SMED 2014

Fördelning av bränslen inom transportsektorn

Memorandum

Veronica Eklund, SCB

2014-06-12

Avtal NV-2250-14-004

På uppdrag av Naturvårdsverket

Bakgrund

Beräkningar av utsläpp från transporter grundar sig dels på rapportering av aktivitetsdata och utsläpp från ansvariga KRAPP myndigheter samt modellberäknade utsläpp och dels på de nationella bränsleleveranserna[1]. Fördelningen av bränslen inom den mobila sektorn illustreras i Tabell 1.

Vid de av SMED utförda utsläppsberäkningarna för den mobila sektorn justeras bränsleförbrukningen för vissa delsektorer inom den mobila sektorn, för att balansera dessa mot de nationella bränsleleveranserna. Dataunderlagen för dessa delsektorer anses mer ”osäkra” och justeras därför med en restpost diesel respektive bensin, för att den totala bränsleförbrukningen ska hamna på samma nivå som i de nationella bränsleleveranserna. Detta gör man för att inte underskatta den totala bränsleförbrukningen i landet.

Tabell 1.

Bensin		
Total mängd levererad bensin *minus* etanolinblandning i bensinen	Fritidsbåtar	
	Militär vägtrafik	
	Militär sjöfart	
	Arbetsmaskiner	
	Civil vägtrafik: Total mängd *minus* inblandad etanol *minus* summan av övriga poster	
Diesel		
Total mängd levererad diesel *minus* FAME-inblandning i diesel *minus* dieselförbrukning för stationär förbränning	Järnväg	
	Militär vägtrafik	
	Militär sjöfart	
	Militär i utlandet	
	Arbetsmaskiner	
	Återstående mängd fördelas i proportion mot skattad mängd enligt respektive källa:	Fiske
		Inrikes sjöfart
		Civil vägtrafik
Etanol		
Total mängd levererad etanol för fordonsdrift	Militär vägtrafik	
	Civil vägtrafik: Total mängd *minus* militär vägtrafik	
FAME		
Total mängd levererad FAME for fordonsdrift	Militär vägtrafik	
	Civil vägtrafik: Total mängd *minus* militär vägtrafik	
Naturgas		
Total mängd naturgas för fordonsdrift	Bussar	
	Civil vägtrafik, övriga fordon: Total mängd *minus* bussar	
Biogas		
Biogas för fordonsdrift	Civil vägtrafik	

[1] SCB. ”Månatlig bränsle-, gas- och lagerstatistik” samt ” Leveranser av fordonsgas. http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Energi/

Diesel

Förbrukningen av diesel av järnvägen (1A3c) och försvarsmakten (CRF 1A5b) anses stämma relativt bra, då dessa delsektorer har egna rapporteringssystem med uppgifter avseende dieselförbrukningen. Under 2008 utvecklades en modell för att beräkna arbetsmaskinernas bränsleförbrukning och utsläpp, vilket föranledde att utsläppen från arbetsmaskiner inte har klassats som osäkra i de senaste submissionerna. Dataunderlaget från resterande delsektorer, vilka består av civil vägtrafik (CRF 1A3b), inrikes sjöfart (CRF 1A3d) och fiske (1A4c), justeras med en proportionerlig restpost diesel.

Bensin

Vad gäller förbrukningen av bensin är det endast dataunderlaget för vägtrafiken som har ansetts så pass osäkert att det behöver justeras. Därmed har hela restposten bensin, d.v.s. skillnaden mellan de nationella leveranserna av bensin[2] och dataunderlaget från KRAPP myndigheter samt modellberäknad bensinförbrukning, tillfallit vägtrafiken.

Biobränslen

Trafikverket rapporterar in vägtrafikens förbrukning av biobränslen uppdelat per fordonsslag. För de andra delsektorerna inom mobila sektorn finns inga uppgifter om mängden låginblandad Etanol eller FAME i bensin respektive diesel. All förbrukning av Etanol, FAME och Biogas allokeras därför i dagsläget till vägtrafiken och dess förbrukning balanseras mot de nationella bränsleleveranserna[3].

