500,01	
14	208	WG750	695,75	379,66	40837,06	8935,89	475,23	256,62	
15	209	WG950	0	0	0	0	0	0	
16	210	KOMXL	0	0	0	0	0	0	
17	211	SYSXL	0	0	0	0	0	0	
18	212	WGEXL	0	0	0	0	0	0	
19	Tot	TotRail	4041,56	2541,73	155064,72	61179,41	2886,58	1780,09	
20	301	CV5	1081,47	591,25	304058,03	17855,13	695,03	383,58	
21	302	CV16	3,62	1,12	346,13	9,18	1,99	0,62	
22	303	CV27	15,12	0,37	21005,19	2,81	10,51	0,19	
23	304	CV100	0,53	0	681,46	0,02	0,26	0	
24	305	OV1	610,15	291,83	304394,12	9277,91	340,87	160,65	
25	306	OV2	195,82	125,31	37502,21	3705,25	106,2	66,75	
26	307	OV3	146,95	95,06	30921,4	2356,04	78,25	49,54	
27	308	OV5	191,51	121,1	47652,46	3415,96	103,21	64,01	
28	309	OV10	132,13	88,17	31047,87	2213,59	67,59	44,73	
29	310	OV20	78,13	34,49	36441,24	840,28	39,47	17,04	
30	311	OV40	36,88	13,76	26052,66	298,93	18,64	6,95	
31	312	OV80	6,11	2,42	4331,5	55,86	3,07	1,21	
32	313	OV100	6,69	1,75	4975,47	29,28	3,34	0,87	
33	314	OV250	2,03	0,09	1844,31	1,05	1,02	0,05	
34	315	RO3	545,49	411,3	28905,84	10755,22	339,85	254,91	
35	316	RO6	8,58	5,72	508,67	164,58	4,61	3,06	
36	317	RO10	5,34	3,6	313,16	125,46	2,81	1,88	
37	318	ROF2	0	0	0	0	0	0	
38	319	ROF5	0	0	0	0	0	0	
39	320	ROF7	9320,16	4895,27	669038,24	67429,34	6470,19	3432,7	
40	321	RAF5	10,18	5,09	294,18	56,21	5,28	2,64	
41	322	INW	0	0	0	0	0	0	
42	Tot	TotSea	12396,87	6687,69	1550314,11	118592,09	8292,19	4491,39	
43	401	TotFlyg	48,62	0,06	182568,65	0,03	31,75	0,03	
44	All	AllVehicle	1447124,1	1375380,12	8950439,29	4567912,7	916095,54	870744,27	

BILAGA 5. Antal godstågslägen per sträcka i JA2040 och UA2040

Nr	Stråk	Sträcka, stationsnamn	Från	Till	Mätpunkt	JA2040	UA2040
1	Västra Stambanan	Stockholm C-Älvsjö	Cst	Äs	Sst	118	106
2	Västra Stambanan	Flemingsberg-Södertälje syd u	Flb	Söu	Tu	157	151
3	Västra Stambanan	Älvsjö-Flemingsberg	Äs	Flb	Hu	103	103
4	Västra Stambanan	Flemingsberg-Södertälje syd övre	Flb	Söö	Msj	39	37
5	Västra Stambanan	Södertälje syd övre-Järna	Söö	Jn	Söö	114	106
6	Västra Stambanan	Södertälje syd undre-Järna	Söu	Jn	Söc	10	10
7	Västra Stambanan	Järna-Gnesta	Jn	Gn	Mö	48	41
8	Västra Stambanan	Gnesta-Flen	Gn	Fle	Sh	102	70
9	Västra Stambanan	Flen-Katrineholms C	Fle	K	Sde	71	64
10	Västra Stambanan	Katrineholms C-Hallsberg	K	H	Hgö	48	29
11	Västra Stambanan	Hallsberg-Laxå	H	Lå	Lln	75	45
12	Västra Stambanan	Laxå-Gårdsjö	Lå	Gdö	Fa	75	14
