

RAPPORT

Validering godstransportprognos

-Trafikverkets basprognoser 2026



Trafikverket

Postadress: Röda vägen 1, 781 89 Borlänge

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

Konfidentialitetsnivå: Ej känslig

Dokumenttitel: " Validering godstransportprognos - Trafikverkets basprognoser 2026"

Författare: Wikström Petter, PLtt

Dokumentdatum: 2026-05-04

Innehåll

Validering godstrafikprognos.....	1
Innehåll.....	3
1. Inledning.....	6
1.1. Bakgrund	6
1.2. Syfte	6
1.3. Omfattning och avgränsningar	6
1.4. Förutsättningar och Underlag.....	8
1.4.1. Verifiering vs. validering	8
1.4.2. Förändringar i Basen år 2019.....	8
1.4.3. Förändringar i Huvudscenariot Basen år 2045	9
1.5. PM-Struktur.....	9
2. Trafikslagsövergripande validering - Basår.....	10
2.1. Transportarbete per trafikslag	10
2.2. Öresundstrafiken.....	11
Trafikarbete - Fordonskilometer.....	12
3. Validering av basåret - Järnvägstrafik.....	13
3.1. Transportarbete per varugrupp	13
3.2. Transportarbete per fordonstyp.....	14
3.3. Jämförelser av volymfördelningen på stråk	15
3.4. Samband ton per år – stora stråk.....	18
3.5. Slutsatser & Diskussion utifrån järnvägstrafikens resultat	19
4. Validering av basåret – Vägtrafik.....	21
4.1. Fordonskilometer per fordonstyp.....	21
4.2. Lokala jämförelser av volymfördelningen på stråk.....	22
4.3. Förändrad fordonsklassificering år 2021.....	26
4.4. Slutsatser utifrån vägtrafikens resultat	27
5. Validering av basåret – Sjöfartstrafik	28
5.1. Historiskt perspektiv	28
5.2. Lossade/lastade Ton totalt	28

5.3.	Lossade/lastade Ton per hamnområde	29
5.4.	Lossade/lastade Ton per skeppstyp	31
5.5.	Diskussion utifrån sjötrafikens resultat	32
6.	Trafikslagsövergripande validering - Prognosår	33
6.1.	Transportarbete per trafikslag	33
6.2.	Öresundstrafiken.....	34
6.3.	Trafikarbete - Fordonskilometer	35
7.	Validering av prognosåret – Järnvägstrafik.....	36
7.1.	Transportarbete per varugrupp	36
7.2.	Transportarbete per fordonstyp.....	37
7.3.	Tågkilometer totalt	38
7.4.	Slutsats utifrån järnvägstrafikens resultat	38
8.	Validering av prognosåret – Vägtrafik.....	40
8.1.	Fordonskilometer per fordonstyp - vägtrafik	40
8.2.	Trafikuppräkningsstal.....	41
8.3.	Slutsats utifrån vägtrafikens resultat.....	43
9.	Validerings av prognosåret – Sjötrafik.....	44
9.1.	Lossade/lastade ton per hamnområde	44
9.2.	Lossade/lastade ton per fartygstyp.....	45
9.3.	Slutsats utifrån sjötrafikens resultat.....	46
10.	Slutsatser & diskussion.....	47
10.1.	Diskussion om basårvalidering	47
10.2.	Diskussion om prognosårsvalidering	48
10.3.	Diskussion & framtida förbättringar av valideringsprocessen	48
	Bilaga 1: Valideringssynpunkter på utskickat underlag för 2045 från regionerna och andra Insatser.....	50
	Bilaga 2: Källor till statistik.....	51
	Bilaga 3: Geografiska områden för sjöfart	53
	Bilaga 4: Indatauppdateringar i Samgods ver 1.2.3.	54

1. Inledning

1.1. Bakgrund

Trafikverket har regeringens uppdrag att ta fram och tillhandahålla aktuella trafikprognoser för alla trafikslag inom såväl persontrafik- som godstransportsektorn. Detta görs genom arbetet med de så kallade Basprognoserna (BP).

BP tas fram för person- respektive godstrafik var fjärde år, med mindre uppdateringar vartannat år. Syftet med dessa BP är att utgöra en utgångspunkt och ett jämförelsealternativ vid planering, dimensionering och effektbedömning av infrastrukturåtgärder. Till exempel utgör de underlag för samhällsekonomiska analyser av åtgärder som påverkar transportsystemet. De utgör även grunden för de Nationella och Regionala transportplanerna. På regional och lokal nivå används trafikprognoser för exempelvis kapacitetsanalyser och dimensionering av infrastrukturprojekt.

Både person- och godstransportprognoserna består av två modellberäknade prognosscenarier; ett nulägesscenario för år 2019, samt det huvudsakliga prognosscenariot för år 2045. Prognoser tas även fram för år 2065, huvudsakligen genom framskrivning av prognosen för år 2045.

Såväl scenariot för år 2019 som för år 2045 bryts ner till en mer detaljerade nivåer för väg, järnväg och sjöfart, för användning i kalkylverktygen Bansek, EVA, Sjöcalc och Sampers/Samcalc.

Nu gällande BP är den som togs fram år 2024 och benämns BP24.

Denna PM har skrivits av Carlos Moran och Joakim Swahn, båda på M4Traffic, på uppdrag av Trafikverket (Petter Wikström och Gerasimos Loutos).

1.2. Syfte

Syftet med föreliggande PM är att validera och kommentera föreliggande mindre uppdatering av BP kallad BP26. Detta PM omfattar prognoserna avseende godstransporterna.

Denna PM beskriver resultaten av den validering som har genomförts på en övergripande nationell nivå av de olika scenarierna för basåret 2019 respektive prognosåret 2045. För 2065 har en förenklad ansats gjorts avseende prognos. Detta tas inte upp i föreliggande validering.

1.3. Omfattning och avgränsningar

Föreliggande validering har gjorts på nationell nivå. Detta innebär att valideringen huvudsakligen fokuserat på de större nationella stråken samt hur godsvolymer huvudsakligen fördelar sig över landet. Prioritering har varit alltså att täcka det nationella perspektivet. Vid oväntade avvikelser eller konstigheter undersöks eventuella orsaker på

mer detaljerad nivå, något som görs i mån av tid. Fördjupade analyser har därmed kommit till olika djup.

1.4. Förutsättningar och Underlag

En första validering som fokuserade på basåret¹ skedde under sommaren 2025 och dokumenterades i PM-utkast. PM-utkast delgavs till de regionala trafikanalytikerna som lämnade synpunkter. Nästa valideringsfas fokuserade på prognosåret och skedde mellan december 2025 och januari 2026. Den tidigare PMn kompletterades med prognosåret och resulterade i föreliggande PM. Parallellt samlades kommentarer från de regionala trafikanalytikerna samt från andra granskningsinstanser som dokumenteras i Bilagor.

1.4.1. Verifiering vs. validering

Trafikverket har inte någon entydig definition av validering eller verifiering i trafikmodellsammanhang. Inom föreliggande arbete har därför *verifiering* tolkats som processen som syftar till att kontrollera att en produkt eller process byggts rätt. Riktlinjer på hur man bygger "rätt" en modell eller prognos har tidigare detaljerats². Då även definition avseende validering saknas har, inom föreliggande arbete, *validering* tolkats som processen som syftar att produkten eller processen uppfyller ställda krav.

Trafikverket saknar fastställda kriterier mot vilka framtagna prognosscenarier i en BP ska valideras. Det saknar också standardiserad handledning. Nuvarande arbetet utgår därmed dels från jämförelse mot statistik, dels från jämförelse mot tidigare prognoser för att skapa en uppfattning om prognosticerade modellresultat.

Inför framtagning av nuvarande PM fanns inte en direkt föregångare. Inspiration har tagits från ännu tidigare versioner samt regionala valideringar.

1.4.2. Förändringar i Basen år 2019

Sen släppet av BP24 har flera förändringar genomförts i Samgods huvudsakligen för år 2019 men också andra indata, modelltekniska, som påverkar modellens resultat. Varje förändring testades för sig i modellen och de gav sammantaget små effekter.

Nedanstående indata har uppdaterats och testats.

1. Utrikes banavgifter
2. Farledsavgifter
3. Lotsavgifter
4. Råolja i hamnar
5. Rangerbangårdar
6. Kombiterminaler
7. Kalibreringsfiler

¹ Valideringen av basåret utgick från version 250528. Valideringen av prognosåret utgick från version 251114. Utifrån valideringssynpunkterna har en uppdaterad version tagits fram.

² Se TDOK 2011:465 rev 251201. Riktlinjer för framtagande av trafikprognoser

Därutöver har några buggar i modellen åtgärdats.

1.4.3. Förändringar i Huvudscenariot³ Basen år 2045

För basen år 2045 följande ändringar har genomförts och testats:⁴.

1. Utrikes banavgifter
2. Hastigheter
3. Farledsavgifter
4. Lotsavgifter
5. Nät för långa tåg
6. Råolja i hamnar
7. Rangerbangårdar
8. Kombiterminaler
9. PWC-matriser
10. Miljökompensation
11. Tillkommande objekt utifrån planförslaget 2026-2037.

1.5. PM-Struktur

I kapitel 2 redovisas den trafikslagsövergripande valideringen avseende basåret.

Därefter följer, i kapitel 3–5, validering för basåret för järnväg, sjöfart och väg.

Kapitel 6–9 omfattar validering av prognosåret, där det i kapitel 6 görs trafikslagsövergripande jämförelser, och i efterföljande tre kapitel analyseras respektive transportslag i samma ordning som för basåret.

I kapitel 10 görs sammanfattande slutsatser.

³ Kallad också "Main Scenario"

⁴ Se sammanfattande beskrivning i bilaga 4.

2. Trafikslagsövergripande validering - Basår

I det här avsnittet redovisas resultat på nationell nivå från nulägesprognosen för basåret 2019. Resultaten, i form av trafik- respektive transportarbete, valideras genom jämförelse mot tillgänglig statistik. Statistiken har i de flesta fall hämtats från myndigheten Trafikanalys officiella godstransportstatistik. Därtill görs även jämförelser mot BP24.

2.1. Transportarbete per trafikslag

I Tabell 1 visas resultaten i form av trafikarbete för olika trafikslag. Samgodsmodellen är avsedd för generella analyser och en jämförelse mot publicerad statistik och modellvärden redovisas nedan i miljarder tonkilometer för året 2019. I Tabell 1: Transportarbete per trafikslag – Basår 2019 nedan redovisas datan i Figur 1 i stapelform.

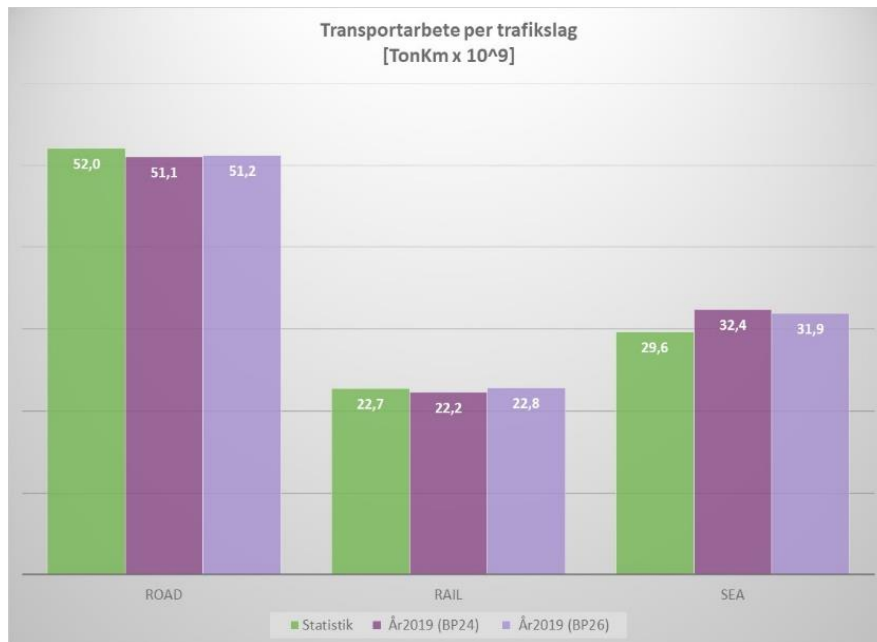
Resultaten visar att totala transportarbetet (dvs för alla transportslag) är ca 2 procent högre i modellen jämfört med redovisad statistik. Bortfall och uppräknings av statistiken (som delvis består av urvalsundersökningar) utgör en förklaring till skillnaden. Störst avvikelse ses för sjöfarten, vilken uppgår till knappt 8 %. Minst avvikelse ses för järnvägen med 0,3 %.

Jämfört med BP24 har modellavvikelse mot statistiken minskat om man ser till varje transportslag för sig. På totalnivå har dock avvikelsen ökat.

Tabell 1: Transportarbete per trafikslag – Basår 2019⁵

Mode	Statistik	Base2019_240112 (BP24)			Base2019_250528 (BP26)	
		[GTonKm]	[GTonKm]	[%]	[GTonKm]	[%]
		(a)	(b)	(b-a)/a	(d)	(d-a)/a
Road	52,0	51,1	-1,9%	51,2	-1,6%	
Rail	22,7	22,2	-2,1%	22,8	0,3%	
Sea	29,6	32,4	9,4%	31,9	7,8%	
Total	104,4	105,7	1,3%	105,9	1,5%	

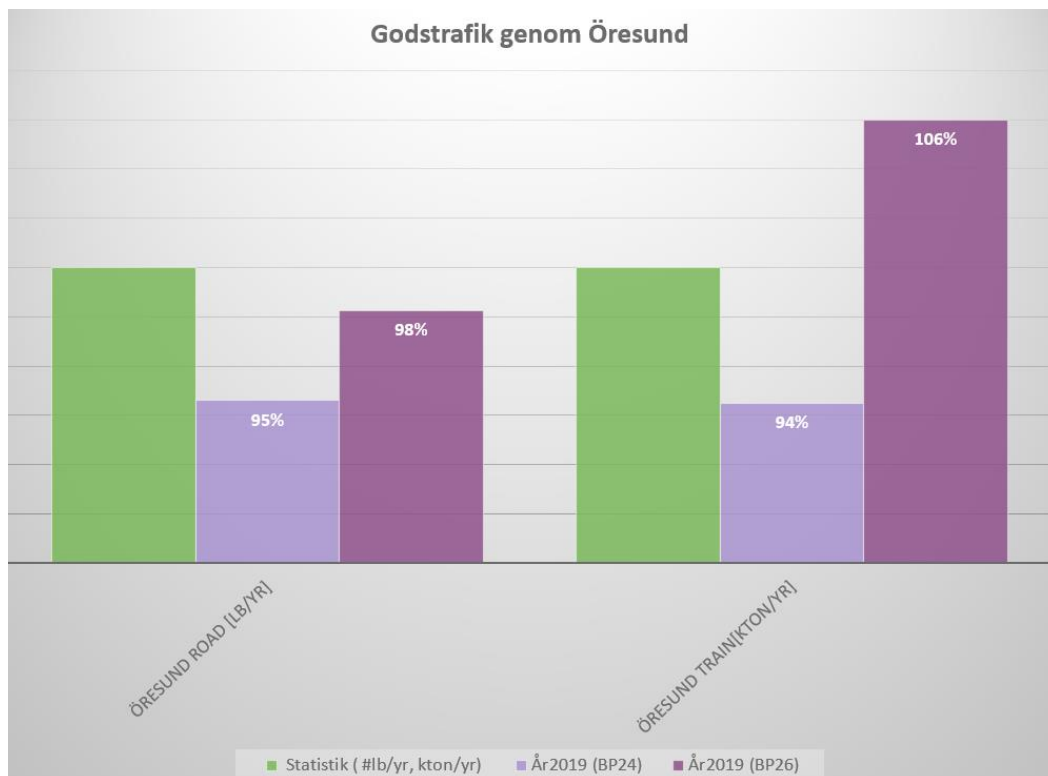
⁵ Som nämndes tidigare kommer siffrorna i släppet variera något.



Figur 1: Transportarbete per trafikslag – Basår 2019

2.2. Öresundstrafiken

Figur 2 visar resultaten för trafiken genom Öresund för vägtrafik och järnvägstrafik. Resultaten presenteras i form av andel av statistiken som hämtas från modellen.



