

## Drivmedelsfakta 2012

*gällande förhållanden på den svenska marknaden helåret 2011*

Klimatnytta i korthet - ottomotor	
Istället för svensk bensin	Utsläppsreduktion (% CO <sub>2</sub> e/sträcka)
Etanol E85	47
Biogas	72
Naturgas	24
Svensk fordonsgasmix	52

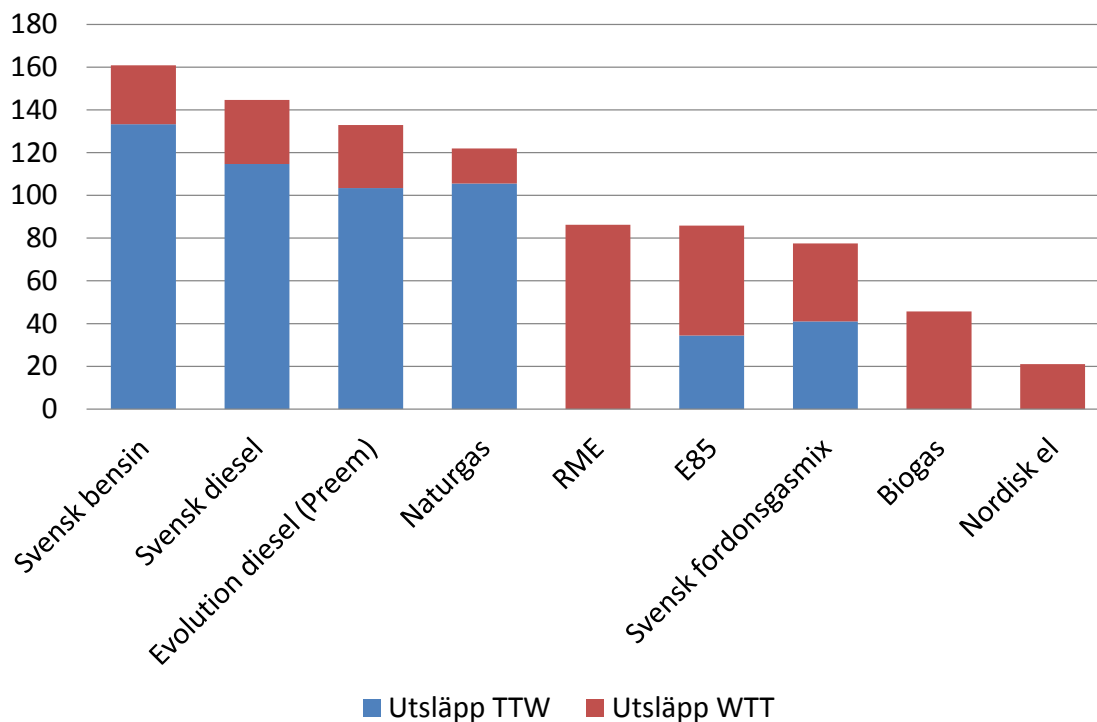
Siffrorna gäller för en given bil som årsmedelvärde. Samma verkningsgrad i motorn förutsätts oberoende av val av drivmedel.

Klimatnytta i korthet - dieselmotor	
Istället för svensk diesel	Utsläppsreduktion (% CO <sub>2</sub> e/sträcka)
Evolution diesel (Preem)	8
RME	40

Siffrorna gäller för en given bil som årsmedelvärde. Samma verkningsgrad i motorn förutsätts oberoende av val av drivmedel. Under år 2012 har OKQ8 lanserat Diesel Bio+, och Statoil har lanserat Diesel+. Liksom Preems Evolution diesel innehåller dessa kvaliteter högre andel biodiesel än vad vanlig diesel gör.

Det är inte självklart hur man ska jämföra klimatpåverkan från en bil driven av en ottomotor med klimatpåverkan från en bil driven av en dieselmotor. För att ge en uppfattning om vilka siffror det handlar om använder vi oss av en europeisk standardbil i Golfklassen, såsom den definieras i [JEC]. Denna förbrukar i bensinutförande 5,8 l/100 km och i dieselutförande 4,6 l/100 km. För att även kunna föra in elbilar i jämförelsen använder vi oss av elbilen Nissan Leaf, som också tillhör golfklassen. (Detaljerna beskrivs på sidan 10 detta dokument.)

