



Datum	FMV Dokumentbeteckning	Utgåva
2007-12-10	47238/2007	1.0
	Ansv område/Enhet	Klassificeringsnr
	AK Gem/Gen prodstöd	24 710
		Sida
		1 (4)

Förteckning GWP-värden enligt IPCC WG1 AR4 Report

Bakgrund

Den klimatpåverkan som en växthusgas har beror på vilken förmåga gasen har att absorbera värmestrålning, hur länge gasen finns kvar i atmosfären samt i hur stora mängder gasen tillförs atmosfären. För att på ett enkelt sätt kunna jämföra inverkan av olika gaser refereras ofta till gasens s.k. GWP-värde (GWP från engelskans Global Warming Potential) eller växthusgaspotential. Eftersom växthusgaserna har olika uppehållstid i atmosfären kan man räkna ut GWP för olika tidsintervall. Vanligt är att man räknar i ett hundraårsperspektiv men även andra tidsperspektiv förekommer. Man brukar normera övriga växthusgaser med koldioxid vars växthuspotential därför alltid är ett (GWP=1).

De växthusgaser som omfattas av Kyotoprotokollet är koldioxid, metan, dikväveoxid (lustgas), fluorkolväten (HFC), fluorkarboner (FC) och svavelhexafluorid (SF6). Ozonnedbrytande gaser, vilka även kan vara klimatpåverkande (t.ex. CFC och HCFC), fasas ut enligt det s.k. Montrealprotokollet.

I Försvarssektorns kriteriedokument finns från version 3 kravnivåer på GWP.

Förkortningar

GWP = Global Warming Potential = växthusgaspotential.

IPCC = Intergovernmental Panel on Climate Change = FN:s klimatorgan

WG1 AR4 Report = Working Group 1, IPCC Fourth Assessment Report = IPCC:s fjärde utvärdering av kunskapsläget om klimatets förändring, första arbetsgruppen.

Användning

Det GWP-värde som används för jämförelse med gränserna i kriteriedokumentet är GWP 100 år. Det betyder att enligt följande tabell är GWP-värdet för svavelhexafluorid 22 800. Observera att kommatecken enligt amerikanskt skrivsätt står för tusental.

Referenser

IPCC:s hemsida <http://www.ipcc.ch/>

Naturvårdsverkets hemsida <http://naturvardsverket.se/sv/>

Table 2.14. Lifetimes, radiative efficiencies and direct (except for CH₄) GWPs relative to CO₂ for ozone-depleting substances and their replacements, data are taken from PCC/TEAP (2005) unless otherwise indicated.

