

PM



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

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

2016-09-26

Underlagsrapport PM Effektbeskrivning av förslag till nya avgifter för T18

Innehållsförteckning

1	Totala nya avgifter	5
2	Effekter av nya avgifter för persontrafiken.....	8
2.1	Exempel: beräknade banavgifter för persontåg av olika typer och linjestreckningar	12
3	Effekter av nya avgifter för godstrafiken	15
3.1	Exempel: beräknade banavgifter för godståg av olika typer och linjestreckningar	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
4.1.5	Sammanfattning marginalkostnader för järnvägstrafik	27
4.2	Marginalkostnader vägtrafik	28
4.3	Internaliseringsgrad	29
4.4	Icke-internaliserad extern kostnad.....	32
4.5	Exempel: totala externa kostnader och skatter för person- och godstransporter på väg och järnväg	33
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 2018.

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 2016.

I tabellen nedan visas avgifter i miljoner kronor enligt JNB 2017 samt förslag till avgifter i JNB 2018. Beräkningen är baserad på en förväntad framtida trafikvolym för respektive år. Denna baseras på statistik över utförd trafik första kvartalet 2016, omräknad till helårsdata med en bedömning av trafiktillväxten under perioden 2016-2018. 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 2017 och förslag till JNB 2018 baserat på förväntad framtida trafikvolym år 2017 samt 2018³, miljoner SEK

Banavgifter	JNB 2017	JNB 2018	Förändring
Persontåg	1 208	1252	44
Godståg	505	542	37
Tjänstetåg	63	67	5
SUMMA	1776	1861	85

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 4. Trafikverket har utifrån andra hänsyn gjort en sammanvägd bedömning att delvis ta ut avgifterna i andra enheter än de

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.

³ Baserat på statistik över utförd trafik jan-april 2016, omräknat till årsdata, med bedömning av trafiktillväxt under perioden 2016-2018.

skattade marginalkostnaderna men den totala nivån på avgifterna överskrider inte den totala nivå som ges av marginalkostnaderna.

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-modellen⁴ har uppdaterats under året. Vidare bygger banavgiftsintäkterna i denna analys på annat trafikutfall än tidigare analys.

⁴ EBBA-modellen är ett Excelbaserat verktyg för effektberäkning av banavgifter på kort sikt. EBBA står för EffektBeräkning av BanAvgifter.

1 Totala nya avgifter

I tabell 2 nedan redovisas banavgifter för år 2017 samt förslag till nya avgifter för år 2018. I effektberäkningarna har avgifter för år 2017 använts som ”jämförelsealternativ” d.v.s. det scenario som de nya avgifterna jämförs med. Uttagsenheterna anges fortsättningsvis med sina respektive förkortningar; tågkm = TKM, bruttotonkm = BTK.

Tabell 2: Banavgifter enligt JNB 2017 och samrådsversion av JNB 2018, kronor per enhet

Komponent	Uttagsenhet	JNB 2017	JNB 2018
Tåglägesavgift bas	TKM	0,50	0,50
Tåglägesavgift mellan	TKM	2,30	2,30
Tåglägesavgift hög	TKM	7,50	7,80
Passageavgift i Stockholm, Göteborg, Malmö	Passager	416	433
Passageavgift för godstrafik som passerar Öresundsförbindelsen	Passager	2980	2980
Spåravgift godstrafik/tjänstetåg < 20 ton	BTK	0,0056	0,0062
Spåravgift godstrafik/tjänstetåg 20 < 22,5 ton	BTK	0,0070	0,0078
Spåravgift godstrafik/tjänstetåg 22,5 ton < = 25 ton	BTK	0,0077	0,0085
Spåravgift godstrafik/tjänstetåg > 25 ton	BTK	0,0084	0,0093
Spåravgift persontrafik < = 20 ton	BTK	0,0140	0,0146
Spåravgift persontrafik > 20 ton	BTK	0,0154	0,016
Emissionsavgift dieseldrivna lok, bas	liter diesel	3,20	3,20
Emissionsavgift dieseldrivna lok, steg IIIA	liter diesel	2,07	2,07
Emissionsavgift dieseldrivna lok, steg IIIB	liter diesel	1,66	1,66
Emissionsavgift dieseldrivna motorvagnar, bas	liter diesel	3,13	3,13
Emissionsavgift dieseldrivna motorvagnar, steg IIIA	liter diesel	1,72	1,72
Emissionsavgift dieseldrivna motorvagnar, steg IIIB	liter diesel	1,42	1,42

I tabellen nedan redovisas utförd trafik på det statliga järnvägsnätet under första kvartalet 2016, omräknat till helår samt med justering utifrån bedömd tillväxt mellan åren 2016-2018.⁵

⁵ En viss del av trafiken har inte gått att enkelt sortera in under benämningarna ”gods”- /”persontrafik”, t.ex. ”tjänstetåg” som innebär förflyttning av ett tomt tåg, samt tåg som

Tabell 3: Utförd trafik under första kvartalet 2016, omräknat till helår, samt med bedömd tillväxt under perioden 2016-2018, avrundade siffror

Komponent	Enhet	2017		2018	
		Persontåg	Godståg	Persontåg	Godståg
Tåglägesavgift bas	milj TKM	10	2	11	2
Tåglägesavgift mellan	milj TKM	43	19	44	19
Tåglägesavgift hög	milj TKM	76	15	78	15
Passageavgift i Stockholm, Göteborg, Malmö	Passager	250 000	16 000	260 000	16 000
Passageavgift för godstrafik som passerar Öresundsförb.	Passager	-	9 100	-	9 200
Spårvagn, samtliga avgiftsklasser	milj BTK	29 400	44 500	30 300	45 100
Emissionsavgifter lok, samtliga avgiftsklasser	milj liter diesel	1	8	1	8
Emissionsavgifter motorvagn, samtliga avgiftsklasser	milj liter diesel	5	0	5	0

Totala avgifter beräknas bli 1776 miljoner kronor år 2017 baserat på avgifter enligt tabell 2 ovan samt trafikvolymen enligt tabell 3. Banavgifterna för år 2018 beräknas till 1 861 miljoner kronor. 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.