### Växthusgasutsläpp från bil i golfklassen (g/km) som körs på drivmedel på svenska marknaden



TTW står för "tank-to-wheel" och motsvarar de utsläpp ur avgasröret som kommer från förbränning av fossila drivmedel. WTT står för "well-to-tank" och motsvarar de utsläpp som uppstår vid markberedning, odling, produktion och distribution av drivmedlet, oberoende av om det är fossilt eller förnybart.

Angiven klimatnytta och klimatpåverkan i detta dokument grundar sig på utsläpp av växthusgaser i ett livscykelperspektiv, där utsläppen vid produktion, distribution och konsumtion räknas in. Detta gäller både fossila och förnybara bränslen. De senaste och mest tillförlitliga livscykelanalyserna har använts. Livscykelanalyser kan dock aldrig ge annat än uppskattningar. Växthusgaser som räknas in i underlaget är koldioxid (CO<sub>2</sub>), lustgas (N<sub>2</sub>O) och metan (CH<sub>4</sub>).

Siffrorna grundar sig på förhållandena i Sverige år 2011 vad gäller drivmedelsblandningar och ursprung. Utsläpp och energiinnehåll hos ren (hundra procentig) bensen och diesel grundar sig på underlag på EU-nivå. Uppgifter om förändringar i förbrukning beroende på drivmedelsval grundar sig på antagandet att motorns verkningsgrad förblir oförändrad.

Klimatpåverkan från biodrivmedel på den svenska marknaden baseras på uppgifter i de hållbarhetsbesked leverantörerna fått efter rapportering till Energimyndigheten. Ett krav för att få hållbarhetsbesked är att klimatpåverkan är minst 35 % lägre än hos ett fossilt referensdrivmedel med klimatpåverkan 83,8 g CO<sub>2</sub>e/MJ. Många leverantörer rapporterar så kallade normalvärden för klimatpåverkan, istället för att räkna ut egna värden. Dessa normalvärden är bestämda på EU-nivå för olika tillverkningsprocesser. Den verkliga klimatpåverkan är ofta lägre än dessa normalvärden, varför klimatpåverkan från flera biodrivmedel troligen är lägre än vad som anges här.

Hör av dig till Per Östborn ([per.ostborn@gronabilister.se](mailto:per.ostborn@gronabilister.se)) om du har frågor eller upptäcker fel i detta faktablad.

Svensk bensin	
<b>Klimatpåverkan (CO<sub>2</sub>e)</b>	2,71 kg/l = 85,6 g/MJ
<b>Energiinnehåll</b>	8,79 kWh/l
<b>Förbrukning</b>	1,7 % mer än vid drift på certifieringsbränslet (ren bensin)
<b>Antaganden</b>	<p>Bensin med 5,04 volymprocent etanol [SCB]</p> <p>Energiinnehåll ren bensin: 8,94 kWh/l [JEC]</p> <p>Energiinnehåll ren etanol: 5,91 kWh/l [JEC]</p> <p>Klimatpåverkan WTW ren bensin: 2,82 kg/l [JEC]</p> <p>Klimatpåverkan TTW ren bensin: 2,36 kg/l [JEC]</p> <p>Klimatpåverkan ren etanol: 0,68 kg/l [STEM]</p>
<b>Kommentar</b>	Klimatpåverkan givet EU-mix av ren bensin och svensk etanolmix