13	Västra Stambanan	Gårdsjö-Skövde	Gdö	Sk	Mh	80	52
14	Västra Stambanan	Skövde-Falköping	Sk	F	ss	48	29
15	Västra Stambanan	Falköping-Herrljunga	F	Hr	Fby	48	29
16	Västra Stambanan	Herrljunga-Alingsås	Hr	A	Vgå	48	29
17	Västra Stambanan	Alingsås-Göteborg (Olskroken)	A	G	Lr	34	34
18	Södra stambanan	Katrineholms C-Åby	K	Åby	Stö	89	64
19	Södra stambanan	Åby-Norrköpings C	Åby	Nr	Åby	160	142
20	Södra stambanan	Norrköpings C-Linköping	Nr	Lp	Gi	146	88
21	Södra stambanan	Linköping-Mjölby	Lp	My	Mt	46	41
22	Södra stambanan	Mjölby-Nässjö C	My	N	Bx	74	42
23	Södra stambanan	Nässjö C-Alvesta	N	Av	Gt	71	41
24	Södra stambanan	Alvesta-Älmhult	Av	Äh	Vs	67	31
25	Södra stambanan	Älmhult-Hässleholm	Äh	Hm	O	39	22
26	Södra stambanan	Hässleholm-Höör	Hm	Hö	Tö	131	116
27	Södra stambanan	Höör-Eslöv	Hö	E	Sg	94	63
28	Södra stambanan	Eslöv-Lund	E	Lu	dat	94	63
29	Södra stambanan	Lund-Arlöv	Lu	Al	Flp	127	127
30	Södra stambanan	Arlöv-Malmö	Al	M	al	110	110
31	Södra stambanan	Järna-Nyköping	Jn	Nk	Tba	49	49
32	Södra stambanan	Nyköping-Åby	Nk	Åby	Åba	49	52
33	Västkustbanan	Göteborg(Olskroken) -Kungsbacka	G	Kb	Lgd	50	30
34	Västkustbanan	Kungsbacka-Värö	Kb	Vrö	Få	99	62
35	Västkustbanan	Värö-Varberg	Vrö	Vb	Vrö	150	118
36	Västkustbanan	Varberg-Falkenberg	Vb	Fb	Haa	80	56
37	Västkustbanan	Falkenberg-Halmstad	Fb	Hd	Bp	107	60
38	Västkustbanan	Halmstads C-Eldsberga	Hd	Ea	Ea	207	173
39	Västkustbanan	Eldsberga-Båstad norra	Ea	Bån	Laov	97	93
40	Västkustbanan	Båstad norra-Ängelholm	Bån	Ä	Vbt	124	119

Nr	Stråk	Sträcka, stationsnamn	Från	Till	Mätpunkt	JA2040	UA2040
41	Väst kustbanan	Ängelholm-Kattarp	Ä	Ka	Vh	0	0
42	Väst kustbanan	Kattarp-Helsingborg	Ka	Hb	Öda	10	10
43	Väst kustbanan	Helsingborg-Teckomatorp	Hb	Tp	Bib	101	94
44	Väst kustbanan	Eldsberga-Markaryd	Ea	Mrd	Gnd	37	36
45	Väst kustbanan	Markaryd-Hässleholm	Mrd	Hm	Mrd	33	30
46	Väst kustbanan	Helsingborg-Landskrona	Hb	Lk	Glv	29	28
47	Väst kustbanan	Landskrona-Kävlinge	Lk	Kg	Lkö	29	28
48	Väst kustbanan	Ängelholm-Åstorp	Ä	Åp	*	63	51
49	Väst kustbanan	Åstorp-Teckomatorp	Åp	Tp	Bih	26	24
50	Väst kustbanan	Teckomatorp-Eslöv	Tp	E	*	10	10
51	Väst kustbanan	Kävlinge-Arlöv	Kg	Al	Fl	33	27
52	Väst kustbanan	Teckomatorp-Kävlinge	Tp	Kg	*	61	53
53	Väst kustbanan	Kävlinge-Lund	Kg	Lu	Vkä	162	162
54	Väst kustbanan	Malmö-Trelleborg	M	Trg	Svö	19	13