Industrial Designation or Common Name (years)	Chemical Formula	Lifetime (years)	Radiative Efficiency (W m ⁻² ppb ⁻¹)	Global Warming Potential for Given Time Horizon			
				SAR ¹ (100-yr)	20-yr	100-yr	500-yr
Carbon dioxide	CO ₂	See below ^a	1.4x10 ⁻⁵	1	1	1	1
Methane ^c	CH ₄	12 ^a	3.7x10 ⁻⁴	21	72	25	7.6
Nitrous oxide	N ₂ O	114	3.03x10 ⁻³	310	269	298	153
Substances controlled by the Montreal Protocol							
CFC-11	CCl ₃ F	45	0.25	3,800	6,730	4,750	1,620
CFC-12	CCl ₂ F ₂	100	0.32	8,100	11,000	10,900	5,200
CFC-13	CClF ₃	640	0.25		10,800	14,400	16,400
CFC-113	CCl ₂ FCClF ₂	85	0.3	4,600	6,540	6,130	2,700
CFC-114	CClF ₂ CClF ₂	300	0.31		8,040	10,000	8,730
CFC-115	CClF ₂ CF ₃	1,700	0.18		5,310	7,370	9,990
Halon-1301	CBF ₃	65	0.32	5,400	8,480	7,140	2,760
Halon-1211	CBClF ₂	16	0.3		4,750	1,890	575
Halon-2402	CBF ₂ CBF ₂	20	0.33		3,680	1,640	503
Carbon tetrachloride	CCl ₄	26	0.13	1,400	2,700	1,400	435
Methyl bromide	CH ₃ Br	0.7	0.01		17	5	1
Methyl chloroform	CH ₃ CCl ₃	5	0.06		506	146	45
HCFC-22	CHClF ₂	12	0.2	1,500	5,160	1,810	549
HCFC-123	CHCl ₂ OF ₂	1.3	0.14	90	273	77	24
HCFC-124	CHClF ₂ CF ₃	5.8	0.22	470	2,070	609	185
HCFC-141b	CH ₂ ClCF ₂	9.3	0.14		2,250	725	220
HCFC-142b	CH ₂ ClCF ₂	17.9	0.2	1,800	5,490	2,310	705
HCFC-225ca	CHCl ₂ CF ₂ CF ₃	1.9	0.2		429	122	37
HCFC-225cb	CHClF ₂ CClF ₂	5.8	0.32		2,030	595	181
Hydrofluorocarbons							
HFC-23	CHF ₃	270	0.19	11,700	12,000	14,800	12,200
HFC-32	CH ₂ F ₂	4.9	0.11	650	2,330	675	205
HFC-125	CHF ₂ CF ₃	29	0.23	2,600	6,350	3,500	1,100
HFC-134a	CH ₂ FCF ₃	14	0.16	1,300	3,830	1,430	435
HFC-143a	CH ₃ CF ₃	52	0.13	3,800	5,890	4,470	1,590
HFC-152a	CH ₃ CHF ₂	1.4	0.09	140	437	124	38
HFC-227ea	CF ₃ CHFCF ₃	34.2	0.26	2,900	5,310	3,220	1,040
HFC-236fa	CF ₃ CH ₂ CF ₃	240	0.26	6,300	8,100	9,810	7,660
HFC-245fa	CHF ₂ CH ₂ CF ₃	7.6	0.28		3,380	1030	314
HFC-365mfc	CH ₃ CF ₂ CH ₂ CF ₃	8.6	0.21		2,520	794	241
HFC-43-10mee	CF ₃ CHFCF ₂ CF ₃	15.9	0.4	1,300	4,140	1,640	500
Perfluorinated compounds							
Sulphur hexafluoride	SF ₆	3,200	0.52	23,900	16,300	22,800	32,600
Nitrogen trifluoride	NF ₃	740	0.21		12,300	17,200	20,700
PFC-14	CF ₄	50,000	0.10	6,500	5,210	7,390	11,200
PFC-116	C ₂ F ₆	10,000	0.26	9,200	8,630	12,200	18,200

Table 2.14 (continued)

