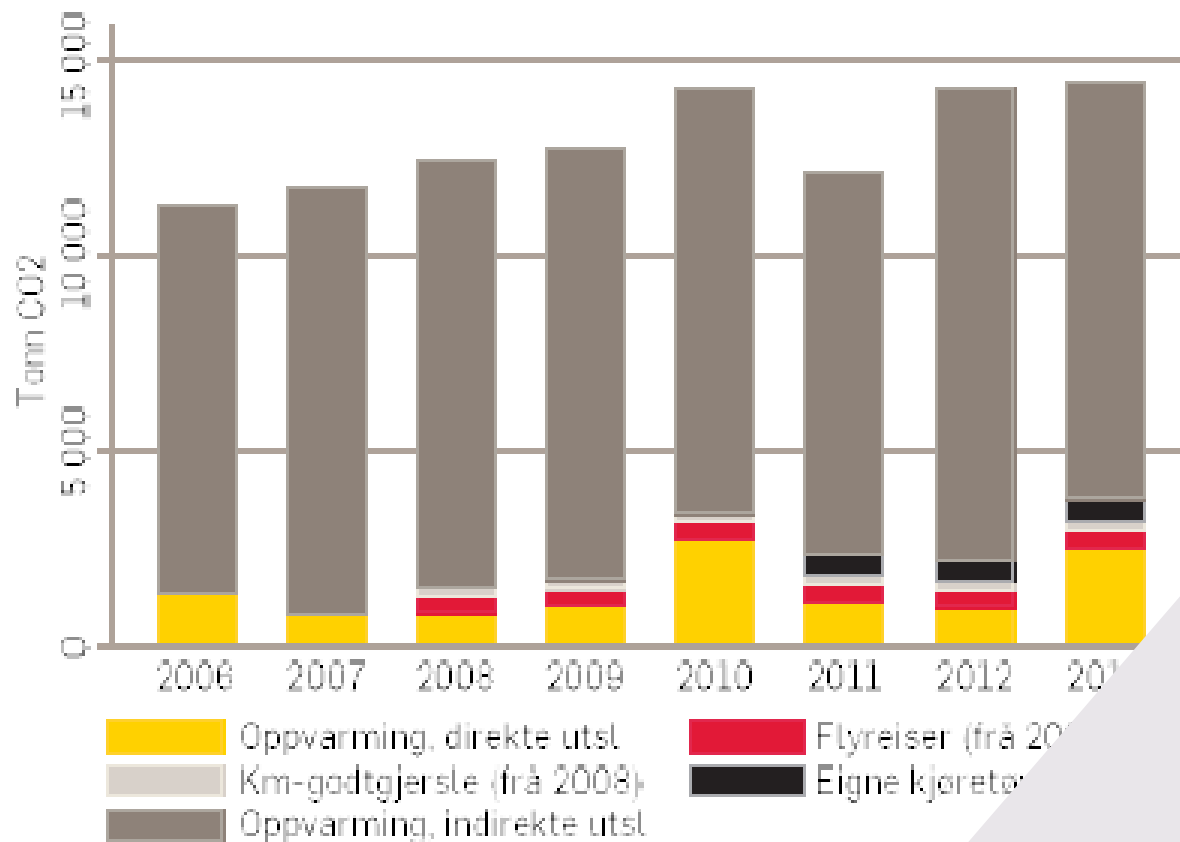


Klimagassregnskap i praksis

Klimapartner Hordaland, 3.4.2014

Per Hjalmar Svae, miljøkoordinator



GHG – The Greenhouse Gas Protocol

www.ghgprotocol.org/

EMISSIONS	TOTAL (mtCO ₂ e)	CO ₂ (mt)	CH ₄ (mt)	N ₂ O (mt)	HFCs (mt)	PFCs (mt)	SF ₆ (mt)
Scope 1							
Scope 2							
Scope 3 (OPTIONAL)							

Alle klimagassar skal førast i klimaregnskapet

- Karbondioksid (CO₂) – CO₂ er det vi pustar ut og plantene pustar inn.
Auka kjem frå fossil energibruk, avskoging, mv.
- Metan (CH₄) – Frå landbruk og forråtning, gass- og kullproduksjon, mv.
- Lystgass (N₂O) – Landbruk, øker ved bruk av kunstgjødsel
- Fluorgasser – Menneskeskapt kjemikalier
 - hydrofluorkarboner (HFK),
 - perfluorkarboner (PFK)
 - svovelhexafluorkarbon (SF₆)

