

Klimatklivet - Vägledning om beräkning av utsläppsminskning

Denna vägledning beskriver hur man ska beräkna minskade utsläpp av växthusgaser i ansökningar till Klimatklivet. Växthusgasutsläpp vid utvinning, transport, omvandling och förbränning av bränslen ska beaktas.

Utsläppsfaktorer tas, förutom för drivmedel, i första hand från Miljöfaktaboken 2011: Uppskattade emissionsfaktorer för bränslen, el, värme och transporter utgiven av Värmeforsk. Utsläppsfaktorer för drivmedel tas i första hand från Energimyndighetens rapport Drivmedel 2018.

Innehåll

INNEHÅLL	2
FAKTORER FÖR VÄXTHUSGASUTSLÄPP SOM TILLÄMPAS, CO₂- EKVIVALENTER (CO₂-EKV)	3
BAKGRUND TILL UTSLÄPPSFAKTORERNA	5

Faktorer för växthusgasutsläpp som tillämpas, CO₂-ekvivalenter (CO₂-ekv)

Utsläppsfaktorer för olika bränslen m.m. står i tabellen nedan. Växthusgasutsläppen vid utvinning, transport, omvandling och förbränning av bränslen ingår. Även biobränslen orsakar därmed en viss mängd växthusgasutsläpp.

För all el ska utsläppsfaktorn 125 g CO₂-ekvivalenter per kWh användas. Lokala utsläppsfaktorer för fjärrvärmeproduktion ska beaktas.

Utsläpp p.g.a. användning av olika energislag utan stöd och med stöd under åtgärdens livslängd ska jämföras. Total minskning av växthusgasutsläpp under åtgärdens livslängd delat med åtgärdens investeringskostnad ger utsläppsminskningen per investeringskrona, vilket är huvudkriteriet för att bedöma om en ansökning ska beviljas stöd.

	g/MJ kg/GJ	g/kWh kg/MWh
Bränslen för produktion av värme mm		
Eldningsolja 1 (Eo 1)	80	288
Eldningsolja 2-5 (Eo 2-5)	82	295
Gasol	72	259
Hushållsavfall	40	144
Naturgas	69	248
Stenkol	107	385
Torv	118	425
Verksamhets-, grovavfall	26	94
Fasta biobränslen		
Bark	1,6	5,8
Energiskog (Salix)	7,8	28
Returträ (RT-flis)	0,9	3,2
Spån, sågverksrester	1,6	5,8
Träbriketter	5,8	21
Träpellets	5,2	19
Övrigt, t ex skogsflis	2,6	9,4
Biooljor¹		
FFA (free fatty acid)	1,5	5,4
MFA (mixed fatty acid)	3	11
Rapsolja	31	111
Råtallolja	0,7	2,5
Tallbecksolja	1,8	6,5
Annan vegetabilisk eller animalisk avfallsolja	3,4	12

¹ Drivmedel och biobränslen 2015, ER 2016:12, Energimyndigheten, tabell 13

	g/MJ kg/GJ	g/kWh kg/MWh
Drivmedel		
Bensin (med låginblandning av biodrivmedel)	90,2	325
Biogas från grödor	27	97
Biogas övrig ²	12,8	46
Diesel (med låginblandning av biodrivmedel)	77,2	278
E85 (85 % etanol) 48,8 176	48,5	175
ED95	36,2	130
Etanol ³	32,7	118
FAME (t.ex. RME)	32,1	116
Flygfotogen ⁴	78	281
Fordonsgas ⁵	16,3	59
HVO	8,8	32
LNG (flytande naturgas) ⁶	73,9	266
Metanol från Salix, GROT ⁷	12	43
Naturgas	69	248
Övrigt		
El	35	125
Fjärrkyla	Lokalt värde	
Fjärrvärme, rikssnitt om lokalt värde saknas	18	66
Solvärme	5,2	19
Spillvärme/restvärme	0	0
Lustgas, metan		
	kg CO ₂ -ekv / kg gas (GWP)	
Lustgas (dikväveoxid N ₂ O)	298	
Metan (CH ₄)	25	