55	Kust till Kustbanan	Göteborg-Borås	G	Bs	Hås	66	61
56	Kust till Kustbanan	Borås-Värnamo	Bs	V	Hto	27	21
57	Kust till Kustbanan	Värnamo-Alvesta	V	Av	Rym	35	32
58	Kust till Kustbanan	Alvesta-Växjö	Av	Vö	Gm	19	18
59	Kust till Kustbanan	Växjö-Emmaboda	Vö	Em	Lo	57	57
60	Kust till Kustbanan	Emmaboda-Kalmar	Em	Kac	Nyb	40	36
61	Kust till Kustbanan	Emmaboda-Karlskrona	Em	Ck	Hmö	50	50
62	Ostkustbanan	Märsta-Skavstaby	Mr	Skby	Mr	51	46
63	Ostkustbanan	Stockholm-Ulriksdal	Cst	Udl	So	29	29
64	Ostkustbanan	Ulriksdal-Skavstaby	Udl	Skby	R	202	202
65	Ostkustbanan	Myrbacken-Uppsala	Myn	U	Kn	212	198
66	Ostkustbanan	Märsta-Myrbacken	Mr	Myn	Myn	212	198
67	Ostkustbanan	Uppsala-Örbyhus	U	Öh	Sas	64	62
68	Ostkustbanan	Örbyhus-Skutskär	Öh	Sur	Os	64	62
69	Ostkustbanan	Skutskär-Gävle	Sur	Gä	Bom	64	62
70	Ostkustbanan	Gävle-Söderhamn	Gä	Shm	Hly	44	43
71	Ostkustbanan	Söderhamn-Hudiksvall	Shm	Hkl	Boda	43	37
72	Ostkustbanan	Hudiksvall-Sundsvalls C	Hkl	Suc	Gnp	38	32
73	Dalabanan	Uppsala C-Sala	U	Sl	Ist	28	28
74	Dalabanan	Sala-Avesta/Krylbo	Sl	Avky	Bdo	57	54
75	Dalabanan	Avesta /Krylbo-Borlänge	Avk	Blg	Hdm	58	51
76	Dalabanan	Borlänge- Repbäcken	Blg	Rbä	Rbä	67	57
77	Dalabanan	Repbäcken-Mora	Rbä	Mra	Rv	35	33
78	Malmabanan	Luleå-Boden	Le	Bdn	Sby	35	31
79	Stambanan genom övre Norrland	Boden-Älvsbyn	Bdn	Äy	Brg	62	58
80	Stambanan genom övre Norrland	Älvsbyn-Bastuträsk	Äy	Bst	Klr	61	55
81	Stambanan genom övre Norrland	Bastuträsk-Hällnäs	Bst	Hls	Luä	72	66
82	Stambanan genom övre Norrland	Hällnäs-Vännäs	Hls	Vns	Vdn	66	61
83	Stambanan genom övre Norrland	Vännäs-Mellansel	Vns	Msl	Thö	68	60
84	Stambanan genom övre Norrland	Mellansel-Långsele	Msl	Lsl	Sop	64	64

Nr	Stråk	Sträcka, stationsnamn	Från	Till	Mätpunkt	JA2040	UA2040
85	Stambanan genom övre Norrland	Långsele-Bräcke	Lsl	Bä	Ru	69	61
86	Stambanan genom övre Norrland	Vännäs-Umeå	Vns	Uå	Brd	49	47
87	Norra stambanan	Bräcke-Ånge	Bä	Åg	Bsb	130	114
88	Norra stambanan	Ånge-Ramsjö	Åg	Rsö	Rsö	176	152
89	Norra stambanan	Ramsjö-Ljusdal	Rsö	Ls	Tl	69	64
90	Norra stambanan	Ljusdal-Bollnäs	Ls	Bn	Ksö	71	65
91	Norra stambanan	Bollnäs-Kilafors	Bn	Kls	Bn	132	116
92	Norra stambanan	Kilafors-Ockelbo	Kls	Ob	Hdn	66	59
93	Norra stambanan	Ockelbo-Storvik	Ob	Sv	jb	72	64
94	Norra stambanan	Ockelbo-Gävle	Ob	Gä	Osl	37	36
95	Godsstråket genom Bergslagen	Strovik-Avsta/krylbo	Sv	Avky	Ju	79	69
