

Indhold:

Emission af drivhusgasser 1990-1998. 1

Emission af drivhusgasser 1990-1998

1. Indledning

Emission af drivhusgasser

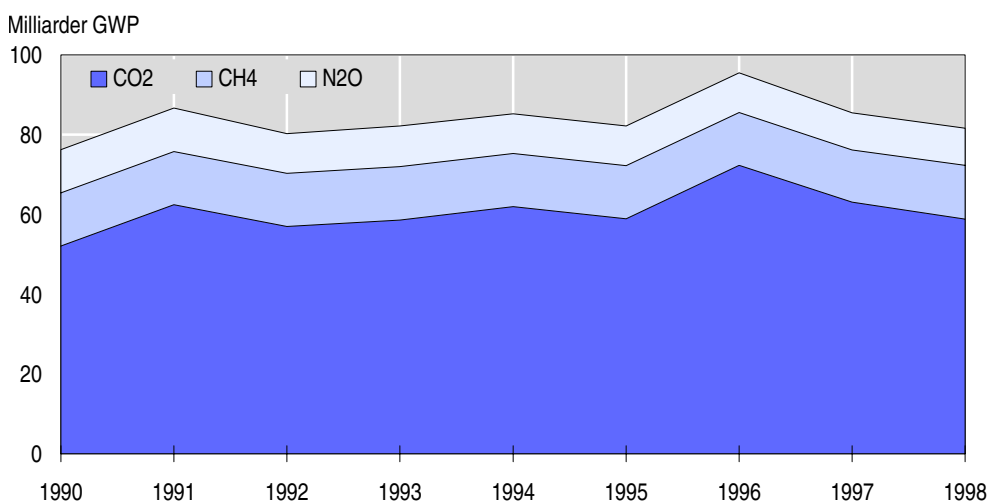
Emission af drivhusgasser består af en række stoffer som kuldioxid (CO_2), lattergas (N_2O) metan (CH_4) samt CFC-gasser. Af disse er kuldioxid langt den vigtigste. I denne statistik er der kun medtaget kuldioxid, lattergas og metan.

2. Påvirkning af atmosfæren

Stigning i GWP

For at kunne se på de forskellige gassers vægtede bidrag og påvirkning af atmosfæren, er emission af gasserne omregnet til fællesenheden Global Opvarmnings Potentiale (GWP). For hver gas er der en faktor, der svarer til hvad 1 kg af denne gas vil bidrage med, relativt til hvad samme mængde kuldioxid ville bidrage med. Omregning mellem stofemission og GWP findes i afsnit 6: Data. Over årene ses en samlet stigning i GWP med en top i 1996.

Figur 1.

Samlet GWP fra CO_2 , CH_4 og N_2O 

Kilde: DMU.

Årsager til udviklingen i GWP

GWP-størrelsen afhænger af CO_2 -, CH_4 - og N_2O -emission og udviklingen over tid i disse. CO_2 -bidraget er siden 1990 steget mens de to andre bidrag nærmest er uændret. Den største enkeltbidrager til GWP er CO_2 , der hovedsageligt stammer fra energiproduktion.