Tabell 4, nedan, visar att intäkterna från banavgifterna för persontrafiken ökar med 44 miljoner kronor och godstrafiken med 37 miljoner kronor. Det innebär en ökning med 7 % för godstrafiken och 3 % för persontrafiken. Observera att värden i olika tabeller kan skilja sig något åt beroende på avrundning.

sysslar med underhåll och service. Denna trafik har därmed schablonmässigt hänförs till person- respektive godståg baserat på respektive segments andel av totalen.

Tabell 4: Totala banavgifter år 2017 och 2018 samt förändring, miljoner kronor, avrundade siffror

Avgiftskomponent	JNB 2017	JNB 2018	Förändring
Tåglägesavgift bas	7	7	0
Tåglägesavgift mellan	146	146	0
Tåglägesavgift hög	699	727	28
Passageavgift i Stockholm, Göteborg, Malmö	113	118	5
Passageavgift för godstrafik som passerar Öresundsförbind.	28	28	0
Spåragift godstrafik/tjänstetåg < 20 ton	13	14	1
Spåragift godstrafik/tjänstetåg 20 < 22,5 ton	217	241	24
Spåragift godstrafik/tjänstetåg 22,5 ton < = 25 ton	37	41	4
Spåragift godstrafik/tjänstetåg > 25 ton	59	66	7
Spåragift persontrafik < = 20 ton	422	439	17
Spåragift persontrafik > 20 ton	2	2	0
Emissionsavgift diesel samtliga klasser	33	33	0
SUMMA	1776	1861	85
Persontåg	1 208	1252	44
Godståg	505	542	37
Tjänstetåg	63	67	5

2 Effekter av nya avgifter för persontrafiken

I detta avsnitt presenteras effekter av nya banavgifter för persontrafiken. Samtliga beräkningar i tabellerna i kapitel 2 och 3 är gjorda i verktyget EBBA och bygger på trafik- och transportarbete hämtat från modelldata⁶ för år 2018. Analyserna som gjorts i EBBA bygger av modelltekniska skäl på emissionsavgifter och spåravgifter med en något lägre detaljeringsgrad än de som anges i JNB.⁷

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 kalkyler⁸.

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 med omvärldsförutsättningar för år 2014 samt trafikering och nät för år 2018. Se kapitel 3 för beskrivning av godstrafikvolymerna.

⁷ Spåravgiften är uppdelad i två klasser istället för fyra för godstågen och emissionsavgiften speglar den genomsnittliga avgiften för fordon med kompressionständer motor.

⁸ Värdena i tabellen baseras på den så kallade "minsta tågstorleken" vad gäller antal platser och tågvikt enligt Trafikverket (2016b)

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

Trafiktyp, persontåg	Kronor per tågkm		Kronor per personkm		Kronor per resa	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Snabbtåg	12	13	0,14	0,15	32	35
Långväga intercity, nattåg	9	10	0,06	0,06	15	16
Pendeltåg storstäder	9	9	0,07	0,08	7	8
Regionaltåg	7	8	0,07	0,08	8	8
Totalt	8	8	0,07	0,07	10	10
El	8	8	0,07	0,07	10	10
Diesel	6	6	0,11	0,12	13	14

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	0,9	8%	0,0011	8%	2,6	8%
Långväga intercity, nattåg	0,4	4%	0,002	4%	0,6	4%
Pendeltåg storstäder	0,4	4%	0,003	4%	0,3	4%
Regionaltåg	0,3	4%	0,003	4%	0,3	4%
Totalt	0,3	4%	0,003	4%	0,4	4%
El	0,3	4%	0,003	4%	0,4	4%
Diesel	0,6	10%	0,011	11%	1,3	11%

Som synes i tabell 5 och 6 är det framförallt snabbtåg som får en procentuell sett stor ökning av avgifterna. Orsaken är främst höjda avgifter för tågläge hög. De sänkta avgifterna för tågläge bas är den främsta förklaringen till att dieseltåg får en avgiftsminskning (trots att emissionsavgifterna höjs) då denna trafik ofta 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 biljettpris under åren 2012-2018.⁹ Totala driftskostnader baseras på kalkylvärden som Trafikverket normalt använder för

⁹ Uppgifterna för 2012-2016 är hämtade från Trafikverket (2014b) vilka gjordes med en tidigare version av EBBA. Därmed kan viss del av förändringen i resultat mellan år 2017 och tidigare år även hänföras till skillnader i verktygsversion.

persontrafik.¹⁰ Dessa gäller posterna tids- samt avståndsberoende fordonskostnader, omkostnader och OH-kostnader. Biljettpriserna är hämtade från modellresultat med SampersSamkalk. Tabellerna visar att avgifternas andel av driftkostnaderna 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 2012-2018

Trafiktyp	Avgifter; andel av driftkostnader						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Snabbtåg	7%	9%	10%	11%	11%	14%	14%
Långväga intercity, nattåg	6%	8%	9%	10%	10%	9%	9%
Pendeltåg storstäder	7%	9%	10%	10%	12%	12%	9%
Regionaltåg	7%	9%	10%	11%	11%	11%	9%
Totalt	7%	9%	10%	11%	11%	11%	9%
El	7%	9%	10%	11%	11%	11%	9%
Diesel	5%	6%	7%	10%	10%	9%	9%