96	Godsstråket genom Bergslagen	Avesta/Krylbo-Fagersta C	Avk	Fgc	Hma	81	69
97	Godsstråket genom Bergslagen	Fagersta-Frövi	Fgc	Fv	Krn	66	59
98	Godsstråket genom Bergslagen	Frövi-Hovsta	Fv	Hsa	Er	167	127
99	Godsstråket genom Bergslagen	Hovsta-Örebro C	Hsa	Ör	Hsa	120	102
100	Godsstråket genom Bergslagen	Örebro C-Hallsberg	Ör	H	Kla	101	79
101	Godsstråket genom Bergslagen	Hallsberg-Motala	H	Mot	mot	66	51
101	Godsstråket genom Bergslagen	Motala-Mjölby	Mot	My	Skn	144	79
102	Bergslagsbanan	Gävle C-Storvik	Gä	Sv	Nvl	37	37
103	Bergslagsbanan	Storvik-Falun	Sv	Fln	ryg	41	39
104	Bergslagsbanan	Falun-Borlänge	Fln	Blg	Orn	43	43
105	Bergslagsbanan	Borlänge-Ludvika	Blg	La	Uly	70	62
106	Bergslagsbanan	Ludvika-Ställdalen	La	Stl	Gg	53	49
107	Bergslagsbanan	Ställdalen-Frövi	Stl	Fv	Vdv	31	29
108	Bergslagsbanan	Ställdalen-Hällefors	Stl	Hlf	Brö	34	32
109	Bergslagsbanan	Hällefors-Hornkullen	Hlf	Hkn	Nka	38	32
110	Bergslagsbanan	Hornkullen-Kil	Hornkullen	Kil	Mko	36	36
111	Norge/Vänernlänken	Kil-Grums	Kil	Gms	El	53	48
112	Norge/Vänernlänken	Grums-Åmål	Gms	Ål	Sfl	30	27
113	Norge/Vänernlänken	Åmål-Mellerud	Ål	Ml	Ånm	30	27
114	Norge/Vänernlänken	Mellerud-Öxnered	Ml	Öx	Brl	44	38
115	Norge/Vänernlänken	Öxnered-Trollhättan	Öx	Thn	Thn	69	48
116	Norge/Vänernlänken	Trollhättan-Älvängen	Thn	Än	Pb	69	48
117	Norge/Vänernlänken	Älvängen-Göteborg C	Än	G	Bhs	57	33
118	Norge/Vänernlänken	Kornsjö-Mellerud	Kog	Ml	Bäf	60	58
119	Värmlandsbanan	Laxå-Kristinehamn	Lå	Khk	Bjb	49	42
120	Värmlandsbanan	Kristinehamn-Karlstads C	Khk	Ks	Srr	47	41
121	Värmlandsbanan	Karlstads C-Kil	Ks	Kil	Skr	51	45
122	Värmlandsbanan	Kil-Charlottenberg	Kil	Cg	En	31	25
123	Helsingborg - Hässleholm - Kristianstad	Kattarp-Åstorp	Kp	Åp	Hlp	10	10
124	Helsingborg - Hässleholm - Kristianstad	Helsingborgs C-Åstorp	Hb	Åp	Mör	57	52
125	Helsingborg - Hässleholm - Kristianstad	Åstorp-Hässleholm	Åp	Hm	Kl	54	43
126	Helsingborg - Hässleholm - Kristianstad	Hässleholm-Kristianstads C	Hm	Cr	Vöv	33	31
127	Jönköpingsbanan	Falköping-Jönköping	F	Jö	mu	42	37

Nr	Stråk	Sträcka, stationsnamn	Från	Till	Mätpunkt	JA2040	UA2040
128	Jönköpingsbanan	Jönköping-Nässjö	Jö	N	hka	14	14
129	Älvsborgsbanan	Uddevalla-Öxnered	Uv	Öx	Ryr	38	35
130	Älvsborgsbanan	Öxnered-Håkantorp	Öx	Håp	Gop	46	46
131	Älvsborgsbanan	Håkantorp-Herrljunga	Håp	Hr	Vaa	33	33