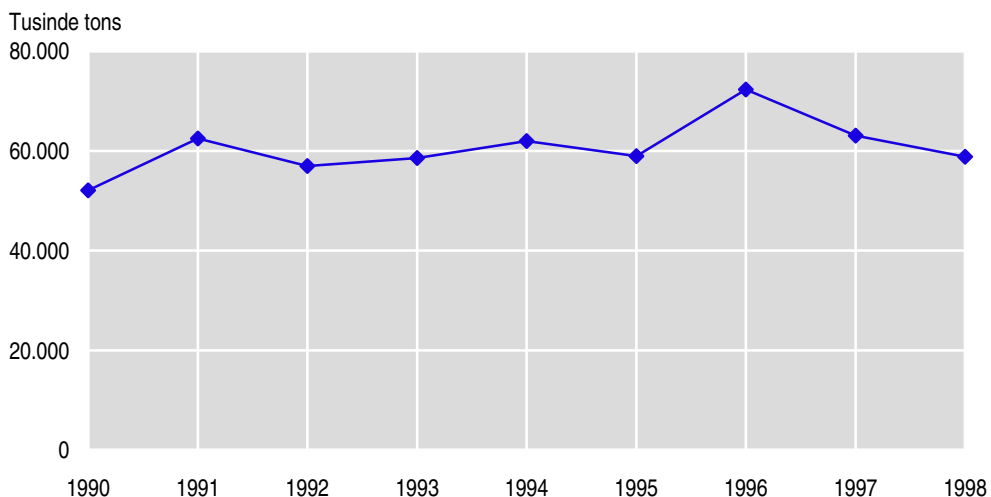
Emission i absolutte størrelser

CO₂-emissionerne er steget over tid, og med en maksimum emission i 1996 på 72 mio. tons.

Som det ses, er emissioner af de andre GWP-bidragydere slet ikke i samme størrelsesorden. Grunden til at disse alligevel er vigtige i denne sammenhæng er, at de før omtalte faktorer, jf. tabel 1, er relativt højere end for CO₂. Dette gør, at de andre stoffer kommer til at få en ikke ubetydelig indvirkning på det samlede GWP.

Figur 2.

Samlet CO₂-emission

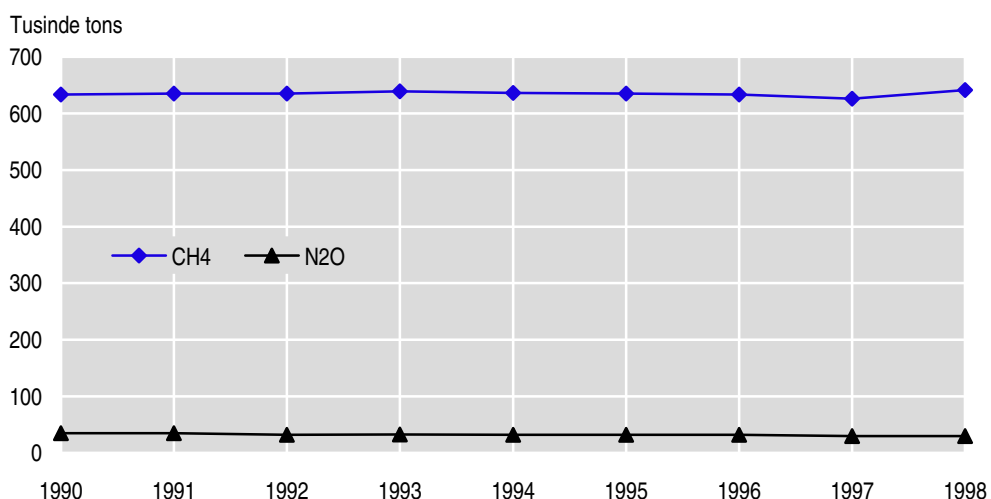


Kilde: DMU.

For lattergas (N₂O) har der været tale om et mindre fald i emission. For metan (CH₄) er emissionen nærmest uændret. For kuldioxid (CO₂) topper udviklingen i 1996, hvorefter der indtræder et mindre fald. Toppene i 1991, 1994 og 1996 begrundes i el-eksporten.

Figur 3.