Tabell 8: Banavgifternas andel av biljettpris år 2012-2018

Trafiktyp	Avgifter; andel av biljettpris						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Snabbtåg	4%	5%	5%	6%	6%	6%	11%
Långväga intercity, nattåg	4%	5%	5%	6%	6%	5%	6%
Pendeltåg storstäder	6%	7%	9%	10%	11%	12%	9%
Regionaltåg	5%	7%	9%	9%	10%	9%	8%
Totalt	5%	6%	7%	8%	8%	8%	8%
El	5%	6%	7%	8%	8%	8%	8%
Diesel	5%	5%	7%	9%	9%	11%	6%

Effekter inom persontrafiken redovisas nedan i form av 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.

¹⁰ 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 6.

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 0,3 % i genomsnitt under förutsättning att hela avgiftsökningen tas ut i form av ökade priser, och att efterfrågan på persontransporter minskar med 0,2 % givet ovanstående förutsättningar. Av tabell 10 framgår vidare att pendeltågstrafiken i Göteborg drabbas av relativt sett stora negativa effekter. Detta beror på att denna trafik främst utförs på de geografiska områden som belastas med tåglägesavgift hög, vilken höjts i jämförelse med tidigare år. Vidare framgår av tabell 11 att regionaltågstrafiken i västra Sverige missgynnas gynnas relativt sett mest av förändrade banavgifter. Främsta anledningen till detta är den förändrade indelningen av vilka geografiska sträckor som hör till de olika tåglägesklasserna.

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

Trafiktyp	Pris %	Företagsekonomi, miljoner kr	Transportarbete %
Snabbtåg	0,8%	-1	-0,4%
Långväga intercity, natttåg	0,2%	-2	-0,1%
Pendeltåg storstäder	0,4%	-3	-0,1%
Regionaltåg	0,3%	-5	-0,1%
Totalt	0,3%	-11	-0,1%

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

Pendeltåg i storstäder	Pris %	Företagsekonomi, miljoner kr	Transportarbete %
Stockholm	0,4%	0	-0,1%
Göteborg	0,4%	-1	-0,2%
Malmö	0,4%	-1	-0,1%
Totalt pendeltåg	0,4 %	-2	-0,1 %

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

Regionaltågsområde	Pris %	Företagsekonomi, miljoner kr	Transportarbete %
Norra Sverige	0,19%	-1	-0,1%
Bergslagen	0,23%	0	-0,1%
Mälardalen	0,22%	0	-0,1%
Västra Sverige	0,36%	-2	-0,2%
Östra Götaland	0,35%	-1	-0,1%
Södra Sverige	0,33%	-1	-0,1%
Totalt regionaltåg	0,3 %	-5	-0,1 %

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 2017 samt 2018 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 (2015d). Beräkningarna avser tåg i lågtrafik, förutom den trafiktyp som benämns ”pendeltåg storstäder i högtrafik”. 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 2017 och 2018 visas i tabell 12 och 13. Avgiftsförändringen mellan de två åren visas i tabell 14. Som visas i tabell 14 får dieseltågen ett något mindre påslag än övriga trafiktyper, delvis pga att emissionsavgifterna inte höjs år 2018.

Tabell 12: Exempel: banavgifter år 2017 för persontåg av olika typer och linjestreckningar, kronor

Banavgifter 2017, SEK		Sträcka			
		Göteborg-Luleå	Stockholm-Göteborg	Kristianstad-Ystad	UpplandsVäsby-Tumba
Trafiktyp	Tågtyp	1514 km	450 km	186 km	47 km
Snabbtåg	X2000 315 ton, 255 platser	12 544	5 394	1 909	557
Långväga intercity, nattåg	Nattåg 330 ton, 230 platser	12 862	5 488	1 948	567
Pendeltåg storstäder	X10 100 ton, 180 platser	7 987	4 039	1 349	416
Pendeltåg storstäder i högtrafik	X10 100 ton, 180 platser	9 235	4 871	1 765	1 248
Regionaltåg	X40 205 ton, 252 platser	10 647	4 830	1 676	498
Dieseltåg	Y31 69 ton, 86 platser	11 482	5 078	1 779	524

Tabell 13: Exempel: banavgifter år 2018 för persontåg av olika typer och linjestreckningar, kronor

Banavgifter 2018, SEK		Sträcka			
		Göteborg-Luleå	Stockholm-Göteborg	Kristianstad-Ystad	UpplandsVäsby-Tumba
Trafiktyp	Tågtyp	1514 km	450 km	186 km	47 km
Snabbtåg	X2000 315 ton, 255 platser	13 000	5 616	1 982	580
Långväga intercity, nattåg	Nattåg 330 ton, 230 platser	13 331	5 714	2 023	590
Pendeltåg storstäder	X10 100 ton, 180 platser	8 247	4 203	1 399	433
Pendeltåg storstäder i högtrafik	X10 100 ton, 180 platser	9 546	5 069	1 832	1 299
Regionaltåg	X40 205 ton, 252 platser	11 003	5 022	1 737	518
Dieseltåg	Y31 69 ton, 86 platser	11 715	5 234	1 825	540

Tabell 14: Exempel: förändrade banavgifter år 2017-2018 för persontåg av olika typer och linjestreckningar, kronor

Förändring mellan åren 2017-2018, SEK		Sträcka			
		Göteborg-Luleå	Stockholm-Göteborg	Kristianstad-Ystad	UpplandsVäsby-Tumba
Trafiktyp	Tågtyp	1514 km	450 km	186 km	47 km
Snabbtåg	X2000 315 ton, 255 platser	456	222	73	23
Långväga intercity, nattåg	Nattåg 330 ton, 230 platser	470	226	75	23
Pendeltåg storstäder	X10 100 ton, 180 platser	261	164	49	17
Pendeltåg storstäder i högtrafik	X10 100 ton, 180 platser	312	198	66	51
Regionaltåg	X40 205 ton, 252 platser	356	192	61	20
Dieseltåg	Y31 69 ton, 86 platser	233	156	46	16

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 3 på trafik- och transportarbete hämtat från prognosmodelldata¹¹.