132	Älvsborgsbanan	Herrljunga-Borås	Hr	Bs	Fra	18	18
133	Mäljarbanan	Stockholm-Kallhäll	Cst	Khä	Jkb	200	200
134	Mäljarbanan	Kallhäll-Kungsängen	Khä	Kän	Khä	200	200
135	Mäljarbanan	Kungsängen-Enköping	Kän	Ep	Gib	82	78
136	Mäljarbanan	Enköping-Västerås N	Ep	Vån	Lub	133	110
137	Mäljarbanan	Västerås N-Västerås	Vån	Vå	Vån	138	132
138	Mäljarbanan	Västerås-Kolbäck	Vå	Kbä	Dt	114	92
139	Mäljarbanan	Kolbäck-Köping	Kbä	Kp	Morp	53	47
140	Mäljarbanan	Köping-Valskog	Kp	Vsk	Kp	53	47
141	Mäljarbanan	Valskog-Jädersbruk	Vsk	Jbk	Arb	151	113
142	Mäljarbanan	Jädersbruk-Hovsta	Jbk	Hsa	Aä	37	34
143	Mäljarbanan	Jädersbruk-Frövi	Jbk	Fv	Ålg	37	34
144	Svealandsbanan	Södertälje syd övre-Strängnäs	Söö	Sgs	Lg	83	80
145	Svealandsbanan	Strängnäs-Eskilstuna	Sgs	Et	Kju	39	35
146	Svealandsbanan	Eskilstuna-Rekarne	Et	Rke	Fok	83	78
147	Svealandsbanan	Rekarne-Valskog	Rke	Vsg	Kör	46	39
148	Sala - Västerås - Eskilstuna - Oxelösund	Sala-Tillberga	Sl	Tb	Rt	26	24
149	Sala - Västerås - Eskilstuna - Oxelösund	Tillberga-Västerås N	Tb	Vån	Tb	138	132
150	Sala - Västerås - Eskilstuna - Oxelösund	Kolbäck-Rekarne	Kbä	Rke	Ssh	66	63
151	Sala - Västerås - Eskilstuna - Oxelösund	Eskilstuna-Flen	Et	Fle	Hnä	30	27
152	Sala - Västerås - Eskilstuna - Oxelösund	Flen-Oxelösund	Fle	Oxd	Vre	37	28
153	Nynäsbanan	Älvsjö-Västerhaninge	Äs	Vhe	Skg	99	103
154	Storlien - Östersund - Sundsvall	Storlien-Östersund	Str	Ös	Jpn	32	32
155	Storlien - Östersund - Sundsvall	Östersund-Bräcke	Ös	Bä	Gö	44	41
156	Storlien - Östersund - Sundsvall	Ånge-Sundsvalls C	Åg	Suc	To	37	34
157	Malmbanan	Boden-Gällivare	Bdn	Gv	Lså	41	41
158	Malmbanan	Gällivare-Råtsi	Gv	Rsi	Har	34	34
159	Malmbanan	Råtsi-Kiruna	Rsi	Kra	Rsi	61	55
160	Malmbanan	Kiruna-Vassijaure	Kra	Vj	Sbk	58	57
161	Malmbanan	Råtsi-Svappavaara	Rsi	Svv	Apt	43	40
162	Haparandabanan	Boden C-Morjärv	Bdn	Mjv	Nml	34	32
163	Haparandabanan	Kalix-Haparanda	Klx	Hp	Hp	57	53
164	Arlandabanan	Skavstaby-Arlanda	Skb	Arn	Arn	126	126
165	Arlandabanan	Arlanda-Myrbacken	Arn	Myn	arnc	35	35
166	Inlandsbanan	Gällivare-Arvidsjaur	Gv	Ajr	Tro	10	10
167	Inlandsbanan	Arvidsjaur-Storuman	Ajr	Sum	Srs	10	10
168	Inlandsbanan	Storuman-Hoting	Sum	Htg	Dta	10	10
169	Inlandsbanan	Hoting-Östersund C	Htg	Ös	Uf	10	10
170	Inlandsbanan	Brunflo-Sveg	Bf	S	Åsn	0	0
171	Inlandsbanan	Sveg-Orsa	S	Ors	Älo	10	10