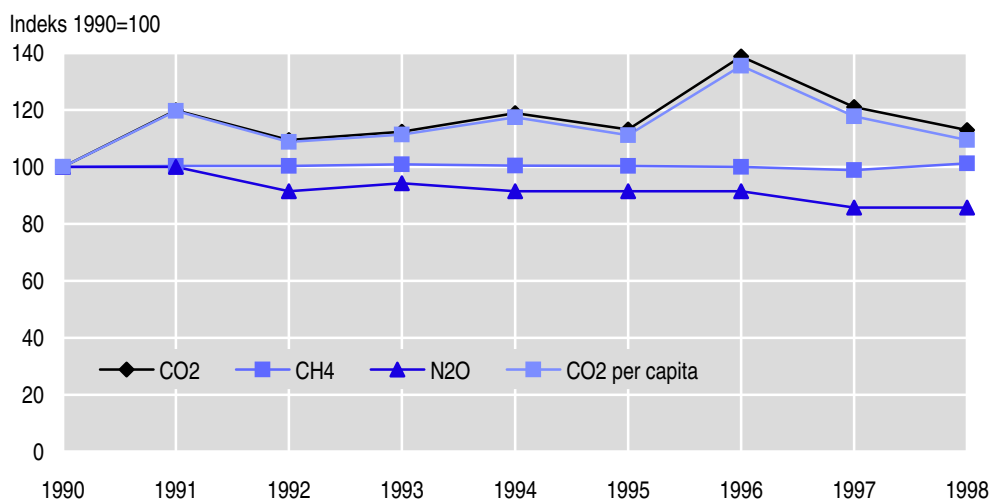
N₂O- og CH₄-emission



Kilde: DMU.

I figur 4 er de tre gassers emission i 1990 sat lig 100. Dette viser udviklingen over tid for de tre gasser i forhold til hinanden.

Figur 4.

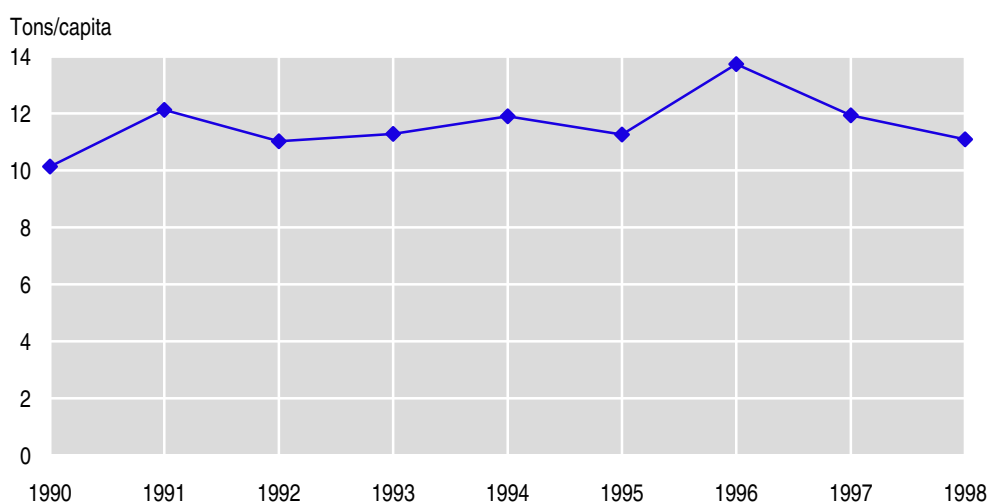
Samlet CO₂-, N₂O- og CH₄-emission

Kilde: DMU og egne beregninger.

11 tons CO₂ pr. capita i 1998

CO₂-emission er på 11 tons pr. capita. Højdepunktet blev nået i 1996 med ca. 14 tons pr. capita. Udviklingen i den samlede CO₂-emission, afspejles i CO₂-emission pr. capita, da den danske befolkning kun stiger svagt.

Figur 5.

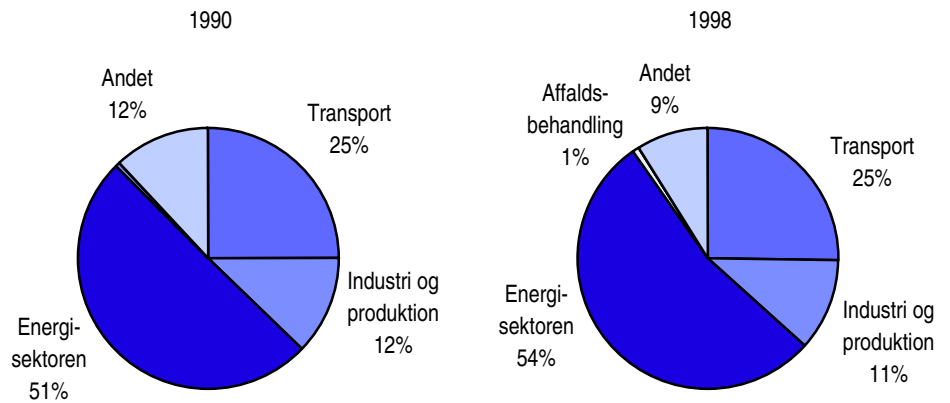
Samlet CO₂-emission pr. capita

Kilde: DMU og egne beregninger.

