

PM



Trafikverket
78189 Borlänge
Besöksadress: Röda vägen 1
Telefon: 0771-921 921
www.trafikverket.se

Joel Åkesson
Planering- Samhällsekonomi
Direkt: 010-123 12 62

2014-10-18

Underlagsrapport PM Effektbeskrivning av förslag till nya avgifter för T16

Innehållsförteckning

1	Totala nya avgifter vid nuvarande trafik	5
2	Effekter av nya avgifter för persontrafiken	7
2.1	Exempel: beräknade banavgifter för persontåg av olika typer och linjesträckningar	11
3	Effekter av nya avgifter för godstrafiken	15
3.1	Exempel: beräknade banavgifter för godståg av olika typer och linjesträckningar	18
4	Prissättning av transporter	21
4.1	Marginalkostnader järnvägstrafik.....	23
4.1.1	Infrastrukturrelaterade marginalkostnader.....	23
4.1.2	Marginalkostnad för emissioner från dieseldriven trafik.....	25
4.1.3	Marginalkostnad för olyckor	26
4.1.4	Marginalkostnad för buller	27
4.2	Marginalkostnader vägtrafik	29
4.3	Internaliseringsgrad	29
4.4	Icke-internaliserad extern kostnad	33
4.5	Exempel: totala externa kostnader och skatter för person- och godstransporter på väg och järnväg.....	34
5	Samhällsekonomisk kalkyl.....	35
6	Avgifter, marknadssegment och betalningsförmåga	37
7	Referenser.....	40

Inledning

I denna PM presenteras effektberäkningar av förslag till nya avgifter i samrådsutgåva av Järnvägsnätsbeskrivning (JNB) för år 2016.

Presentationen är i huvudsak inriktad på analyser och beskrivningar av effekter för berörda intressenter. Arbetet har föregåtts av ett antal analyser av olika avgiftsstrukturer och nivåer vilka har redovisats och diskuterats internt i Trafikverket vid olika tillfällen under våren år 2014.

I tabellen nedan visas avgifter i miljoner kronor enligt JNB 2015 samt förslag till avgifter i JNB 2016. Beräkningen är baserad på antagandet att trafikvolymen år 2016 kommer att ligga på i stort sett samma nivå som det uppskattade utfallet för år 2014. Fortsättningsvis i rapporten kommer begreppet banavgifter användas för nedanstående avgifter:

- Spåravgifter¹
- Emissionsavgifter
- Tåglägesavgifter²
- Passageavgift i Stockholm, Göteborg, Malmö
- Passageavgift för godstrafik som passerar Öresundsförbindelsen

Tabell 1: Banavgifter enligt JNB 2015 och förslag till JNB 2016 baserat på utförd trafik år 2014, miljoner SEK

Banavgifter	JNB 2015	JNB 2016	Förändring
Persontåg	1012	1083	71
Godståg	447	519	73
SUMMA	1458	1602	144

Dessa avgifter är motiverade utifrån järnvägslagen där det anges att avgifter bl.a. ska fastställas utifrån den kortsiktiga marginalkostnaden. Dessa marginalkostnader är skattade i olika enheter, exempelvis tågkilometer och bruttovikt, se vidare kapitel 5. Trafikverket har utifrån andra hänsyn gjort en sammanvägd bedömning att delvis ta ut avgifterna i andra enheter än de skattade marginalkostnaderna men den totala nivån på avgifterna överskrider inte den totala nivå som ges av marginalkostnaderna.

¹ För persontrafiken inkluderar spåravgiften från och med T15 den tidigare avgiften Särskild avgift för persontrafik.

² Från och med T15 inkluderar tåglägesavgifterna även de tidigare avgifterna olycksavgift samt driftsavgift.

Utöver de ovan angivna avgifterna finns även avgifter för bantillträdestjänsterna uppställning och kapacitet på rangerbangård samt självkostnadsbaserade avgifter såsom avgift för specialtransporter, provkörning, tågvärmeposter etc., avgifter kopplade till elförbrukning såsom tillgång till elström vid uppställning och tillhandahållande av drivmotorström, samt kvalitetsavgifter. Dessa avgifter faller utanför denna analys.

Resultaten som presenteras i denna analys kan skilja sig något åt jämfört med tidigare analyser av avgiftshöjningar på grund av att EBBA-modellen³ har uppdaterats och vidareutvecklats under året. Vidare bygger banavgiftsintäkterna i denna analys på annat trafikutfall än tidigare analys. Det bör även nämnas att det på Trafikverket för närvarande pågår ett arbete med att definiera vilka marknadssegment som den svenska järnvägsmarknaden bör delas in i. Eftersom detta arbete ännu inte är klart används den indelning i olika segment inom gods- respektive persontrafiken som använts tidigare år fortsättningsvis i denna rapport. Analyserade segment i EBBA är inte samma sak som av TRV fastslagna avgiftsrelevanta segment.

³ EBBA-modellen är en Excelbaserad modell för effektberäkning av banavgifter på kort sikt. EBBA står för EffektBeräkning av BanAvgifter.

1 Totala nya avgifter vid nuvarande trafik

I tabellen nedan redovisas utförd trafik på det statliga järnvägsnätet under januari-mars 2014, men omräknat till helår med viss hänsyn till säsongsvariation⁴.

Tabell 3: Utförd trafik under januari-mars år 2014, omräknat till helår, avrundade siffror

Komponent	Enhet	Persontåg	Godståg	Totalt
Tåglägesavgift bas	miljoner TKM	10	3	13
Tåglägesavgift mellan	miljoner TKM	28	14	41
Tåglägesavgift hög	miljoner TKM	78	22	100
Passageavgift i Stockholm, Göteborg, Malmö	Passager	288 300	16 300	304 600
Passageavgift för godstrafik som passerar Öresundsförbindelsen	Passager	-	9000	9000
Spåravgift	miljoner BTK	27 000	45 000	72 000
Emissionsavgifter lok	miljoner liter diesel	0	14	14
Emissionsavgifter motorvagn	miljoner liter diesel	3	0	3

Totala avgifter beräknas bli 1458 miljoner kronor år 2015 baserat på avgifter enligt tabell 2 ovan samt trafikvolymen enligt tabell 3. Banavgifterna för år 2016 beräknas till 1 602 miljoner kronor.⁵ Nya och högre avgifter kan dock komma att påverka järnvägsföretagens beteenden och påverka trafikens fördelning i tid och rum utöver vad som fångas i modellen. Därmed kan de verkliga intäkterna för Trafikverket komma att skilja sig från de beräknade intäkterna. Exempelvis kan tåglägesavgifterna innebära att viss trafik flyttar bort från sträckor som är belagda med hög avgift till sträckor som är belagda med lägre avgift. På samma sätt kan passageavgiften i storstäderna innebära att tåg flyttar sin avgångs- och/eller ankomsttid utanför de tider avgiften tas ut.

⁴ Vid omräkning till helår har perioden januari-mars 2014 jämförts med perioden januari-mars 2013.

⁵ Beräkningen av banavgifter för år 2016 baseras på ett antagande om att trafikvolymen för 2016 ligger i nivå med nuvarande trafikvolym.

Tabell 4, nedan, visar att banavgifterna för persontrafiken ökar med 68 miljoner kronor och godstrafiken med 66 miljoner kronor. Det innebär en ökning med 14 % för godstrafiken och 7 % för persontrafiken. Observera att värden i olika tabeller kan skilja sig något åt beroende på avrundning.

Tabell 4: Totala banavgifter år 2015 och 2016 samt förändring, miljoner

Avgiftskomponent	Uttagsenhet	JNB 2015	JNB 2016	Förändring
Spårvagnavgift godstrafik GT/TJT <= 22,5 ton	BTK	175	217	42
Spårvagnavgift godstrafik GT/TJT >22,5 ton <= 25 ton	BTK	20	27	7
Spårvagnavgift godstrafik GT/TJT > 25 ton	BTK	30	44	14
Spårvagnavgift persontrafik <= 20 ton	BTK	353	353	0
Spårvagnavgift persontrafik > 20 ton	BTK	28	31	3
Emissionsavgift lok, bas	Liter	25	25	0
Emissionsavgift motorvagn, bas	Liter	4	4	0
Passageavgift för godstrafik som passerar Öresundsförbindelsen	Passage	27	27	0
Tåglägesavgift bas	TKM	25	25	0
Tåglägesavgift mellan	TKM	94	94	0
Tåglägesavgift hög	TKM	598	628	30
Passageavgift i Stockholm, Göteborg och Malmö	Passage	79	126	48
SUMMA		1458	1602	144
Persontåg		1012	1083	71
Godståg		447	519	73

2 Effekter av nya avgifter för persontrafiken

I detta avsnitt presenteras effekter av nya banavgifter för persontrafiken. Samtliga beräkningar i tabellerna i kapitel 4 och 5 bygger på trafik- och transportarbete hämtat från modelldata⁶ för år 2016.

Järnvägsföretagen kan kompensera sig för ökade banavgifter på olika sätt, t.ex. genom höjda priser eller ägartillskott (minskad vinst eller ökad subvention). I beräkningarna har genomgående antagits att biljettpriserna höjs för att motsvara de ökade kostnaderna. Detta innebär i sin tur minskad efterfrågan på tågresor. De nedan redovisade volymförändringarna är beräknade med en förenklad metod som baseras på priselasticiteter. Denna metod är densamma som används av Trafikverket i andra sammanhang, såsom samhällsekonomiska kalkyler av mindre investeringsobjekt. Vidare baseras beräkningarna på de persontåg som Trafikverket använder i prognoser och samhällsekonomiska kalkyler⁷.