Industrial Designation or Common Name (years)	Chemical Formula	Lifetime (years)	Radiative Efficiency (W m ⁻² ppb ⁻¹)	Global Warming Potential for Given Time Horizon			
				SAR ^a (100-yr)	20-yr	100-yr	500-yr
Perfluorinated compounds (continued)							
PFC-218	C ₃ F ₈	2,600	0.26	7,000	6,310	8,830	12,500
PFC-318	c-C ₄ F ₈	3,200	0.32	8,700	7,310	10,300	14,700
PFC-3-1-10	C ₃ F ₁₀	2,600	0.33	7,000	6,330	8,860	12,500
PFC-4-1-12	C ₃ F ₁₂	4,100	0.41		6,510	9,160	13,300
PFC-5-1-14	C ₅ F ₁₄	3,200	0.49	7,400	6,600	9,300	13,300
PFC-9-1-18	C ₁₀ F ₁₈	>1,000 ^d	0.56		>5,500	>7,500	>9,500
trifluoromethyl sulphur pentafluoride	SF ₆ CF ₃	800	0.57		13,200	17,700	21,200
Fluorinated ethers							
HFE-125	CHF ₂ OCF ₃	136	0.44		13,800	14,900	8,490
HFE-134	CHF ₂ OCHF ₂	26	0.45		12,200	6,320	1,960
HFE-143a	CH ₃ OCF ₃	4.3	0.27		2,630	756	230
HCFE-235da2	CHF ₂ OCHClCF ₃	2.6	0.38		1,230	350	106
HFE-245cb2	CH ₃ OCF ₂ CHF ₂	5.1	0.32		2,440	708	215
HFE-245fa2	CHF ₂ OCH ₂ CF ₃	4.9	0.31		2,280	659	200
HFE-254cb2	CH ₃ OCF ₂ CHF ₂	2.6	0.28		1,260	359	109
HFE-347mcc3	CH ₃ OCF ₂ CF ₂ CF ₃	5.2	0.34		1,980	575	175
HFE-347pcf2	CHF ₂ CF ₂ OCH ₂ CF ₃	7.1	0.25		1,900	580	175
HFE-356pcc3	CH ₃ OCF ₂ CF ₂ CHF ₂	0.33	0.93		386	110	33
HFE-449sl (HFE-7100)	C ₄ F ₉ OCH ₃	3.8	0.31		1,040	297	90
HFE-569sl2 (HFE-7200)	C ₄ F ₉ OC ₂ H ₅	0.77	0.3		207	59	18
HFE-43-10pccc124 (H-Galden 1040x)	CHF ₂ OCF ₂ OC ₂ F ₄ OCHF ₂	6.3	1.37		6,320	1,870	569
HFE-236ca12 (HG-10)	CHF ₂ OCF ₂ OCHF ₂	12.1	0.66		8,000	2,800	860
HFE-338pcc13 (HG-01)	CHF ₂ OCF ₂ CF ₂ OCHF ₂	6.2	0.87		5,100	1,500	460
Perfluoropolyethers							
PFPME	CF ₃ OCF(CF ₃)CF ₂ OCF ₂ OCF ₃	800	0.65		7,620	10,300	12,400
Hydrocarbons and other compounds - Direct Effects							
Dimethylether	CH ₃ OCH ₃	0.015	0.02		1	1	<<1
Methylene chloride	CH ₂ Cl ₂	0.38	0.03		31	8.7	2.7
Methyl chloride	CH ₃ Cl	1.0	0.01		45	13	4

Notes:

^a The CO₂ response function used in this report is based on the revised version of the Bern Carbon cycle model used in Chapter 10 of this report (Bern2.5CC; Joos et al. 2001) using a background CO₂ concentration value of 378 ppm. The decay of a pulse of CO₂ with time t is given by

$$a_0 + \sum_{i=1}^3 a_i \cdot e^{-t/\tau_i}$$

Where a₀ = 0.217, a₁ = 0.259, a₂ = 0.338, a₃ = 0.186, τ₁ = 172.9 years, τ₂ = 16.51 years, and τ₃ = 1.186 years.

^b The radiative efficiency of CO₂ is calculated using the IPCC (1990) simplified expression as revised in the TAR, with an updated background concentration value of 378 ppm and a perturbation of +1 ppm (see Section 2.10.2).

^c The perturbation lifetime for methane is 12 years as in the TAR (see also Section 7.4). The GWP for methane includes indirect effects from enhancements of ozone and stratospheric water vapour (see Section 2.10.3.1).

^d Shine et al. (2005c), updated by the revised AGWP for CO₂. The assumed lifetime of 1,000 years is a lower limit.

^e Hurlay et al. (2005)

^f Robson et al. (2006)

^g Young et al. (2006)



Datum
2007-12-10

FMV Dokumentbeteckning
47238/2007
Ansv område/Enhet
AK Gem/Gen prodstöd

Utgåva
1.0
Klassificeringsnr
24 710
Sida
4 (4)

FÖRSVARETS MATERIELVERK

Birgit Ramfjord

Birgit Ramfjord
Ordförande Försvarssektorns kemigrupp

Sändlista:

Arbetsgrupp Miljödelegation

FM (avsett för Rebecca Ingmarsdotter)
FHS (avsett för Lasse Jensen)
FRA (avsett för Jan Forslund)
FOI (avsett för Mats Ahlberg)
FORTV (avsett för Sofia Landstorp)
FMV (avsett för Bengt Strömstedt)

FM
FM HKV (avsett för INS, MUST, PROD, PERSS, SÄKINSP)
FM FMLOG (avsett för UpphE)
FM SkyddC
FM FöMedC
FHS
FRA
FOI
FORTV

Inom FMV
SML
AK Mark
AK Sjö
AK Flyg & Rymd
AK Log
AK Led
AK Gem
T&E

Arkiv