Justering av fördelningen av bränslen inom olika delsektorer

Diesel och bensin

I de senaste submissionerna har dataunderlaget för arbetsmaskinernas bränsleförbrukning och dess relaterade utsläpp ansetts relativt säkra, sedan dessa började modellberäknas (2010). Bränsleförbrukningen har därmed inte ingått bland de delsektorer som justeras med en restpost bränsle för att stämma med de nationella bränsleleveranserna.

Men även bränsleförbrukningen och utsläppen från vägtrafiken modellberäknas och SMED anser inte att utsläppen från vägtrafiken beräknas med en större osäkerhet än de från arbetsmaskinerna. Därför bör även arbetsmaskinernas bensin- och dieselförbrukning justeras med en restpost bensin respektive diesel.

Biobränslen

I dagsläget är utsläppen av CO_2 varken under- eller överskattade, men till viss del felallokerade i de senaste submissionerna med anledning av en något felaktig allokering av biobränslen. Detta leder även till en överskattning av utsläpp av CH_4 och N_2O från vägtrafiken.

---

[2] SCB. Månatlig bränsle-, gas- och lagerstatistik. http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Energi/Tillforsel-och-anvandning-av-energi/Manatlig-bransle--gas--och-lagerstatistik/

[3] SCB. ”Månatlig bränsle-, gas- och lagerstatistik” samt ” Leveranser av fordonsgas.

Man kan i tabell 2 se att mängden låginblandad etanol i bensin ökar snabbt efter 2000, vilket är det år då man börjar blanda in etanol i bensin och relativt snart är nästan all bensin utblandad med etanol. Andelen etanol i bensin är relativt konstant varje år. Man kan även se i tabellen att den största mängden bensin används av vägtrafiken följt av arbetsmaskiner, medan väldigt lite bensin används inom de andra delsektorerna. I tabell 2 kommer dataunderlaget i de tre första kolumnerna från SCB's leveransstatistik[4] och i de följande kolumnerna visas den justerade bränsleförbrukningen per delsektor. Detsamma gäller för tabell 3.

Tabell 2.

År	Totala leveranser av bensin (inkl. etanol)	Bensin blandad med Etanol (m3)	därav Etanol (m3)	% Etanol	Bensin till vägtrafik och arbetsmaskiner	Bensin till vägtrafiken	Bensin till arbets-maskiner	Bensin för militären	Bensin småbåtar
1990	5 629 582				**5 581 062**	5 465 901	115 161	16 020	32 500
1991	5 750 545				**5 702 025**	5 583 832	118 193	16 020	32 500
1992	5 877 691				**5 829 171**	5 708 000	121 171	16 020	32 500
1993	5 589 320				**5 540 469**	5 416 753	123 716	16 351	32 500
1994	5 655 351				**5 607 145**	5 480 698	126 447	15 706	32 500
1995	5 762 693				**5 715 132**	5 585 659	129 473	15 061	32 500
1996	5 693 704				**5 648 444**	5 515 352	133 092	12 760	32 500
1997	5 576 692				**5 528 382**	5 391 592	136 790	15 810	32 500
1998	5 429 396				**5 384 776**	5 243 713	141 063	12 120	32 500
1999	5 453 218				**5 409 803**	5 264 001	145 802	10 915	32 500
2000	5 372 801	**33 482**			**5 333 628**	5 183 714	149 914	6 673	32 500
2001	5 418 329	**482 236**			**5 356 728**	5 202 110	154 618	4 989	32 500
2002	5 524 759	**1 165 848**			**5 428 279**	5 269 052	159 227	5 688	32 500
2003	5 546 812	**2 490 410**	124 524	5,0%	**5 384 688**	5 221 597	163 091	5 100	32 500
2004	5 557 168	**4 700 885**	235 044	5,0%	**5 285 124**	5 117 485	167 639	4 500	32 500
2005	5 508 187	**5 033 294**	251 665	5,0%	**5 218 421**	5 046 160	172 261	5 601	32 500
2006	5 363 256	**4 966 041**	248 302	5,0%	**5 077 577**	4 900 628	176 949	4 877	32 500
2007	5 253 617	**4 885 328**	244 266	5,0%	**4 973 005**	4 792 499	180 506	3 846	32 500
2008	4 928 238	**4 609 897**	227 922	4,9%	**4 664 993**	4 478 770	186 223	2 823	32 500
2009	4 861 776	**4 608 521**	229 104	5,0%	**4 597 922**	4 408 503	189 419	1 951	32 500
2010	4 550 207	**4 352 049**	216 332	5,0%	**4 298 979**	4 106 435	192 544	2 396	32 500
2011	4 222 863	**4 064 098**	204 000	5,0%	**3 984 590**	3 788 847	195 743	1 773	32 500
2012	3 880 860	**3 775 579**	191 000	5,1%	**3 655 935**	3 456 690	199 245	1 425	32 500
2013	3 685 278	**3 584 593**	180 000	5,0%	**3 471 783**	3 268 931	202 852	995	32 500