I tabell 5 visas genomsnittliga banavgifter per tågakilometer, personkilometer och genomsnittlig resa med olika trafiktyper och i tabell 6 visas samma för förändringen av avgifterna. Avgiften per personkilometer och tågakilometer är beräknad som totala avgifter per segment i EBBA dividerat med totalt trafik- och transportarbete för samtliga persontågslinjer som tillhör respektive segment. Avgiften uttryckt i kronor per resa bygger på den genomsnittliga reslängd som beräknas i modellen SampersSamkalk. Som framgår av tabellen nedan är avgiftsökningen per resa för exempelvis pendeltåg cirka 30 öre. Normalt sker cirka 40 resor per pendeltågsresenär och månad, vilket innebär en prishöjning med 12 kr per månad.

⁶ Persontrafikvolymerna bygger på Samkalks linjetabell och linjelänk från en prognos med omvärldsförutsättningar för år 2010 samt trafikering och nät för år 2016. Se kapitel 5 för beskrivning av godstrafikvolymerna.

⁷ Värdena i tabellen baseras på den så kallade ”minsta tågstorleken” vad gäller antal platser och tågvikt enligt Trafikverket (2012a)

Tabell 5: Banavgifter för persontåg, genomsnittsvärden per tågkm, personkm och resa

Trafiktyp, persontåg	Kronor per tågkm		Kronor per personkm		Kronor per resa	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Snabbtåg	10,2	10,6	0,07	0,08	23,0	24,0
Långväga intercity, nattåg	10,3	10,7	0,06	0,07	8,8	9,1
Pendeltåg storstäder	8,9	10,1	0,10	0,11	2,1	2,4
Regionaltåg	7,5	7,9	0,10	0,10	5,8	6,2
Totalt	8,6	9,1	0,09	0,09	10,9	11,6
El	8,7	9,3	0,08	0,09	11,0	11,7
Diesel	6,5	6,5	0,12	0,12	6,0	6,1

Tabell 6: Förändrade banavgifter för persontåg per tågkm, personkm och resa

Trafiktyp, persontåg	Kronor per tågkm		Kronor per personkm		Kronor per resa	
	kr	%	kr	%	kr	%
Snabbtåg	0,4	4,0%	0,003	4%	0,9	4%
Långväga intercity, nattåg	0,4	3,7%	0,002	4%	0,3	4%
Pendeltåg storstäder	1,1	12,6%	0,013	14%	0,3	14%
Regionaltåg	0,4	5,6%	0,006	6%	0,4	6%
Totalt	0,5	6,4%	0,006	7%	0,7	7%
El	0,6	6,6%	0,006	7%	0,8	7%
Diesel	0,0	0,6%	0,001	1%	0,0	1%

Som synes i tabell 5 och 6 är det framförallt pendeltåg storstäder som får procentuell stor ökning av avgifterna. Orsaken är höjda passageavgifter samt höjda avgifter för tågläge hög. De oförändrade avgifterna på tågläge mellan och låg är den största förklaring till att dieseltåg får väldigt modesta höjningar då dessa oftast går på lågtrafikerade banor.

I tabell 7 visas hur stor andel banavgifterna utgör av totala driftskostnader för persontrafiken och i tabell 8 visas hur stor andel avgifterna utgör av genomsnittligt biljettpreis under åren 2011-2016. Totala driftskostnader baseras på kalkylvärden som Trafikverket normalt använder för persontrafik.⁸

⁸ De kalkylvärden som används i dessa beräkningar är dock differentierade utifrån verkliga tågtyper, men de har sin grund i de värden som anges i ASEK 5 rapporten.

Dessa gäller posterna tids- samt avståndsberoende fordonskostnader, omkostnader och OH-kostnader. Biljettpriserna är hämtade från modellresultat med SampersSamkalk. Tabellerna visar att avgifternas andel av driftskostnaderna ökat från 6 % till 11 % samt att avgifternas andel av biljettpriset ökat från 4 % till 8 % under perioden.

Tabell 7: Banavgifternas andel av totala driftkostnader år 2011-2016

Trafiktyp	Avgifter; andel av totala driftskostnader					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Snabbtåg	7%	7%	9%	10%	11%	11%
Långväga intercity, nattåg	6%	6%	8%	9%	10%	10%
Pendeltåg storstäder	6%	7%	9%	10%	10%	12%
Regionaltåg	6%	7%	9%	10%	11%	11%
Totalt	6%	7%	9%	10%	11%	11%
El	7%	7%	9%	10%	11%	11%
Diesel	4%	5%	6%	7%	10%	10%

Tabell 8: Banavgifternas andel av biljettpris år 2011-2016

Trafiktyp	Avgifter; andel av biljettpris					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Snabbtåg	4%	4%	5%	5%	6%	6%
Långväga intercity, nattåg	4%	4%	5%	5%	6%	6%
Pendeltåg storstäder	5%	6%	7%	9%	10%	11%
Regionaltåg	5%	5%	7%	9%	9%	10%
Totalt	4%	5%	6%	7%	8%	8%
El	4%	5%	6%	7%	8%	8%
Diesel	4%	5%	5%	7%	9%	9%

Effekter inom persontrafiken redovisas nedan i form av förändrade avgifter, förändrat genomsnittligt biljettpris, företagsekonomiskt resultat, samt beräknad volymförändring i form av personkilometer. Redovisningen görs dels för fyra huvudgrupper av persontågstrafik (tabell 9), dels för pendeltågstrafiken (tabell 10) samt för regionaltågstrafiken (tabell 11). I det korta tidsperspektivet kommer ökade biljettpriser innebära en minskad volym med järnvägstransporter och därmed minskade intäkter för järnvägsföretagen. Eftersom utbudet i form av antal tåg på kort sikt är oförändrat, leder den minskade resandevolymer till relativt små kostnadsbesparingar i form av

färre vagnar eller färre resenärer och därmed vikt per tåg. Detta innebär att det uppstår ett minskat företagsekonomiskt resultat för järnvägsföretagen. I ett längre tidsperspektiv skulle förändrade avgifter och deras inverkan på efterfrågan troligen innebära utbudsförändringar, både vad gäller vägval, tider på dygnet och total trafikomfattning, men dessa effekter ingår ej i beräkningarna nedan.

De högre avgifterna innebär t.ex. att priset för tågresenärer ökar med ca 0,7 % i genomsnitt under förutsättning att hela avgiftsökningen tas ut i form av ökade priser, och att efterfrågan på persontransporter minskar med 0,3 % givet ovanstående förutsättningar. Av tabellerna (10 och 11) framgår vidare att pendeltågstrafiken i Göteborg samt i Stockholm drabbas av relativt sett stora negativa effekter. Detta beror på att denna trafik främst utförs på de geografiska områden som belastas med tåglägesavgift hög samt passageavgifter. Dessa avgifter har höjts i jämförelse med tidigare år, därmed blir avgiftsökningen för dessa segment höga.

Tabell 9: Förändringar persontrafik; avgifter, pris, företagsekonomi samt trafikvolym (transportarbete)

Trafiktyp	Avgifter, miljoner kr	Pris %	Företagsekonomi, miljoner kr	Transportarbete %
Snabbtåg	9	0,2%	-4	-0,1%
Långväga intercity, natttåg	6	0,2%	-1	-0,1%
Pendeltåg storstäder	27	1,3%	-5	-1,0%
Regionaltåg	28	0,6%	-8	-0,4%
Totalt	69	0,5%	-18	-0,4%

Tabell 10: Förändringar pendeltåg i storstäder; avgifter, pris, företagsekonomi samt trafikvolym (transportarbete)

Pendeltåg i storstäder	Avgifter, miljoner kr	Pris %	Företagsekonomi, miljoner kr	Transportarbete %
Stockholm	17	1,9%	-3	-1,0%
Göteborg	6	1,7%	-1	-1,2%
Malmö	4	0,6%	-1	-0,8%
Totalt pendeltåg	27	1,3%	-5	-1,0 %

Tabell 11: Förändringar regionaltåg; avgifter, pris, företagsekonomi samt trafikvolym (transportarbete)

Regionaltågsområde	Avgifter, miljoner kr	Pris %	Företagsekonomi, miljoner kr	Transportarbete %
Norra Sverige	0	0,1%	0	0,0%
Bergslagen	1	0,2%	0	-0,1%
Mälardalen	12	0,7%	-4	-0,3%
Västra Sverige	6	0,6%	-2	-0,3%
Östra Götaland	4	0,7%	0	-0,6%
Södra Sverige	5	0,6%	-1	-0,5%
Totalt regionaltåg	28	0,6%	-8	-0,4%

2.1 Exempel: beräknade banavgifter för persontåg av olika typer och linjestreckningar

För att få en uppfattning om storleken i absoluta mått på de banavgifter som belastar olika persontågstyper med olika vikter och linjestreckningar år 2015 samt 2016 visas några exempelberäkningar på detta i nedanstående tabeller. Beräkningarna visas för olika typiska tåg som kan hänföras till fem olika trafiktyper; snabbtåg, långväga intercity inkl. nattåg, pendeltåg storstäder, regionaltåg samt dieseltåg. Samtliga tågtyper nedan är schablontåg av minsta storlek och vikt enligt Trafikverket (2012a). Beräkningarna avser tåg i lågtrafik, med andra ord ingår ej passageavgift i högtrafik i Stockholm, Göteborg och Malmö. Det finns dock ett undantagsfall i tabellerna då det även finns med pendeltåg i högtrafik. I vissa fall har också själva tåglägesavgiften förändrats mellan år 2015 och 2016 då inriktningen i JNB 2016 är att bättre återspegla bristen på kapacitet. Vidare antas att dieseltåget är utrustat med oreglerad motor och därmed betalar full emissionsavgift. Observera att det inte är troligt att alla tågtyperna i exemplet skulle trafikera alla de valda linjestreckningarna i verkligheten, utan beräkningarna syftar främst till att belysa storleksordning och skillnader mellan olika tåg och sträckor ur teoretisk synvinkel.