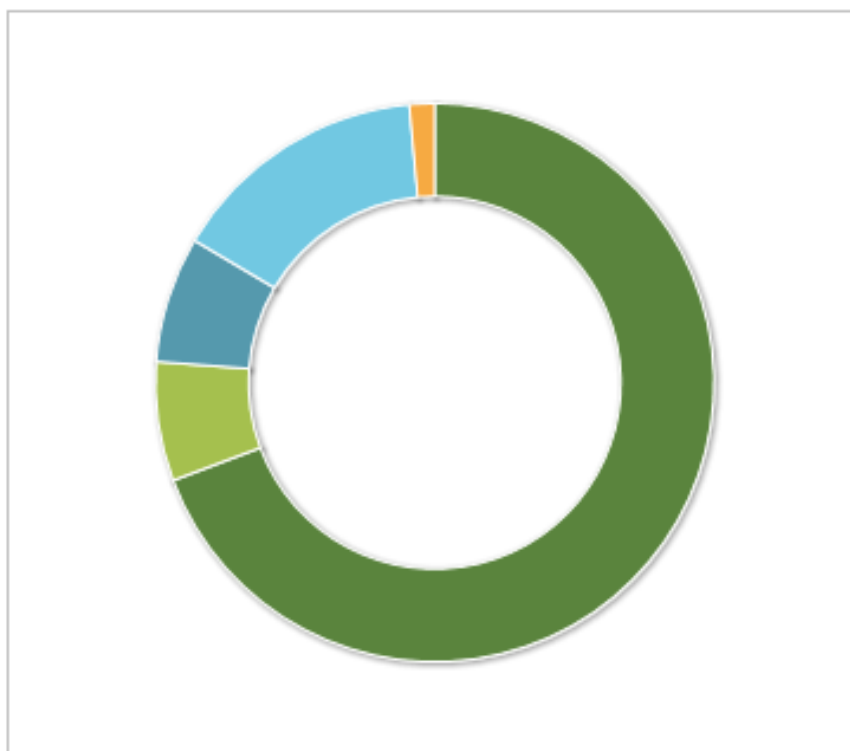
CO₂-ekvivalenter = Alt omrekna til tilsvarande CO₂ med GWP-verdiar






Komponent	Kjemisk formel	GWP-verdi
<u>Karbondioksid</u>	CO ₂	1
<u>Metan</u>	CH ₄	21
<u>Lystgass</u>	N ₂ O	310
<u>Hydrofluorkarboner (HFK):</u>		
HFK-23		11 700
HFK-32		650
HFK-125		2 800
HFK-134a		1 300
HFK-143a		3 800
HFK-152a		140
HFK-227		2 900
<u>Perfluorkarboner (PFK):</u>		
PFK-14	CF ₄	6 500
PFK-116	C ₂ F ₆	9 200
PFK-218	C ₃ F ₈	7 000
<u>Svovelheksafluorid</u>	SF ₆	23 900

**Global
Warming
Potential:**
GWP-verdiar i
SSB sitt i sitt
klimagass-
regnskap

Globale utslepp av klimagassar

Globale utslipp av klimagasser i 2010
Omlag 54 milliarder tonn CO₂-ekvivalenter



-  Karbondioksid (fossile brensler og sement)
-  Karbondioksid (Arealbruksendringer)
-  Lystgass
-  Metan
-  Fluorgasser

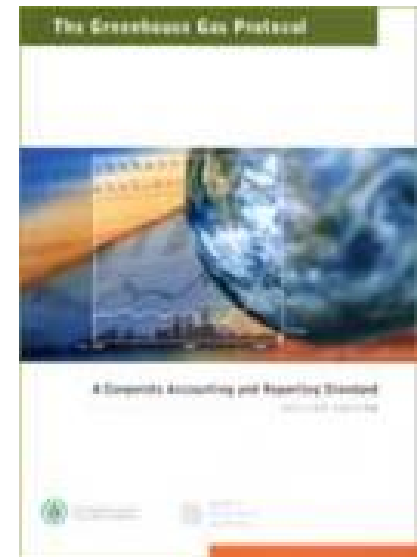
Kilde: World Resources Institute/CAIT, Global Carbon Project

Lisens: NLOD

GHG – Scope 1 (Omfang 1)

Direkte utslepp frå eiga verksemd (eigd eller kontrollert)

- a. Direkte utslepp frå stasjonær forbrenning
- b. Direkte utslepp frå mobil forbrenning
- c. Direkte utslepp frå prosessar
- d. Direkte utslepp frå lekkasjar
- e. Direkte utslepp frå landbruk og skogbruk



Scope 1 – Å få tak i tala

a. Stasjonær forbrenning i egne bygg og leigde lokale

- **Olje** – Kjøp av olje i liter finnast som bilag i regnskapa
- **Gass** – Kjøp av gass i kg finnast som bilag i regnskapa
- **Fjernvarme** – Eininga har målar som synar kWh fjernvarme frå BKK Varme.
- **Nærvvarme** (ikkje el) – Må dele bruk av energibærere på partene og finne eigen del

Leigde lokale: Må få tak i forbruk per kvm i bygget frå huseigar/driftleiar i bygget og gange med antall kvm leigeareal.