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. Kostnads känsligheten varierar för de olika transporttyperna (marknadssegmenten) och de som används här är skattade med hjälp av Samgodsmodellen.

I tabell 15 visas totala avgifter¹² samt genomsnittliga banavgifter per tågkilometer och nettotonkilometer för godstrafiken. I tabell 16 visas förändringar mellan år 2017 och 2018. Den största relativa avgiftsökningen får det godstågssegment som benämns malmtåg, till följd av höjda spåravgifter för tåg över 25 tons axellast.

Tabell 15: Banavgifter för godståg, år 2017 och år 2018

Godståg	Avgifter, MSEK		Avgifter, kr/tågkm		Avgifter kr/tonkm	
	2017	2018	2017	2018	2016	2017
Vagnslast fjärr	245	262	13	14	0,026	0,028
Vagnslast lokal	29	30	12	12	0,034	0,036
Systemtåg	110	118	12	13	0,022	0,024
Malmtåg	54	59	27	30	0,019	0,020
Kombi	68	73	15	16	0,027	0,029
Totalt godstrafik	505	542	14	15	0,024	0,026
Eldrift	456	491	13	14	0,023	0,025
Dieseldrift	49	51	22	22	0,055	0,057

¹¹ Bygger på Bangods basprognos för 2014 med trafikvolymerna uppräknade till år 2018 med genomsnittliga tillväxttal för perioden 2014-2040, samt med justeringar utifrån när trafikförändringarna bedöms inträffa (före eller efter år 2018).

¹² Avgifterna är justerade för att matcha totala avgifter beräknade med utförd trafik enligt tabell 4, men fördelningen mellan de olika godstågssegmenten är framräknade i EBBA.

Tabell 16: Förändrade avgifter för godståg

Godståg	Avgifter, MSEK		Avgifter, kr/tågkm		Avgifter kr/tonkm	
	MSEK	%	Kr	%	Kr	%
Vagnslast fjärr	17	7%	1	8%	0,002	8%
Vagnslast lokal	1	3%	0	0%	0,002	6%
Systemtåg	8	7%	1	8%	0,002	9%
Malmtåg	5	9%	3	11%	0,001	5%
Kombi	5	7%	1	7%	0,002	7%
Totalt godstrafik	37	7%	1	7%	0,002	8%
Eldrift	35	8%	1	8%	0,002	9%
Dieseldrift	2	4%	0	0%	0,002	4%

I tabellen nedan visas avgifternas andel av godstrafikens avstånds- och tidsberoende transportkostnader, det vill säga de kostnader som uppstår på länkar, under åren 2011, 2017 samt 2018¹³. 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 12 % under perioden. För malmtågstrafik samt dieseldriven godstrafik är ökningen än mer betydande.

¹³ Uppgifterna för 2011 är hämtade från Trafikverket (2014b) och gjordes med en tidigare version av EBBA. Därmed kan viss del av förändringen i resultat mellan år 2017/2018 och 2011 även hänföras till skillnader i verktygsversion.

Tabell 17: Avgifter godstrafik, andel av transportkostnad år 2011-2018

Godståg	Avgifter, andel av transportkostnad		
	2011	2017	2018
Vagnslast fjärr	9%	11%	11%
Vagnslast lokal	9%	11%	11%
Systemtåg	7%	10%	11%
Malmtåg	11%	13%	14%
Kombi	9%	12%	13%
Totalt godstrafik	8%	11%	12%
Eldrift	8 %	11 %	11 %
Dieseldrift	13 %	16 %	17 %

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 0,4 %.

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	-64	-0,6%	-18
Vagnslast lokal	-6	-0,6%	-2
Systemtåg	-5	-0,1%	-1
Malmtåg	-4	-0,1%	-1
Kombi	-14	-0,5%	-4
Totalt godstrafik	-93	-0,4 %	-25
Eldrift	-90	-0,4 %	-24
Dieseldrift	-3	-0,3 %	-1

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 2018 visas några exempelberäkningar på detta i nedanstående tabell.

Beräkningarna visas för olika typiska tåg som kan hänföras till fem olika trafiktyper; vagnslasttåg i lokal- och fjärrtrafik¹⁴, systemtåg, malmtåg samt kombitåg. Samtliga tågtyper är schablontåg utifrån uppgifter om bland annat vikt, last och antal vagnar enligt Trafikverket (2015d). 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 oregerad motor och därmed betalar emissionsavgift bas. 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 rent teoretisk synvinkel.

Banavgifter för godståg av olika typer och linjestreckningar för år 2017 och 2018 visas i tabell 19 och 20. Avgiftsförändringen mellan de två åren visas i tabell 21. Tabellerna visar att segmentet malmtåg får en kraftigare avgiftshöjning än övriga; de påverkas främst av den höjda spåravgiften för godstrafik med axellast >25ton.

¹⁴ Med fjärrtrafik avses sträckor över 100 km och med lokaltrafik avses sträckor under 100 km.