Banavgifter för persontåg av olika typer och linjestreckningar för år 2015 och 2016 visas i tabell 12 och 13. Avgiftsförändringen mellan de två åren visas i tabell 14. Som visas i tabell 14 avviker X40 något från de övriga vilket beror på att 2016 införs ett påslag på bruttotonkilometeravgift för resandetåg över 20 tons axellast

Tabell 12: Exempel: banavgifter år 2015 för persontåg av olika typer och linjesträckningar

Banavgifter 2015		Sträcka			
		Malmö-Storlien	Stockholm-Göteborg	Kristianstad-Ystad	UpplandsVäsby-Tumba
Trafiktyp	Tågtyp	1356 km	450 km	186 km	47 km
Snabbtåg	X2000 315 ton, 255 platser	11 889 kr	4 685 kr	1 638 kr	489 kr
Långväga intercity, nattåg	Nattåg 330 ton, 230 platser	12 174 kr	4 779 kr	1 677 kr	499 kr
Pendeltåg storstäder	X10 100 ton, 180 platser	7 808 kr	3 330 kr	1 078 kr	348 kr
Pendeltåg storstäder i högtrafik	X10 100 ton, 180 platser	8 588 kr	3 850 kr	1 598 kr	868 kr
Regionaltåg	X40 205 ton, 252 platser	9 801 kr	3 992 kr	1 351 kr	417 kr
Dieseltåg	Y31 69 ton, 86 platser	10 130 kr	4 101 kr	1 397 kr	428 kr

Tabell 13: Exempel: banavgifter år 2016 för persontåg av olika typer och linjesträckningar

Banavgifter 2016		Sträcka			
		Malmö-Storlien	Stockholm-Göteborg	Kristianstad-Ystad	UpplandsVäsby-Tumba
Trafiktyp	Tågtyp	1356 km	450 km	186 km	47 km
Snabbtåg	X2000 315 ton, 255 platser	12 126 kr	4 820 kr	1 785 kr	503 kr
Långväga intercity, nattåg	Nattåg 330 ton, 230 platser	12 411 kr	4 914 kr	1 824 kr	513 kr
Pendeltåg storstäder	X10 100 ton, 180 platser	8 044 kr	3 465 kr	1 225 kr	362 kr
Pendeltåg storstäder i högtrafik	X10 100 ton, 180 platser	9 292 kr	4 297 kr	2 057 kr	1 194 kr
Regionaltåg	X40 205 ton, 252 platser	10 038 kr	4 127 kr	1 499 kr	431 kr
Dieseltåg	Y31 69 ton, 86 platser	10 367 kr	4 236 kr	1 544 kr	442 kr

Tabell 14: Exempel: förändrade banavgifter år 2015 - 2016 för persontåg av olika typer och linjesträckningar

Förändring 2015-2016		Sträcka			
		Malmö-Storlien	Stockholm-Göteborg	Kristianstad-Ystad	UpplandsVäsby-Tumba
Trafiktyp	Tågtyp	1356 km	450 km	186 km	47 km
Snabbtåg	X2000 315 ton, 255 platser	237 kr	135 kr	147 kr	14 kr
Långväga intercity, nattåg	Nattåg 330 ton, 230 platser	237 kr	135 kr	147 kr	14 kr
Pendeltåg storstäder	X10 100 ton, 180 platser	237 kr	135 kr	147 kr	14 kr
Pendeltåg storstäder i högtrafik	X10 100 ton, 180 platser	704 kr	447 kr	459 kr	326 kr
Regionaltåg	X40 205 ton, 252 platser	237 kr	135 kr	147 kr	14 kr
Dieseltåg	Y31 69 ton, 86 platser	237 kr	135 kr	147 kr	14 kr

3 Effekter av nya avgifter för godstrafiken

Beräkningarna av effekter av nya avgifter för godstrafiken bygger på samma metoder som tidigare beskrivits för persontrafiken. Vidare bygger samtliga beräkningar i tabellerna i kapitel 5 på trafik- och transportarbete hämtat från prognosmodelldata⁹ och interpolation för år 2016. Godsvolymen väntas enligt dessa modeller öka med 11-14% mellan 2010 och 2016, dock kommer höjningen av banavgifter 2016 göra att godsvolymökningen 2010-2016 kommer bli 10-13%.

I beräkningarna har antagits att järnvägsföretagen kompenserar sig för ökade banavgifter genom att höja priset för godstransportköparna. Detta leder till en minskad efterfrågan på godstransporter och dessa efterfrågeförändringar beräknas med hjälp av transportkostnadselasticiteter, vilka uttrycker hur känslig efterfrågan är för kostnadsförändringar. Kostnadskänsligheten varierar för de olika transporttyperna (marknadssegmenten) och de som används här är skattade med hjälp av Samgodsmodellen.

I tabell 15 visas totala avgifter samt genomsnittliga banavgifter per tågakilometer och nettotonkilometer för godstrafiken. I tabell 16 visas förändringar mellan år 2015 och 2016. Den största relativa avgiftsökningen får det godstågssegment i EBBA som benämns malmtåg. En orsak till detta är att detta segment drivs med tåg över 25 tons axellast och de har 2016 en extra bruttotonkilometeravgift, se vidare tabell 2.

⁹ Bygger på Bangods basprognos för 2010 med trafikvolym uppräknade till år 2016 med genomsnittliga tillväxttal för perioden 2010-2030. Tillväxttalen är framtagna i samband med årliga uppdatering av prognoser.

Tabell 15: Banavgifter för godståg, år 2015 och år 2016

Godståg	Avgifter, MSEK		Avgifter, kr/tågkm		Avgifter kr/tonkm	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Vagnslast fjärr	178	200	12	14	0,023	0,026
Vagnslast lokal	57	62	12	14	0,028	0,032
Systemtåg	162	185	10	12	0,019	0,022
Malmtåg	54	72	24	32	0,013	0,017
Kombi	90	101	12	14	0,023	0,027
Totalt godstrafik	541	620	12	14	0,020	0,024
Eldrift	459	534	11	13	0,018	0,021
Dieseldrift	82	86	25	26	0,057	0,060

Tabell 16: Förändrade avgifter för godståg

Godståg	Avgifter, MSEK		Avgifter, kr/tågkm		Avgifter kr/tonkm	
	MSEK	%	Kr	%	Kr	%
Vagnslast fjärr	22	12%	1,5	12%	0,003	12%
Vagnslast lokal	6	10%	1,3	10%	0,003	11%
Systemtåg	23	14%	1,4	14%	0,003	14%
Malmtåg	18	33%	8,1	33%	0,004	33%
Kombi	11	12%	1,5	12%	0,003	12%
Totalt godstrafik	79	15 %	1,8	15 %	0,003	15 %
Eldrift	75	16 %	1,8	16 %	0,003	17 %
Dieseldrift	4	5 %	1,2	5 %	0,003	5 %

I tabellen nedan visas avgifternas andel av godstrafikens avstånds- och tidsberoende transportkostnader, det vill säga de kostnader som uppstår på länkar, under åren 2010-2016. Utöver dessa finns kostnader i noder i form av lastning, lossning etc., men dessa ingår alltså inte i analysen. Priserna för godstransporter bestäms i avtal mellan transportköpare och transportsäljare och är därför inte kända på samma sätt som priserna för persontågsresor. På grund av den hårda konkurrensen på godstransportmarknaden är dock en rimlig approximation att priset för transporten ligger relativt nära kostnaden. De andelar som visas i tabellen nedan ger därför en viss uppfattning om

banavgifternas betydelse för priset på godstransporter på järnväg. Vidare kan förändringen mellan åren tolkas som en approximation av den procentuella prisförändring som avgiftsökningen innebär för transportköparna. Tabellen visar att avgifternas andel av transportkostnaden ökat från 8 % till 16 % under perioden. För malmtågstrafik är ökningen än mer betydande och än mer betydande för all dieseldriven godstrafik.

Tabell 17: Avgifter godstrafik, andel av transportkostnad år 2010-2015

Godståg	Avgifter, andel av transportkostnad					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Vagnslast fjärr	9%	9%	11%	12%	14%	15%
Vagnslast lokal	9%	9%	11%	13%	16%	17%
Systemtåg	7%	7%	9%	11%	12%	14%
Malmtåg	11%	11%	13%	15%	17%	22%
Kombi	9%	9%	11%	13%	14%	16%
Totalt godstrafik	8%	9%	11%	12%	14%	16%
Eldrift	8%	8%	10%	11%	12%	14%
Dieseldrift	13%	14%	16%	20%	28%	29%

I beräkningarna har antagits att de ökade kostnader som avgiftshöjningarna innebär för godstågstrafiken tas ut i form av högre priser för godskunderna. Detta innebär i sin tur minskad efterfrågan på godstransporter. I tabellen nedan redovisas dessa volymförändringar i miljoner nettotonkilometer och i procent för olika segment. Under ovan givna förutsättningar innebär de högre avgifterna att efterfrågan på godstransporter på kort sikt minskar med 0,7 %.