Scope 1 – Å få tak i tala

b. Mobil forbrenning –

- **Diesel, bensin, gass, mv.** brukt i tenestekøyretøy
Kjøp av drivstoff i liter til egne bilar finnast som bilag i regnskapa. Ev. også i køyrebok.
- **Km-godtgjørlse** – Får km totalt frå lønsavdelinga.
Regner dette om til liter diesel og bensin med faktorar etterpå.

c. Direkte utslepp frå prosessar

d. Direkte utslepp frå lekkasjar

} Frå ansvarleg
for prosessane

e. Direkte utslepp frå landbruk og skogbruk

GHG - Scope 2 (Omfang 2)

Indirekte utslepp frå bruk av kjøpt elektrisitet, damp, (fjern-/nær-)varme og kjøling.

- a. Indirekte utslepp frå kjøpt/anskaffa elektrisitet
- b. Indirekte utslepp frå kjøpt/anskaffa damp
- c. Indirekte utslepp frå kjøpt/anskaffa varme (fjernvarme, nærvarme)
- d. Indirekte utslepp frå kjøpt/anskaffa kjøling



Scope 2 – Å få tak i tala

a. Elektrisitet

Eigde bygg: kWh frå målarar i alle bygg kan ein:

- lese av sjølv på nettet om ein har påloggingsinfo for alle
- få/kjøpe frå kraftselskap
- få frå driftsleiarar eller EOS-system

Leigde lokaler: Må be om kWh per kvm frå driftsleiar i bygget og gange med leigearalet.

b. Indirekte utslepp frå kjøpt/anskaffa damp

c. Indirekte utslepp frå kjøpt/anskaffa varme (fjernvarme, nærvarme)

- BKK fjernvarme: Får tala på same måte som for elektrisitet
- Nærvarme: Må få verksemda sin del av total bruk av kvar energibærarar frå driftsleiar

d. Indirekte utslepp frå kjøpt/anskaffa kjøling

GHG - Scope 3 (Omfang 3) (frivillig)

Andre indirekte utslepp,

slikt som utvinning og produksjon av kjøpte materialer og drivstoff, transportrelaterte aktiviteter utført av kjøretøy som ikke er eidd/kontrollert av firmaet, avfallshandtering, anna forbruk. mv.

Klimapartnere i Agder rapporterar på:

- a. Flyreiser
- b. Reiser med tog/buss/hurtigbåt
- c. Restavfall til forbrenning
- d. Anna (Forbruk og avfall til gjenvinning)



Scope 3 – Å få tak i tala

a. Flyreiser

- Nyttar profesjonelt reisebyrå: Får CO₂-utslepp frå reisebyrået.
- Andre: Kan telje talet på flyreiser i Norden, Europa og resten av verda og regne om til CO₂-utslepp med faktorar frå Miljøfyrtårn
- Kan ha system for registrering av km flyreiser i lønsavdelinga og regne om til CO₂-utslepp med faktorane som reisebyråa nyttar.

b. Reiser med tog/buss/hurtigbåt

- Må ev. ha system for registrering i lønsavdelinga av km reist med kvar type .

c. Restavfall til forbrenning

HFK har til dømes renovasjonavtale for alle eigne bygg basert på vekt. Frå tonn restavfall kan ein med faktorar frå BKK varme regne om til CO₂-utslepp. Problemstilling: Avfallsleverandør eller varmekjøparar som er ansvarleg for utsleppet?

d. Anna (Forbruk og avfall til gjenvinning)

Faktorar for å regne ut kg CO₂

(Døme, pga. ulike utrekningar og at nokre varierar)

Scope 1 – Direkte utslepp frå stasjonære og mobile kjelder

- Olje; 2,66 kg CO₂/liter
- Gass, 2,5 kg CO₂/kg
- Diesel, 3,1 kg CO₂/liter
- Bensin, 2,32 kg CO₂/liter
- Km-godtgjørelse 1 km =
 - 0,68 km med bensin * 0,0069 liter/km * 2,32 kg CO₂/liter
 - + 0,32 km med diesel * 0,048 liter/km * 3,1 kg CO₂/liter
 - = 0,1753 kg CO₂/km km-godtgjering (2012 tal for Hordaland)