Tabell 19: Exempel: banavgifter år 2017 för godståg av olika typer och linjesträckningar, kronor

Trafiktyp	Attribut	Sträcka			
		Boden-Borlänge	Tomteboda-Malmö	Kiruna-Luleå	Laxå-Kristinehamn
		1034 km	651 km	304 km	61 km
Vagnslast fjärr	1094 ton, 24 vagnar	10 070	9 725	4 542	911
Vagnslast lokal (diesel)	721 ton, 18 vagnar	26 345	19 972	9 326	1 871
Systemtåg	1144 ton, 22 vagnar	10 422	9 947	4 645	932
Malmtåg	3480 ton, 53 vagnar	32 604	23 913	11 167	2 241
Kombitåg	1109 ton, 19 vagnar	10 176	9 792	4 573	918

Tabell 20: Exempel: banavgifter år 2018 för godståg av olika typer och linjesträckningar, kronor

Trafiktyp	Attribut	Sträcka			
		Boden-Borlänge	Tomteboda-Malmö	Kiruna-Luleå	Laxå-Kristinehamn
		1034 km	651 km	304 km	61 km
Vagnslast fjärr	1094 ton, 24 vagnar	10 862	10 419	4 866	976
Vagnslast lokal (diesel)	721 ton, 18 vagnar	26 867	20 496	9 571	1 921
Systemtåg	1144 ton, 22 vagnar	11 250	10 663	4 980	999
Malmtåg	3480 ton, 53 vagnar	35 843	26 147	12 210	2 450
Kombitåg	1109 ton, 19 vagnar	10 978	10 492	4 900	983

Tabell 21: Exempel: förändrade banavgifter år 2017 - 2018 för godståg av olika typer och linjesträckningar, kronor

Trafiktyp	Attribut	Sträcka			
		Boden-Borlänge	Tomtebodamalmö	Kiruna-Luleå	Laxå-Kristinehamn
		1034 km	651 km	304 km	61 km
Vagnslast fjärr	1094 ton, 24 vagnar	792	694	324	65
Vagnslast lokal (diesel)	721 ton, 18 vagnar	522	524	245	49
Systemtåg	1144 ton, 22 vagnar	828	717	335	67
Malmtåg	3480 ton, 53 vagnar	3 238	2 234	1 043	209
Kombitåg	1109 ton, 19 vagnar	803	701	327	66

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)¹⁵. 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).

¹⁵ 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 6).¹⁶ Dock har de skattningar av trafikens marginalkostnader som gjorts under årens lopp uppvisat stor variation och i nästa ASEK-rapport kommer eventuellt en förändring i rekommenderade marginalkostnader att ske. Därmed bör nivån på de nedan presenterade marginalkostnadsskattningarna och internaliseringsgraderna betraktas med viss försiktighet.

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.

¹⁶ 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 (drift¹⁷, underhåll och reinvesteringar) som rekommenderas av ASEK 6 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, räslutning, mängd växlar, växelålder, räslvikt, mängd tunnlar och rälskörning.

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.

¹⁷ Detta är en något äldre definition på drift än vad som används inom TrV idag. Det närmaste dagens begrepp man kommer är avhjälpande underhåll, som dock omfattar fler typer av åtgärder och större kostnads massa än det äldre begreppet. ASEK 6 tillämpar 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 infrastrukturellerade marginalkostnader

Skattningar marginalkostnad för infrastruktur	Marginalkostnad	Prisnivå år	Enhet
Drift (ASEK6, Grenestam & Uhrberg 2010)	0,525 kronor	2014	TKM
Underhåll (ASEK6, Andersson 2008)	0,009 kronor	2014	BTK
Reinvestering (ASEK6, Andersson et al 2011)	0,010 kronor	2014	BTK

Kostnadstäckningsgrad är liksom internaliseringsgrad ett relativt mått, som tagits fram för att visa hur stor andel av de infrastrukturellerade marginalkostnaderna som täcks av det totala uttaget av banavgifter.

$$\text{Kostnadstäckningsgrad}_{\text{infra}} = \frac{\text{skatter och avgifter}}{\text{infrastruktur underhållens kostnader}}$$

Tabell 24 Kostnadstäckningsgrad_{infra} för olika segment persontrafik 2017 och 2018

Persontåg	Kostnadstäckningsgrad _{infra}	
	2017	2018
Snabbtåg	1,7	1,8
Långväga intercity, nattåg	1,4	1,5
Pendeltåg storstäder	3,0	3,1
Regionaltåg	2,1	2,1
Totalt	2,0	2,0

Tabell 25 Kostnadstäckningsgrad_{infra} för olika segment godstrafik 2017 och 2018

Godståg	Kostnadstäckningsgrad _{infra}	
	2017	2018
Fjärrtåg	0,6	0,6
Lokala tåg	0,8	0,8
Systemtåg	0,6	0,6
Malmtåg	0,5	0,5
Kombitåg	0,6	0,7
Totalt	0,6	0,6

Som ses i ovanstående tabell täcker banavgifterna mer än väl de infrastrukturrelaterade marginalkostnader persontågen ger upphov till. Däremot är det fortfarande år 2018 långt kvar till en kostnadstäckning för godstågen. Vagnslast lokal sticker ut med tämligen god kostnadstäckning, detta beror på att detta segment innefattar en hög mängd dieseltåg vilka även belägs med 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 6 och avser nuläget (Trafikverket 2016).

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.¹⁸

¹⁸ Bygger på antagandet att 90 % av utsläppen görs i landsbygd och 10 % i tätort.