Nr	Stråk	Sträcka, stationsnamn	Från	Till	Mätpunkt	JA2040	UA2040
172	Inlandsbanan	Orsa-Mora	Ors	Kls	Ors	10	10
173	Inlandsbanan	Mora-Lomsmyren	Mra	Lom	Lom	10	10
174	Öresundsbron	Malmö-Hyllie	M	Hyl	Tri	122	122
175	Öresundsbron	Fosieby-Pepparholm	Fsb	Phm	Phm	48	48
176	Öresundsbron	Malmö gbg-Fosieby	M	Fsb	Övn	136	119
177	Värtabanen	Tomtebodan - Värtan	Tm	Vn	Nst	69	69
178	Hamnbanan	Skandiahallen - Göteborg Kville	Gsh	Gkv	Gsh	150	150
179	Hamnbanan	Göteborg Kville - Olskroken	Gkv	Ok	Gkv	78	78
180	Botniabanen	Örnsköldsvik - Umeå	Ök	Uå	Ara	68	68
181	Botniabanen	Örnsköldsvik C-Nyland	Ök	Nld	Ök	63	56
182	Övr banor	Västerhaninge-Nynäshamn	Vhe	Nyh	Nyh	51	51
183	Övr banor	Örbyhus-Hargshamn	Öh	Hrm	Hrm	38	38
184	Övr banor	Eskilstuna C-Nybybruk	Et	Nbr	Nbr	10	10
185	Övr banor	Finspång-Kimstad	Fg	Kms	Fg	10	10
186	Övr banor	Linköping-Bjärka Säby	Lp	Bsä	bsä	32	32
187	Övr banor	Västervik-Bjärka Säby	Vk	Bsä	Vk	28	28
188	Övr banor	Bjärka Säby-Vimmerby	Bsä	Vib	Kisa	9	9
189	Övr banor	Vimmerby-Hultsfred	Vib	Hf	Vib	9	9
190	Övr banor	Nässjö C-Hultsfred	N	Hf	Ek	28	27
191	Övr banor	Hultsfred-Berga	Hf	Bg	Möa	14	14
192	Övr banor	Berga-Oskarshamn	Bg	Oh	Oh	26	26
193	Övr banor	Berga-Blomstermåla	Bg	Bma	Höy	0	0
194	Övr banor	Blomstermåla-Kalmar C	Bma	Kac	Bma	17	17
195	Övr banor	Mönsterås-Blomstermåla	Mss	Bma	Mss	42	42
196	Övr banor	Nässjö-Vetlanda	N	Vta	vta	9	9
197	Övr banor	Vetlanda-Åseda	Vta	Åa	Åa	0	0
198	Övr banor	Vetlanda-Järnforsen	Vta	Jäf	Kvf	0	0
199	Övr banor	Nässjö-Vaggeryd	N	Vgd	Mbä	31	27
200	Övr banor	Vaggeryd-Värnamo	Vgd	V	Syd	90	90
201	Övr banor	Värnamo-Landeryd	V	Lrd	Fod	10	10
202	Övr banor	Landeryd-Torup	Lrd	Tou	Bög	10	10
203	Övr banor	Torup-Halmstad C	Tou	Hd	Tou	10	10
204	Övr banor	Hyltebruk-Torup	Hyb	Tou	Hyb	10	10
205	Övr banor	Jönköping-Vaggeryd	Jö	Vgd	Måp	80	80
206	Övr banor	Värnamo-Ljungby	V	L	L	0	0
207	Övr banor	Smålands Burseryd-Landeryd	Smu	Lrd	Smu	10	10
208	Övr banor	Älmhult-Olofström	Äh	Of	Of	23	23
209	Övr banor	Strömsnäsbruk-Markaryd	Sbu	Mrd	Tim	10	10
210	Övr banor	Fosieby-Ystad	Fsb	Y	Srp	10	10
211	Övr banor	Ystad-Simrishamn	Y	Si	Gss	10	10
212	Övr banor	Bergåsa-Ronneby	Båa	Rb	Nät	40	40
213	Övr banor	Ronneby-Karlshamn	Rb	Kh	bhb	40	40
214	Övr banor	Karlshamn-Sölvesborg	Kh	Sög	Sak	65	65
215	Övr banor	Sölvesborg-Kristianstads C	Sög	Cr	Fki	47	45

Nr	Stråk	Sträcka, stationsnamn	Från	Till	Mätpunkt	JA2040	UA2040