Scope 2 – Indirekte frå elektrisitet og fjernvarme

- Elektrisitet, nordisk miks, 0,108 kg CO₂/kWh
- Elektrisitet med opprinnelsesgaranti som fornybar; 0 kg CO₂/kWh (?!)
- Fjernvarme, BKK 2013: 0,0181 kg CO₂/kWh (Norge: 0,176 kg CO₂/kWh)

Scope 3– Indirekte frå elektrisitet og fjernvarme

- Flyreiser i Norden, 0,11115 kg CO₂/passasjerkm
- Flyreiser i Norden, 0,05355 kg CO₂/passasjerkm
- Flyreiser i Norden, 0,03255 kg CO₂/passasjerkm
- Buss, 0,062 kg CO₂/passasjerkm
- Tog, elektrisk, 0,001 kg CO₂/passasjerkm
- Hurtigbåt, 0,63 kg CO₂/passasjerkm
- Restavfall, 0,5417 kg CO₂/kg

Klimagassregnskap – Malen frå Agder

Arendal kommune

FOTAVTRYKK (TONN CO₂ EQV.)

	2009	2010	2011	2012
Drivstoff egeneide kjøretøy	668,0	866,2	926,1	922,3
Drivstoff km-godtgjørelse	129,7	169,1	168,3	187,3
Fyringsolje	622,9	681,8	445,4	312,9
Propan/naturgass				
Prosessutslipp				
Sum direkte utslipp (Scope 1)	1420,6	1717,1	1539,8	1422,5
Elektrisitet Nordisk/Norsk mix				
Elektrisitet m/Opprinnelsesgaranti	0	0	0	0
Fjernvarme/-kjøling	243,0	237,4	170,5	192,1
Sum indirekte utslipp fra innkjøpt energi (Scope 2)	243,0	237,4	170,5	192,1
Flyreiser	46,9	65,8	56,5	67,2
Andre reiser (tog/buss)				
Restavfall til forbrenning				
Annet (avfall til gjenvinning + forbruk)				
Sum andre indirekte utslipp (Scope 3)	46,9	65,8	56,5	67,2
Sum utslipp	1710,5	2020,3	1766,8	1681,8
Prosentvis endring	12,6 %	18,1 %	-12,5 %	-4,8 %

NOEN NØKKELTALL

Antall ansatte/årsverk (åv)	2305	2159	2200	2210
Totalt energiforbruk - MWh (fossilt brensel + innkjøpt energi)		67 866,9	59 907,2	63 812,2

KLIMA- OG ENERGIINDIKATORER

Totalt utslipp per omsetning (ICO2e/mill NOK)		1,4	0,7	0,6
Totalt utslipp per årsverk (ekskl. prosessutslipp) (ICO2e/ÅV)	0,7	0,9	0,8	0,8

Klimagassregnskap for Hordaland fylkeskommune etter klimapartner Agder sin mal

		2012	2 013	Endring	%
Drivstoff egne kjøretøy	tonn CO2	4 444	5 857	1 413	32 %
Drivstoff km-godtgjørelse	tonn CO2	6 071	7 528	1 457	24 %
Fyringsolje	tonn CO2	951	990	39	4 %
Propan/naturgass	tonn CO2	279	109	-170	-61 %
Prosessutslipp	tonn CO2				
Sum direkte utslipp (Scope 1)	tonn CO2	11 745	14 484	2 739	23 %
Elektrisitet Nordisk miks	tonn CO2	11 968	10 608	-1 360	-11 %
Elektrisitet med opprinnelsegaranti	tonn CO2			0	
Fjernvarme/-kjøling	tonn CO2	634	1 635	1 000	158 %
Sum indirekte utslipp fra innkjøpt energi (scope 2)	tonn CO2	12 602	12 243	-359	-3 %
Flyreiser	tonn CO2	398	423	25	6 %
Andre reiser (buss/tog)	tonn CO2			0	
Restavfall forbrenning	tonn CO2	521	519	-3	0 %
Annet (avfall til gjenvinngin + forbruk)	tonn CO2			0	
Sum andre direkte utslipp (scope 3)	tonn CO2	920	942	22	2 %
Sum utslipp	tonn CO2	25 266	27 669	2 402	10 %
Prosentvis endring i CO2-utslipp	tonn CO2		9,5	9,5	9,5 %
Antall ansatte	årsverk	3 785	4 019	234	
Totalt energiforbruk - (fossilt brensel + innkjøpt energi)	MWh	64 127	62 708	-1 420	-2 %
Totalt utslipp per omsetning	(Tonn CO2/ mill NOK)	4,0	4,5	0,4	11 %
Totalt utslipp per årsverk (ekskl. prosessutslipp)	(tonn CO2/ Årsverk)	6,7	6,9	0	3 %

Klimagassregnskap for Hordaland fylkeskommune etter egen mal, som graf