Som nämnts ovan är de beräkningar som genomförs här ”statiska” på så sätt att avgifternas inverkan på trafikutbudet inte ingår. I ett kort tidsperspektiv kommer den minskade godsvolymen med järnvägstransporter att innebära minskade intäkter för järnvägsföretagen. Eftersom utbudet i form av antal tåg är oförändrat, leder den minskade volymen till relativt små kostnadsbesparingar i form av färre vagnar eller enbart mindre last och därmed vikt per tåg. Det uppstår således ett minskat företagsekonomiskt överskott för järnvägsföretagen. I nedanstående tabell visas summan av förändrade intäkter och kostnader i miljoner kronor för olika segment. Hade det varit möjligt att beräkna effekterna i ett mer dynamiskt perspektiv, med hänsyn till troliga utbudsförändringar, skulle sannolikt denna kalkylpost minska.

Tabell 18: Förändringar godstrafik; företagsekonomi samt trafikvolym (transportarbete)

Godstrafik	Transportarbete, miljoner nettotonkm	Transportarbete, %	Företagsekonomi, miljoner kr
Vagnslast fjärr	-99	-1,3%	-23
Vagnslast lokal	-26	-1,3%	-7
Systemtåg	-14	-0,2%	-3
Malmtåg	-22	-0,5%	-2
Kombi	-35	-0,9%	-8
Totalt godstrafik	-196	-0,7 %	-43
Eldrift	-188	-0,8 %	-41
Dieseldrift	-8	-0,6 %	-2

3.1 Exempel: beräknade banavgifter för godståg av olika typer och linjestreckningar

För att få en uppfattning om storleken i absoluta mått på de banavgifter som belastar olika godstågstyper med olika vikter och linjestreckningar år 2016 visas några exempelberäkningar på detta i nedanstående tabell.

I vissa fall har också själva tåglägesavgiften förändrats mellan år 2015 och 2016 då inriktningen i JNB 2016 är att bättre återspegla bristen på kapacitet. Beräkningarna visas för olika typiska tåg som kan hänföras till fem olika trafiktyper; vagnslasttåg i lokal- och fjärrtrafik¹⁰, systemtåg, malmtåg samt kombitåg. Samtliga tågtyper är schablonåtgång utifrån uppgifter om bland annat vikt, last och antal vagnar enligt Trafikverket (2012a). Beräkningarna avser tåg i lågtrafik, med andra ord ingår ej passageavgift i högtrafik i Stockholm, Göteborg och Malmö. Vidare antas att vagnslasttåget i lokaltrafik är dieseldrivet samt utrustat med oreglerad motor och därmed betalar full emissionsavgift. Observera att det inte är troligt att alla tågtyperna i exemplet skulle trafikera alla de valda linjestreckningarna i verkligheten, utan beräkningarna syftar främst till att belysa storleksordning och skillnader mellan olika tåg och sträckor ur strikt teoretisk synvinkel.

Banavgifter för godståg av olika typer och linjestreckningar för år 2015 och 2016 visas i tabell 19 och 20. Avgiftsförändringen mellan de två åren visas i tabell 21.

¹⁰ Med fjärrtrafik avses sträckor över 100 km och med lokaltrafik avses sträckor under 100 km.

Tabell 19: Exempel: banavgifter år 2015 för godståg av olika typer och linjesträckningar

Trafiktyp	Attribut	Sträcka			
		Boden-Borlänge	Tomtebodas-Malmö	Kiruna-Luleå	Laxå-Kristinehamn
		1034 km	651 km	304 km	61 km
Vagnslast fjärr	1094 ton, 24 vagnar	8 034 kr	7 467 kr	3 487 kr	474 kr
Vagnslast lokal (diesel)	721 ton, 18 vagnar	20 869 kr	15 548 kr	7 261 kr	1 231 kr
Systemtåg	1144 ton, 22 vagnar	8 293 kr	7 630 kr	3 563 kr	489 kr
Malmtåg	3480 ton, 53 vagnar	20 370 kr	15 233 kr	7 114 kr	1 202 kr
Kombitåg	1109 ton, 19 vagnar	8 112 kr	7 516 kr	3 510 kr	479 kr

Tabell 20: Exempel: banavgifter år 2016 för godståg av olika typer och linjesträckningar

Trafiktyp	Attribut	Sträcka			
		Boden-Borlänge	Tomtebodas-Malmö	Kiruna-Luleå	Laxå-Kristinehamn
		1034 km	651 km	304 km	61 km
Vagnslast fjärr	1094 ton, 24 vagnar	9 492 kr	8 517 kr	3 977 kr	798 kr
Vagnslast lokal (diesel)	721 ton, 18 vagnar	21 864 kr	16 307 kr	7 615 kr	1 528 kr
Systemtåg	1144 ton, 22 vagnar	9 812 kr	8 719 kr	4 071 kr	817 kr
Malmtåg	3480 ton, 53 vagnar	29 250 kr	20 956 kr	9 786 kr	1 964 kr
Kombitåg	1109 ton, 19 vagnar	9 588 kr	8 577 kr	4 005 kr	804 kr

Tabell 21: Exempel: förändrade banavgifter år 2015 - 2016 för godståg av olika typer och linjestreckningar

Trafiktyp	Attribut	Sträcka			
		Boden-Borlänge	Tomtebodamalmö	Kiruna-Luleå	Laxå-Kristinehamn
		1034 km	651 km	304 km	61 km
Vagnslast fjärr	1094 ton, 24 vagnar	1 458 kr	1 050 kr	490 kr	324 kr
Vagnslast lokal (diesel)	721 ton, 18 vagnar	995 kr	759 kr	354 kr	297 kr
Systemtåg	1144 ton, 22 vagnar	1 519 kr	1 089 kr	508 kr	328 kr
Malmtåg	3480 ton, 53 vagnar	8 880 kr	5 723 kr	2 672 kr	762 kr
Kombitåg	1109 ton, 19 vagnar	1 476 kr	1 061 kr	495 kr	325 kr

4 Prissättning av transporter

Den princip som gäller för prissättning inom transportsektorn grundar sig på ett så kallat marginalkostnadsansvar. Detta innebär att det pris trafikanten eller transportören möter ska ta hänsyn till samtliga effekter som beslutet att resa eller transportera något innebär. I ett sådant korrekt pris ingår den privata insatsen, såsom fordonskostnad, biljettpris, restid, men även effekter på samhället i övrigt, såsom slitage på infrastruktur, olyckor, miljöpåverkan med mera. Genom att så långt som möjligt inkludera samhällets kostnader i den privata kostnaden, kommer resenären och godstransportköparen automatiskt att ta hänsyn till dessa effekter i sina val av transportmedel och därigenom agera på ett sätt som bidrar till samhällsekonomisk effektivitet. I detta sammanhang används ofta begreppet internalisering av externa effekter. Med detta menas att trafiken belastas med rörliga skatter och avgifter som beloppsmässigt motsvarar de externa marginalkostnader som trafiken ger upphov till. Det är intressant att analysera hur externa kostnader internaliseras för olika trafikslag för att jämföra konkurrensförhållandena mellan olika trafikslag.

Internaliseringsgrad är ett relativt mått som kan användas i detta sammanhang. Internaliseringsgraden beräknas som total rörlig skatt eller avgift dividerat med total extern marginalkostnad.

$$\text{Internaliseringsgrad} = \frac{\text{skatter och avgifter}}{\text{externa marginalkostnader}}$$

Det innebär att internaliseringsgraden idealt ska vara lika med ett (1) för alla trafikslag. Därigenom uppnås effektivitet både vad gäller omfattningen av den totala transportvolymen och fördelningen mellan trafikslag. Detta brukar benämnas ”först-bästa-lösningen” (first best)¹¹. Om däremot något eller några trafikslag betalar avgifter som avviker från den externa marginalkostnaden bör man överväga att anpassa beskattningen av övriga trafikslag efter detta. Detta kan visserligen leda till en ineffektiv omfattning av den totala transportvolymen, men till en effektiv fördelning mellan trafikslagen. Detta brukar benämnas ”näst-bästa-lösningen” (second best).

¹¹ Först-bästa-lösningen förutsätter också att ekonomin i övrigt fungerar ”perfekt” det vill säga utan marknadsmisslyckanden och effektivitetsstörande skatter såsom inkomstskatter.

Tabell 22: Tolkning av beräknade internaliseringsgrader

Internaliseringsgrad	Skatter/avgifter är
=1	lika med externa marginalkostnader
<1	mindre än externa marginalkostnader; "underinternalisering"
>1	större än externa marginalkostnader; "överinternalisering"

Internaliseringsgraden påverkas av vilka marginalkostnader samt skatter och avgifter man väljer att inkludera i beräkningen. Valet av komponenter samt storleken på dessa är inte alltid självklart och är ibland föremål för diskussion. Trafikverket använder därför i denna analys de rekommendationer som ges av Arbetsgruppen för samhällsekonomiska kalkyler och metoder (ASEK 5).¹² Dock har de skattningar av trafikens marginalkostnader som gjorts under årens lopp uppvisat stor variation och därmed har Trafikverket valt att tillämpa en viss försiktighet i nivåsättningen av de marginalkostnadsbaserade avgifterna. Inriktningen är dock att avgifterna på sikt bör motsvara nivån på de marginalkostnader som rekommenderas av ASEK.

Viktigt att betona i sammanhanget är att internaliseringsgrad är ett relativt mått. Detta gör att jämförelser mellan olika trafikslag i vissa fall kan bli missvisande om de baseras på måttet internaliseringsgrad. Vidare avviker internaliseringsgraden för samtliga trafikslag från den optimala och därmed bör analysen kring korrekt avgiftsnivå kompletteras med andra angreppssätt.