² Drivmedel 2017, ER 2018:17, Energimyndigheten, tabell 11

³ Drivmedel 2017, ER 2018:17, Energimyndigheten, tabell 11

⁴ Värde för flygfotogen kommer från Jenny Gode m fl: Miljöfaktaboken

⁵ 93 % biogas och 7 % naturgas

⁶ Drivmedel 2017, ER 2018:17, Energimyndigheten, tabell 5 och 6

⁷ Baserat på Brynolf et al, Environmental assessment of marine fuels: liquefied natural gas, liquefied biogas, methanol and bio-methanol, Journal of Cleaner Production 74 (2014)86-95, Fig.4

Bakgrund till utsläppsfaktorerna

Växthusgasutsläppen uttrycks som koldioxidekvivalenter. Utsläppsfaktorerna grundar sig främst på Miljöfaktaboken 2011⁸. Totalt CO_{2e} (g/MJ) i tabellerna i kapitel 16 används. Utsläppsfaktorerna för drivmedel grundar sig dock, om inte annat anges, på rapporten Drivmedel 2018⁹. Årsmedelvärden för 2018 i tabell 4 och 5 används i första hand. För fossila bränslen visas värden med genomsnittlig låginblandning av bio-drivmedel.

Miljöfaktaboken saknar utsläppsfaktorer för **gasol** men de har beräknats med samma förhållande mellan CO₂-ekvivalenter från utvinning, transport, omvandling och förbränning och bara CO₂-utsläpp från förbränning som för bensen, diesel och eldningsolja (1-5).

Bland biooljorna har rapsolja mycket högre utsläpp än övriga eftersom utsläppen vid rapsodlingen ingår medan **övriga biooljor** är baserade på restprodukter.

För bensen och diesel används den genomsnittliga inblandningen av biodrivmedel, dvs. 5,3 % etanol och 1,0 % biobensen i bensen samt 18 % HVO och 5,5 % FAME i diesel.¹⁰

Utsläppen från **biogas** beror på vilken råvara som används vid tillverkningen av biogasen. Råvaran eller sammansättningen av råvaror ska därför specificeras i ansökan. Om råvaran eller en blandning av råvaror är okänd ska värdet för ”Biogas genomsnitt” i tabellen användas.

All **el** bedöms orsaka växthusgasutsläpp som motsvarar de genomsnittliga utsläppen från elproduktion i Sverige och närliggande länder, 125 g CO₂-ekvivalenter per kWh.

De genomsnittliga växthusgasutsläppen från fjärrvärmeproduktion i aktuellt **fjärrvärmennät** ska beräknas baserat på Energiföretagen Sveriges statistik som medelvärdet för 2016-2018 och utsläppsfaktorerna i Miljöfaktaboken. För fjärrkyla ska på motsvarande sätt de lokala utsläppen beräknas.

Utnyttjade av **spillvärme** (som ibland kallas restvärme) anses inte orsaka några växthusgasutsläpp eftersom det inte sker någon ytterligare förbränning av fossila bränslen för att spillvärmerna används i stället för att inte nyttjas. Spillvärmerna ses som en biprodukt som skulle gå till spillo om den inte användes. De växthusgasutsläpp som eventuellt sker när värmen produceras tillskrivs huvudsyftet med värmeproduktionen (oftast tillverkning av varor i en industri).

Utsläpp p.g.a. användning av **vätgas** beror på hur vätgasen produceras.

⁸ Jenny Gode m fl: Miljöfaktaboken 2011: Uppskattade emissionsfaktorer för bränslen, el, värme och transporter, rapport 1183, Värmeforsk, Stockholm, <https://energiforskmedia.blob.core.windows.net/media/17907/miljoefaktaboken-2011-vaermeforskrappport-1183.pdf>

⁹ Drivmedel 2018, ER 2019:14, Energimyndigheten

¹⁰ Drivmedel 2018, ER 2019:14, Energimyndigheten, tabell 2