Tabell 26: Skattningar av marginalkostnader för emissioner från dieseldrivna fordon¹⁹

Samhällsekonomsikkostnad genomsnitt, kronor per liter diesel	Marginalkostnad	Prisnivå år	Enhet
Motorvagn oreglerade	8,07 kronor	2014	Liter diesel
Motorvagn steg IIIA	4,40 kronor	2014	Liter diesel
Motorvagn steg IIIB	3,62 kronor	2014	Liter diesel
Lok oreglerade	8,24 kronor	2014	Liter diesel
Lok steg IIIA	5,31 kronor	2014	Liter diesel
Lok steg IIIB	4,26 kronor	2014	Liter diesel

4.1.3 MARGINALKOSTNAD FÖR OLYCKOR

Marginalkostnaden för olyckor består av det marginella bidraget till de totala samhällsekonomsiska 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 2000-2012. 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 1,39 kronor per korsningspassage, vilket enligt ASEK 6 motsvarar en kostnad på 0,8 kronor per tåtkilometer i 2014 års prisnivå.

Kostnaden för övriga olyckor bygger på SAMKOST (VTI-rapport 836)

Tabell 27: Skattningar av marginalkostnaden för olyckor

Källa	Marginalkostnad	Prisnivå år	Enhet
Plankorsningar(ASEK6,CTS WP 2015:7)	0,8 kronor	2014	TKM
Övriga olyckor (ASEK6, VTI 836)	0,92 kronor	2014	TKM

¹⁹ Enligt Trafikverket (2016b)

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 2018 använts.

Tabell 28: Skattningar av marginalkostnaden för buller

Källa	Marginalkostnad	Prisnivå år	Enhet
Buller (ASEK6, Swärd & Ögren 2011)	Bandels- och tågsortsspecifika	2014	TKM

4.1.5 SAMMANFATTNING MARGINALKOSTNADER FÖR JÄRNVÄGSTRAFIK

I tabellen nedan sammanfattas relevanta genomsnittliga externa marginalkostnader för järnvägstrafik. Samtliga komponenter har uppdaterats till 2018 års penningvärde med de uppräkningsindex²⁰ som rekommenderas av ASEK 6 samt en prognos av framtida värde på KPI²¹. Vidare har geografiskt och fordonsdifferentierade marginalkostnader såsom emissioner,

²⁰ Komponenterna buller, emissioner, CO2 samt delar av olyckskostnaden har räknats upp reallt med tillväxt i BNP/capita, samt KPI. Drift, underhåll och reinvesteringar har räknats upp med driftsrelaterat index.

²¹ Prognosen bygger på historiska data föregående års inflation (ca 1 % per år).

buller och plankorsningsolyckor vägts samman till ett genomsnitt utifrån en prognos av trafik- och transportarbetet för år 2018.

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 29: Externa genomsnittliga marginalkostnader för järnvägstrafik 2018 enligt ASEK6, uttryckta i 2018 års penningvärde

Skattad marginalkostnad	Enhet	Godståg kr/enhet	Persontåg kr/enhet
Drift (av spåranslagning)	TKM	0,55	0,55
Underhåll (spårslitage)	BTK	0,0095	0,0095
Reinvesteringar	BTK	0,0105	0,0105
Olyckor genomsnitt (bandelsspecifika)	TKM	1,44	1,43
Emissioner (inkl CO ₂) ²²	Liter	6,63	5,85
Buller genomsnitt (bandelsspecifika)	TKM	4,10	0,90

4.2 Marginalkostnader vägtrafik

I tabellen nedan sammanfattas relevanta genomsnittliga externa marginalkostnader för vägtrafik. Samtliga komponenter har uppdaterats till 2018 års penningvärde med de uppräkningsindex²³ som rekommenderas av ASEK 6 samt en prognos av framtida värde på KPI²⁴. Vidare har geografiskt och fordonsdifferentierade marginalkostnader såsom emissioner, buller och olyckor vägts samman till ett genomsnitt utifrån fordonspark och trafikarbete för nuläget²⁵.

²² Här avses den genomsnittliga marginalkostnaden för fordonsparken.

²³ 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.

²⁴ Prognosen bygger på historisk inflation

²⁵ För år 2012 enligt senast uppdaterade version av Trafikverket (2014a).

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 30: Externa genomsnittliga marginalkostnader för vägtrafik i nuläget enligt ASEK 6, uttryckta i 2018 års penningvärde

Skattad marginalkostnad	Enhet	Lastbil kr/enhet	Personbil kr/enhet
Underhåll (vägslitage)	FKM	0,25	-
Olyckor	FKM	0,34	0,18
Emissioner (inkl. CO ₂)	FKM	1,69	0,29
Buller	FKM	1,89 (1,32 - 2,98)	0,21

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 samhällsliga 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. Internaliseringsgrader för person- och godstågstrafik åren 2012-2018 visas i tabellen nedan.²⁶ Internaliseringsgraderna för år 2012-2015 har hämtats från Trafikverket (2014b).

Tabell 31: Internaliseringsgrad för järnvägstrafik, exkl. trängsel/knapphet, år 2012-2018

Internaliseringsgrad	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Persontåg el	0,69	0,88	1,03	1,09	1,23	1,31	1,36
Persontåg diesel	0,23	0,28	0,33	0,43	0,40	0,51	0,52
Persontåg totalt	0,65	0,82	0,97	1,03	1,15	1,24	1,29
Godståg el	0,20	0,25	0,29	0,31	0,37	0,42	0,46

²⁶ Dessa internaliseringsgrader avviker något från de Trafikanalys (2015) bl.a. då beräkningarna där avser andra år samt baseras på annat trafikarbete. I det senare fallet avviker även marginalkostnaderna från de som används här.