För att få en helhetsbild av samhällsekonomiskt effektiv prissättning ur ett transportslagsövergripande perspektiv är det därför viktigt att se till storleken på de icke internaliserade externa marginalkostnaderna i absoluta tal. En orsak till detta är att om de totala externa marginalkostnaderna är mycket höga för ett trafikslag kan de icke-internaliserade kostnaderna vara stora även om internaliseringsgraden är nästan ett. På samma sätt kan ett annat trafikslag med låga totala externa marginalkostnader ha mycket låga icke-internaliserade kostnader även om internaliseringsgraden är långt under ett.

Den icke-internaliserade delen av marginalkostnaden för externa effekter visar vilken ytterligare ökning av skatter och avgifter som krävs för att full internalisering av de externa effekterna ska uppnås.

¹² Observera att de marginalkostnader som anges här dock avviker från de som anges i ASEK-rapporten då kostnaderna i denna analys avser ett annat år samt bygger på en mer aktuell prognos över trafik- och transportarbete.

4.1 Marginalkostnader järnvägstrafik

4.1.1 INFRASTRUKTURELATERADE MARGINALKOSTNADER

De marginalkostnaderna för infrastruktur (drift¹³, underhåll och reinvesteringar) som rekommenderas av ASEK 5 och som används i denna analys har skattats ekonometriskt där statistiska metoder tillämpats på observerbara data om trafikering, infrastruktur och de kostnader som uppstått. Studierna har utgått från bandelnivå därför att tillgången på data och möjligheterna att få fram statistiskt hållbara samband finns på denna nivå.

Infrastrukturens standard och egenskaper påverkar de kostnader Trafikverket har för att hålla banan öppen för trafik. Beskrivande data över infrastrukturen för respektive bandel har därför samlats in för de år som ingår i studien, t.ex. bandelslängd, ballastålder, rälslutning, mängd växlar, växelålder, rälsvikt, mängd tunnlar och rälssmörjning.

Trafiken beskrivs med uppgifter om antal tågkilometer och antal bruttoton som passerat bandelen respektive år. Det hade varit önskvärt med många fler variabler som beskriver trafiken, exempelvis hastighet och axeltryck, men dessa har inte varit möjliga att sammanställa bandelsvis för de år som studerats. Trafikdata har hämtats från Banstat och från järnvägsföretag.

Till de kostnader som antas påverkas av infrastrukturens standard och egenskaper och av trafiken räknas kostnader för drift, underhåll och reinvesteringar. I princip är alla underhållskostnader och reinvesteringskostnader bokförda på bandelnivå men stora delar av driftskostnaderna är bokförda på annat sätt. Men då vi främst är intresserade av vilken andel av de totala drifts-, underhålls- respektive reinvesteringskostnaderna som varierar med trafiken, är det inte intressant under vilken utgiftspost kostnaderna är bokförda. Driftkostnaderna varierar i första hand med antalet tåg medan de båda andra kostnadskomponenterna i större utsträckning påverkas av tågens vikt.

¹³ Detta är en något äldre definition på drift än vad som används inom TRV idag. Det närmaste dagens begrepp man kommer är avhjälpande underhåll, dock avhjälpande underhåll omfattar dock fler typ av åtgärder och större kostnads massa än det äldre ”drift” som avses här. I Asek 5 tillämpas dock strikt den äldre definitionen på drift. Även i vidare text tillämpas konsekvent den äldre definitionen.

Skattningen av driftskostnad har gjorts på data från perioden 1999-2006. Skattningen ger en elasticitet på 0,18 vilket innebär att en ökning av trafikvolymen med 1 % ger en driftkostnadsökning med 0,18 %.

Skattningen av underhållskostnad har gjorts på data från perioden 1999-2002. Resultatet ger en elasticitet på ca 0,26. I skattningen av marginalkostnaden för underhåll ingår kostnader för mindre omfattande renoveringsarbeten som syftar till att upprätthålla banans kvalitet och förhindra att den slits ut i förtid, t.ex. spårriktning, räls slipning och ballastrening.

Reinvesteringskostnaderna är skattade på data från perioden 1999-2007. Resultaten visar på en elasticitet på 0,55. Till reinvesteringar räknas omfattande åtgärder som innebär att rälsen återställs till sitt ursprungliga skick. Nedan visas samtliga tre skattningar.

Tabell 23: Skattningar av infrastrukturrelaterade marginalkostnader

Skattningar marginalkostnad för infrastruktur	Marginalkostnad	Prisnivå år	Enhet
Drift (ASEK5, Grenestam & Uhrberg 2010)	0,50 kronor	2010	TKM
Underhåll (ASEK5, Andersson 2008)	0,009 kronor	2010	BTK
Reinvestering (ASEK5, Andersson et al 2011)	0,009 kronor	2010	BTK

$$\text{Kostnadstäckningsgradinfra} = \frac{\text{skatter och avgifter}}{\text{infrastrukturhållarens kostnader}}$$

Tabell 24 Kostnadstäckningsgradinfra respektive segment person och godstrafik 2015 och 2016

Persontåg	Kostnadstäckningsgradinfra	
	2015	2016
Snabbtåg	1,5	1,5
Långväga intercity, nattåg	1,6	1,6
Pendeltåg storstäder	2,3	2,5
Regionaltåg	2,1	2,2
Totalt	1,9	2,0

Godståg	Kostnadstäckningsgradinfra	
	2015	2016
Fjärrtåg	0,5	0,6
Lokala tåg	0,7	0,8
Systemtåg	0,5	0,6
Malmtåg	0,4	0,5
Kombitåg	0,5	0,6
Totalt	0,5	0,6

Som synes i tabell 24 täcker banavgifter mer än väl persontågens kostnader. Däremot är det fortfarande år 2016 långt kvar till en kostnadstäckning för godstågen. Vagnslast lokal sticker ut med tämligen god kostnadstäckning, detta beror på högre mängd dieseltåg och därmed en emissionsavgift, se mer i nästa avsnitt.

4.1.2 MARGINALKOSTNAD FÖR EMISSIONER FRÅN DIESELDRIVEN TRAFIK

Emissionskostnaderna från dieseldriven järnvägstrafik består av kostnader för utsläpp av klimatgaser (koldioxid) samt luftföroreningar (kväveoxid, svaveldioxid, kolväten och partiklar). Marginalkostnaderna beräknas utifrån uppgifter om den kostnad för samhället som olika utsläppsämnen medför (värdering) samt uppgifter om mängden utsläpp som framförandet av olika fordon ger upphov till (emissionsfaktorer). De värderingar och emissionsfaktorer som använts i denna analys är rekommenderade av ASEK 5.1 och avser år 2010 (Trafikverket 2012b).

Idag är diesel det klart dominerande bränslet för icke eldrivna motorvagnar och lok, varför marginalkostnaderna beräknats utifrån dieseldrift. Nedan visas den samhällsekonomiska kostnaden för emissioner från dieseldrivna fordon i olika motorklasser.¹⁴

¹⁴ Bygger på antagandet att 90 % av utsläppen görs i landsbygd och 10 % i tätort.

Tabell 25: Skattningar av marginalkostnader för emissioner från dieseldrivna fordon¹⁵

Samhällsekonomisk kostnad genomsnitt, kronor per liter diesel	Marginalkostnad	Prisnivå år	Enhet
Motorvagn oreglerade	7,54 kronor	2010	Liter diesel
Motorvagn steg IIIA	4,14 kronor	2010	Liter diesel
Motorvagn steg IIIB	3,41 kronor	2010	Liter diesel
Lok oreglerade	7,70 kronor	2010	Liter diesel
Lok steg IIIA	4,98 kronor	2010	Liter diesel
Lok steg IIIB	4,00 kronor	2010	Liter diesel

4.1.3 MARGINALKOSTNAD FÖR OLYCKOR

Marginalkostnaden för olyckor består av det marginella bidraget till de totala samhällsekonomiska kostnaderna som en ökad trafikering ger upphov till. Denna består dels av kostnaden för plankorsningsolyckor och dels av kostnaden för övriga olyckor som involverar tredje person.

Kostnaden för plankorsningsolyckor bygger på data om olycksinformation (exklusive suicid) för perioden 2000-2008. Vidare har ett register över samtliga plankorsningar i Sverige från Baninformationssystemet (BIS) använts, samt uppgifter om tågflödet per bandel. Modellskattningarna resulterar i en marginalkostnad per korsningspassage för korsningar med olika typer av skyddsutrustningar. Antalet korsningar av olika typ per kilometer järnväg skiljer sig såväl mellan olika bandelar som olika år allteftersom plankorsningar byggs bort. Den skattade marginalkostnaden ligger på i genomsnitt 1,13 kronor per korsningspassage, vilket enligt ASEK 5.1 motsvarar en kostnad på 0,62 kronor per tågakilometer i 2010 års prisnivå.

Kostnaden för övriga olyckor med tredje person bygger på olycksdata från dåvarande Banverkets händelseregister från perioden 1999-2004. Databasen innehåller information om bandel, händelse och orsak samt antalet dödade, svårt skadade och lindrigt skadade. Suicid liksom plankorsningsolyckor är inte medräknade. Olycksdata har kompletterats med trafikeringsdata och information om längd per bandel. Skattningarna indikerar att olycksrisken sjunker med trafikvolymen och ger elasticiteter på mellan 0,29-0,36. Nedan visas skattningarna av marginalkostnaderna för plankorsningsolyckor och övriga olyckor med tredje person.