Figur 2: Öresundstrafiken - Andel av statistiken som fångas i modellen

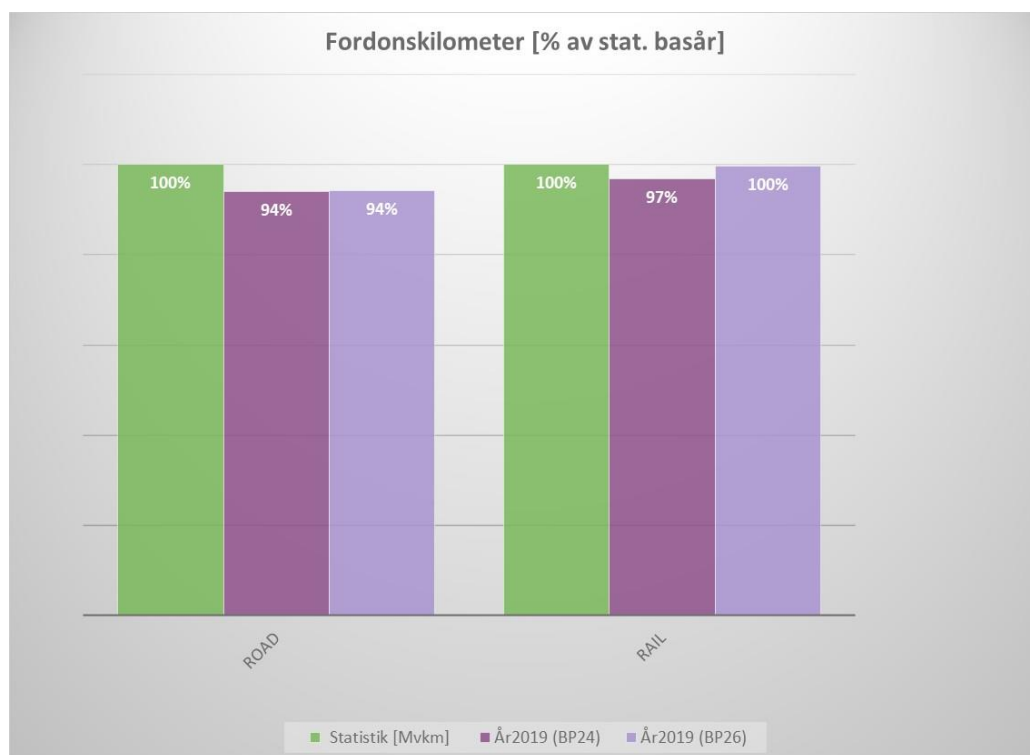
För vägtrafiken innebär BP26 att tidigare underskattning på 5 % minskar till 2 %. Järnvägstrafiken visar en vändning från en underskattning på 6 % till en överskattning på 6 %.

Trafikarbete - Fordonskilometer

Figur 3 visar resultaten avseende fordonskilometer för väg- och för järnvägstrafiken. Resultaten visas i form av procent jämför statistiken för basår 2019. I resultaten ingår också tomkörningar/tomtransporter.

För vägtrafiken uppvisar BP26 samma överstämmelse som BP24 jämfört med statistiken där 94 % av totalt antal fordonskilometer fångas i prognosen. Modellberäknat transportarbete för år 2019 är ca 51,19 miljarder tonkilometer enligt BP26. Det statistiska värdet är 52,02 miljarder tonkilometer. BP26 innebär en liten förbättring jämför med BP24 som gav 51,02 miljarder tonkilometer.

På järnvägssidan visas en tydlig förbättring från tidigare underskattning som BP24 visade. Modellberäknat transportarbete för år 2019 är ca 22,79 miljarder tonkilometer enligt BP26. Detta stämmer väl mot det statistiska värdet 22,72 miljarder tonkilometer. Det är också en förbättring jämför BP24 modellresultat som gav 22,23 miljarder tonkilometer.



Figur 3: Fordonskilometer - Procent jämfört statistiken – Basår

3. Validering av basåret - Järnvägstrafik

I följande kapitel görs en genomgång av modellerat resultat för basåret 2019 i BP26. Jämförelser görs både mot statistik och basåret i BP24.

3.1. Transportarbete per varugrupp

Statistiken per varugrupp redovisas nedan i Tabell 2. Tabellen redovisar statistik, modellskattade basårsvolymer i BP24 och i BP26.

Överensstämmelsen mellan statistiken och modellresultatet är god på övergripande nivå. BP26 har också en bättre överensstämmelse mot statistiken jämfört med BP24. I tabellen redovisas det procentuella avvikelser jämfört statistiken.

Överensstämmelsen per varugrupp varierar däremot, både avseende faktiska volymer och procentuellt.

Tabell 2: Transportarbete per varugrupp – Basår 2019 – Järnväg

Varugrupp	Statistics [kTonKm]	Base2019_240112 (BP24)		Base2019_250528 (BP26)	
1: Produkter från jordbruk, skogsbruk och fiske *	356	515	45%	515	45%
2: Kol, råolja och naturgas / Coal, crude petroleum, and natural gas	71	49	-31%	37	-48%
3: Malm och andra produkter från utvinning	5 195	6 007	16%	6 002	16%
4: Livsmedel, drycker och tobak / Food products, beverages, and tobacco	2 307	1 797	-22%	1 821	-21%
5: Textil och beklädnadsvaror, läder och lädervaror	0	298	-	301	-
6: Trä samt varor av trä och kork, massa, papper, pappersvaror	4 345	3 558	-18%	3 745	-14%
7: Stenkolsprodukter och raffinerade petroleumprodukter	345	142	-59%	143	-59%
8: Kemikalier, kemiska produkter, konstfibrer, gummi- och plastvaror	1 001	983	-2%	1 072	7%
9: Andra icke-metalliska mineraliska produkter	297	695	134%	716	141%
10: Metallvaror exklusive maskiner och utrustning	3 156	3 288	4%	3 331	6%
11: Maskiner och utrustning / Machinery and equipment	37	285	668%	285	668%
12: Transportutrustning / Transport equipment	2 028	1 459	-28%	1 488	-27%
13: Möbler och andra tillverkade varor / Furniture and other manufactured goods	0	200	-	200	-
14: Returmateriel och återvinning / Secondary materials and recycling	1 118	1 342	20%	1 400	25%
15: Rundvirke	2 321	1 614	-30%	1 730	-25%
16: Flygfrakt (samt post)	141	-	-	-	-
Total	22 717	22 232	-2%	22 786	0%

Den minsta procentuella avvikelser observeras för varugrupp 10 *Metallvaror*, där det skiljer 6 % mellan statistiken och BP26. Detta är samtidigt en försämring jämfört med BP24, där avvikelser var 4 %. Bäst procentuell överensstämmelse i BP24 var det dock för varugrupp 8 *Kemikalier* på ca 2 %. I BP26 har överensstämmelsen för denna grupp försämrats till 7 %.

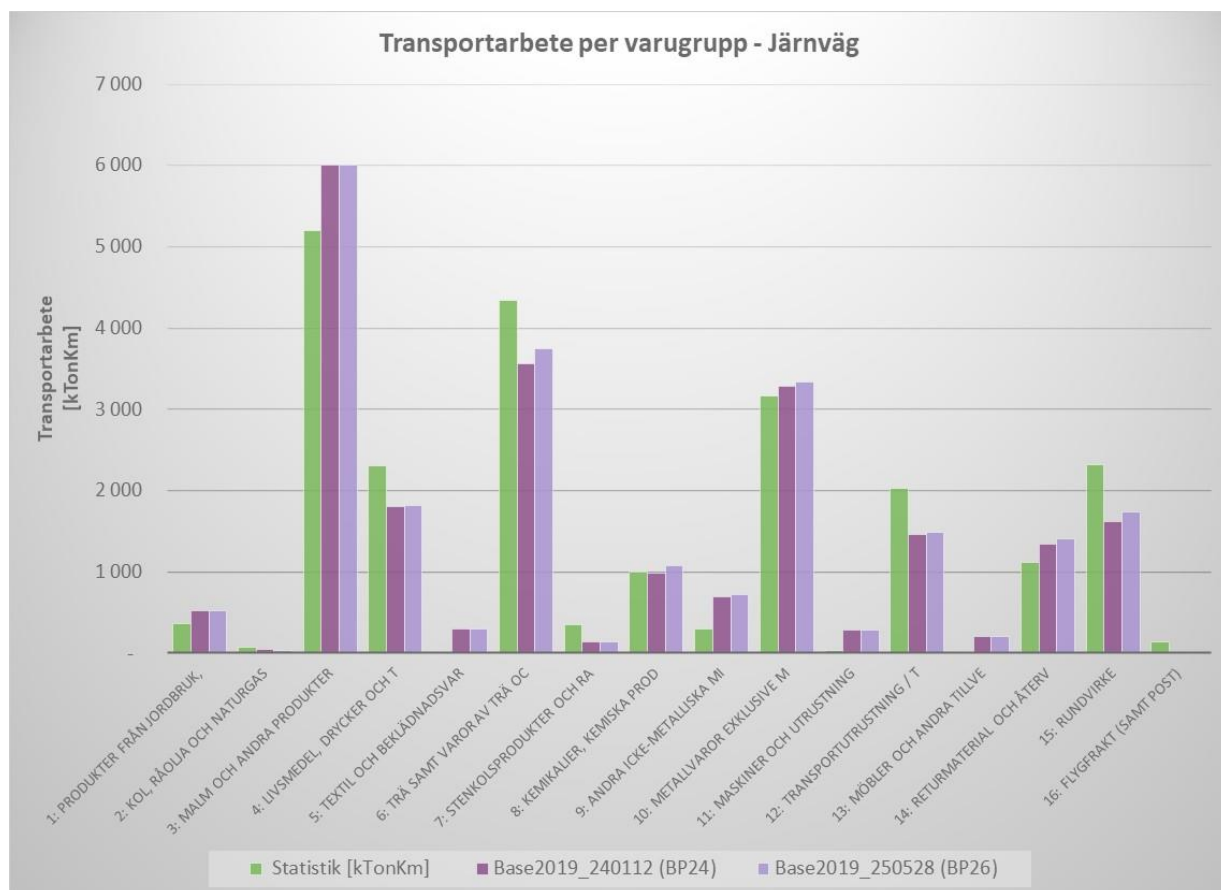
Minst avvikelser avseende faktiska volymer i BP26 jämfört med statistiken är det för varugrupp 2 *Kol, råolja m.m.* där avvikelsern uppgår till 37 ktonkilometer. Jämfört med BP24 är detta en försämring. I BP24 var det varugrupp 8 *Kemikalier* som hade minst avvikelser i tonkilometer jämfört med statistiken.

Störst procentuell avvikelser för BP26 jämfört med statistiken ses för varugrupp 11 *Maskiner* där en kraftig överskattning sker. Samma överskattning gjordes även i BP24.

Störst avvikelse i tonkilometer i BP26 är varugrupp 3 *Malm* med drygt 800 ktonkilometer. Jämfört med BP24, som också uppvisade störst avvikelse avseende denna varugrupp har en marginell förbättring skett.

Övergripande kan konstateras att samma över- respektive underskattningar i BP24 kvarstår i BP26. Endast för varugrupp 8 *Kemikalier* sker en förändring (försämring) där den tidigare lilla underskattningen bytts mot en överskattning, därtill även något större procentuellt sett.

I Figur 4 nedan redovisas datan i Tabell 2 i figurform.

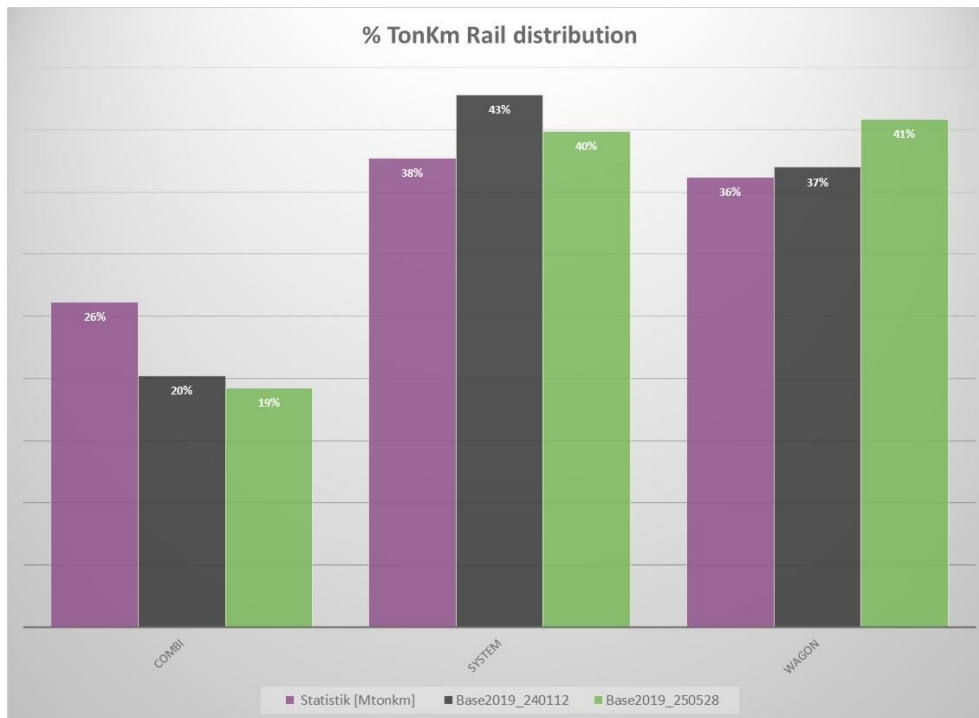


Figur 4. Transportarbete per varugrupp på järnväg för basåret 2019.

3.2. Transportarbete per fordonstyp

I Figur 5 nedan illustreras överensstämmelsen mellan statistiken, BP24 samt BP26 fördelat på de olika transportformerna kombitåg, systemtåg respektive vagnslast.

För kombitåg uppvisar BP26 sämre träffsäkerhet jämfört med BP24, likaså för vagnslaster. För systemtåg föreligger däremot det motsatta, där BP26 ligger närmare statistiken jämfört med BP24.

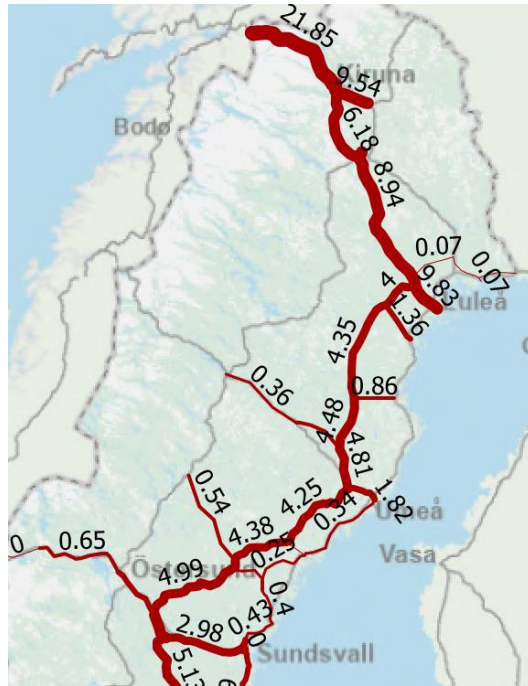


Figur 5: Andel transportarbete per fordonstyp – Basåret 2019 – Järnväg

3.3. Jämförelser av volymfördelningen på stråk

Nedan följer jämförelser mellan prognosticerade godsvolymer för basåret i BP26 och statistik över transporterade godsvolymer. Enheten är miljoner ton (mnton). Prognosticerade godsvolymer redovisas till vänster i grön färg och statistik till höger i röd färg.

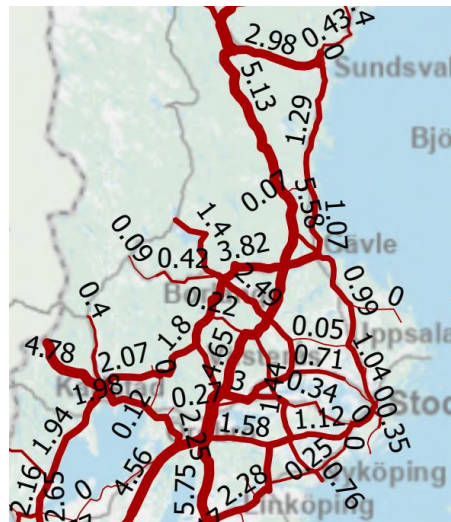
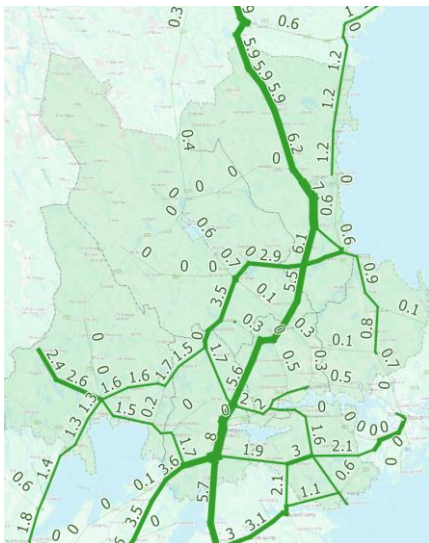
Fokus ligger på de stora nationella nord-sydliga godsstråken som Malmbanan, Stambanan genom övre Norrland, Norra stambanan, Godsstråket genom Bergslagen, Bergslagsbanan, Norge/Vänerbanan (stråket väster om Väneren) samt Västra respektive Södra stambanan.



Figur 6: Lokal jämförelse av järnvägsvolymer. Norra Sverige.

För Malmbanan kan konstateras att godsvolymerna överskattas för det norra omloppet (från Kiruna norrut) med ca 3 mnton (ca 14 %). För det södra omloppet sker en underskattning med ca 1 mnton (ca 11 %).