Tabell 3 visar användningen av diesel och mängden låginblandad FAME och det är tydligt att från och med 2006 så ökar mängden låginblandad FAME markant och år 2013 är den största delen av mängden diesel utblandad med FAME. Dessutom har andelen FAME i diesel ökat för varje år. Man kan även se i tabellen att den största mängden diesel används av vägtrafiken och arbetsmaskiner medan de andra delsektorerna har en relativ blygsam användning av diesel.

[4] SCB. "Månatlig bränsle-, gas- och lagerstatistik"

Tabell 3.

År	SCB leveranser av diesel med FAME	Diesel blandad med FAME	Därav mängd FAME (m3)	% FAME	Diesel till vägtrafiken & arbets-maskiner (m3)	Diesel till vägtrafiken	Diesel till arbets-maskiner	Diesel till fiske	Diesel till järnväg	Diesel till militär	Diesel till sjöfart
1990	2 774 888				**2 617 698**	1 668 290	949 408	82 159	38 701	15 020	16 440
1991	2 617 196				**2 465 142**	1 485 814	979 328	87 321	34 283	15 020	12 943
1992	2 993 721				**2 829 870**	1 819 321	1 010 550	71 438	32 799	15 020	17 346
1993	3 020 493				**2 853 195**	1 809 861	1 043 334	69 117	31 531	12 166	16 456
1994	3 240 883				**3 069 667**	1 999 464	1 070 202	61 062	29 820	20 625	14 263
1995	3 119 125				**2 940 893**	1 843 598	1 097 295	70 540	29 046	16 475	25 357
1996	3 091 516				**2 930 578**	1 835 367	1 095 211	69 053	26 571	15 762	15 583
1997	3 231 609				**3 090 080**	1 999 342	1 090 738	62 420	25 767	14 977	16 159
1998	3 453 630	**197 641**			**3 299 914**	2 214 415	1 085 499	55 469	27 257	14 075	23 390
1999	3 501 610	**219 391**			**3 353 399**	2 272 246	1 081 153	57 608	29 232	13 206	24 366
2000	3 512 637	**162 110**			**3 332 759**	2 256 278	1 076 480	64 974	29 536	9 958	29 253
2001	3 555 539	**157 606**			**3 403 403**	2 335 925	1 067 478	60 717	28 142	8 000	17 464
2002	3 716 984	**195 714**			**3 573 635**	2 516 030	1 057 605	55 675	27 100	10 646	16 029
2003	3 854 409	**238 831**	4 777	2,0%	**3 701 071**	2 653 094	1 047 976	53 439	26 673	10 500	28 923
2004	4 072 996	**427 842**	8 557	2,0%	**3 920 333**	2 881 083	1 039 250	50 311	26 370	9 800	22 451
2005	4 270 455	**449 171**	8 978	2,0%	**4 114 241**	3 062 504	1 051 736	48 880	25 319	12 166	19 814
2006	4 422 276	**1 277 864**	55 799	4,4%	**4 219 216**	3 155 232	1 063 984	49 681	26 829	11 601	19 629
2007	4 678 605	**3 133 606**	125 228	4,0%	**4 416 567**	3 367 205	1 049 362	50 041	25 755	11 414	18 982
2008	4 835 302	**3 682 759**	159 808	4,3%	**4 524 766**	3 453 556	1 071 210	50 539	27 418	9 755	27 115
2009	4 764 342	**3 827 688**	193 547	5,1%	**4 421 834**	3 377 111	1 044 723	45 548	24 488	7 474	39 395
2010	5 164 367	**4 119 514**	207 136	5,0%	**4 803 659**	3 757 987	1 045 671	39 365	23 685	10 929	42 554
2011	5 323 331	**4 363 531**	269 000	6,2%	**4 910 687**	3 846 283	1 064 404	37 546	23 290	9 026	39 587
2012	5 272 588	**4 576 277**	383 000	8,4%	**4 780 714**	3 703 804	1 076 910	38 566	22 902	8 798	3 264
2013	5 394 487	**4 484 433**	529 000	11,8%	**4 780 073**	3 703 115	1 076 958	38 478	22 902	7 765	4 594