Emission pr. aktivitet

Ser man på CO₂-emission pr. aktivitet, da bidrager energisektoren i 1998 med 54 pct. af CO₂-emissionen. Herefter følger transportsektoren med 25 pct.

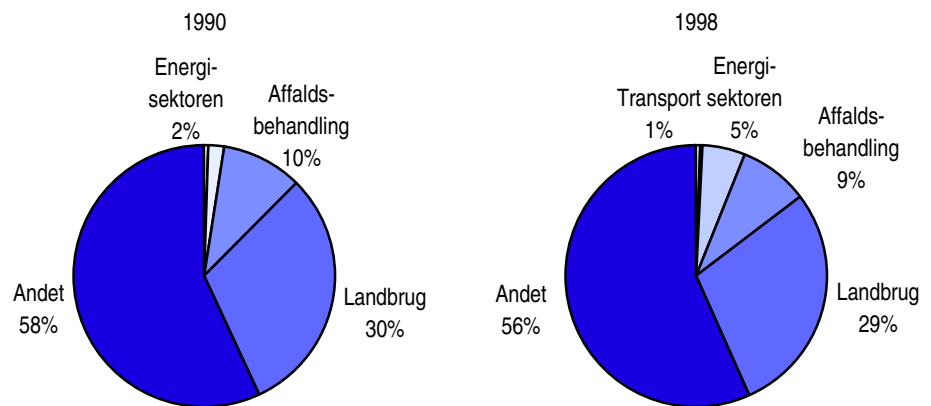
Figur 6.

CO₂-emission pr. aktivitet

Kilde: DMU.

For CH₄ ser man, at i 1998 bidrager gruppen andet med 56 pct., og landbrug med 29 pct. af den samlede emission. Gruppen andet indeholder bl.a. emission fra moser.

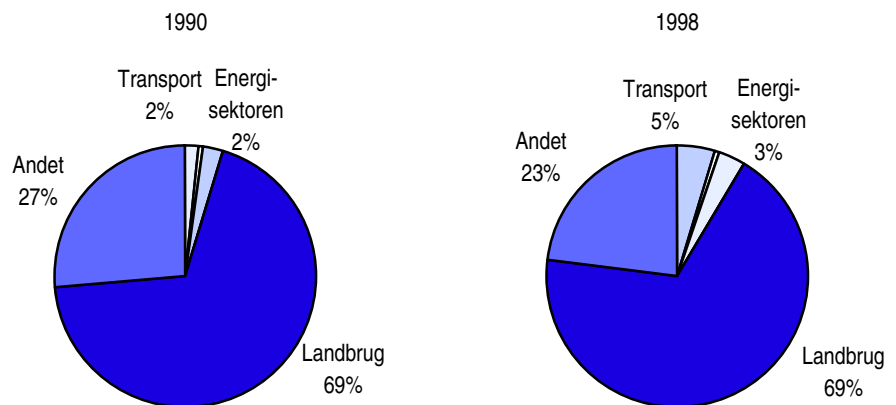
Figur 7.

CH₄-emission pr. aktivitet

Kilde: DMU.

N₂O-emissionerne stammer hovedsageligt fra landbrug og andet med hhv. 69 og 23 pct. i 1998.

Figur 8.