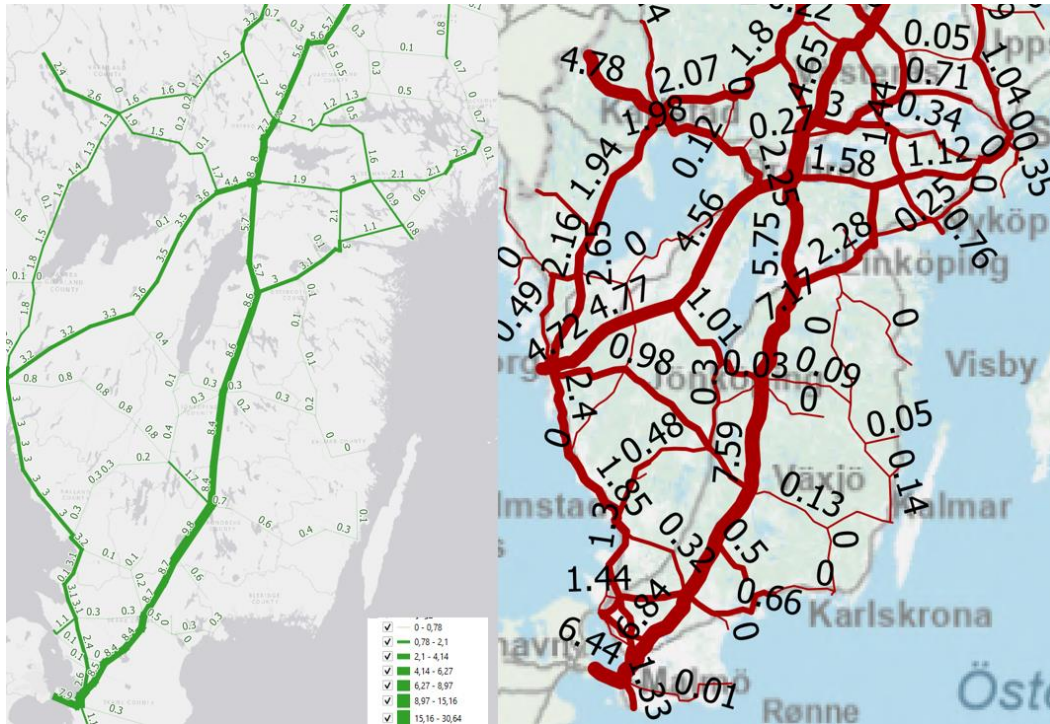
För Stambanan genom övre Norrland är överensstämmelsen överlag god med avvikelser i omfattningen 0,1 – 0,3 mnton beroende på del av banan.



Figur 7: Lokal jämförelse av järnvägsvolymer. MellanSverige.

För Norra stambanan sker en överskattning med ca 0,8 mnton (ca 15 %) i BP26 jämfört med statistiken.

På Godsstråket genom Bergslagen sker en överskattning på ca 1 mnton (ca 20 %) ner till Frövi. Samtidigt sker en underskattning på knappt 1 mnton (ca 24 %) ut att ske på Bergslagsbanan, vilket indikerar att godsvolymer inte fördelas helt korrekt.



Figur 8: Lokal jämförelse av järnvägsvolymer. Södra Sverige.

På Godsstråket genom Bergslagen mellan Hallsberg och Mjölby överensstämmer BP26 med statistiken.

Väster om Väneren sker en underskattning i BP26 jämfört med statistik på ca 0,2 – 0,4 mnton, så här ser modellen ut att fördela godsvolymer förhållande bra.

På Västra stambanan söder om Hallsberg prognosticerar BP26 en underskattning på ca 1 – 1,5 mnton (25 – 45 %) jämfört med statistiken. Underskattningen är minst närmast Hallsberg och som störst närmast Göteborg. På Södra stambanan söder om Mjölby överskattas volymer med drygt 1 mnton (ca 13 %). Likt statistiken prognosticerar BP26 fallande godsvolymer från Hässleholm och söderut, även om överskattningen ökat och uppgår till ca 1,5 mnton. Detta kommer att utredas vidare och hanteras i nästa basprognosuppdatering.

Övergripande kan konstateras att det finns brister i hur Samgods fördelar transporterade volymer mellan olika stråk jämfört med faktiskt transporterade volymer, något som kan få

betydelse för kommande samhällsekonomiska analyser. Om Samgods skall användas i objektskalkyler, kan modeller därför behöva kalibreras på aktuella länkar/stråk⁶.

3.4. Samband ton per år – stora stråk

Utifrån statistik togs ett urval fram av 13 linjedelar med större godsflöde. För urvalet samlades och matchades Samgods resultat. Resultat för urvalet jämförs i Tabell 3 nedan som har sorterats i ökande ordning utifrån statistik, dvs kolumn (a). Tabellen kompletteras med två avvikelseindikatorer i form av procentuell skillnad och i form av absoluta differensen. Kolumnerna har färgkodats så att större avvikelse får mörkare färg.

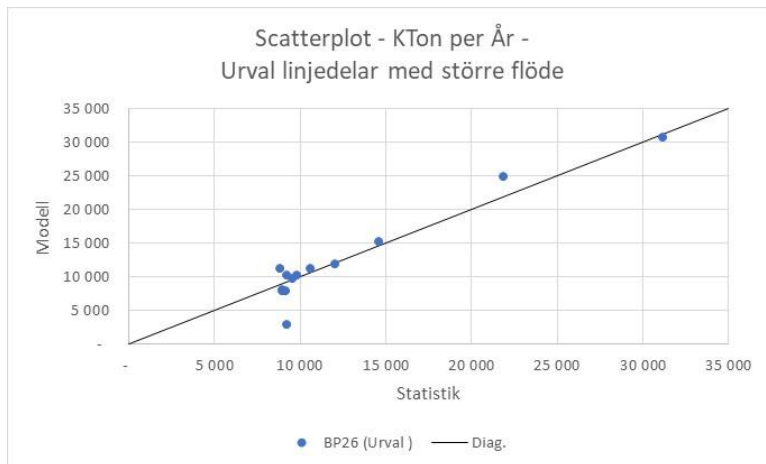
I stora drag visas bra överensstämmelse mellan statistik och Samgods resultat. Sträcka som sticker ut är Olskroken – Kville. Detta beror delvis på att i verkligheten sker lokal trafik mellan Sävenäs bangård och Skandiahamnen som inte fångas i den nationella modellen.

Tabell 3: Urval av järnvägssträckor med stort godsflöde – Basåret 2019

Linjedel	Statistik	Samgods19	Skillnad	
	[Kton/år] (a)	[Kton/år] (b)	%skilln. abs(b-a/a)	diff abs(b-a)
Malmö godsbangård-Arlöv	8 848	11 110	26%	2 262
Murjek-Gällivare	8 944	7 928	11%	1 017
Örebro Central-Hallsbergs Personbangård	8 948	8 020	10%	928
Buddbyn-Murjek	9 156	7 928	13%	1 229
Olskroken-Göteborg Kville	9 205	2 929	68%	6 276
Boden Central-Buddbyn	9 224	10 216	11%	992
Råtsi-Svappavaara	9 536	9 663	1%	126
Boden Central-Luleå	9 829	10 216	4%	387
Hallsbergs Personbangård-Hallsbergs Rangerbangård	10 630	11 110	5%	480
Gällivare-Koskullskulle	12 021	11 849	1%	172
Råtsi-Peuravaara	14 595	15 162	4%	567
Kiruna Malmbangård-Riksgränsen	21 852	24 873	14%	3 022
Kiruna-Peuravaara	31 156	30 635	2%	520

Utifrån urvalet kan en scatterplot plottas som visas i Figur 9 nedan. Figuren nedan visar att de flesta observationer finns angränsande till diagonal förutom Olskroken- Kville.

⁶ Se "Samgods och CBA – en exempelanalys"; TRV 2024.



Figur 9: Scatterplot Statistik vs Modellresultat – Ton per år – Urval av järnvägssträckor

3.5. Slutsatser & Diskussion utifrån järnvägstrafikens resultat

Gällande valideringen av järnvägstransporter kan konstateras att förbättringar skett jämfört med BP24 avseende totalt antal tonkilometer som transporteras i landet som helhet vid en jämförelse med statistiken.

Fördelat på de olika varugrupperna nationellt varierar dock resultatet med både under- och överskattningar jämfört med statistiken. Inga tydliga förbättringar eller försämringar ses heller jämfört med BP24. Detta kan tyda på att samma (strukturella?) problem som fanns i BP24 fortsatt kvarstår i BP26.

Gällande transporterade ton längs de stora nationella stråken sker en överskattning av volymer längs Godsstråket genom Bergslagen och en underskattning längs Bergslagsbanan. På samma sätt sker en överskattning av godsvolymer längs Södra stambanan och en underskattning av volymer längs Västra stambanan som visas i Figur 10. Detta indikerar problem med fördelning av de nationella godsvolymer mellan de huvudsakliga stråken inom landet.



Figur 10: Underskattningstrend av järnvägsflöde på stambanorna.

4. Validering av basåret – Vägtrafik

I följande kapitel görs en genomgång av modellerat resultat för basåret 2019 i BP26. Jämförelser görs både mot statistik och basåret i BP24.

4.1. Fordonskilometer per fordonstyp

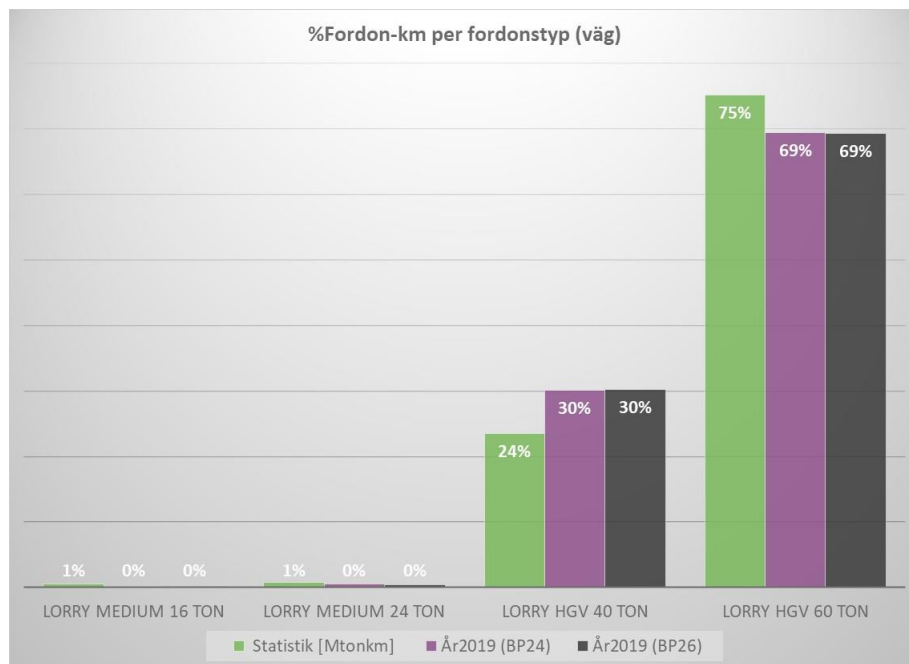
Tabell 4 nedan visar bruttovikt för varje lastbilstyp. Lastbilstyp 1 i Samgodsmodellen står för en viktig del av regional och lokal godsdistribution och denna distribution fångas bara delvis i Samgods. Därtill har lastbilstyp 6 inte implementerats i Samgods huvudscenarier, utan endast som extra känslighetsanalys. Detta gör att det i Samgods är lastbilstyp 2, 3, 4 och 5 som är relevanta för denna validering. Maxlast per kategori blir 16, 24, 40 respektive 60 ton.

Tabell 4: Bruttovikt per lastbilstyp

Lastbilstyp	Bruttovikt
1	< 3,5 ton
2	3,5-16
3	16-24
4	24-40
5	40-60
6	60-74

När jämförelser görs mot statistik är det viktigt att komma ihåg att statistiken utgår från mätningar som utgår från axelavstånd och därigenom inte kan särskilja mellan lastbilar och bussar (och ev. andra tyngre fordon). I många fall räknas därför lastbilar och bussar som samma fordonstyp. Detta gör att statistik och modellresultat inte kan jämföras rakt av på vägar med stort flöde av bussar.

Figur 11 nedan visar procentuell andel av fordonskilometer per respektive lastbilstyp som är relevant för Samgods. Figuren visar att lastbilar i storleken 25-40 ton respektive 41–60 ton totalt dominerar. Figuren visar därtill att ingen signifikant förändring skett mellan BP24 och BP26.



Figur 11. Andelar av trafikarbetet fördelade på olika typer av tunga fordon, vägtrafik, modell och statistik – Basåret 2019.

4.2. Lokala jämförelser av volymfördelningen på stråk

I detta steg har validering utgått från den preliminära versionen för basår 2019 och fokus ligger på att fördelningen på olika parallella stråk ser rimlig ut, snarare än att stämma av exakta trafikmängder. Det är nämligen bara trafik tillväxten per län mellan 2019–2045 som kommer att användas som underlag till olika samhällsekonomiska kalkyler.

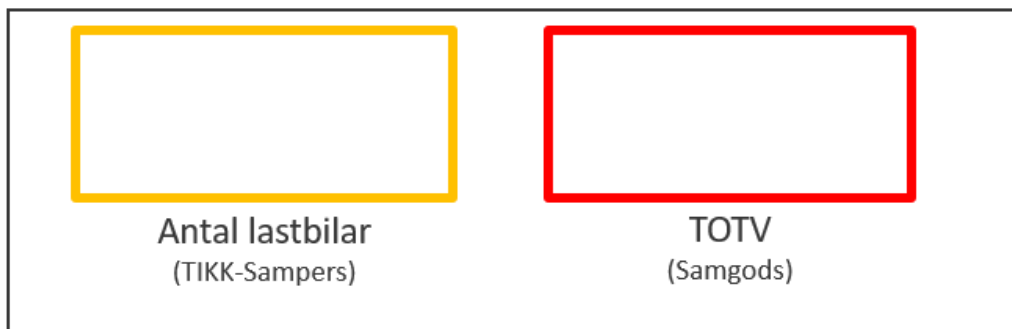
Vägvalideringsstatistik kommer från TIKK-systemet⁷. TIKK har tidigare använts av Sampersförvaltningen⁸ som kalibreringsunderlag på flera sätt. Det är viktigt att påpeka att statistiken i TIKK inte täcker alla vägar (länkar) och det finns flera geografiska områden där täckningen är bristfällig, dvs info saknas för några länkar.

Vägar i TIKK-SAMPERS-databasen består av två enkelriktade länkar. Vägar i Samgods databasen består av dubbelriktade länkar. Utöver det skiljer finkänsligheten och kapillaritet vilket försvårar vanliga jämförelser som scatterplot.

Trots dessa brister medger informationen i Sampers-TIKK vägtrafikdatabas, vilken innehåller empiriska data, jämförelser med Samgods simulerade resultat. Jämförelserna i detta avsnitt görs med färgkod enligt Figur 12 nedan.

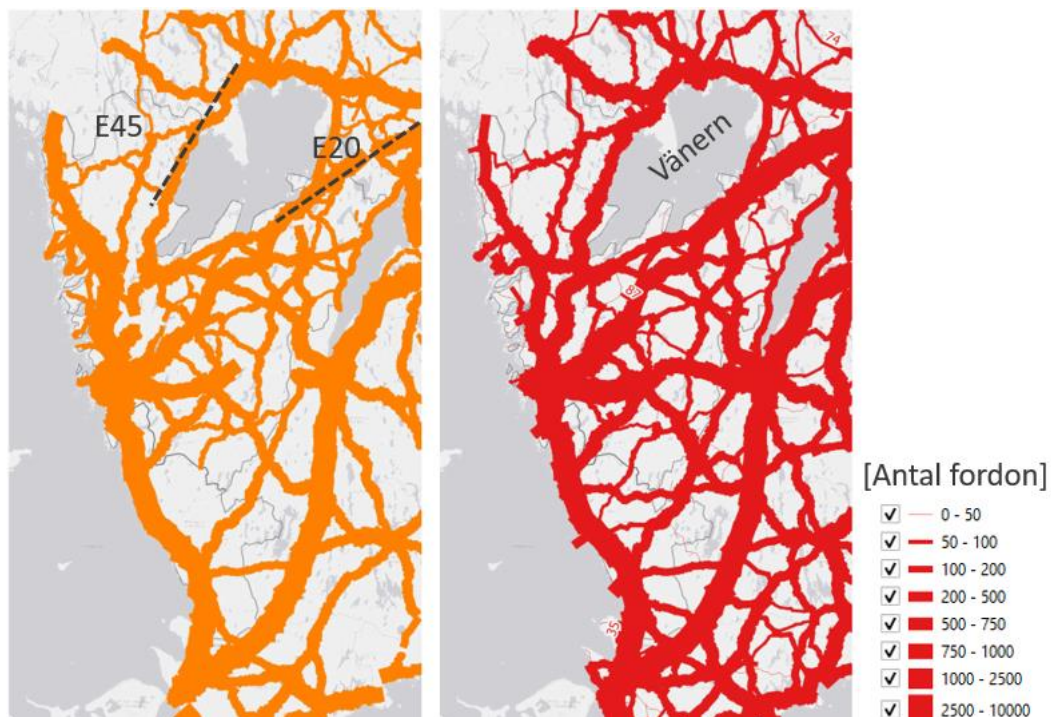
⁷ <https://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformation>

⁸ SAMPERS är det nationella långsiktiga modellen för persontrafik. SAMPERS använder än annan vägdata än SAMGODS.