216	Övr banor	Kristianstads C-Åhus	Cr	Åhus	Åhus	10	10
217	Övr banor	Hanaskog-Karpalund	Hsk	Kap	Hsk	10	10
218	Övr banor	Östervärn-Brågårp	Övn	Båp	Foo	10	10
219	Övr banor	Borås -Varberg	Bs	Vb	Hre	7	6
220	Övr banor	Strömstad-Munkedal	Smd	Mkl	Tnu	11	11
221	Övr banor	Munkedal-Uddevalla	Mkl	Uv	Mkl	9	9
222	Övr banor	Munkedal-Lysekil	Mkl	Lys	Lys	10	10
223	Övr banor	Uddevalla C-Stenungssund	Uv	Sng	Svg	33	33
224	Övr banor	Stenungssund-Göteborg	Sng	G	Sth	27	27
225	Övr banor	Billingsfors-Mellerud	Bfo	MI	Bfo	10	10
226	Övr banor	Lilla Edet-Alvhem	Let	Alh	Let	10	10
227	Övr banor	Gårdsjö-Mariestad	Gdö	Mst	Lyd	38	38
228	Övr banor	Skövde C-Karlsborg	Sk	Kbg	Tbr	10	10
229	Övr banor	Mariestad-Håkantorp	Mst	Håp	Lkp	14	14
230	Övr banor	Torsby-Sunne	Toy	Sun	Toy	15	15
231	Övr banor	Sunne-Kil	Sun	Kil	Sun	20	20
232	Övr banor	Filipstad-Daglösen	Fid	Dgö	Fid	10	10
233	Övr banor	Daglösen-Kristinehamn	Hkn	Khn	Sf	29	29
234	Övr banor	Bofors-Strömtorp	Bof	Srt	Bof	10	10
235	Övr banor	Ludvika-Smedjebacken	La	Smj	Smj	27	24
236	Övr banor	Smedjebacken-Fagersta C	Smj	Fgc	Sre	27	24
237	Övr banor	Snyten-Kärrgruvan	Snt	Kär	Kär	0	0
238	Övr banor	Fagersta C-Brattheden	Fgc	Brh	Vso	33	23
239	Övr banor	Brattheden-Kolbäck	Brh	Kbä	Shr	33	23
240	Övr banor	Blyberg-Mora	Bbe	Mra	Bbe	10	10
241	Övr banor	Malungsfors-Malung	Mfs	Mlg	Mfs	10	10
242	Övr banor	Malung-Vansbro	Mlg	Vo	Råg	10	10
243	Övr banor	Vansbro-Mockfjärd	Vo	Mfj	Böo	25	25
244	Övr banor	Mockfjärd-Repbäcken	Mfj	Rbä	Mfj	33	33
245	Övr banor	Kilafors-Söderhamn	Kls	Shm	Me	63	56
246	Övr banor	Bollnäs-Furudal	Bn	Fda	Edn	10	10
247	Övr banor	Orsa-Furudal	Ors	Fda	Klh	0	0
248	Övr banor	Morjärv-Karlsborgsbruk	Mjv	Kbb	Kbb	56	52
249	Övr banor	Mellansel-Örnsköldsviks C	Msl	Ök	Öal	4	4
250	Övr banor	Långsele-Nyland	Lsl	Nld	Stå	17	17
251	Övr banor	Nyland-Sundsvalls C	Nld	Suc	Nld	40	38
252	Övr banor	Hoting-Forsmo	Htg	Fsm	Åd	17	17
253	Övr banor	Bastuträsk-Rönnskärsverken	Bst	Rsä	Ffs	51	51
254	Övr banor	Storuman-Lycksele	Sum	Ly	Sum	11	11
255	Övr banor	Lycksele-Hällnäs	Ly	Hls	Ly	12	12
256	Övr banor	Umeå-Holmsund	Uå	Hod	Hod	47	47
257	Övr banor	Älvsbyn-Piteå	Äy	Ptå	Amk	33	33
258	Övr banor	Umeå-Skellefteå	Uå	Skf	Bureå	92	85



Trafikverket, 781 89 Borlänge.. Besöksadress: Röda vägen 1.

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 0243- 750 90