Godståg diesel	0,14	0,14	0,17	0,22	0,31	0,32	0,34
Godståg totalt	0,19	0,19	0,24	0,28	0,31	0,41	0,44

Den eldrivna persontågstrafiken har en internaliseringsgrad på ca 1,4. Detta innebär att denna trafik betalar avgifter som är något större än de externa marginalkostnaderna, trängsel/knapphet undantaget. Den dieseldrivna persontrafiken har en lägre internaliseringsgrad på ca 0,5 vilket till stor del beror på den stora skillnaden mellan miljökostnad och avgift. Persontrafiken som helhet har en internaliseringsgrad på ca 1,3 d.v.s. persontrafiken är överinternaliserad år 2018. Detta innebär att persontågstrafiken i genomsnitt betalar avgifter som är större än marginalkostnaderna. Tabellen visar vidare att internaliseringsgraderna ökat markant de senaste sju åren. Observera att samtliga dessa värden inte tar hänsyn till den externa kostnaden för trängsel/knapphet, vilket innebär att internaliseringsgraderna med stor sannolikhet är överskattade.

Godstrafikens 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 godstrafik ökat de senaste fem åren, om än inte i lika snabb takt som för persontrafik. Även här är trängsel/knapphet exkluderad från beräkningarna, med resultatet att internaliseringsgraderna sannolikt är överskattade.

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 samhällsekonomiskt 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 4 ovan är även angreppssätt som tar hänsyn till den absoluta nivån av de externa marginalkostnaderna också viktigt, vilket tas upp i avsnitt 4.4 och 4.5.

De avgifter och skatter som använts för beräkningar av vägtrafikens internaliseringsgrad är koldioxid- och energiskatterna på drivmedel. De i analysen använda skattenivåerna för år 2018 bygger på de faktiska nivåerna år 2016 enligt Skatteverkets hemsida och är därefter uppräknade med de senaste årens årliga KPI.

Tabell 32: Drivmedelsskatt för vägtrafik år 2018, kr/liter

Drivmedelsskatt, kr/liter	2018	
	Energiskatt	Koldioxidskatt
Bensin	3,72	2,59
Diesel	2,36	3,20
Naturgas	0,00	2,40

Marginalkostnaderna och skatterna har viktats med hänsyn till olika fordonstyper, drivmedelsanvändning och trafikmiljöer i nuläge enligt Handbok för vägtrafikens luftföroreningar (Trafikverket 2014a) samt Trafikanalys (2012). Vidare har alla marginalkostnader justerats till 2018 års penningvärde i enlighet med ASEKs rekommendationer samt en prognos av framtida värde på KPI. I tabell 33 nedan redovisas beräknade internaliseringsgrader för vägtrafiken (personbil och tung lastbil) för år 2018. Observera att siffrorna i tabellerna är avrundade.

Tabell 33: Internaliseringsgrader för vägtrafik år 2018, exkl. trängsel

Internaliseringsgrad	Genomsnitt
Extern marginalkostnad personbil, kr/fkm	0,67
Skatt personbil, kr/fordonskm	0,69
Internaliseringsgrad personbil	1,02
Extern marginalkostnad lastbil, kr/fkm	4,17
Skatt lastbil, kr/fordonskm	2,23
Internaliseringsgrad lastbil	0,54

Dessa internaliseringsgrader avviker något från de som redovisas i Trafikanalys (2011), (2012) och (2015) bl.a. då beräkningarna där avser andra år samt baseras på annat trafikarbete. I den ovanstående beräkningen har också moms inkluderats som en del av skatterna för personbilstrafiken.

Personbilar har en genomsnittlig internaliseringsgrad på ca 1 dvs. skatterna är i balans med marginalkostnaden.. Internaliseringsgraden för tunga lastbilar är ca 0,5 vilket innebär att skatterna understiger de externa marginalkostnaderna med så mycket som ca 50 %. Här är skillnaderna mellan tätortstrafik och landsbygdstrafik stor. Observera att samtliga dessa värden inte tar hänsyn till den externa kostnaden för trängsel, vilket innebär att internaliseringsgraderna sannolikt är överskattade.

Sammanfattningsvis kan man dra slutsatserna att godstrafik på både väg och järnväg 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 belastas med för låga avgifter och skatter än vad som är optimalt ur ett samhällsekonomiskt perspektiv.

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 2018. För vägtrafiken används genomsnittlig belägningsgrad enligt Trafikverket (2016b)²⁷ respektive medellast enligt Trafikanalys statistik över inrikes godstransporter vilka återges i Trafikanalys (2015).

Tabell 34: Total extern kostnad (exklusive trängsel/knapphet), skatt samt återstående icke-internaliserad extern kostnad för persontrafik år 2018, kr/pkm.

Färdmedel	Total extern kostnad, kr/personkm	Skatt eller avgift, kr/personkm	Icke-internaliserad extern kostnad kr/personkm
Persontåg	0,06	0,08	-0,02
Personbil	0,39	0,40	-0,01

²⁷ Denna bygger på RES 05/06

Tabell 35: Total extern kostnad (exklusive trängsel/knapphet), skatt samt återstående icke-internaliserad extern kostnad för godstrafik år 2018, kr/ntkm. Siffrorna inom parentes anger skatt enligt känslighetsanalys.

Färdmedel	Total extern kostnad, kr/nettonkm	Skatt eller avgift, kr/nettonkm	Icke-internaliserad extern kostnad kr/nettonkm
Godståg	0,05	0,03	0,03
Lastbil	0,24	0,13	0,11

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 tre gånger så stor på vägsidan som på järnvägssidan. 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 trafikslagets 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 2018. Observera att siffrorna i tabellerna är avrundade.