I dagsläget allokeras all användning av låginblandad FAME respektive etanol till vägtrafiken. Vägtrafikens utsläpp av CO_2 från Biobränslen ingår inte i de nationella totalerna, utan rapporteras som ett ”memo item” och påverkar därmed inte utsläppen av CO_2 från vägtrafiken. Men däremot överskattas utsläppen av CH_4 och N_2O från biobränslen och vägtrafiken då dessa utsläpp ingår i inventeringen av vägtrafikens utsläpp.

Arbetsmaskiner använder också bensin och diesel som innehåller låginblandad Etanol respektive FAME. Men det finns inga uppgifter om hur stor mängd av den bensin och diesel som förbrukas av arbetsmaskiner som är utblandad med biobränslen eller med hur stor andel. I dagsläget antas inget låginblandat biobränsle användas av arbetsmaskiner i utsläppsberäkningarna. Utsläppen av CO_2 blir då överskattade från arbetsmaskiner, eftersom biogent CO_2 inte ska ingå i klimatrapporteringen (det rapporteras istället som ett ”memo item”).

Utsläppen av CH_4 och N_2O från biobränslen ska däremot ingå i rapporteringen av utsläpp från arbetsmaskiner och detta är då korrekt beräknat. Det beror på att dessa utsläpp beräknas på samma sätt oavsett om det är diesel eller FAME och utsläppen beror istället på vilken typ av arbetsmaskin det är samt ett antal andra faktorer. Däremot överskattas förmodlingen vissa luftföroreningar från arbetsmaskiner, då dessa inte uppkommer vid användning av biobränslen, såsom SO_2 och Bly, men det är yttersta små mängder det gäller.

Detsamma gäller för järnvägens, militärens och sjöfartens förbrukning av diesel och bränsle som för arbetsmaskiner.

I den nya rapporteringsfil som Trafikverket skickar in för vägtrafikens bränsleförbrukning och utsläpp (från och med submission 2015), kan man relativt enkelt se hur stor mängd låginblandad Etanol respektive FAME som förbrukas av vägtrafiken. För att få en mer korrekt fördelning av låginblandad Etanol respektive FAME bör man allokera man den i filen angivna förbrukning av biobränslen till vägtrafiken. Vägtrafikens förbrukning kan sedan subtraheras från de nationella leveranserna av Etanol och FAME och den resterande mängden biobränslen fördelas istället till arbetsmaskiner. Denna omallokering ska ske med hänsyn tagen till den etanol som används av E85 bilar och etanolbussar inom vägtrafiken.

Förslag på åtgärder

Två åtgärder föreslås för att förbättra fördelningen av bränslen inom den mobila sektorn:

1. Även arbetsmaskiner ska få en andel av den restpost bensin respektive diesel som uppstår när man jämför den av KRAPP myndigheterna rapporterade bränsleförbrukningen med de nationella bränsleleveranserna.
2. Den låginblandade etanolen respektive FAME, som i dagsläget helt allokeras till vägtrafiken, ska även fördelas till arbetsmaskiner. Detta ska ske genom att endast allokera den av Trafikverket angivna förbrukningen av etanol och FAME till vägtrafiken och den resterande mängden biobränslen angivet i de nationella leveranserna ska allokeras till arbetsmaskiner.

Resultat och diskussion

Projektets syfte var att undersöka hur man kan förbättra fördelningen av bränsle inom den mobila sektorn, efter vissa frågeställningar dykt upp angående fördelningen av bensin, diesel och biobränslen. Dessa frågor har diskuterats internt inom SMED och förslag har lämnats i denna PM på eventuella åtgärder. Beslut togs den 12 juni i samråd med Naturvårdsverket att införa föreslagna åtgärder.