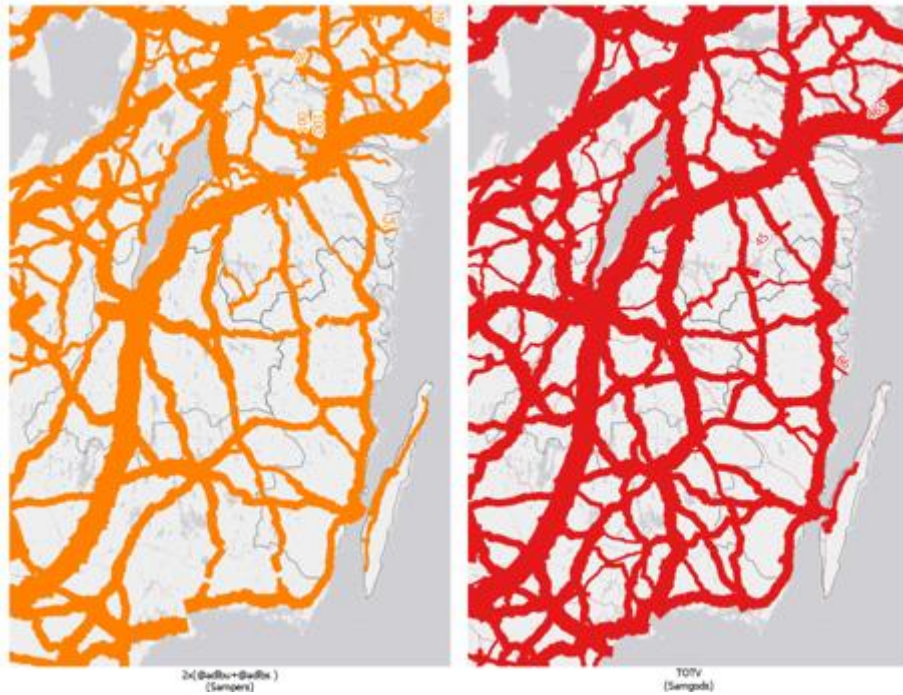
Figur 12: Schematisk förklaring av efterföljande figurer.

Nedanstående jämförelsebilder är över Västra regionen, se Figur 13 där fokus ligger på att fördelningen på olika parallella stråk ser rimlig ut, snarare än att stämma av exakta trafikmängder. Samgodsresultatet för Västra återspeglar de stora dominerande stråken från trafikräkningsdata. Avvikelse kan konstatera i form av överskattning på mindre stråk på E45 och E20 runt Vänern som pekas i figuren nedan. Som nämndes ovan statistiken i TIKK täcker inte alla vägar (länkar) och därför saknas vissa länkar på den vänstra kartan nedan.



Figur 13: Lokal jämförelse av vägtrafiksvolymer. Statistik vs Samgods. Region Västra.

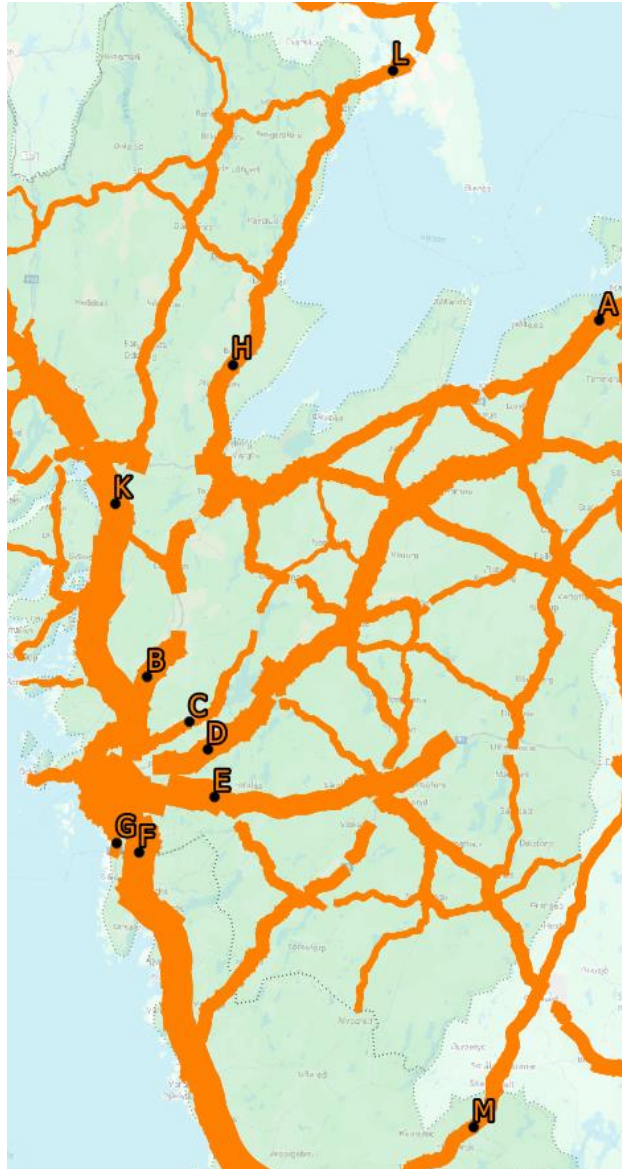
Figur 14 nedan visar att Samgodsresultat för Region Sydöstra. Samgodsresultaten speglar de stora stråken från trafikräkningsdata.



Figur 14: Lokal jämförelse av vägtrafiksvolymer. Statistik vs Samgods. Region Sydöstra

Den nationella valideringen har ett övergripande perspektiv. Skalan på kartorna ovan gör det svårt med detaljerade jämförelser av trafiksvolymer.

Istället har ett manuellt datauttag gjorts för ett specifikt område där trafiken har jämförts mellan de bägge underlagen, som visas nedan i Figur 15.



Figur 15: Lokal punktjämförelse av vägtrafiksvolymer. Statistik vs Samgods. Urval

För punkterna ovan visar

Tabell 5 siffrorna för TIKK-Sampers och Samgods databasen. Tabellen visar faktorer varierar på olika länkar. Avvikelsefaktorn överstiger aldrig 2. Trots detta rekommenderas att lokala tillämpningar inte kan utgå från data i modellen rakt av, utan avstämning och rimlighetsbedömning av siffror måste genomföras.

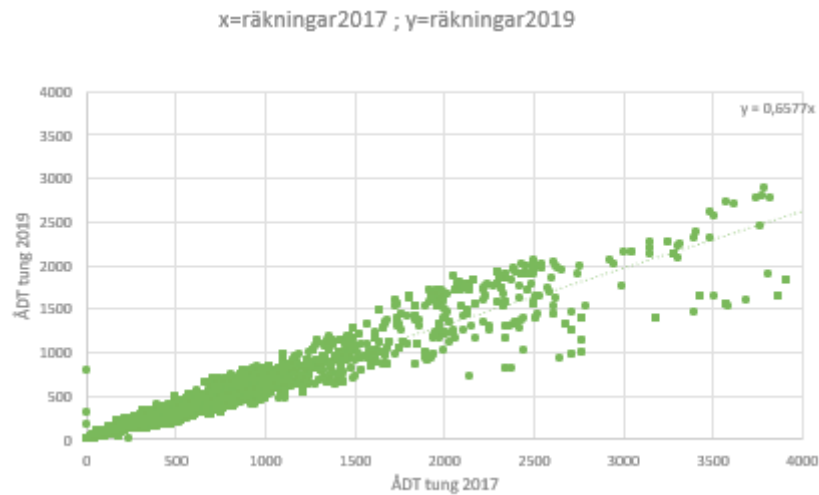
Tabell 5:Fokuserad redovisning - Vägtrafik.

Punkt	TIKK_SAMPERS	SAMGODS	faktor
	a	b	b/a
A	1600	2550	159%
B	1350	1400	104%
C	175	20	11%
D	1800	2600	144%
E	2500	2900	116%
F	4300	3400	79%
G	400	450	113%
H	775	1025	132%
K	2800	1500	54%
L	700	1200	171%
M	650	850	131%

4.3. 'Förändrad fordonsklassificering år 2021

På TIKK websida informeras att "Från och med 2021 har fordonsklassificeringen justerats, vilket betyder att antalet tunga fordon blir färre. Tidigare klassades vissa lätta men långa fordon felaktigt som tunga."

En jämförelse har gjorts för ett stort urval av länkar i form av scatterplot som visas nedan i Figur 16. Regressionslutning på 0,65 i figuren innebär att antalet lastbilar har minskat till 65% av tidigare siffran.



Figur 16: Scatterplot lastbilflöde gammal vs ny fordonsklassificering.

4.4. Slutsatser utifrån vägtrafikens resultat

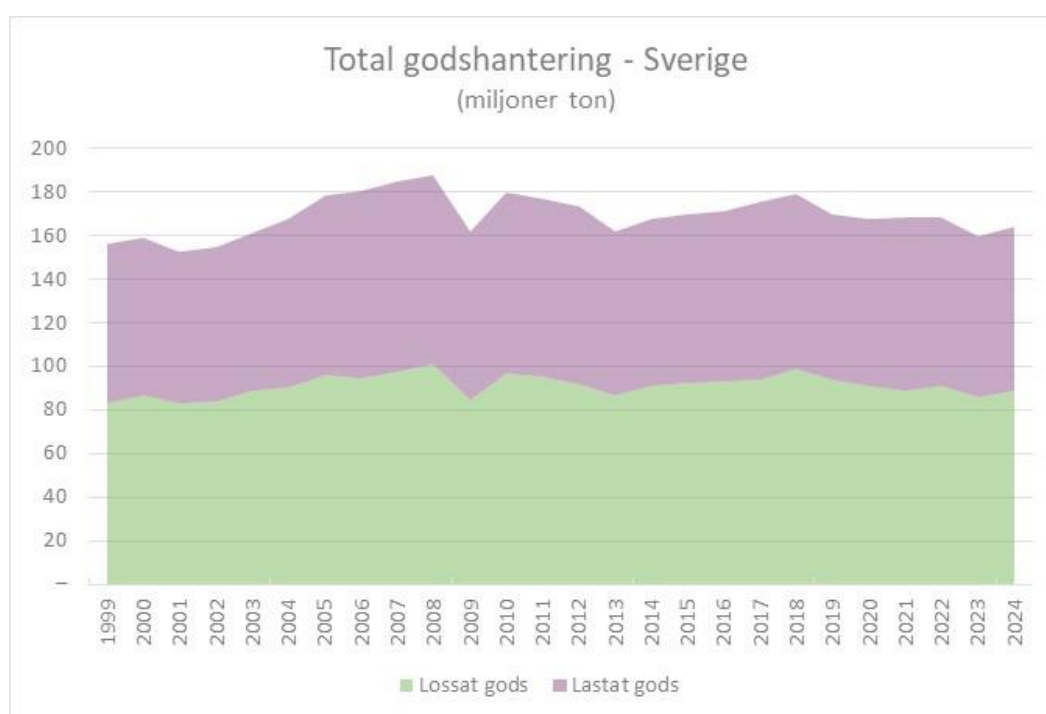
Valideringen av vägtrafiken visar att volymfördelningen på de stora stråken är ungefär densamma i BP24 och BP26. Detsamma gäller även för trafikarbetet per fordonstyp (se Figur 11). Den mest betydande förändringen beror på förändring av fordonsklassificering. Effekten blir minskning till 65% som trend. Detta verkar ha skett konsistent på hela modellkedjan. Försiktighet rekommenderas därför avseende tidsserieanalyser som beaktar data från före och efter år 2021.

5. Validering av basåret – Sjöfartstrafik

Transportarbetet för sjöfart för år 2019 är totalt 31,9 miljarder tonkilometer enligt BP26. Statistiken⁹ redovisar 29,6 miljarder tonkilometer. Då BP24 redovisade ett modellresultat på 32,4 miljarder tonkilometer har en förbättring skett i BP26.

5.1. Historiskt perspektiv

Figur 17 nedan visar en tidsserie för godshantering i Sverige de senaste 25 åren. Figuren visar variationer mellan 155 och 185 mnton per år. Fram till år 2008 sågs en ökning av de årliga godsvolymererna. Därefter har utvecklingen varit blandad, men med en övergripande fallande trend.



Figur 17: Historisk utveckling – Sjötrafik

5.2. Lossade/lastade Ton totalt

Lastade och lossade volymer för år 2019 är 161,7 miljoner ton över kaj enligt BP26. Detta stämmer relativt väl mot det statistiska värdet 169,8 miljoner ton över kaj enligt statistiken. Det är dock en försämring jämfört med BP24 som gav 163,4 miljoner ton över kaj.

⁹ Statistiken avser uppskattningar som medför osäkerhet. Se mer info i TRAFAs webbsida <https://www.trafa.se/sjofart/sjotrafik/>

5.3. Lossade/lastade Ton per hamnområde

Statistiken per varugrupp redovisas nedan i Tabell 6. Tabellen redovisar statistik, modellberäknade volymer i BP24 respektive modellberäknade volymer i BP26. Alla godsvolymer avser totala godsvolymer över kaj för respektive hamnområde.

Tabell 6: Lossade/lastade Ton per hamnområde – Basåret 2019.

Hamnområde	Statistik	BP24			BP26	
		Modell	Rel_diff	Modell	Rel_diff	
		<i>a</i>	<i>b</i>	$(b-a)/a$	<i>b</i>	$(b-a)/a$
1. Haparanda-Skellefteå	10 934	9 677	-11%	9 600	-12%	
2. Umeå-Sundsvall	8 687	8 203	-6%	8 021	-8%	
3. Hudiksvall-Gävle	7 512	7 076	-6%	6 883	-8%	
4. Norrtälje-Nynäshamn	13 642	17 808	31%	17 758	30%	
5. Uppsala-Eskilstuna (Mälaren)	2 671	3 088	16%	2 985	12%	
6. Södertälje-Norrköping	9 337	9 165	-2%	8 960	-4%	
7. Västervik-Kalmar	3 976	5 486	38%	5 391	36%	
8. Visby (Gotland)	6 047	6 012	-1%	6 012	-1%	
9. Karlskrona-Trelleborg	24 139	21 046	-13%	20 964	-13%	
10. Malmö-Helsingborg	17 404	15 142	-13%	14 943	-14%	
11. Halmstad-Varberg	4 604	4 329	-6%	4 246	-8%	
12. Göteborg(nedanför Trollhätte kanal)	39 098	36 285	-7%	35 768	-9%	
13. Stenungsund-Strömstad	20 124	19 626	-2%	19 736	-2%	
14. Trollhättan-Kristinehamn (Vänern)	1 617	439	-73%	438	-73%	
TOT	169 792	163 382	-4%	161 705	-5%	

Då fastställda valideringskriterier saknas är det svårt att avgöra huruvida överensstämmelsen mellan statistik och prognostiserat resultat på nationell nivå kan bedömas som god, acceptabel eller bristfällig. Om man hade utgått från praxis för beskrivning av dygnsflöden inom vägtrafik (t.ex. EVA¹⁰) skulle avvikelser understigande 5 procent betraktas som inom felmarginalen. Även med den observerade ökade avvikelsen skulle resultaten därför potentiellt kunna bedömas ligga inom en acceptabel felmarginal.

Lägsta avvikelsen procentuellt sett, observeras för hamnområde 8 *Visby (Gotland)*, där det skiljer 1 % mellan statistiken och BP26. Detta är samma som i BP24, där avvikelsen också var 1 %.

Minst avvikelse avseende faktiska volymer i BP26 jämfört med statistiken är det också för hamnområde 8 *Visby (Gotland)* där avvikelsen uppgår till 35 kton. Jämfört med BP24 är detta exakt samma.