¹⁵ Enligt Trafikverket (2012b)

Tabell 26: Skattningar av marginalkostnaden för olyckor

Källa	Marginalkostnad	Prisnivå år	Enhet
Plankorsningar (ASEK5, Jonsson 2011)	0,62 kronor	2010	TKM
Övriga olyckor (ASEK5, Lindberg 2005)	0,51 kronor	2010	TKM

4.1.4 MARGINALKOSTNAD FÖR BULLER

Marginalkostnader för tågtrafikens bullerstörningar beror till största delen på antal personer som utsätts för bullret, men viktiga faktorer är även tågens längd, tekniska egenskaper liksom tågens hastighet. Beräkningen av marginalkostnader gjordes i två steg: Först beräknades antal exponerade vid olika dygnsekvivalenta bullernivåer för olika delsträckor. Därefter beräknades hur mycket ett marginellt tåg av olika typer ökade exponeringen på respektive sträcka. Tillsammans med värderingen av bullerstörningar beräknades sedan en marginalkostnad per tågtyp och kilometer utmed sträckan.

I studien användes befolkningsdata från SCB från år 2009, bandata från GIS samt trafikdata från perioden 2007-2009. Eftersom marginalkostnaden för tågtrafikens bullerstörningar uppvisar en mycket stor variation beroende på tåglängd, tågtyp, trafikens geografiska lokalisering, hastighet och bromsar är värdet av genomsnittliga marginalkostnader relativt begränsat. I praktiska tillämpningar rekommenderar ASEK därför att de tågtyps- och bandelsspecifika marginalkostnaderna används. I denna analys har därmed marginalkostnader som är differentierade utifrån tågtyp (11 st) och bandel med hänsyn tagen till trafikens lokalisering år 2016 använts.

Tabell 27: Skattningar av marginalkostnaden för buller

Källa	Marginalkostnad	Prisnivå år	Enhet
Buller (ASEK5, Swärd & Ögren 2011)	Bandels- och tågsortsspecifika	2010	TKM

4.1.5 Sammanfattning marginalkostnader för järnvägstrafik

I tabell 28 sammanfattas relevanta genomsnittliga externa marginalkostnader för järnvägstrafik. Samtliga komponenter har uppdaterats till 2016 års penningvärde med de uppräkningsindex¹⁶ som rekommenderas av ASEK 5 samt en prognos av framtida värde på KPI¹⁷.

Förutom nedanstående marginalkostnader för externa effekter finns komponenter som saknas. För järnväg saknas exempelvis skattningar av marginalkostnad för knapphet/trängsel. Med knapphet/trängsel avses såväl trängsel på spåret, som trängsel på tågen och trängsel vid tilldelning av tåglägen. Med tanke på den kapacitetsbrist som finns i järnvägssystemet är trängsel-/knapphetskomponenten sannolikt inte obetydlig. Vidare bör påpekas att de kostnader som anges i tabellen är genomsnittliga och att den egentliga kostnaden skiljer sig mycket åt mellan olika fordonstyper, hastigheter, tågsträckor etc.

Tabell 28: Externa genomsnittliga marginalkostnader för järnvägstrafik enligt ASEK5.1, uttryckta i 2016 års penningvärde

Skattad marginalkostnad	Enhet	Godståg kr/enhet	Persontåg kr/enhet
Drift (av spåranläggning)	TKM	0,55	0,55
Underhåll (spårslitage)	BTK	0,0099	0,0099
Reinvesteringar	BTK	0,0100	0,0100
Olyckor genomsnitt (bandelsspecifika)	TKM	1,19	1,35
Emissioner (inkl CO ₂) ¹⁸	Liter	8,83	8,56
Buller genomsnitt (bandelsspecifika)	TKM	7,39	1,70

¹⁶ Komponenterna buller, emissioner, CO₂ samt delar av olyckskostnaden har räknats upp reallt med tillväxt i BNP/capita, samtliga har även räknats upp med KPI. Drift, underhåll och reinvesteringar har räknats upp med driftsrelaterat index.

¹⁷ Prognosen bygger på Riksbankens inflationsmål (2 % per år).

¹⁸ Här avses den genomsnittliga marginalkostnaden för fordonsparken i nuläget.

4.2 Marginalkostnader vägtrafik

I tabell 28 sammanfattas relevanta genomsnittliga externa marginalkostnader för vägtrafik. Samtliga komponenter har uppdaterats till 2016 års penningvärde med de uppräkningsindex¹⁹ som rekommenderas av ASEK 5 samt en prognos av framtida värde på KPI²⁰.

Även för vägtrafiken saknas skattningar av marginalkostnaden för vissa komponenter såsom trängsel. Denna komponent är sannolikt inte obetydlig vad gäller trafik på vissa platser i landet under vissa tider på dygnet. Med lastbil avses tung lastbil över 16 ton alternativt tung lastbil med släp. Det intervall som anges för buller från lastbil beror på fordonets hastighet (låg och hög).

Tabell 29: Externa genomsnittliga marginalkostnader för vägtrafik enligt ASEK5.1, uttryckta i 2016 års penningvärde

Skattad marginalkostnad	Enhet	Lastbil kr/enhet	Personbil kr/enhet
Drift (vinterväghållning)	FKM	0,018	0,018
Underhåll (vägslitage)	FKM	0,42	-
Olyckor	FKM	0,44	0,19
Emissioner (inkl. CO ₂)	FKM	2,26	0,31
Buller	FKM	1,14 - 2,50	0,10

4.3 Internaliseringsgrad

För att beräkna internaliseringsgraderna för väg- och järnvägstrafik krävs uppgifter om vilka skatter och avgifter som respektive trafikslag belastas med. Internaliserande skatter och avgifter är sådana skatter och avgifter som syftar till att korrigera skillnader mellan den privata och den samhälleliga kostnaden för resan eller transporten samt de skatter och avgifter som fyller den funktionen även om de inte har det uttalade syftet.

De avgifter som används för beräkningen av järnvägens internaliseringsgrad är samtliga avgifter som nämndes i det inledande kapitlet.

¹⁹ Komponenterna buller, emissioner, CO₂ samt olyckor har räknats upp reallt med tillväxt i BNP/capita samt KPI. Drift och underhåll har räknats upp med driftsrelaterat index.

²⁰ Prognosen bygger på Riksbankens inflationsmål (2 % per år).

Internaliseringsgrader för person- och godstågstrafik åren 2011-2016 visas i tabellen nedan.²¹

Tabell 30: Internaliseringsgrad för järnvägstrafik, exkl. trängsel/knapphet, år 2011-2016

Internaliseringsgrad	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Persontåg el	0,66	0,69	0,88	1,03	1,09	1,17
Persontåg diesel	0,20	0,23	0,28	0,33	0,43	0,44
Persontåg totalt	0,62	0,65	0,82	0,97	1,03	1,10
Godståg el	0,20	0,20	0,25	0,29	0,31	0,37
Godståg diesel	0,14	0,14	0,17	0,22	0,31	0,32
Godståg totalt	0,19	0,19	0,24	0,28	0,31	0,36

Den eldrivna persontågstrafiken har en internaliseringsgrad på ca 1,2. Detta innebär att denna trafik betalar avgifter som är något större än de externa marginalkostnaderna, trängsel/knapphet undantaget. Den dieseldrivna persontågstrafiken har en lägre internaliseringsgrad på strax över 0,4 vilket till stor del beror på den stora skillnaden mellan miljökostnad och avgift. Persontågstrafiken som helhet har en internaliseringsgrad på ca 1,1 d.v.s. persontågstrafiken är överinternaliserad 2016. Detta innebär att persontågstrafiken i genomsnitt betalar avgifter som är större än marginalkostnaderna. Tabellen visar vidare att internaliseringsgraderna ökat markant de senaste sex åren.²² Observera att samtliga dessa värden inte tar hänsyn till den externa kostnaden för trängsel/knapphet, vilket innebär att internaliseringsgraderna med stor sannolikhet är överskattade.

Godstågstrafikens genomsnittliga internaliseringsgrad är ca 0,4. Detta innebär att avgifterna understiger marginalkostnaderna för diesel- och eldriven godstågstrafik med hela 60 %. Tabellen visar vidare att internaliseringsgraderna för godstågstrafik ökat de senaste fem åren, om än inte i lika snabb takt som för persontågstrafik. Även här är trängsel/knapphet exkluderad från beräkningarna, med resultatet att internaliseringsgraderna sannolikt är överskattade.

²¹ Dessa internaliseringsgrader avviker något från de som redovisas i Trafikverket (2012b) samt Trafikanalys (2011), (2012) och (2013) bl.a. då beräkningarna där avser andra år samt baseras på annat trafikarbete.

²² Banavgifterna bygger på varje års JNB och har prisnivåjusterats till 2015 års penningvärde med KPI. Marginalkostnaderna återges för samtliga år i 2015 års nivå. Detta förfaringsätt innebär att internaliseringsgraderna i början av perioden kan vara något lite underskattade.

Som nämndes ovan ska internaliseringsgraden i det ideala fallet vara lika med ett (1) för samtliga transporter. Enligt tabellen ovan avviker dock godstågstrafikens internaliseringsgrader i genomsnitt från ett. Dock kan avvikelser från idealfallet motiveras utifrån en näst bästa lösning. För att kunna bedöma i vilken utsträckning tågtrafikens avgifter är i rimlig storleksordning måste jämförelser göras med internaliseringsgrader i konkurrerande trafikslag. Som nämndes i inledningen till kapitel 6 ovan är även angreppssätt som tar hänsyn till den absoluta nivån av de externa marginalkostnaderna också viktigt, vilket tas upp i avsnitt 6.4 och 6.5.