Svensk diesel	
<b>Klimatpåverkan (CO<sub>2</sub>e)</b>	3,11 kg/l = 87,2 g/MJ
<b>Energiinnehåll</b>	9,91 kWh/l
<b>Förbrukning</b>	0,5 % mer än vid drift på certifieringsbränslet (ren diesel)
<b>Antaganden</b>	<p>Diesel med 6,3 volymprocent biodiesel [SCB]</p> <p>Den övervägande delen av låginblandad biodiesel är FAME, med försumbar del HVO</p> <p>Energiinnehåll ren diesel: 9,96 kWh/l [JEC]</p> <p>Energiinnehåll FAME: 9,10 kWh/l [JEC]</p> <p>Klimatpåverkan WTW ren diesel: 3,20 kg/l [JEC]</p> <p>Klimatpåverkan TTW ren diesel: 2,63 kg/l [JEC]</p> <p>Klimatpåverkan FAME: 1,70 kg/l [STEM]</p>
<b>Kommentar</b>	Klimatpåverkan givet EU-mix av ren diesel och svensk mix av FAME. Svensk FAME består huvudsakligen av RME.

Etanol E85	
<b>Klimatpåverkan (CO<sub>2</sub>e)</b>	1,06 kg/l = 45,7 g/MJ
<b>Energiinnehåll</b>	6,46 kWh/l
<b>Förbrukning</b>	38 % mer än vid drift på ren bensin och 36 % mer än vid drift på svensk låginblandad bensin. Motorns verkningsgrad antas vara oberoende av bränsle.
<b>Antaganden</b>	Etanol med 18 % volymprocent bensin [BI]  Se antagandena för svensk bensin
<b>Kommentar</b>	Klimatpåverkan av EU-mix av ren bensin, och av svensk etanolmix. Klimatpåverkan, energiinnehåll och förbrukning som årsmedelvärde.

Biogas	
<b>Klimatpåverkan (CO<sub>2</sub>e)</b>	0,85 kg/Nm <sup>3</sup> = 1,13 kg/kg = 24,3 g/MJ
<b>Energiinnehåll</b>	9,67 kWh/Nm <sup>3</sup> = 12,9 kWh/kg
<b>Förbrukning</b>	3 % mer än vid drift på certifieringsbränslet (metan) räknat i Nm <sup>3</sup> , och 8 % mer räknat i kg. BiogASFörbrukning i Nm <sup>3</sup> = 1,44 × metanförförbrukning i kg.
<b>Antaganden</b>	Energiinnehåll biogas: 12,9 kWh/kg [SV]  Energiinnehåll metan: 13,9 kWh/kg  Densitet biogas: 0,75 kg/Nm <sup>3</sup> [SV]  Densitet metan: 0,72 kg/Nm <sup>3</sup>  Klimatpåverkan: 24,3 g/MJ [STEM]
<b>Kommentar</b>	Klimatpåverkan av svensk biogasmix

Naturgas	
<b>Klimatpåverkan (CO<sub>2</sub>e)</b>	2,58 kg/Nm <sup>3</sup> = 3,11 kg/kg = 64,9 g/MJ
<b>Energiinnehåll</b>	11,0 kWh/Nm <sup>3</sup> = 13,3 kWh/kg
<b>Förbrukning</b>	10 % mindre än vid drift på certifieringsbränslet (metan) räknat i Nm <sup>3</sup> , och 5 % mer räknat i kg. Naturgasförbrukning i Nm <sup>3</sup> = 1,26 × metanföörbrukning i kg.
<b>Antaganden</b>	Energiinnehåll naturgas: 13,3 kWh/kg [SG] Energiinnehåll metan: 13,9 kWh/kg Densitet naturgas: 0,83 kg/Nm <sup>3</sup> [SG] Densitet metan: 0,72 kg/Nm <sup>3</sup> Klimatpåverkan WTW: 64,9 g/MJ [JEC] Klimatpåverkan TTW: 56,2 g/MJ [JEC]
<b>Kommentar</b>	Klimatpåverkan för EU-mix av naturgas

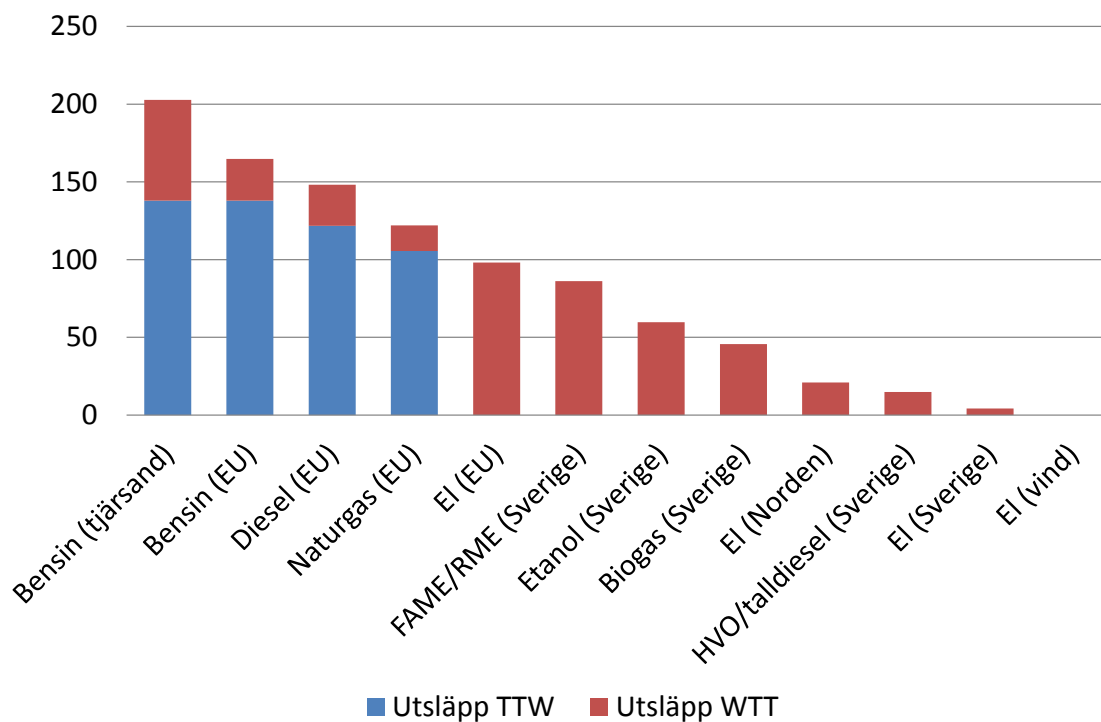
Svensk fordonsgasmix	
<b>Klimatpåverkan (CO<sub>2</sub>e)</b>	1,51 kg/Nm <sup>3</sup> = 1,93 kg/kg = 41,2 g/MJ
<b>Energiinnehåll</b>	10,2 kWh/Nm <sup>3</sup> = 13,0 kWh/kg
<b>Förbrukning</b>	2 % mindre än vid drift på certifieringsbränslet (ren metan) räknat i gasvolym, och 6 % mer räknat i gasvikt.
<b>Antaganden</b>	62 volymprocent biogas och 38 volymprocent naturgas [SCB]  Se antagandena för biogas och naturgas
<b>Kommentar</b>	Andelen biogas är lägre än 62 % för privatbilisten eftersom ren biogas i högre utsträckning används av bussar, sopbilar och andra större fordon. Klimatpåverkan är därför något större än vad som anges.

Evolution diesel (Preem)	
<b>Klimatpåverkan (CO<sub>2</sub>e)</b>	2,83 kg/l = 80,1 g/MJ
<b>Energiinnehåll</b>	9,82 kWh/l
<b>Förbrukning</b>	1,8 % mer än vid drift på certifieringsbränslet (ren diesel)
<b>Antaganden</b>	<p>Diesel med 7 volymprocent FAME, samt 15 volymprocent talldiesel sommartid och 3 volymprocent talldiesel vintertid [Preem]. (Under år 2012 har andelen talldiesel höjts till 23 volymprocent sommartid.)</p> <p>Lika stora volymer av sommar- och vinterkvalitet säljs.</p> <p>Energiinnehåll talldiesel: 9,10 kWh/l</p> <p>Klimatpåverkan talldiesel: 0,29 kg/l [ÅF]</p> <p>Se antagandena för svensk diesel</p>
<b>Kommentar</b>	Klimatpåverkan av EU-mix av ren diesel, och av svensk mix av FAME och talldiesel. Svensk FAME består huvudsakligen av RME. Klimatpåverkan, energiinnehåll och förbrukning som årsmedelvärde.