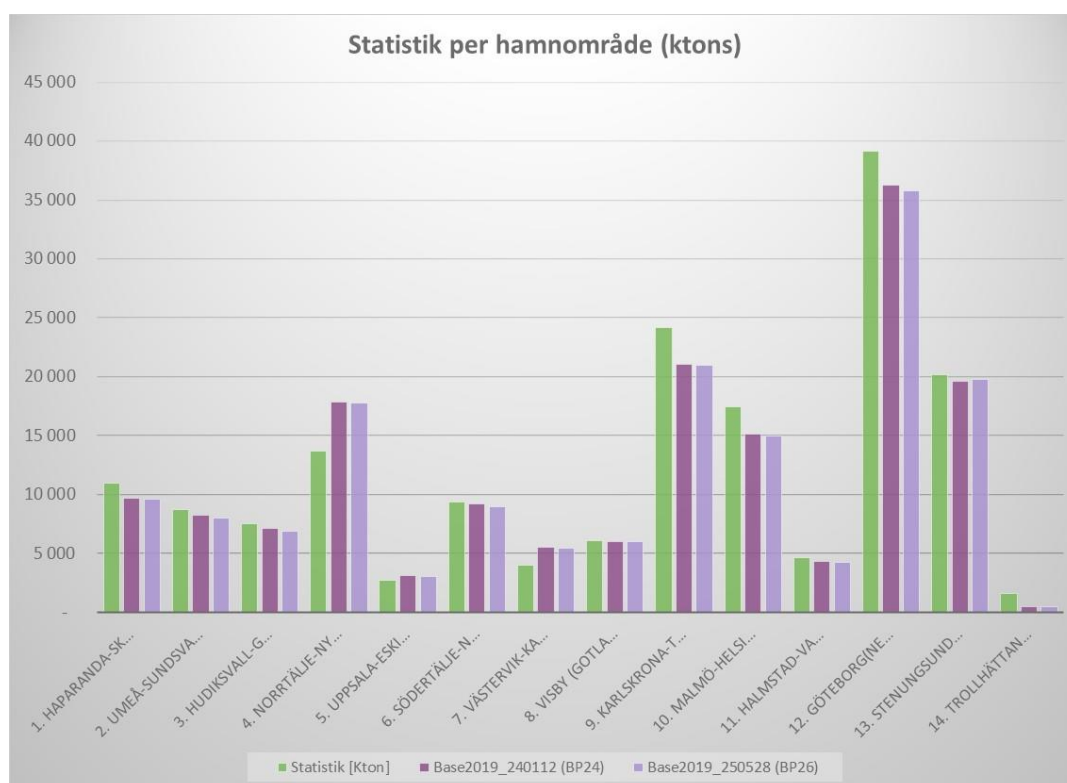
¹⁰ EVA: Effekter vid väganalys. <https://bransch.trafikverket.se/tjanster/system-och-verktyg/Prognos--och-analysverktyg/EVA/>

Störst procentuell avvikelse för BP26 jämfört med statistiken ses för 14 *Vänern* där en kraftig underskattning sker. Samma underskattning gjordes även i BP24.

Störst avvikelse i kton i BP26 är i hamnområde 4 *Norrtälje-Nynäshamn* med drygt 4 100 kton. Jämfört med BP24, som också uppvisade störst avvikelse avseende denna varugrupp har en marginell förbättring skett.

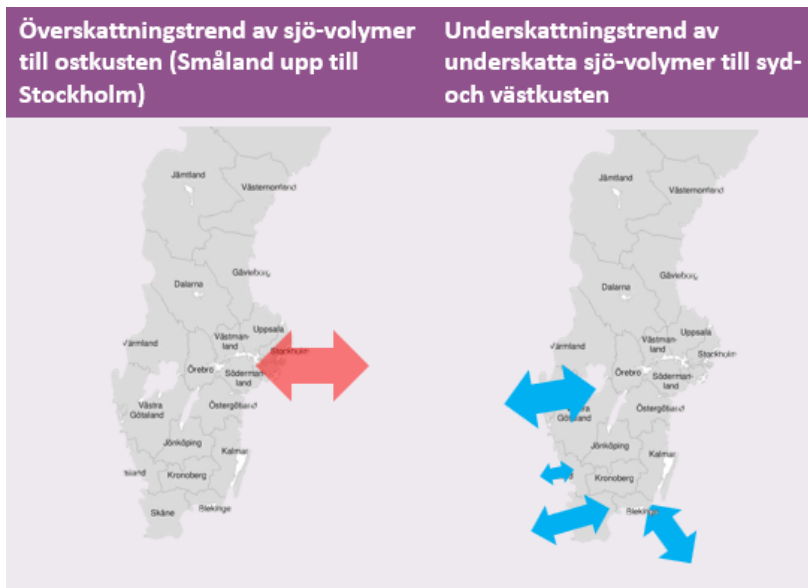
Överlag kan konstateras att samma över- respektive underskattningar i BP24 kvarstår i BP26. Det kan även konstateras att överskattningar främst sker för hamnområdena 4 och 7, dvs. i stort östkusten från Stockholmsregionen och söderut till Blekinge. För övriga hamnområden sker i stort underskattningar av godsvolymer jämfört med statistiken.

I Figur 18 nedan redovisas datan i Tabell 6 i stapelform.



Figur 18: Lossade/lastade Ton per hamnområde – Basåret 2019.

Överskattningar och underskattningar kan placeras utifrån ett geografiskt perspektiv som visas nedan i *Figur 19*



Figur 19: Överskattning och underskattningstrender inom sjötrafik - Geografisk fördelning.

5.4. Lossade/lastade Ton per skeppstyp

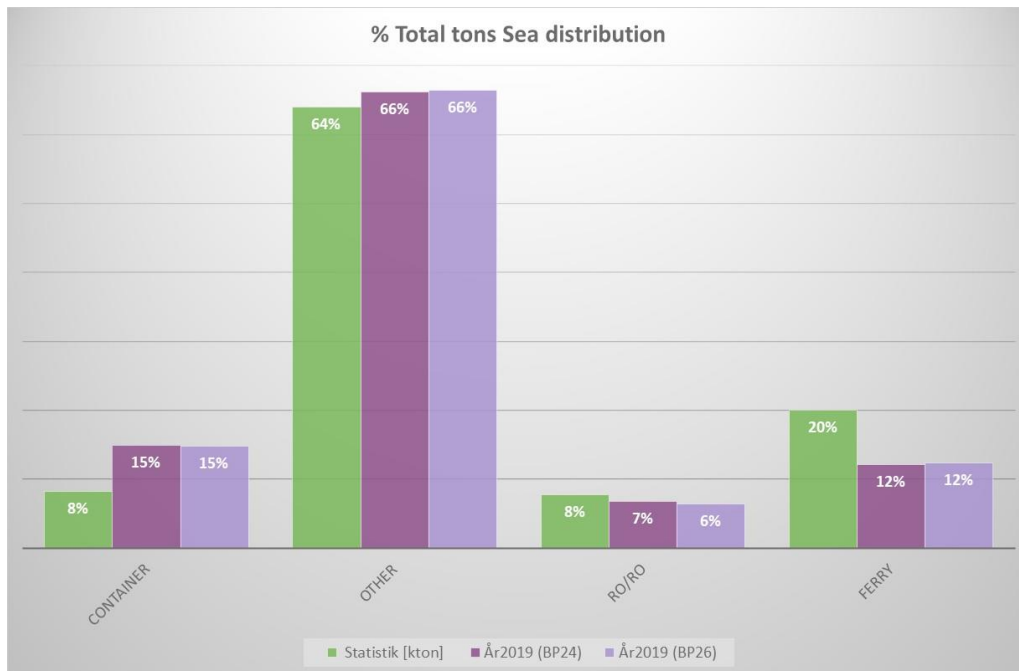
I Figur 20 nedan illustreras överensstämmelsen mellan statistiken, BP24 samt BP26, fördelat på de olika fartygskategorierna Container, Övrigt, Ro/Ro respektive Färjor. Kategorin "övrigt" omfattar transporter av torrbulk, flytande bulk samt general cargo.

För gods transporterat med containerfartyg uppvisar BP26 något bättre överensstämmelse mot statistiken jämfört med BP24. Dock sker en överskattning jämfört med statistiken då ca 8 % av godset transporteras med containerfartyg enligt statistiken medan modellresultatet från Samgods prognosticerar ca 14,5 %.

För övrigt-fartyg är överensstämmelsen mot statistiken bättre jämfört med för Containerfartygen. Enligt statistiken ska 64 % av godstransporterna ske med Övrigt-fartyg. BP26 prognosticerar andelen till 66,5 %. Samma låga överskattning sågs även i BP24.

Avseende Ro/Ro-fartygen är även där överensstämmelsen god. Statistiken redovisar en andel på 7,7 % medan prognosticerat resultat är 6,4 %. Samma låga underskattning sågs även i BP24.

För gods transporterat på färjor uppvisar BP26 en tydlig underskattning jämfört med statistiken. Enligt statistiken transporteras 20 % av godset via färjor, medan modellresultatet pekar på knappt 12,5 %.



Figur 20: Andel ton per skeppstyp – Basåret 2019 - Sjöfart

5.5. Diskussion utifrån sjötrafikens resultat

Som ses i figuren ovan överskattar Samgods (både i BP24 och nu i BP26) godsvolymer transporterade med container samtidigt som godsvolymer transporterade på färjor underskattas jämfört med statistiken. Detta kan ha ett samband med den överskattning av volymer till sydostkusten respektive underskattning av godsvolymer till syd- respektive västkusten som visades ovan, då en betydande del av färjetrafiken återfinns just på syd- och västkusten.

Gällande valideringen av sjötransporter kan konstateras att marginella försämringar skett jämfört med BP24 avseende totalt antal ton gods som hanteras över kaj i landet som helhet.

Fördelat på de olika hamnområdena över landet varierar resultatet med både under- och överskattningar jämfört med statistiken. Överskattningarna av gods sker huvudsakligen på ostkusten mellan Stockholmsregionen och Blekinge, och underskattningar i övriga landet. Detta kan dels bero på strukturella problem i Samgods avseende hur de nationella godsvolymererna fördelas. Det kan även bero på brister i statistiken eller annat indata. Inga tydliga förbättringar ses jämfört med BP24, vilket tyder på att samma problem som fanns i BP24 kvarstår i BP26.

Det finns finare fördelad statistik i form av ton hanterade över kaj per varugrupp. Det finns också statistik om fördelning inom skeppstyperna i Figur 20 ovan. Sådan information har inte ingått i modellkalibreringen. Genomförda jämförelser på sådant detaljerade nivåer visar (som förväntat) på "spretigare" resultat.

6. Trafikslagsövergripande validering - Prognosår

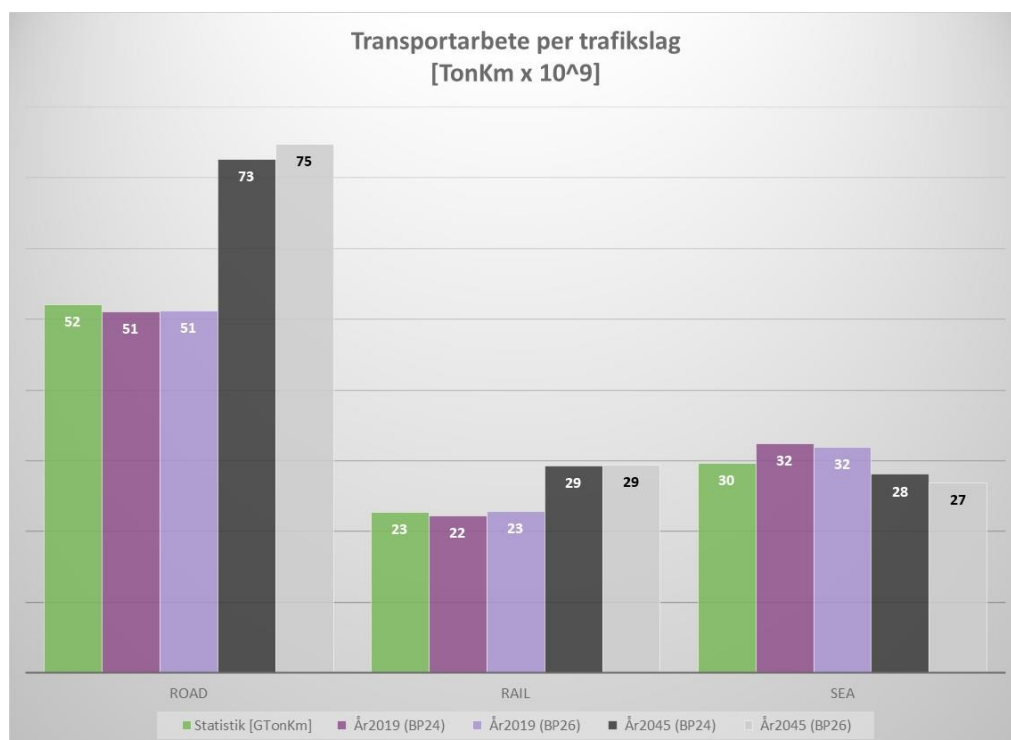
6.1. Transportarbete per trafikslag

Tabell 7 och Figur 21 visar transportarbete för olika trafikslag. Med implementering av BP26 ökar det totala trafikarbetet med cirka 1 miljard tonkilometer dvs. från 130 till 131 miljard tonkilometer. Detta beror i stor del på att vägtrafiken ökar mer än tidigare. I BP24 var ökningsfaktorn 1,42, i BP26 är den 1,46.

Från tabellen kan också utläsas att ökningen av järnvägstrafiken stannar kvar i samma nivå samt att minskningen för sjöfartstrafiken blir ännu starkare i BP26 jämfört med BP24.

Tabell 7: Transportarbete per trafikslag – Prognosår 2045.

Statistik	År2019	År2045	Öknings	År2019	År2045	Öknings
	(BP24)	(BP24)		(BP26)	(BP26)	
[GTonKm]	[GTonKm]		c/b	[GTonKm]		e/f
(a)	(b)	(c)		(e)	(f)	
Väg	52	51	1,42	51	75	1,46
Jvg.	23	22	1,32	23	29	1,29
Sjö	30	32	0,87	32	27	0,84
Total	104	106		106	131	

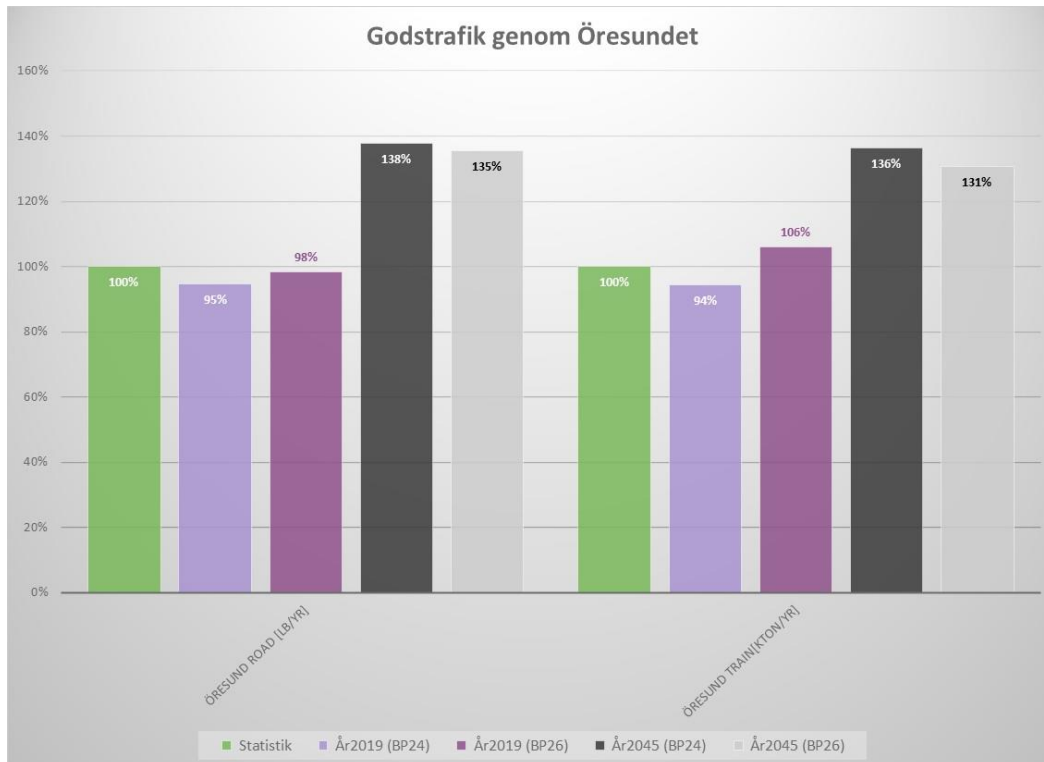


Figur 21: Transportarbete per trafikslag – Prognosåret 2045.

6.2. Öresundstrafiken

Figur 22 nedan redovisar utvecklingen för Öresundstrafiken i form av procentuell förändring relativt basårstrafiken. Enligt BP24 förväntades vägtrafiken och järnvägstrafiken öka i närmast samma omfattning, med prognostiserade nivåer om 138 procent respektive 135 procent.

I BP26 förutses en lägre ökningstakt för både väg- och järnvägstrafik. Vidare indikerar BP26 att järnvägstrafikens ökning bromsas men mindre än vägtrafikens, vilket överensstämmer med den tidigare beskrivna förändringstrenden på nationell nivå.