N₂O-emission pr. aktivitet

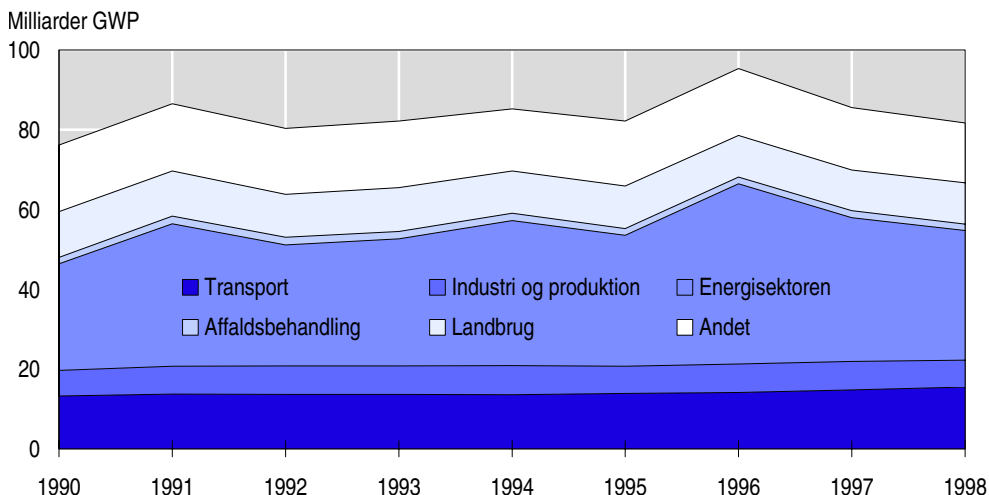
Kilde: DMU.

GWP på aktiviteter

De enkelte aktiviteter bidrager forskelligt til GWP. I figur 9 ses, at det hovedsageligt er energisektoren, der bidrager til det samlede GWP. Andre vigtige bidragydere er transport og landbrug. Fra 1990 til 1998 er energisektorens GWP-bidrag steget, og landbrugets er faldet. Transportdelens andel er også steget. De øvrige grupper er nærmest uændrede eller ubetydelige.

Figur 9.

GWP på sektorer



Kilde: DMU.

3. Drivkræfter, status, indvirkning og reaktion

DPSIR

Denne statistik kan beskrives efter den såkaldte DPSIR-model. Disse forkortelser står for: *Driving force, Pressure, State, Impact og Response*. En fordansket oversættelse kan være: *Drivkræfter, Påvirkninger, Status (tilstand), Indvirkning og Reaktion*. Denne model er internationalt anvendt. Modellen viser, hvorledes den menneskelige økonomiske aktivitet har indvirkning på miljøet.

Drivkræfter

Den emission af CO₂ og CO der skabes gennem økonomisk aktivitet, er meget mindre end de naturlige emissioner. Når man alligevel taler om en drivhuseffekt, er det fordi, de menneskeskabte emissioner af drivhusgasser bidrager til en opvarmning af atmosfæren, og disse emissioner kan man delvist selv styre.

Størstedelen af CO₂-emissionen stammer fra energifremstilling, og de hertil anvendte brændsler. Her er det især kul og olie, der har stor betydning for emission af CO₂. Energifremstillingen beror på den danske energiefterspørgsel og energiekporten i form af el. Transportsektoren er også en vigtig kilde. Her tegner passager- og erhvervsbiler sig for den største emission af CO₂.

For metan (CH₄) kommer hovedparten af emissionen fra landbruget og naturen. I landbruget knytter CH₄-emission sig til antallet af drøvtyggende dyr, og omdannelse af husdyrgødning. Emission af N₂O fra landbruget kommer fra brugen af kvælstofgødning.

Status

Denne statistik viser den danske emission af drivhusgasser, men den viser ikke luftens status med hensyn til disse gasser i luften over Danmark. De nævnte drivhusgasser har så lang en levetid, at de når at blive blandet med Jordens samlede atmosfære. Derfor vil den status, man måler ét sted i princippet være gældende for hele Jordens atmosfære.

Indvirkning

De forskellige drivhusgasser er i sig selv ugiftige gasser. Det miljømæssige problem ligger i, at en øget emission giver en øget opvarmning af atmosfæren. Denne opvarmning vil have en indvirkning på både det globale miljø og derfor også på det lokale miljø. Dette kan komme til udtryk i ændringer i middeltemperaturer og nedbørsforhold.

Reaktion

EU har tilsluttet sig FN's internationale klimakonvention. Dette betyder at EU vil stabilisere emissionen af drivhusgasser til et 1990-niveau i år 2000.

Kyoto-protokollen fra 1997 nævner, at en række lande skal reducere udledningen af drivhusgasserne CO₂, CH₄ og N₂O. Den gennemsnitlige emission skal i årene 2008-2012 ligge 5 pct. under niveauet fra 1990. Som en del af Kyoto-aftalen har EU bundet sig til en samlet reduktion på 8 pct. Danmarks bidrag til dette skal være en reduktion på 21 pct. af sin emission.