De avgifter och skatter som använts för beräkningar av vägtrafikens internaliseringsgrad är koldioxid- och energiskatterna på drivmedel. Nivån på dessa skatter för år 2015 anges i Svensk Författningssamling (2010:1823) dessa har sedan räknats upp till 2016 års prisnivå med riksbankens inflationsmål.

Tabell 31: Drivmedelsskatt för vägtrafik år 2016, kr/liter

Drivmedelsskatt, kr/liter	2016	
	Energiskatt	Koldioxidskatt
Bensin	3,32	2,65
Diesel	1,87	3,28
Naturgas	0,00	2,46

Marginalkostnaderna och skatterna har viktats med hänsyn till olika fordonstyper, drivmedelsanvändning och trafikmiljöer i nuläge enligt Handbok för vägtrafikens luftföroreningar (Trafikverket 2010) samt Trafikanalys (2012). Vidare har alla marginalkostnader justerats till 2016 års penningvärde i enlighet med ASEKs rekommendationer samt en prognos av framtida värde på KPI. I tabell 31 nedan redovisas beräknade internaliseringsgrader för vägtrafiken (personbil och tung lastbil) för år 2015. Observera att siffrorna i tabellen är avrundade. I tabell 32 visas internaliseringsgrader för år 2011-2016 beräknade på samma sätt.²³

²³ Dessa internaliseringsgrader avviker något från de som redovisas i Trafikverket (2012b) samt Trafikanalys (2011), (2012) och (2013) bl.a. då beräkningarna där avser andra år samt baseras på annat trafikarbete.

Tabell 32: Internaliseringsgrader för vägtrafik år 2016, exkl. trängsel

Internaliseringsgrad	Genomsnitt	Landsbygd	Tätort
Externa marginalkostnader personbil, kr/fkm	0,62	0,43	0,86
Skatter personbil, kr/fordonskm	0,46	0,42	0,58
Internaliseringsgrad personbil	0,75	0,99	0,67
Externa marginalkostnader lastbil, kr/fkm	4,27 - 5,63	3,12 - 3,64	7,70 - 11,53
Skatter lastbil, kr/fordonskm	2,11	1,91	2,63
Internaliseringsgrad lastbil	0,37 - 0,49	0,52 - 0,61	0,23 - 0,34

Tabell 33: Internaliseringsgrader för vägtrafik år 2011-2016, exkl. trängsel

Internaliseringsgrad	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Internaliseringsgrad personbil	0,74	0,73	0,74	0,73	0,73	0,75
Internaliseringsgrad lastbil	0,35- 0,45	0,35- 0,46	0,36- 0,47	0,37- 0,48	0,37- 0,48	0,37- 0,49

Personbilar har en genomsnittlig internaliseringsgrad på ca 0,7 dvs. skatterna understiger marginalkostnaden med ungefär 30 %. Observera dock att underinternaliseringen gäller tätortstrafik, landsbygdstrafikens externa kostnader är internaliserade. Internaliseringsgraden för tunga lastbilar är ca 0,4 – 0,5 vilket innebär att skatterna understiger de externa marginalkostnaderna med så mycket som 50-60 %. Även här är skillnaderna mellan tätortstrafik och landsbygdstrafik stor. Tabell 32 visar att internaliseringsgraderna inte har förändrats nämnvärt varken för person- eller godstrafik på väg de senaste sex åren.²⁴ Observera att samtliga dessa värden inte tar hänsyn till den externa kostnaden för trängsel, vilket innebär att internaliseringsgraderna sannolikt är överskattade.

Av detta kan man dra slutsatserna att godstrafik på både väg och järnväg samt persontrafik på väg ger upphov till större externa kostnader än vad de kompenserar för genom skatter och avgifter. Persontrafikens externa effekter är i genomsnitt mer internaliserade än godstrafikens oavsett trafikslag. Järnvägstrafiken har en högre internaliseringsgrad än vägtrafiken vad gäller persontrafik medan det omvända råder vad gäller godstrafik. Dock är slutsatsen att godstrafik på såväl väg som järnväg samt persontrafik på väg belastas med för låga avgifter och skatter än vad som är optimalt ur ett

²⁴ Drivmedelsskatterna har för samtliga år prisnivåjusterats till 2016 års penningvärde med KPI. Värdena för år 2010-2013 bygger på den faktiska skattesatsen dessa år. År 2015 bygger på lagändring SFS 2010:1823.

samhällsekonomiskt perspektiv. Vidare bör påpekas att dessa internaliseringsgrader avviker något från de som redovisas i Trafikverket (2012b) samt Trafikanalys (2011) och (2012) då beräkningarna där avser år 2009-2011.

4.4 Icke-internaliserad extern kostnad

Som nämnts ovan säger internaliseringsgrad inget om den absoluta storleken på de ingående komponenterna. Detta är en ganska allvarlig brist hos internaliseringsgradsmåttet eftersom det är interna och externa kostnadsnivåer i absoluta tal som är av betydelse ur samhällsekonomisk effektivitetssynpunkt. För att även låta denna aspekt beaktas vid jämförelse mellan trafikslagen studeras icke-internaliserade externa marginalkostnader för gods- och persontrafik på väg och järnväg. I tabellen nedan visas dessa uppgifter i kronor per personkilometer samt kronor per nettotonkilometer. För tågtrafiken görs beräkningen med hjälp av totala externa kostnader och avgifter samt totalt transportarbete enligt trafikprognoserna år 2016. För vägtrafiken används genomsnittlig belägningsgrad enligt Trafikverket (2012b)²⁵ respektive medellast enligt Trafikanalys statistik över inrikes godstransporter vilka återges i Trafikanalys (2011) samt i Trafikverket (2012b).

Tabell 34: Total extern kostnad, skatt samt återstående icke-internaliserad extern kostnad för persontrafik år 2016, kr/pkm

Färdmedel	Total extern kostnad ²⁶ , kr/personkm	Skatt eller avgift, kr/personkm	Icke-internaliserad extern kostnad kr/personkm
Persontåg	0,08	0,09	-0,01
Personbil	0,36	0,27	0,09

Tabell 35: Total extern kostnad, skatt samt återstående icke-internaliserad extern kostnad för godstrafik år 2016, kr/ntkm

Färdmedel	Total extern kostnad ²⁷ , kr/nettonkm	Skatt eller avgift, kr/nettonkm	Icke-internaliserad extern kostnad kr/nettonkm
Godståg	0,06	0,02	0,04
Tung lastbil	0,25 - 0,32	0,12	0,13 - 0,21

²⁵ Denna bygger på RES 05/06

²⁶ Extern kostnad exklusive trängsel/knapphet

²⁷ Extern kostnad exklusive trängsel/knapphet

Tabellerna ovan visar att den icke-internaliserade externa kostnaden i absoluta mått är större för vägtrafik än för järnvägstrafik både vad gäller person- och godstransporter. Detta trots att internaliseringsgraden för godstrafik på väg är högre än på järnväg. För persontrafik på järnväg kommer en överinternalisering råda. Däremot finns det på vägsidan en icke obetydlig icke internaliserad kostnad. För godstrafik är den icke internaliserade kostnad ungefär dubbelt så stor. Med hjälp av ovanstående tabeller visas att det kan uppstå en negativ nettoeffekt vad gäller externa kostnader i samhället som helhet till följd av en ensidig avgiftshöjning för järnvägstrafik, under förutsättning att trafik flyttar över från järnväg till väg. Detta resonemang utvecklas mer i nästa avsnitt. Dock bör man ta i beaktande att den externa kostnaden för trängsel/knapphet ej ingår i dessa beräkningar och om denna är olika stor för de två trafikslagen kan ovanstående förhållande mellan trafikslagens internaliseringsgrader och icke-internaliserade externa kostnader i absoluta tal förändras.

4.5 Exempel: totala externa kostnader och skatter för person- och godstransporter på väg och järnväg

Som nämnts ovan har måttet internaliseringsgrad den inbyggda svagheten att den inte tar hänsyn till storleken på de ingående komponenterna. En alternativ jämförelse där detta tydliggörs, är en beräkning av den återstående icke-internaliserade externa kostnaden för trafik. Denna redovisas i kapitlet ovan. För att få en uppfattning om storleken på dessa komponenter visas nedan en beräkning av totala externa kostnader och skatteintäkter för transporter med alternativa färdmedel. I tabell 36 nedan redovisas totala externa marginalkostnader samt skatter och avgifter då en person²⁸ reser 200 km med alternativa fordon. I tabell 37 redovisas detsamma för att transportera 1 ton gods en sträcka på 500 km. Beräkningarna avser år 2016. Observera att siffrorna i tabellerna är avrundade.

Tabell 36: Exempel: Totala externa kostnader samt skatter/avgifter för en persontransport 200 km år 2016

Färdmedel	Total extern kostnad ²⁹ , kr	Skatt eller avgift, kr	Icke-internaliserad extern kostnad kr
Persontåg	16	18	-2
Personbil	72	54	18

²⁸ Här avser beräkningarna specifikt en person vilket innebär att hänsyn tagits till beläggningsgrad vid beräkning av kostnader och skatter.

²⁹ Extern kostnad exklusive trängsel/knapphet

Tabell 37: Exempel: Totala externa kostnader samt skatter/avgifter för en godstransport 500 km år 2016

Färdmedel	Total extern kostnad ³⁰ , kr	Skatt eller avgift, kr	Icke-internaliserad extern kostnad kr
Godståg	31	12	19
Lastbil	123-162	61	62-101

5 Samhällsekonomisk kalkyl

I tabell 37 redovisas beräknade samhällsekonomiska effekter av förändrade banavgifter. Beräkningarna i detta kapitel bygger på trafik- och transportarbete hämtat från modelldata³¹ för år 2016 samt kostnader och avgifter i 2016 års prisnivå.