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

Tabell 36: Exempel: Totala externa kostnader (exklusive knapphet/trängsel) samt skatter/avgifter för en persontransport 200 km år 2018

Färdmedel	Total extern kostnad, kr	Skatt eller avgift, kr	Icke-internaliserad extern kostnad kr
Persontåg	13	16	-4
Personbil	78	80	-2

Tabell 37: Exempel: Totala externa kostnader (exklusive knapphet/trängsel) samt skatter/avgifter för en godstransport 500 km år 2018

Färdmedel	Total extern kostnad, kr	Skatt eller avgift, kr	Icke-internaliserad extern kostnad kr
Godståg	27	13	14
Lastbil	120	65	55

5 Samhällsekonomisk kalkyl

I tabellen nedan redovisas beräknade samhällsekonomiska effekter av förändrade banavgifter. Beräkningarna i detta kapitel bygger på trafik- och transportarbete hämtat från modelldata²⁹ för år 2018 samt kostnader och avgifter i 2018 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.

²⁹ Persontrafikvolymerna från Samkalks linjetabell samt linjelänk, och godstrafikvolymerna från Bangods.

Tabell 38: Samhällsekonomiska effekter av förändrade banavgifter

Samhällsekonomiska effekter totalt			
Trafikföretag	Biljettintäkter	pga. förändrad volym	-35
		pga. förändrat pris	81
	Kostnader	Tågstkostnader	14
		Banavgifter	-80
Resenärer/Godskunder	Förändrade avgifter	Befintliga/kvarvarande	-80
		Tillkommande/försvinnande	-1
Budgeteffekter	Banavgifter		80
	Drivmedelsskatt		14
Externa kostnader	Tåg		4
	Väg		-29
Totalt			-32

6 Avgifter, marknadssegment och betalningsförmåga

För tågtrafiken som helhet innebär avgifterna enligt JNB 2018 en kostnadsökning med ca 85 miljoner kronor, vilket innebär en ökning med 5 % i förhållande till avgifter 2017, se nedanstående tabell.

Tabell 39: Totala avgifter och förändring mellan år 2017 och 2018

Tågtrafik	Totala avgifter, MSEK		Förändrade avgifter	
	2017	2018	MSEK	%
Persontrafik	1 208	1252	44	4%
Godstrafik	505	542	37	7%
Tjänstetåg	63	67	5	8%
Totalt	1776	1861	85	5%

Effekterna av ovanstående avgiftsförändringar för person- och godstrafiken har redovisats i kapitel 2 och 3.

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 beräknade utifrån trafikvolymen enligt tabell 3 samt totala marginalkostnader exklusive knapphet/trängsel beräknade utifrån internaliseringsgrader i tabell 43 och 44. Totala avgifter är lägre än skattade marginalkostnader för järnvägstrafiken som helhet. Detta har även visats tidigare i tabeller med internaliseringsgrader.

Tabell 40: Totala avgifter år 2017 och 2018, samt totala externa marginalkostnader exklusive knapphet, miljoner kronor

Typ av banavgift	Totalt tågtrafik		Persontrafik		Godstrafik	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Totala banavgifter	1776	1861	1 208	1252	497	535
Externa marginalkostnader	2218-2220		987-989		1224-1230	

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 kombitågstrafiken. Avgifterna för detta segment understiger marginalkostnaderna med ca 50 %.

Tabell 41: Internaliseringsgrad exklusive trängsel/knapphet för godstrafik

Internaliseringsgrad	2017	2018
Vagnslast fjärr	0,44	0,48
Vagnslast lokal	0,37	0,40
Systemtåg	0,40	0,43
Malmtåg	0,44	0,48
Kombitåg	0,48	0,52
Summa godståg	0,43	0,47

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 90 %. 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 tågägen är stor.

Tabell 42: Internaliseringsgrad exklusive trängsel/knapphet för persontrafik

Internaliseringsgrad	2017	2018
Snabbtåg	1,2	1,3
Långväga intercity, nattåg	1,0	1,1
Pendeltåg storstäder	1,9	1,9
Regionaltåg	1,1	1,1
Summa persontåg	1,2	1,3

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 större än de externa kostnaderna. Därför kan det vara rimligt att på segmentsnivå undersöka hur de ökningarna av särskilda avgifter som följer av JNB 2018 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 biljettpriser
- 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 2. 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 2018 inte innebär sådana konsekvenser för enskilda segment att dessa riskerar att slås ut från marknaden.

7 Referenser

EBBA ver. 1.23. Version godkänd för användning 2016-06-06. Resultat baserade på analys gjord 2015-06-12.

Skatteverket 2016 ” *Skattesatser på bränslen och el under 2016*”

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

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

Trafikanalys (2015) Rapport 2015:4 *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader 2015.* Inklusive bilagor.

Trafikverket (2014a) *Handbok för vägtrafikens luftföroreningar. Bilaga 6.1.* Uppdaterad 2014-04-30.

Trafikverket (2014b) *Underlagsrapport: Effektrevisning av förslag till nya avgifter för T16.* 2014-10-18.

Trafikverket (2015) *Järnvägsnätsbeskrivning 2017. Samrådsutgåva 2015-10-05.* Trafikverket (2016a) *Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 6.* 2016-04-01.

Trafikverket (2016b) *Beräkningsmetodik för transportsektorns samhällsekonomiska analyser. Bilaga Samhällsekonomiska kalkylvärden..* Version 2016-04-01.