4. Kilder og definitioner

Kilder

Statistikken over emission bygger på data fra CORINAIR-databasen, som DMU står for. De brugte data er hentet fra Internettet på adressen: <http://nfp-dk.eionet.eu.int:8980>. Versionen af Corinair data er 15.02.00.

Der indgår også befolkningsdata fra Danmarks Statistik.

Afgrænsning

Opgørelsen dækker emissioner fra alle de væsentligste kilder. De data der indgår i CORINAIR-databasen knytter sig til processer.

Yderligere information

En yderligere beskrivelse af denne model findes i *Miljøstatistik 1999*. Her er der forsøgt at indarbejde de miljø-indikatorer, som EU peger på og som knytter sig til miljøområderne. Disse findes i Towards environmental pressure indicators for the EU (1999), eller på hjemmesiden: http://esl.jrc.it/envind/theory/Handb_.htm.

5. Yderligere oplysninger

Sådan får De mere information

Oplysninger om emission og luftens status er udgivet på et mere detaljeret niveau i indeværende serie: Emission af forsurende stoffer, Grænseoverskridende luftforurening, Ozonlagets tilstand, Emissioner fra kraftværker og Luftkvalitet i byer. I bogen *Miljøstatistik 1999* er atmosfærens globale status mht. CO₂ vist.

6. Data

1 kg emission af de tre stoffer bidrager forskelligt til den globale opvarmning. For at kunne beregne, hvad stofferne bidrager med samlet til den globale opvarmning, omregner man til hvad lattergas- og metan-emissionen ville svare til i CO₂-emission. Dette gøres ved at gange emissionen for stofferne med en GWP-faktor. Herefter kan de tre bidrag summeres til et samlet tal for bidraget til den globale opvarmning.

Oversigtstabel**GWP-data**

Stof	Formel	GWP-bidrag pr. kg stof
Kuldioxid	CO ₂	1

Lattergas	N ₂ O	310
Metan	CH ₄	21

Henvendelse

Preben Etwil, tlf. 39 17 31 81, pet@dst.dk

Emission af drivhusgasser er ikke før offentliggjort på denne måde.

Tabel 1. Emission af drivhusgasserne CO₂, CH₄ og N₂O

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
	1 000 tons								
CO ₂	52 100	62 500	57 000	58 500	61 900	58 900	72 300	63 000	58 800
CH ₄	633	635	635	639	636	635	633	626	641
N ₂ O	35	35	32	33	32	32	32	30	30

Kilde: DMU.

Tabel 2. Emission af drivhusgasserne CO₂, CH₄ og N₂O i GWP

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
	mia. GWP								
I alt	76	87	80	82	85	82	95	85	82
CO ₂	52	62	57	59	62	59	72	63	59
CH ₄	13	13	13	13	13	13	13	13	13
N ₂ O	11	11	10	10	10	10	10	9	9

Kilde: DMU.

Tabel 3. Emission af drivhusgasserne CO₂, CH₄ og N₂O pr. capita

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
	tons pr. capita								
CO ₂	10	12	11	11	12	11	14	12	11
	kg pr. capita								
CH ₄	123	123	123	123	122	121	120	118	121
N ₂ O	6,8	6,8	6,2	6,4	6,1	6,1	6,1	5,7	5,7

Kilde: DMU.

Tabel 4. Emission af kuldioxid fordelt på aktiviteter

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
	mio. tons								
I alt	52,1	62,5	57,0	58,5	61,9	58,9	72,3	63,0	58,8
Transport	13,0	13,5	13,3	13,3	13,2	13,4	13,7	14,2	14,9
Industri og produktion	6,3	6,8	7,1	7,0	7,2	6,7	7,1	7,1	6,7
Energisektoren	26,2	35,1	29,8	31,3	35,6	32,2	44,4	35,3	31,5
Affaldsbehandling	0,2	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,4	0,5	0,4
Andet	6,3	6,5	6,3	6,5	5,5	6,2	6,7	5,8	5,3

Kilde: DMU.

Tabel 5. