

Drivmedelsfakta 2012

Gällande förhållanden på den svenska marknaden helåret 2011

Uppgifter om drivmedel i detta faktablad utgör medelvärden för alla svenska drivmedelsbolag och baseras på de utsläppsvärden och energivärden som är angivna i avsnitt 3. Gröna Bilister har strävat efter att använda de mest officiella och aktuella källorna. Livscykelperspektiv (well-to-wheel) används genomgående.

1 Klimatnytta för alternativa drivmedel

Klimatnytta i korthet - ottomotor	
Istället för svensk låginblandad bensin	Utsläppsreduktion (% CO ₂ 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 låginblandad diesel	Utsläppsreduktion (% CO ₂ e/sträcka)
Diesel med HVO	8
RME	40

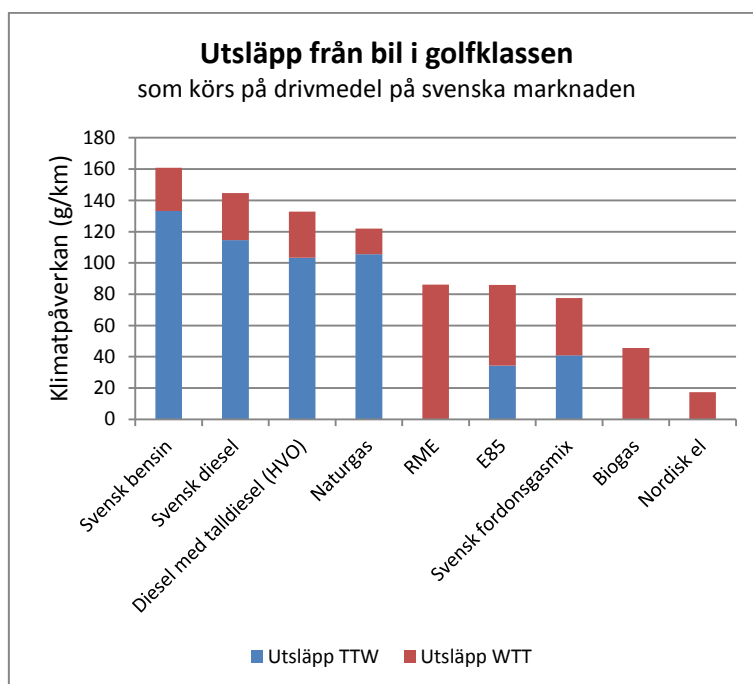
Siffrorna gäller för en given bil som årsmedelvärde. Samma verkningsgrad i motorn förutsätts oberoende av val av drivmedel. Diesel med HVO motsvarar den Evolution Diesel med talloljediesel som Preem sålde år 2011. Under år 2012 har OKQ8 lanserat Diesel Bio+, och Statoil har lanserat Diesel+. Liksom Preems Evolution diesel innehåller dessa kvaliteter högre andel biodiesel (i form av HVO) än vad vanlig diesel gör.

2 Jämförande utsläppsdiagram

Diagrammen baseras på de utsläppsvärden och energivärden som är angivna i avsnitt 3.

2.1 Utsläpp per körd sträcka

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, eftersom de har olika verkningsgrad. 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]¹. För att även kunna föra in elbilar i jämförelsen använder vi oss av elbilen Nissan Leaf², som också tillhör Golfklassen.

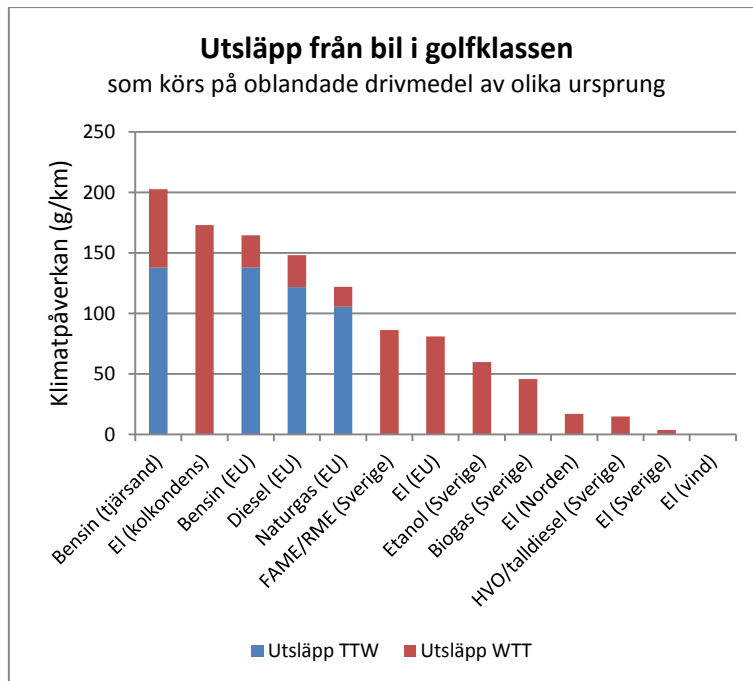


Figur 1 TTW står för "tank-to-wheel" och motsvarar de utsläpp ur avgasröret som kommer från förbränning av fossila drivmedel. WTW står för "well-to-tank" och motsvarar de fossila utsläpp som uppstår vid markberedning, odling, produktion och distribution av drivmedlet. Adderar man utsläppen TTW och WTW får man de fossila utsläppen WTW i livscykelperspektiv "well-to-wheel".

Drivmedlens klimatpåverkan beror på hur de producerats, och detta skiljer sig mycket från land till land (Figur 2). Detta gäller i synnerhet el. En bil i Golfklassen som drivs av el som producerats i kolkondenskraftverk släpper ut mer växthusgaser än motsvarande bil som körs på bensin eller diesel. Ännu värre blir dock bensinbilen om bensinen tillverkats av tjärsand. Utsläppsvärdet för tjärsandsbensin är hämtat från en rapport beställd av EU-kommissionen [TS].

¹ Förbrukning ottomotor: 188 MJ/100 km (DISI 2010 - direkt insprutning med 2010 år teknik), förbrukning dieselmotor: 166 MJ/100 km (DICI 2010 DPF - direkt insprutning med partikelfilter med 2010 års teknik)

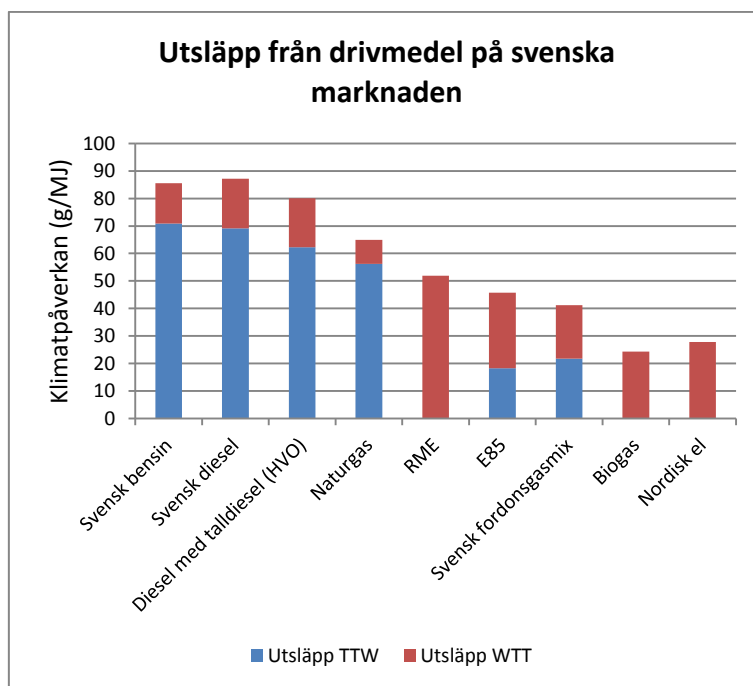
² Förbrukning Nissan Leaf: 62,3 MJ/100 km



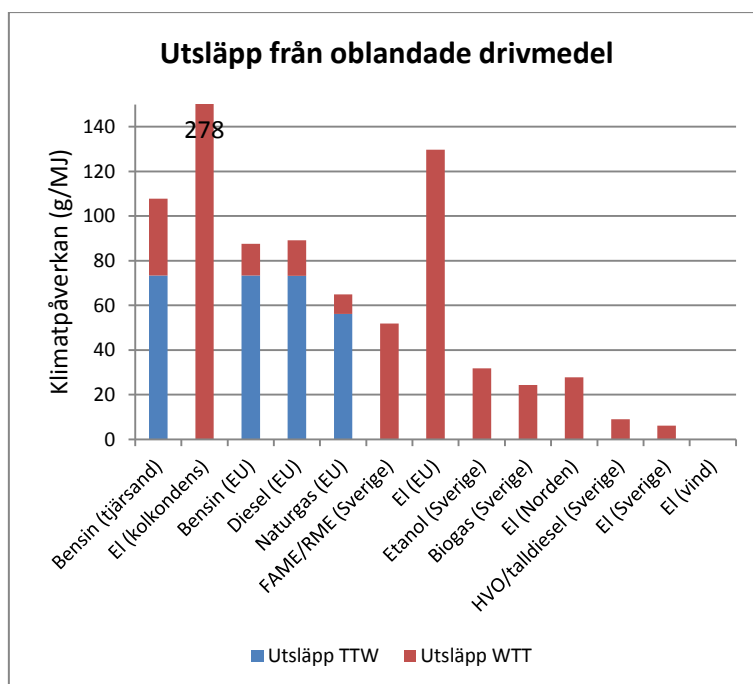
Figur 2 Med oblandade drivmedel menas ren etanol, ren fossil diesel, o s v. Drivmedlets ursprung inom parentes. Begreppen TTW och WTT förklaras i Figur 1.

2.2 Utsläpp per energienhet

Istället för att jämföra drivmedlens klimatpåverkan per körd sträcka kan man jämföra klimatpåverkan per energienhet drivmedel. Då försvinner den inverkan som uppstår på grund av skillnaden i verkningsgrad mellan olika drivlinor.



Figur 3 Klimatpåverkan per energienhet för drivmedel på svenska marknaden. Jämför med Figur 1.



Figur 4 Klimatpåverkan per energienhet oblandade, 100 % rena drivmedel. Jämför med Figur 2. Begreppen TTW och WTT förklaras i Figur 1.

3 Energivärden och utsläppsvärden

Angiven klimatpåverkan grundar sig på utsläpp av växthusgaser i livscykelperspektiv (well-to-wheel), där utsläppen vid produktion, distribution och förbränning räknas in. Växthusgaser som räknas in i underlaget är koldioxid (CO₂), lustgas (N₂O) och metan (CH₄).

Som källa för klimatpåverkan från de förnybara drivmedlen används Energimyndighetens rapport "Hållbara biodrivmedel och flytande biobränslen under 2011". Denna baseras på de utsläppsvärden som drivmedelsbolagen rapporterat för att få hållbarhetsbesked enligt hållbarhetskriterierna för biodrivmedel. Livscykelanalyserna utförs enligt den metod som anges i EU:s förnybarhetsdirektiv.

EU ännu inte slagit fast exakta kriterier för hur klimatpåverkan från de fossila drivmedlen ska beräknas. Tills vidare redovisar drivmedelsbolagen den procentuella klimatnyttan för biodrivmedlen jämfört med ett schablonvärde 83,8 g/MJ för fossila drivmedel. Detta värde ska motsvara den genomsnittliga klimatpåverkan (gram koldioxidequivaler per energienhet drivmedel) från den fossila drivmedelsmix som används i EU.

Inom det europeiska samarbetet JEC görs dock omfattande well-to-wheelberäkningar. Dessa har vunnit allmänt genomslag och används här som källa för klimatpåverkan hos fossila drivmedel. JEC är ett forskningssamarbete mellan EU-kommissionen, organisationen EUCAR som samlar europeiska fordonstillverkare, och CONCAWE, som är oljebolagens europeiska organ för forskning kring miljöfrågor, hälsa och säkerhet.

Blandningsförhållanden för svenska drivmedel är i huvudsak hämtade från SCB:s statistik. De siffror vi använder är medelvärden för helåret 2011. Uppgifter på energiinnehåll i drivmedel på den svenska marknaden är hämtade från Energimyndigheten.

Källhänvisningar ges inom hakparentes. Källorna listas i avsnitt 4.

Svensk bensin	
Klimatpåverkan (CO₂e)	2,74 kg/l = 85,6 g/MJ
Energiinnehåll	8,89 kWh/l
Antaganden	<p>Bensin med 5,04 volymprocent etanol [SCB]</p> <p>Energiinnehåll ren bensin: 9,06 kWh/l [STEM1]</p> <p>Energiinnehåll ren etanol: 5,90 kWh/l [STEM1]</p> <p>Klimatpåverkan WTW ren bensin: 87,6 g/MJ = 2,82 kg/l [JEC]</p> <p>Klimatpåverkan TTW ren bensin: 73,4 g/MJ = 2,36 kg/l [JEC]</p> <p>Klimatpåverkan WTW ren etanol: 31,8 g/MJ = 0,68 kg/l [STEM2]</p>
Kommentar	Klimatpåverkan givet EU-mix av ren bensin och svensk etanolmix.

Etanol E85	
Klimatpåverkan (CO₂e)	1,07 kg/l = 45,8 g/MJ
Energiinnehåll	6,47 kWh/l
Antaganden	<p>Etanol med 18 % volymprocent bensin [BI]</p> <p>Se antagandena för svensk bensin</p>
Kommentar	Klimatpåverkan av EU-mix av ren bensin, och av svensk etanolmix. Klimatpåverkan, energiinnehåll och förbrukning som årsmedelvärde.

Svensk diesel	
Klimatpåverkan (CO₂e)	3,05 kg/l = 86,9 g/MJ
Energiinnehåll	9,76 kWh/l
Antaganden	<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 MK1: 9,80 kWh/l [STEM1]</p> <p>Energiinnehåll FAME: 9,17 kWh/l [STEM1]</p> <p>Klimatpåverkan WTW ren diesel: 89,2 g/MJ = 3,20 kg/l [JEC]</p> <p>Klimatpåverkan TTW ren diesel: 73,3 g/MJ = 2,63 kg/l [JEC]</p> <p>Klimatpåverkan WTW FAME: 52,0 g/MJ = 1,70 kg/l [STEM2]</p>
Kommentar	Klimatpåverkan givet EU-mix av ren diesel och svensk mix av FAME. Svensk FAME består huvudsakligen av RME.

Diesel med HVO (talloljediesel)	
Klimatpåverkan (CO₂e)	2,79 kg/l = 79,7 g/MJ
Energiinnehåll	9,72 kWh/l
Antaganden	<p>Diesel med 7 volymprocent FAME, samt 15 volymprocent talloljediesel (HVO) sommartid och 3 volymprocent HVO vintertid [Preem]. (Under år 2012 har andelen talloljediesel höjts till 23 volymprocent sommartid.)</p> <p>Lika stora volymer av sommar- och vinterkvalitet säljs.</p> <p>Energiinnehåll HVO: 9,44 kWh/l [STEM1]</p> <p>Klimatpåverkan WTW talloljediesel: 9,0 g/MJ = 0,31 kg/l [ÅF]</p> <p>Se antagandena för svensk diesel</p>
Kommentar	<p>Uppgifterna motsvarar den Evolution Diesel som Preem sålde år 2011. År 2012 började också OKQ8 och Statoil att sälja diesel med HVO. Andelen HVO ökar och skillnaden mellan sommar- och vinterkvalitet minskar.</p> <p>Klimatpåverkan av EU-mix av ren diesel, och av svensk mix av FAME och talloljediesel. Svensk FAME består huvudsakligen av RME. Klimatpåverkan, energiinnehåll och förbrukning som årsmedelvärde.</p>

RME (rapsmetylater)	
Klimatpåverkan (CO₂e)	1,72 kg/l = 52,0 g/MJ
Energiinnehåll	9,17 kWh/l
Antaganden	<p>Energiinnehåll RME (FAME): 9,17 kWh/l [STEM1]</p> <p>Klimatpåverkan WTW RME: 52,0 g/MJ = 1,72 kg/l [STEM2]</p>
Kommentar	Klimatpåverkan av svensk mix av RME

Biogas	
Klimatpåverkan (CO₂e)	0,85 kg/Nm ³ = 1,13 kg/kg = 24,3 g/MJ
Energiinnehåll	9,67 kWh/Nm ³ = 12,9 kWh/kg
Antaganden	Energiinnehåll biogas: 12,9 kWh/kg [STEM1] Densitet biogas: 0,75 kg/Nm ³ [SV] Klimatpåverkan WTW biogas: 24,3 g/MJ [STEM2]
Kommentar	Klimatpåverkan av svensk biogasmix

Naturgas	
Klimatpåverkan (CO₂e)	2,58 kg/Nm ³ = 3,11 kg/kg = 64,9 g/MJ
Energiinnehåll	11,0 kWh/Nm ³ = 13,3 kWh/kg
Antaganden	Energiinnehåll naturgas: 13,3 kWh/kg [STEM1] Densitet naturgas: 0,83 kg/Nm ³ [SG] Klimatpåverkan WTW naturgas: 64,9 g/MJ [JEC] Klimatpåverkan TTW naturgas: 56,2 g/MJ [JEC]
Kommentar	Klimatpåverkan för EU-mix av naturgas

Svensk fordonsgasmix	
Klimatpåverkan (CO₂e)	1,51 kg/Nm ³ = 1,93 kg/kg = 41,2 g/MJ
Energiinnehåll	10,2 kWh/Nm ³ = 13,0 kWh/kg
Antaganden	62 volymprocent biogas och 38 volymprocent naturgas [SCB] Se antagandena för biogas och naturgas

El	
Klimatpåverkan (CO₂e)	22 g/kWh = 6,1 g/MJ (Sverige) 100 g/kWh = 27,8 g/MJ (Norden) 467 g/kWh = 129,8 g/MJ (EU) 1000 g/kWh = 277,8 g/MJ (kolkondens)
Antaganden	De angivna värdena på klimatpåverkan baseras på faktiska utsläpp från svensk [IEA], nordisk [SE] respektive europeisk [JEC] elmix. Utsläpp från kolkondenskraftverk enligt Energimyndigheten [STEM3].
Kommentarer	Klimatpåverkan från svensk el är ett medelvärde för åren 2008 – 2010. För att beräkna klimatpåverkan vid en större satsning på elbilar krävs modellantaganden baserade på hur elproduktionen då kommer att förändras.

4 Källor

- [BI] Trafikverket, PM: Uppdaterade reduktionsvärden för etanol- och gasfordon till bilindex, 2011-03-08.
- [IEA] International Energy Agency, CO₂-emissions from fuel combustion, 2012 edition
- [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
- [STEM1] Energimyndigheten, Transportsektorns energianvändning 2011
- [STEM2] Energimyndigheten, Ingen fuletanol i Sverige under 2011 (pressmeddelande 2012-05-24); Hållbara biodrivmedel och flytande biobränslen under 2011, maj 2012
- [STEM3] Energimyndigheten, Koldioxidvärdering av energianvändning – Vad kan du göra för klimatet?, september 2008
- [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