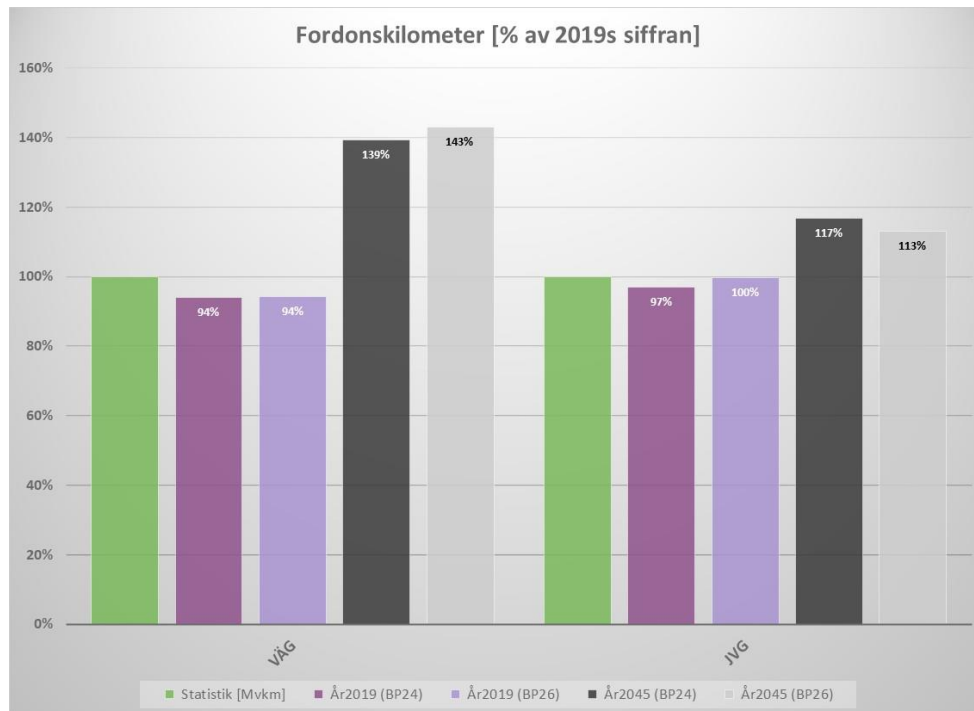


Figur 22: Procentuell ökning av godstrafik – Öresund.

6.3. Trafikarbete - Fordonskilometer

Figur 23 nedan visar resultatet avseende fordonskilometer för väg och för järnvägstrafiken. Resultaten visas i form av procent jämfört med statistiken respektive basåret 2019. I resultaten ingår också tomkörning.

På vägtrafiksidan visar BP26 en något större ökningstakt än BP24, med ökningen från 39 procent till 43 procent. För järnvägstrafiken prognosticeras antalet fordonskilometer öka med endast 13 procent, jämfört med tidigare ökning med 17 procent. Större ökning på vägtrafiksidan och lägre på järnvägssidan är konsekvent med den tidigare redovisningen av transportarbete i Figur 21 ovan.



Figur 23: Fordonskilometer – Procent jämfört statistiken – Prognosåret 2045.

7. Validering av prognosåret – Järnvägstrafik

Det totala transportarbetet förväntas öka från 23 miljarder tonkilometer till 29 miljarder tonkilometer i BP26. Motsvarande siffror i BP24 var en ökning från 22 miljarder tonkilometer till 29 miljarder tonkilometer. Förändringen på totalnivå är således marginell.

7.1. Transportarbete per varugrupp

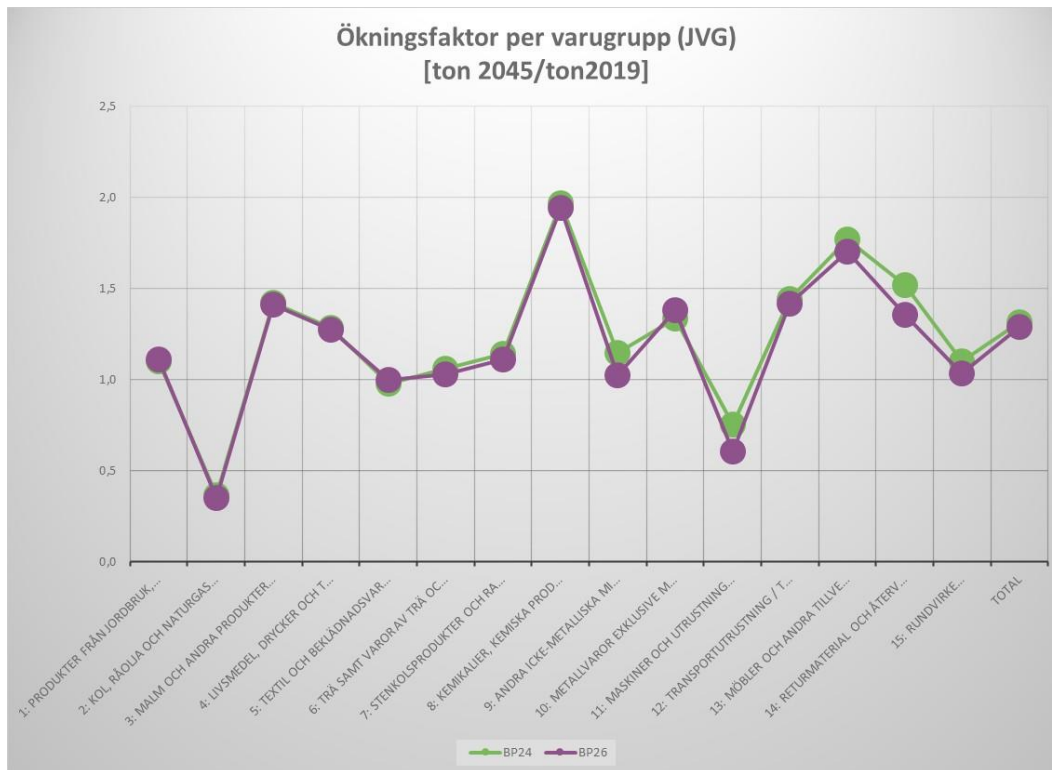
Tabell 8 och Figur 24 visar transportarbete per varugrupp för BP24 och för BP26. De varugrupper som prognosticeras minska till år 2045 har markerats med grönt. I BP26 förändras ökningsfaktorerna per varugrupp marginellt jämfört med BP24. Det finns inte någon ökningsfaktor som ändras från ökning till minskning eller vice versa.

De mest betydande avvikelserna mellan de två prognoserna ses i varugrupperna 9, 13 och 14, där BP26 visar en lägre ökningstakt än den som tidigare prognostiserades i BP24. För varugrupp 11 uppvisar BP26 en större minskning än BP24. När det gäller varugrupper med högre ökningstakt uppvisar varugrupp 10 den största positiva variationen.

På totalnivå visas att den tidigare beräknade ökningen med 32 procent i BP24 justeras ned i BP26, där den prognostiserade ökningen nu uppskattas till 29 procent.

Tabell 8: Transportarbete per varugrupp – Prognosåret 2045– järnväg

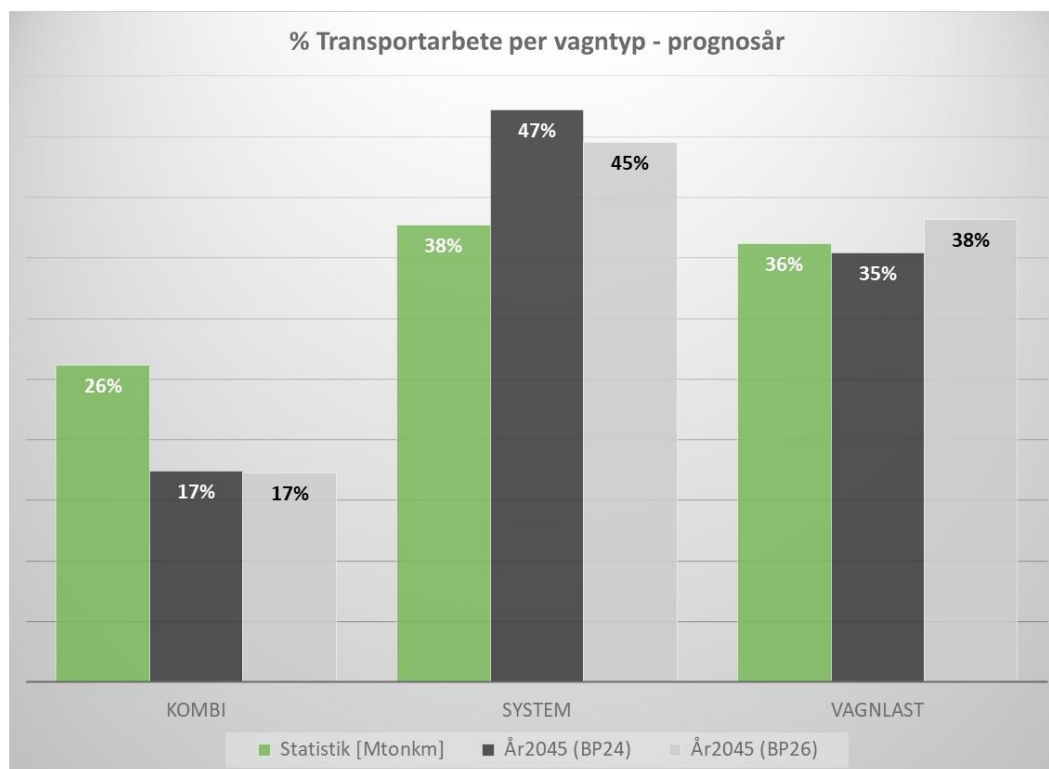
Varugrupp	Statistik [kTonKm] (a)	BP24			BP26		
		År2019 [kTonKm] (b)	År2045 [kTonKm] (c)	Öknings faktor c/b	År2019 [kTonKm] (e)	År2045 [kTonKm] (f)	Öknings faktor (c-b)/b
1: Produkter från jordbruk,	356	515	567	1,10	515	571	1,11
2: Kol, råolja och naturgas	71	49	18	0,37	37	13	0,35
3: Malm och andra produkt	5 195	6 007	8 556	1,42	6 002	8 477	1,41
4: Livsmedel, drycker och	2 307	1 797	2 310	1,29	1 821	2 320	1,27
5: Textil och beklädnadsva	0	298	291	0,98	301	300	1,00
6: Trä samt varor av trä oc	4 345	3 558	3 764	1,06	3 745	3 856	1,03
7: Stenkolsprodukter och r	345	142	162	1,14	143	159	1,11
8: Kemikalier, kemiska pro	1 001	983	1 932	1,97	1 072	2 084	1,94
9: Andra icke-metalliska m	297	695	797	1,15	716	732	1,02
10: Metallvaror exklusive m	3 156	3 288	4 389	1,33	3 331	4 598	1,38
11: Maskiner och utrustnin	37	285	215	0,75	285	172	0,60
12: Transportutrustning / T	2 028	1 459	2 106	1,44	1 488	2 111	1,42
13: Möbler och andra tillve	0	200	354	1,77	200	340	1,70
14: Returmaterial och åter	1 118	1 342	2 040	1,52	1 400	1 900	1,36
15: Rundvirke...	2 321	1 614	1 774	1,10	1 730	1 788	1,03
16: Flygfrakt (samt post)...	141	-	-	-	-	-	-
Total	22 717	22 232	29 275	1,32	22 786	29 421	1,29



Figur 24: Ökningsfaktor - Transportarbete per varugrupp – Basåret 2019 versus Prognosåret 2045 – Järnväg

7.2. Transportarbete per fordonstyp

Figur 25 nedan visar transportarbetets fördelning och utveckling per fordonstyp. För kombitågen prognostiseras samma andelsnivå i både BP24 och BP26. För systemtågen förutser båda prognoserna en ökning av andelen, även om ökningstakten är lägre i BP26 jämfört med BP24. När det gäller transporter med vagnslast prognostiseras andelen öka till 38 procent i BP26, i kontrast till den tidigare marginella minskningen till 35 procent i BP24.



Figur 25: Andel transportarbete per fordonstyp – Basåret 2019 Prognosåret 2045– Järnväg

7.3. Tågkilometer totalt

Direktresultat från Samgods bearbetas vidare och utgör därefter ingångsdata till andra analysverktyg bland annat BANSEK¹¹ som sammanställs nedan i Tabell 9.

Enligt BP24 förväntades antalet tågkm öka med 28%. Med BP26 förväntas antalet tågkm öka endast med 23%. Minskningen är konsistent med resultaten som redovisades tidigare i Figur 21.

Tabell 9: Förändring i Tåg-km

% ökning TågKm	BP24	BP26	abs- diff%
2019-2045	28	23	-5
2045-2065	11	9	-3

7.4. Slutsats utifrån järnvägstrafikens resultat

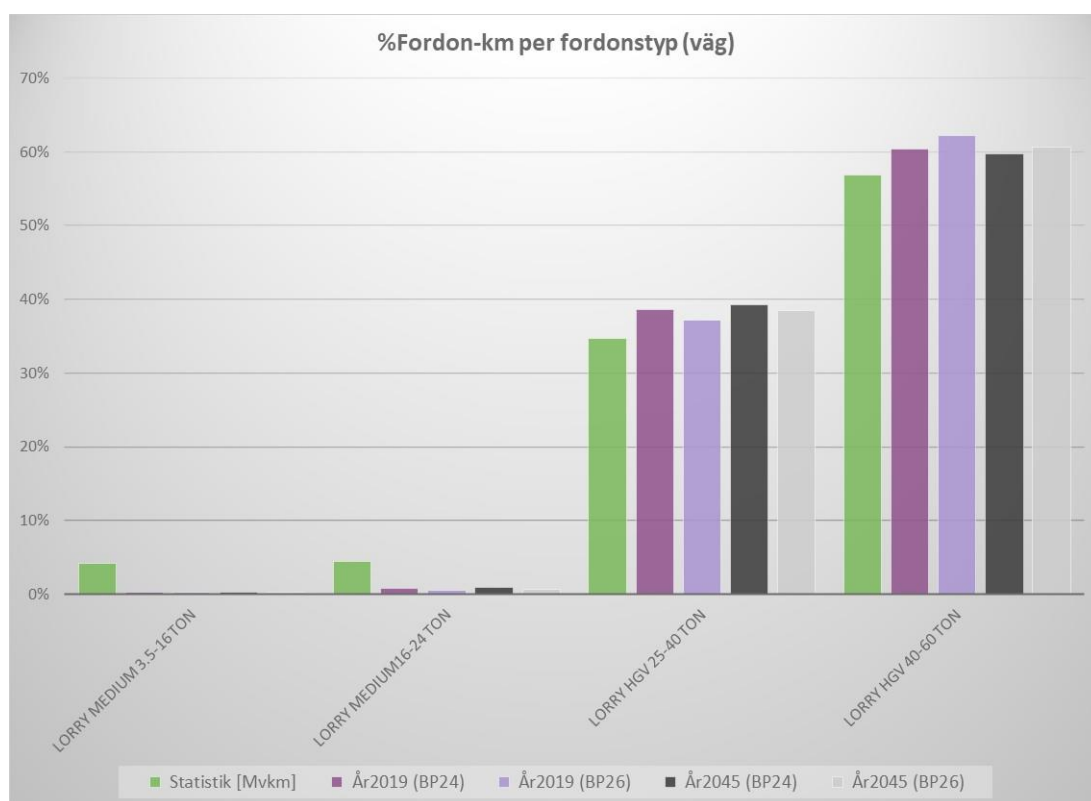
Gällande prognosårets validering kan konstateras att inga strukturella förändringar har skett och förändringar har varit på marginell nivå.

¹¹ BANSEK <https://bransch.trafikverket.se/tjanster/system-och-verktyg/Prognos--och-analysverktyg/bansek/>

8. Validering av prognosåret – Vägtrafik

8.1. Fordonskilometer per fordonstyp - vägtrafik

Som nämndes tidigare i avsnitt 4.1 modelleras varken fordonstyp 1 eller 6 i Samgods på ett sätt som kan ställas mot statistiken. Nuvarande redovisning fokuserar därmed på¹² fordonstyp 2, 3, 4 och 5. Maxlast per kategori blir 16, 24, 40 respektive 60 ton. Figur 26 nedan visar procentuell andel av fordonskilometer för respektive fordonstyp. Figuren visar övergripande att lastbilar i storleksintervallet 25-40 ton respektive 40-60 ton prognosticeras öka sina andelar av antalet fordonskilometer till år 2045 jämfört med statistiken. Jämfört med modellresultaten för respektive BP ses dock olika utveckling för de två dominerande storleksintervallen. För lastbilar av storleken 25 - 40 ton bedöms en marginell ökning av andelen fordonskilometer ske till år 2045. För lastbilar av storleken 40–60 ton bedöms däremot andelen minska i de båda BP, även om prognosticerade andelar prognosåret är högre jämfört med statistiken för basåret.



Figur 26: Fordonskilometer per fordonstyp – Vägtrafik

¹² Fordonstyperna benämns 101-106 i Samgods. Lastbilstyp 106 (HGV74) började köra från år 2018 på utvalda vägar. Trafiken var då obetydlig, varför statistik att jämföra mot för basåret 2019 saknas. Det är även osäkert hur stor del av vägnätet som kommer att vara öppet för tyngre lastbilar 2045. Av detta skäl valdes att exkludera HGV74 i 2045 och istället testa effekten i en osäkerhetsanalys.