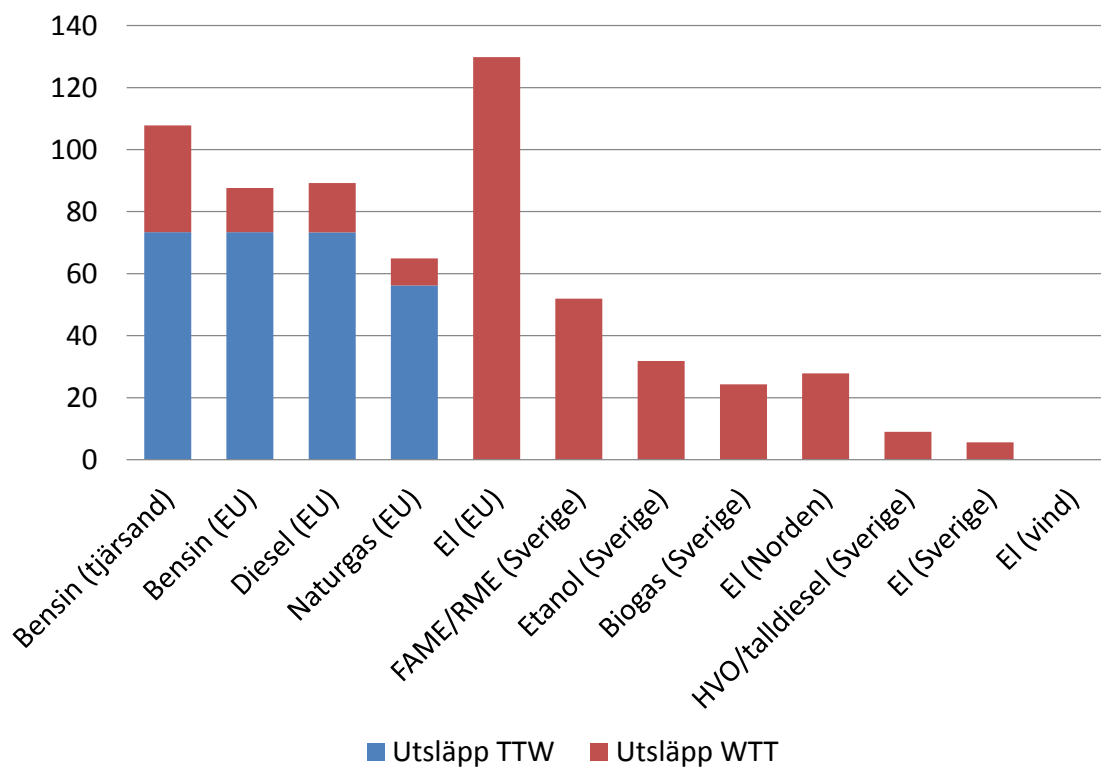
RME (rapsmetylester)	
<b>Klimatpåverkan (CO<sub>2</sub>e)</b>	1,70 kg/l = 51,9 g/MJ
<b>Energiinnehåll</b>	9,10 kWh/l
<b>Förbrukning</b>	9,5 % mer än vid drift på certifieringsbränslet (ren diesel)
<b>Antaganden</b>	<p>Energiinnehåll RME: 9,10 kWh/l [JEC]</p> <p>Klimatpåverkan RME: 1,70 kg/l [STEM]</p>
<b>Kommentar</b>	Klimatpåverkan av svensk mix av RME

El	
<b>Klimatpåverkan (CO<sub>2</sub>e)</b>	20 g/kWh = 5,6 g/MJ (Sverige) 100 g/kWh = 27,8 g/MJ (Norden) 467 g/kWh = 129,8 g/MJ (EU)
<b>Antaganden</b>	De angivna värdena på klimatpåverkan baseras på faktiska utsläpp från svensk [SE], nordisk [SE] respektive europeisk [JEC] elmix.
<b>Kommentarer</b>	För att beräkna klimatpåverkan vid en större satsning på elbilar krävs modellantaganden baserade på hur elproduktionen då kommer att förändras.