Resultatet av den samhällsekonomiska kalkylen bör tolkas med försiktighet. Detta på grund av den osäkerhet som finns gällande analysens förutsättningar. Som tidigare nämnts är detta effekter som gäller på kort sikt och det görs inga anpassningar av trafikutbudet i vare sig tid eller rum. Vidare fångas inga nyttor av eventuellt ökad effektivitet i form av längre tåg, bättre utrymmesutnyttjade tåg eller bättre fordon. Vidare saknas externa effekter av trängsel/knapphet i beräkningarna och som nämnts ovan kan denna kostnad vara olika stor för de olika trafikslagen.

En försiktig tolkning av det samhällsekonomiska resultatet utifrån tidigare beskrivna förutsättningar är dock att avgiftshöjningarna riskerar att minska den samhällsekonomiska välfärden. Detta trots att internaliseringsgraden för gods på järnväg ökar och når den högre internaliseringsgraden som beräknas för lastbilstransporter. Förklaringen till detta är att internaliseringsgrad är ett relativt mått medan den samhällsekonomiska kalkylen istället visar beräkningen av de absoluta effekterna. Resultatet i den samhällsekonomiska kalkylen antyder därmed att föreslagna avgifter behöver kompletteras med höjning av avgifter på väg (eller minskning av externa effekter på väg) för att inte riskera att minska samhällets välfärd. En annan sak av vikt är att mer realistiska utbudsförändringar i tid och rum skulle kunna förändra det samhällsekonomiska resultatet i endera riktning.

³⁰ Extern kostnad exklusive trängsel/knapphet

³¹ Persontrafikvolymerna från Samkalks linjetabell samt linjelänk, och godstrafikvolymerna från Bangods.

Tabell 38: Samhällsekonomiska effekter av förändrade banavgifter

Samhällsekonomiska effekter totalt			2016
Trafikföretag	Biljettintäkter	pga. förändrad volym	-56
		pga. förändrat pris	150
	Kostnader	Tågstkostnader	25
		Banavgifter	-151
Resenärer/Godskunder	Förändrade avgifter	Befintliga/kvarvarande	-150
		Tillkommande/försvinnande	-3
	Övrig resuppooffring	Befintliga/kvarvarande	0
		Tillkommande/försvinnande	0
Budgeteffekter	Banavgifter		151
	Drivmedelsskatt		36
Externa kostnader	Tåg		9
	Väg		-65
Totalt			-52

6 Avgifter, marknadssegment och betalningsförmåga

För tågtrafiken som helhet innebär avgifterna enligt JNB 2016 en kostnadsökning med ca 133 miljoner kronor, vilket innebär en ökning med 9% i förhållande till avgifter 2015.

Tabell 39: Avgifter och förändringar

Tågtrafik	Totala avgifter, MSEK		Förändrade avgifter	
	JNB 2015	JNB 2016	MSEK	%
Persontrafik	1012	1083	71	7%
Godstrafik	447	519	73	16 %
Totalt	1458	1602	144	9%

Effekterna av ovanstående avgiftsförändringar för person- och godstrafiken har redovisats i kapitel 4 och 5.

Villkor för uttag av avgifter regleras i järnvägslagen. Lagen definierar två nivåer av avgifter för utnyttjande av infrastruktur: marginalkostnadsbaserade avgifter och särskilda avgifter. De särskilda avgifterna får inte sättas så högt att de marknadssegment som kan betala åtminstone kortsiktiga marginalkostnader hindras från att använda infrastrukturen. Uttag av särskilda avgifter ställer således krav på att infrastrukturförvaltaren gör en bedömning av olika marknadssegments möjlighet att bära dessa kostnader. För järnvägsföretagen är det dock den totala avgiften som är relevant, oavsett grund för respektive komponent.

I praktiken sker utformning av avgifterna genom en kombination av indata från marginalkostnadsstudier och överväganden baserade på marknadsanalyser och samhällsekonomiska effekter. Olika avgiftsutformningar, det vill säga kombinationer av avgiftskomponenter, påverkar både järnvägsmarknaden och omvärlden på olika sätt.

I tabellen nedan redovisas de analyserade avgifterna samt totala marginalkostnader exklusive knapphet/trängsel.

Tabell 40: Totala avgifter år 2015 och 2016, samt totala externa marginalkostnader exklusive knapphet, baserat på trafikvolymen 2014, miljoner kronor

Typ av banavgift	Totalt tågtrafik		Persontrafik		Godstrafik	
	År 2015	År 2016	År 2015	År 2016	År 2015	År 2016
Totala banavgifter	1458	1602	1012	1083	447	519
Externa marginalkostnader	2426		984		1442	

Av tabellen kan utläsas att totala avgifter är lägre än skattade marginalkostnader för järnvägstrafiken som helhet. Detta har även visats tidigare i tabeller med internaliseringsgrader.

I nedanstående tabeller visas internaliseringsgrader för olika segment inom gods- och persontrafiken.

För godstrafiken finns skillnad i respektive segment. Det godstrafiksegment som betalar högst avgifter i förhållande till de externa kostnader de ger upphov till är malmtågstrafiken. Avgifterna för detta segment understiger marginalkostnaderna med ca 60 %.

För persontrafiken är skillnaderna mellan segmenten ännu större. Det persontrafiksegment som betalar högst avgifter i förhållande till de externa kostnader de ger upphov till är pendeltågstrafiken. Avgifterna för detta segment överstiger marginalkostnaderna med ca 70 %. Dock bör poängteras att den externa marginalkostnaden för trängsel/knapphet ej ingår i beräkningarna och att denna komponent förmodligen inte är obetydlig för just pendeltågstrafiken som ju både geografiskt och tidsmässigt trafikerar områden där efterfrågan på tåglägen är stor.

Tabell 41: Internaliseringsgrad exklusive trängsel/knapphet för godstrafik

Internaliseringsgrad	2015	2016
Vagnslast fjärr	0,34	0,39
Vagnslast lokal	0,30	0,33
Systemtåg	0,31	0,36
Malmtåg	0,33	0,44
Kombitåg	0,35	0,40
Summa godståg	0,33	0,38

Tabell 42: Internaliseringsgrad exklusive trängsel/knapphet för persontrafik

Internaliseringsgrad	2015	2016
Snabbtåg	1,0	1,0
Långväga intercity, nattåg	0,8	0,8
Pendeltåg storstäder	1,5	1,7
Regionaltåg	1,0	1,1
Summa persontåg	1,0	1,1

Det har i rapporten visats att de totala avgifter som godstrafiken på järnväg betalar inte motsvarar kostnaden för de externa effekter trafiken ger upphov till. Men för persontrafiken som helhet är totala avgifter är större än de externa kostnaderna. Därför kan det vara rimligt att på segmentsnivå undersöka hur de ökningarna av särskilda avgifter som följer av JNB 2016 påverkar persontrafiken. Bedömning av persontrafikens förmåga att betala ökade avgifter (utöver den nivå som de skattade marginalkostnaderna ger upphov till) grundas främst på följande:

- Avgifternas andel av totala kostnader för persontrafiken
- Ökad avgift i relationer till biljettp priser
- Förändrad resandevolym
- Förändrat företagsekonomiskt resultat

Den sammantagna bedömningen är att inget marknadssegment inom persontrafiken drabbas av så stora kostnadsförändringar att trafiken hindras från att använda infrastrukturen, se kapitel 4. Passageavgiften i storstäderna drabbar visserligen pendeltågstrafiken eftersom denna trafik har många avgångar under de aktuella tidsperioderna. Samtidigt är resandet högt varför avgiften per resenär blir mycket måttlig.

För alla segment inom godstrafiken är de totala avgifterna lägre än skattade marginalkostnader. Det beror i huvudsak på att spåravgiften är väsentligt lägre än skattad marginalkostnad. Eftersom godstrafikens avgifter är lägre än skattade marginalkostnader tas inga särskilda avgifter per definition ut av godstrafiken på så sätt som anges i 7 kap 4 § järnvägslagen. Våra analyser visar att inget marknadssegment hindras från att använda infrastrukturen på grund av avgiftshöjningen.

Bedömningar av avgifternas inverkan på järnvägens olika marknadssegment har genomförts och redovisats i ovanstående rapport. En samlad bedömning är att avgifterna enligt JNB 2016 inte innebär sådana konsekvenser för enskilda segment att dessa riskerar att slås ut från marknaden.

7 Referenser

Svensk Författningssamling 2010:1823. *Lag om ändring i lagen (2009:1497) om ändring i lagen (1994:1776) om skatt på energi.*

Trafikanalys (2011) PM 2011:6 *Internalisering av trafikens externa effekter – nya beräkningar för väg och järnväg.*

Trafikanalys (2012) Rapport 2012:3 *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader – rapport 2012.* Inklusive bilagor.

Trafikanalys (2013) Rapport 2013:3 *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader – rapport 2013.* Inklusive bilagor.

Trafikverket (2010) *Handbok för vägtrafikens luftföroreningar. Bilaga 6.1.* Uppdaterad 2010-12-06.

Trafikverket (2012a) *Samhällsekonomiska analyser i transportsektorn. Beräkningsmetodik och gemensamma förutsättningar.* Version 2012-08-31.

Trafikverket (2012b) *Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 5.* 2012-05-16.

Trafikverket (2013) *Järnvägsnätsbeskrivning 2015. Samrådsutgåva 2013-09-27.*