8.2. Trafikuppräkningsstal

Resultaten från Samgods bearbetas och blir ingångsdata för andra verktyg, bland annat EVA¹³ i form av trafikuppräkningsstal för lastbil.

Tabell 10 nedan redovisar dessa trafikuppräkningsstal för BP24 respektive BP26 i kolumn ett respektive två. Det tredje kolumnen visar en kvot som fångar hur mycket talen förändras mellan BP.

Tabellen har sorterats efter kvoten, dvs. den tredje kolumnen, från lägst till högst. Störst skillnader ses för de första respektive de sista länen där trafikuppräkningsstalen minskat som mest för Gotland och Jämtland, respektive ökat som mest för Västmanland, Östergötland och Södermanland.

Tabell 10: Trafikuppräkningsstal - vägtrafik

	BP24 (a)	BP26 (b)	Kvot (b/a)-1
Gotland	1,31	1,21	-7%
Jämtland	1,41	1,37	-3%
Dalarna	1,35	1,34	-1%
Västerbotten	1,43	1,43	0%
Kalmar	1,36	1,36	0%
Värmland	1,28	1,28	0%
Västernorrland	1,70	1,72	1%
Gävleborg	1,53	1,55	2%
Stockholm	1,28	1,31	2%
Västra Götaland	1,39	1,41	2%
Blekinge	1,31	1,33	2%
Totalt	1,39	1,43	3%
Norrbottens	1,34	1,38	3%
Skåne	1,41	1,45	3%
Örebro	1,40	1,45	3%
Hallands	1,32	1,36	3%
Uppsala	1,39	1,44	4%
Kronobergs	1,37	1,43	4%
Jönköping	1,39	1,45	4%
Södermanland	1,35	1,43	6%
Östergötland	1,37	1,47	7%
Västmanland	1,43	1,54	8%

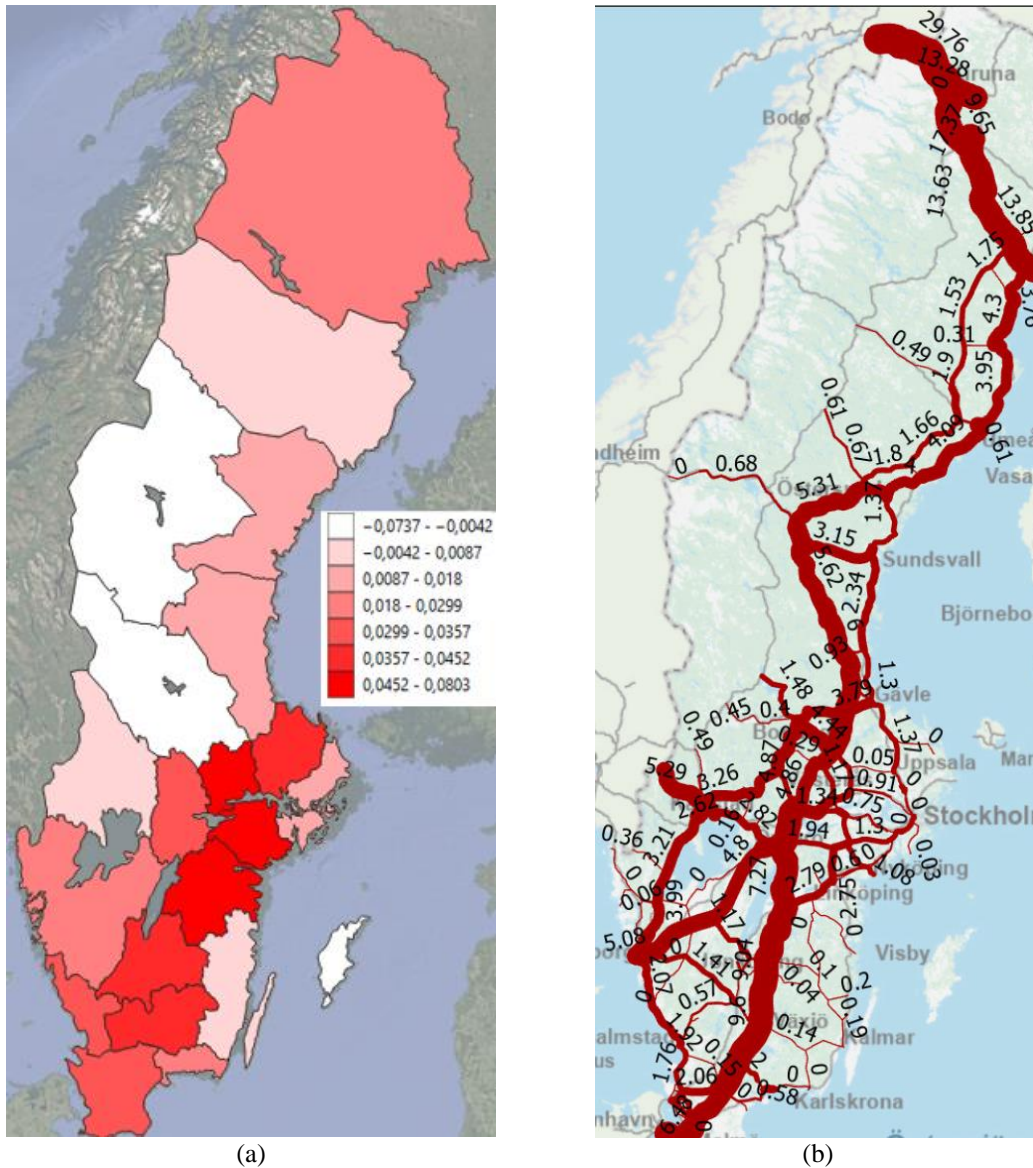
Figur 27_(a) nedan visar en färgkodad Sverigekarta utifrån hur mycket trafikuppräkningsstalen i Tabell 10 förändras. Ju större ökning på trafikuppräkningsstalen desto rödare färg. Figuren visar Gotland, Jämtland och Dalarna med vit färg något som

¹³ Effekter vid väganalys (EVA) <https://bransch.trafikverket.se/tjanster/system-och-verktyg/Prognos--och-analysverktyg/EVA/>

visar att trafikuppräkningsstal minskar alternativ förändras lite. Figuren visar att talen på län mellan storstäder¹⁴ visar de största ökningarna.

Figur 27_(b) nedan visar valideringsunderlag för järnvägstrafiken i ton gods. Figuren visar att län mellan storstäderna har mycket tätare järnvägsnät än län med vit färg.

Båda figurer nedan visar alltså att större ökningen sker där det finns järnväg att ta marknadsandel ifrån. Detta resultat är konsistent med tidigare resultat i Tabell 7.



Figur 27: Trafikuppräkningsstal. Färg-kodat karta

¹⁴ Stockholm, Göteborg och Malmö

8.3. Slutsats utifrån vägtrafikens resultat

Gällande validering av prognosåret kan konstateras att de förändringar som skett är där vägtrafik kan ta marknadsandel från järnväg, dvs i linje med det övergripande resultatet.

9. Validerings av prognosåret – Sjötrafik

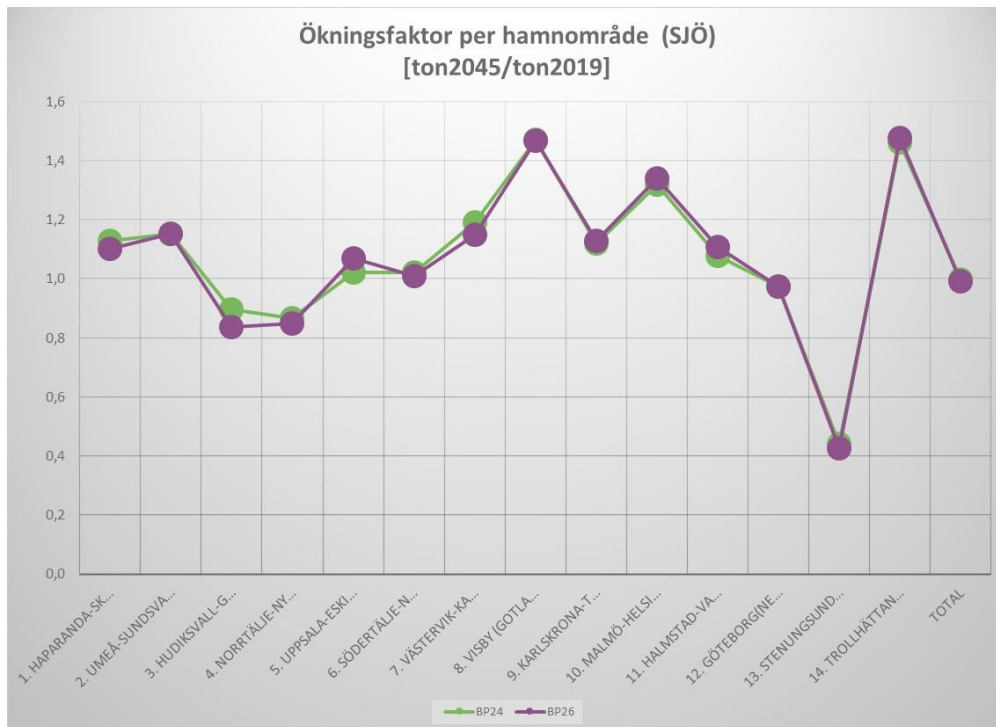
9.1. Lossade/lastade ton per hamnområde

Tabell 11 och Figur 28 visar resultat för sjöfartstrafik för prognosår 2045. De hamnområden som får minskade volymer 2019-2045 i BP25 respektive BP26 har markerats med grönt. Resultaten visar att ökningsfaktorn per hamnområde i BP26 följer samma mönster som i BP24. Totalt sett förväntas sjötrafik minska ännu snabbare med BP26 jämfört med BP24.

Sett till olika hamnområden uppvisar BP26 en kraftigare minskning för hamnområde 3 jämfört med BP24. Samtidigt prognosticeras en kraftigare ökning av lastade och lossade godsvolymer i hamnområde 5 och 11 i BP26 jämfört med BP24.

Tabell 11: Lossade/lastade Ton per hamnområde – Prognosåret 2045.

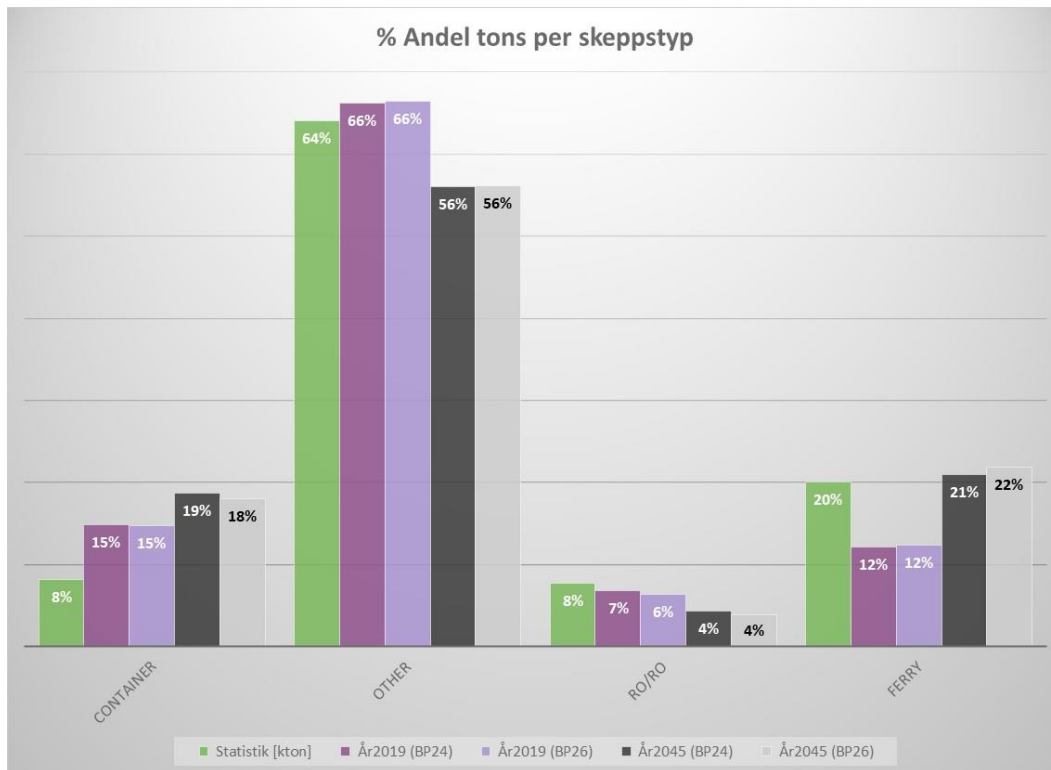
Hamnområde	Statistik [kTonKm] (a)	BP24			BP26		
		År2019 [kTonKm] (b)	År2045 [kTonKm] (c)	Öknings faktor c/b	År2019 [kTonKm] (e)	År2045 [kTonKm] (f)	Öknings faktor (c-b)/b
1. Haparanda-Sk...	10 934	9 673	10 896	1,13	9 600	10 576	1,10
2. Umeå-Sundsva...	8 687	8 159	9 387	1,15	8 021	9 232	1,15
3. Hudiksvall-G...	7 512	7 064	6 320	0,89	6 883	5 755	0,84
4. Norrtälje-Ny...	13 642	17 752	15 359	0,87	17 758	15 049	0,85
5. Uppsala-Eski...	2 671	3 049	3 110	1,02	2 985	3 192	1,07
6. Södertälje-N...	9 337	9 136	9 314	1,02	8 960	9 045	1,01
7. Västervik-Ka...	3 976	5 486	6 530	1,19	5 391	6 188	1,15
8. Visby (Gotla...	6 047	6 003	8 819	1,47	6 012	8 819	1,47
9. Karlskrona-T...	24 139	21 032	23 556	1,12	20 964	23 618	1,13
10. Malmö-Helsi...	17 404	15 101	19 898	1,32	14 943	20 013	1,34
11. Halmstad-Va...	4 604	4 325	4 657	1,08	4 246	4 701	1,11
12. Göteborg(ne...	39 098	36 159	35 166	0,97	35 768	34 835	0,97
13. Stenungsund...	20 124	19 586	8 612	0,44	19 736	8 402	0,43
14. Trollhättan...	1 617	439	641	1,46	438	647	1,48
Total	169 792	162 964	162 265	0,996	161 705	160 072	0,990



Figur 28: Ökningsfaktor - Lossade/lastade Ton per hamnområde – Basåret 2019 versus Prognosåret 2045.

9.2. Lossade/lastade ton per fartygstyp

Figur 29 nedan visar resultat för sjöfart uppdelat per fordonstyp. Jämfört med BP24 sker små förändringar. Både ökningstrender och minskningstrender från basår till prognosår kvarstår i stort och förändras endast marginellt, dvs aldrig mer en procentenhet.



Figur 29: Andel ton per skeppstyp – Prognosåret 2045 - Sjöfart

9.3. Slutsats utifrån sjötrafikens resultat

Gällande prognosårets validering kan konstateras att inga strukturella förändringar har skett och förändringar har varit på marginell nivå.

10. Slutsatser & diskussion

Genomförd validering visar att BP26 inte innebär några strukturella förändringar jämfört med BP24 och på en övergripande nationell nivå prognosticerar BP26 resultat i linje med både BP24 och statistik.

För vägtrafiken har fokus för basåret varit de stora godsstråken, dvs. huvudsakligen europavägarna. Jämförelser har gjorts dels mot nu gällande BP24, dels mot statistik i form av trafikmätningar av tung trafik. Därtill har vissa regionala jämförelser gjorts, t.ex. på större vägar kring storstäderna.

För järnvägstrafiken har fokus för basåret varit att analysera godsflöden (mnton/år) på olika stråk (huvudsakligen de stora nord-sydliga godsstråken genom landet) jämfört med statistik, samt hur väl godsvolymer i de olika varugrupperna prognosticeras jämfört med statistik. Jämförelser med BP24 har även gjorts.

För sjöfarten har fokus för basåret varit, likt för vägtrafiken och järnvägen, övergripande jämförelser mot statistik för de olika hamnområdena samt för de olika varugrupperna. Jämförelser med BP24 har även gjorts.

Då valideringen ska vara på nationell nivå har de regionala perspektiven inte direkt inkluderats. Detta innebär att jämförelser t.ex. inte görs på enskilda väglänkar som kan vara viktiga ur ett regionalt perspektiv. Inte heller har någon validering gjorts hur väl Samgods prognosticerar godsvolymer i enskilda hamnar t.ex., något som också är viktigt ur ett regionalt perspektiv.

För prognosåret (år 2045) har valideringen fokuserat på resultat och tabeller på nationell nivå samt indata till andra verktyg (t.ex. EVA). Validering visar på att BP26 inte medför betydande förändringar och de små förändringarna är konsistenta både med avseende på transportmedel och geografi. Exempel på detta visas i Figur 27.