### Växthusgasutsläpp från bil i golfklassen (g/km) som körs på 100 % rena drivmedel



### Växthusgasutsläpp från 100 % rena drivmedel (g/MJ)





Stapeldiagrammen i tabellform:

Svenska drivmedel	Utsläpp WTT (g/MJ)	Utsläpp WTT (g/km)	Utsläpp TTW (g/MJ)	Utsläpp TTW (g/km)	Utsläpp WTW (g/km)
Svensk bensin	14,7	27,6	70,9	133,3	160,9
Svensk diesel	18,1	30,0	69,1	114,7	144,7
E85	27,4	51,5	18,3	34,4	85,9
Biogas	24,3	45,7	0	0	45,7
Naturgas	8,7	16,4	56,2	105,6	122,0
Svensk fordonsgasmix	19,4	36,5	21,8	41,0	77,5
Evolution diesel (Preem)	17,8	29,5	62,3	103,4	132,9
RME	51,9	86,2	0	0	86,2
Nordisk elmix	27,8	21,0	0	0	21,0
<b>Rena drivmedel</b>					
Bensin (tjärsand)	34,4	64,7	73,4	138,0	202,7
Bensin (EU)	14,2	26,7	73,4	138,0	164,7
Diesel (EU)	15,9	26,4	73,3	121,7	148,1
Etanol (Sverige)	31,8	59,8	0	0	59,8
Biogas (Sverige)	24,3	45,7	0	0	45,7
Naturgas (EU)	8,7	16,4	56,2	105,6	122,0
FAME/RME (Sverige)	51,9	86,2	0	0	86,2
HVO/talldiesel (Sverige)	9,0	14,9	0	0	14,9
El (EU)	129,8	98,1	0	0	98,1
El (Norden)	27,8	21,0	0	0	21,0
El (Sverige)	5,6	4,2	0	0	4,2
El (vind)	0	0	0	0	0

För omräkning av utsläpp per MJ till utsläpp per km används följande europeiska standardbiltyper i golfklassen [JEC]:

**Ottomotor:** direkt insprutning med 2010 år teknik (DISI 2010)

*Förbrukning:* 188 MJ/100 km motsvarar 5,8 l bensin/100 km (certvärde)

**Dieselmotor:** direkt insprutning med partikelfilter med 2010 års teknik (DICI 2010 DPF)

*Förbrukning:* 166 MJ/100km motsvarar 4,6 l diesel/100 km (certvärde)

**Elmotor:** Nissan Leaf

*Förbrukning:* 75,6 MJ/100 km [Nissan]

Som underlag för stapeldiagrammen används de uppgifter som ges ovan för respektive drivmedel. Dessutom används utsläppssiffror för bensin tillverkad av kanadensisk tjärsand från en rapport beställd av EU-kommissionen [TS].

## Källor

- [BI] Trafikverket, *PM: Uppdaterade reduktionsvärden för etanol- och gasfordon till bilindex*, 2011-03-08.
- [JEC] JEC - Joint Research Centre-EUCAR-CONCAWE collaboration, *Well-to-Wheels Analysis of Future Automotive Fuels and Powertrains in the European Context*, Version 3c (Report EUR 24952 EN - 2011)
- [SCB] Statistiska centralbyrån, *Bränslen. Leveranser och förbrukning av bränsle fjärde kvartalet 2011 samt året 2011*
- [SE] Svensk Energi
- [SG] Swedegas, *Informationsblad naturgas: Transporterad naturgas i det svenska naturgasnätet*
- [STEM] Energimyndigheten, *Ingen fuletanol i Sverige under 2011* (pressmeddelande); *Hållbara biodrivmedel och flytande biobränslen under 2011*
- [SV] Stockholm Vatten, *Varuinformation biogas*, reviderad 2007-05-03
- [TS] Adam R. Brandt, Stanford University, *Upstream greenhouse gas (GHG) emissions from Canadian oil sands as a feedstock for European refineries*, 2011-01-18
- [ÅF] ÅF-Consult AB, *Preem Well-to-Wheel-analys av talldiesel*, rapport nr G133708