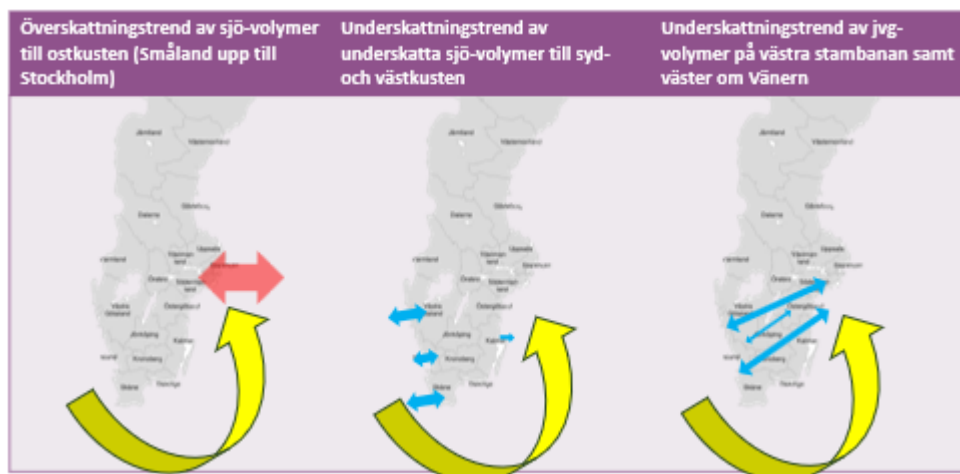
10.1. Diskussion om basårvalidering

På regional-/lokallnivå har avvikelser mellan statistik och modellresultat identifierats, något som de regionala trafikanalytikerna har framfört som problematiskt eller som hinder för användning av resultaten. Inom nuvarande valideringsarbete har en hypotes formulerats att de lokala avvikelserna kan vara kopplat till mönster med större geografisk omfattning som tidigare regionala valideringar inte har kunnat fånga.

Underskattnings- och överskattnings-trender har tidigare redovisats för järnväg (se Figur 10) och sjöfart (se Figur 19). Figur 30 nedan summerar tidigare figurer där röda pilar står för överskattnings- och blå för underskattnings-trender. Figuren redovisar också med gula pilar godstrafik på Östersjön och kopplar den till överskattnings-trenden av hanterat gods vid hamnområdena vid Stockholm.

Eftersom de totalt transporterade godsvolymer matchar statistiken och modellresultatet på nationell nivå, skulle detta kunna indikera att godsvolymer inte fördelas korrekt inom landet jämfört med statistiken. Hypotesen om sjötrafiken på Östersjön skulle därmed kunna förklara sambandet mellan underskattnings-trender av volymer på Västra Stambanan och underskattnings-trender av godsvolymer till hamnområden på västkusten och en överskattnings-trend av

godsvolymer till hamnområden mellan Stockholm och Blekinge. Alternativa hypoteser bör också identifieras.



Figur 30: Förklaringshypotes – överskattning underskattnings möster

10.2. Diskussion om prognosårsvalidering

Med BP26 ökar marknadsandelen för väg för prognosåret 2045 jämfört med BP24 samtidigt som marknadsandelen för järnväg och sjöfart minskar. Detta kan ses konsistent genom alla redovisningar. Förändringar verkar således rimliga.

Det är dock svårt att, baserat på tillgängliga data, identifiera vilka enskilda modellförändringar som har haft störst påverkan på trendutvecklingen. Idealt skulle en stegvis valideringsprocess kunna förbättra kunskapen om effekterna av de olika modelleringsåtgärder som punktlistades i avsnitt 1.4.2 och i 1.4.3 ovan.

10.3. Diskussion & framtida förbättringar av valideringsprocessen

Inför BP26-släppet, liksom vid BP24, har modellen kalibrerats för att i största möjliga utsträckning överensstämmer med den statistik som används vid valideringen, givet de tidsmässiga ramar som funnits före leverans.

Inför nuvarande släppet såsom tidigare godsvalideringar har behovet av tydliga kriterier lyfts fram, avseende hur olika prognosscenarier ska valideras och när resultaten kan anses vara godtagbara. I praktiken är det dock svårt att fastställa generella kriterier för när en så omfattande och komplex modell som Samgods levererar resultat som kan betraktas som tillräckliga. Modellens lämplighet beror i hög grad på dess avsedda användningsområde, vilka frågeställningar som ska analyseras samt vilken detaljeringsnivå som krävs. Bedömningen av vad som utgör ett godtagbart modellresultat sker därför inom ramen för varje enskilt projekt. Avsteg från basprognoserna är i vissa fall möjliga att göra, förutsatt att avstegen redovisas och motiveras¹⁵.

¹⁵ Se "Riktlinjer för framtagande av trafikprognoser"; TRV 2021.

En systematisk sammanställning och spridning av erfarenhetsbaserad kunskap skulle kunna underlätta för regionala trafikanalytiker när de avgör vad som är acceptabelt, vad som kräver åtgärder och vad som är genomförbart.

I och med att tydliga valideringskriterier saknas går det inte att uttala sig om huruvida en fullgod validering av BP26 kunnat genomföras. Dessa frågor har även lyfts vid avstämningar med de regionala trafikanalytikerna. Det kan dock konstateras att det prognosticerade basårsresultatet i BP26 uppvisar god träffsäkerhet på nationell och övergripande nivå, samtidigt som både förbättringar och försämringar förekommer jämfört med BP24.

Ett problem som lyfts fram tidigare, är behovet av högre träffsäkerhet i det regionala och lokala perspektivet för att stärka prognosernas trovärdighet. En möjlig väg framåt är att regionerna involveras i tidigare skeden samt deltar i tester med implementeringsexempel, på motsvarande sätt som sker med andra nationella verktyg för objektanalys på regional nivå. Inom nuvarande arbetsgrupp ser man även möjligt att ta fram en anpassad version av modellen, exempelvis genom ytterligare kalibrering av de komponenter som är särskilt relevanta för ett projektets analysbehov — något som skulle kunna utgöra grunden för en mindre, regional godsmodell. Sådana steg kan öka samspelet mellan Samgods-utvecklingen och Samgods-tillämpningarna, vilket erfarenhetsmässigt har visat sig förbättra modellresultatets kvalitet.

Det finns därmed ett antal frågor som framtida handledningar bör fokusera på att besvara. Exempelvis: När anses prognosscenarierna — eller framför allt basårsscenarioet — hålla tillräckligt hög kvalitet? Hur stora avvikelser från statistiken kan accepteras för att en prognos ska bedömas som godkänd? En möjlig hypotes är att eftersom Samgods är en nationell modell bör högre träffsäkerhet förväntas på nationell nivå, medan större avvikelser kan accepteras på regional och lokal nivå. Exempel på preliminära kvalitetskriterier skulle kunna vara maximalt 2 % avvikelse på nationell nivå, 5 % på regional/stråknivå och 7 % på lokal nivå.

Bilaga 1: Valideringssynpunkter på utskickat underlag för 2045 från regionerna och andra Insatser

Från regionerna: förändrade lastvikter 2045 för Stålpendeln och Kopparpendeln (=>uppdatering i Bangods). Ökat antal trafikdagar kan antas (250 styck till 350 styck) för Kaunis Irons transporter mellan Svappavaara-Narvik (=>uppdatering i Bangods)

från VTI: en vägterminal i Liljeholmen finns i Samgods (den visade sig ha lagts ned, men eftersom den ej hade några volymer i Samgods så lämnades detta lämnas utan åtgärd)

från SWECO: nätet för långa godståg saknade en enkelriktad länk mellan Fosieby-Svågertorp (=>uppdaterades i Samgods, vilket i sin tur gav en något reviderad branschutveckling till Bangods)

Utöver ovanstående har Samgods kalibrerats ytterligare av Trafikverket på Södra stambanan i 2045 jämfört med den version som validerats, i syfte att flytta över en del av volymerna till Västra stambanan.

Bilaga 2: Källor till statistik

Report 1	TonKm*1,000,000,000 total domestic by mode (international for air)
Mode	Statistics [GTonKm]
Road	52,02
Rail	22,72
Sea	29,61
Total	104,35
Ferry	n.a.
Air	5,78
Källa: Trafa (Transportarbete 2000-2021; Bantrafik 2019)	
Report 2	Port areas statistics Tons*1,000
Name	Statistics [Kton]
1. Haparanda-Skellefteå	10 934
2. Umeå-Sundsvall	8 687
3. Hudiksvall-Gävle	7 512
4. Norrtälje-Nynäshamn	13 642
5. Uppsala-Eskilstuna (Mälaren)	2 671
6. Södertälje-Norrköping	9 337
7. Västervik-Kalmar	3 976
8. Visby (Gotland)	6 047
9. Karlskrona-Trelleborg	24 139
10. Malmö-Helsingborg	17 404
11. Halmstad-Varberg	4 604
12. Göteborg(nedanför Trollhätte kanal)	39 098
13. Stenungsund-Strömstad	20 124
14. Trollhättan-Kristinehamn (Vänern)	1 617
Total	169 792
Källa: Trafa (Sjötrafik 2019)	
Report 3	TonKm*1000 by commodity group on rail
Commodity group	Statistics [kTonKm]
Comm 1: Produkter från jordbruk, skogsbruk och fiske *	356
Comm 2: Kol, råolja och naturgas / Coal, crude petroleum, and natural gas	71
Comm 3: Malm och andra produkter från utvinning	5 195
Comm 4: Livsmedel, drycker och tobak / Food products, beverages, and tobacco	2 307
Comm 5: Textil och beklädnadsvaror, läder och lädervaror	0
Comm 6: Trä samt varor av trä och kork, massa, papper, pappersvaror	4 345
Comm 7: Stenkolsprodukter och raffinerade petroleumprodukter	345
Comm 8: Kemikalier, kemiska produkter, konstfibrer, gummi- och plastvaror	1 001
Comm 9: Andra icke-metalliska mineraliska produkter	297
Comm 10: Metallvaror exklusive maskiner och utrustning	3 156
Comm 11: Maskiner och utrustning / Machinery and equipment	37
Comm 12: Transportutrustning / Transport equipment	2 028
Comm 13: Möbler och andra tillverkade varor / Furniture and other manufactured goods	0
Comm 14: Returmaterial och återvinning / Secondary materials and recycling	1 118
Comm 15: Rundvirke	2 321
Comm 16: Flygfrakt (samt post)	141
Total	22 717
Källa: Trafa (Bantrafik 2019)	
Report 4	Kiel and Oresund bridges (percentage diff on Oresund, Percentage transport on Kiel Canal vs Kiel+Jylland)
Passage	Statistics (#lb&yr, kton/yr)
Öresund road [Lb/day]	377 623
Öresund train[kton/yr]	7 459 595
Kiel Canal (% vs Jylland + Kiel Kanal)	89 447 589
Källa: Statistikcenter, TRV; SFV	14 963 710

Report 5		Tonkm Road vehicle type distribution
Vehicle type		Statistics [Mtonkm]
	Lorry light LGV.< 3.5 ton	-
	Lorry medium 3.5-16 ton	0,3
	Lorry medium16-24 ton	0,4
	Lorry HGV 25-40 ton	12,2
	Lorry HGV 40-60 ton	39,1
	Lorry HGV 74 ton	-
Källa:Trafa (Lastbilsundersökningen 2019)		
Report 6		Tonkm Rail main vehicle type distribution
		Statistics [Mtonkm]
Combi		5,94
System		8,57
Wagon		8,22
Källa; Trafa (Bantrafik 2019)		
Report 7		Vhkm Road vehicle type distribution
Vehicle type		Statistics [Mvkm]
	Lorry light LGV.< 3.5 ton	-
	Lorry medium 3.5-16 ton	161,06
	Lorry medium16-24 ton	170,37
	Lorry HGV 25-40 ton	1 337,40
	Lorry HGV 25-60 ton	2 194,59
	Lorry HGV 74 ton	-
Källa:Trafa (Lastbilsundersökningen 2019)		
Report 8		Tons Sea main vehicle distribution
		Statistics [kton]
Container		13 933
Other		108 724
Ro/ro		13 149
Ferry		33 986
Källa: Trafa (Sjötrafik 2019)		
Report 9		Tonnes per sea vessel distribution
		Statistics [mdr tonkms].
CV5		595,1
CV16		5 665,9
CV27		1 392,6
CV100		4 020,6
OV1		446,0
OV2		4 046,4
OV3		8 715,0
OV5		17 504,7
OV10		21 887,3
OV20		21 216,0
OV40		12 596,8
OV80		7 391,6
OV100		2 231,0
OV250		19 201,1
RO3		14,6
RO6		745,4
RO10		10 973,5
Källa: Sjöfartsdata från Trafa via Rune Karlsson, VTI från KVAL-projektet		138 643
Report 10		Vkm loaded + empty
Mode		Statistics [Mvkm]
Road		3 863
Rail		36
Källa: Trafa		

Bilaga 3: Geografiska områden för sjöfart

<u>Geografiska områden:</u>	<u>Ingående stora hamnar*:</u>
Haparanda–Skellefteå	Haparanda, Luleå , Piteå, Skellefteå
Umeå–Sundsvall	Umeå, Örnsköldsvik, Härnösand, Sundsvall
Hudiksvall–Gävle	Hudiksvall, Söderhamn, Gävle
Norrtälje–Nynäshamn	Norrtälje, Stockholm , Nynäshamn
Uppsala–Eskilstuna	Uppsala, Västerås, Köping, Eskilstuna
Södra ostkusten	Södertälje, Oxelösund, Norrköping, Västervik, Oskarshamn, Kalmar, Visby (Gotland)
Karlskrona–Trelleborg	Karlskrona, Karlshamn, Sölvesborg, Kristianstad, Ystad, Trelleborg
Malmö–Helsingborg	Malmö , Landskrona, Helsingborg
Halmstad–Varberg	Halmstad, Falkenberg, Varberg
Stenungsund–Strömstad	Stenungsund, Uddevalla, Lysekil, Strömstad
Göteborg	Göteborg (nedanför Trollhätte kanal)
Trollhättan–Kristinehamn (Vänern)	Trollhättan, Lidköping, Karlstad, Kristinehamn

Anm. TEN-T stomhamnar är fetmarkerade.

(*) I Sverige finns drygt 100 större och mindre hamnar. Alla dessa ingår i statistiken. I denna tabell redovisas bara de större hamnarna per geografiskt område.

Bilaga 4: Indatauppdateringar i Samgods ver 1.2.3.

Till version 1.2.3, som gäller från och med 2026-05-04, har ett antal kompletteringar och justeringar gjorts av indata. En kort sammanfattning av ändringarna ges nedan.

Utrikes banavgifter:	Ett underlag från Rail Market Monitoring (RMMS) från år 2020 har använts, både för 2019 och 2045.
Hastigheter:	En höjning av maxhastigheterna har införts för godstrafik på Södra stambanan, Västkustbanan och Norrbotniabanan under år 2025, från tidigare 100 km/h till 120 km/h . Detta har tagits med i Samgods järnvägsnät för år 2045. Hastigheten mellan Västeraspy-Långsele har också höjts i 2045-nätet utifrån en planerad uppgradering i planförslaget.
Farledsavgifter:	Farledsavgifterna har uppdaterats utifrån ett underlag från Sjöfartsverket. Underlaget innehåller bland annat farledsavgifters snittbelopp och godsvikt netto per anlop inom respektive nettodräktighetsklass för åren 2019 och 2024, enligt debitering.
Lotsavgifter:	Lotsavgifterna har uppdaterats utifrån ett underlag från Sjöfartsverket. Avgifterna beräknades per hamn och per respektive Trafikverkets fartygsklass, för åren 2019 och 2025, enligt Sjöfartsverkets statistik och priser.
Nät för långa tåg:	Nätet för långa tåg i modellen har uppdaterats för 2045. Uppdateringen baserar sig på PM "Samgods scenarier för Systemanalyser - Dokumentation av Samgodsjusteringar för längre tåg 2024-10-30", scenario UA2; Trafikverket 2024. Scenario UA2 har sedan kompletterats med sträckan mellan Storvik-Kil-Skälebol, samt sträckan Eslöv-Helsingborg, utifrån tillkommande investeringar i planförslaget för perioden 2026-2037.
Råolja i hamnar:	En uppdatering har gjorts av vilka hamnar som hanterar råolja (Samgods varugrupp 2). Samma ändringar har gjorts för 2019 och 2045. En nedre gräns har satts vid 100 000 ton per år. Källor som använts är Trafikanalys och VFU2019-observationer.

- Rangerbangårdar: Malmö bangårds upptagningsområde för lokala vagnslasttåg har delats upp i två i modellen, med Helsingborg som ny bangård. Transfermöjligheterna har setts över i övriga bangårdar.
- Kombiterminaler: Kombiterminalerna i modellen har setts över och kompletterats utifrån diverse underlag, bland annat Järnvägsnätsbeskrivningen.
- PWC-matriser: En ny batterifabrik i Borlänge, som tidigare ingick i PWC2045, har tagits bort utifrån fattat beslut från aktuellt företag.
- Miljökompensation: En så kallad miljökompensation betalades ut till operatörerna 2019, 282 Mkr i 2019, vilket har lagts in i modellen. Höjning föreslås 2026-2030 till 550 Mkr, vilket har lagts in för 2045.

Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

trafikverket.se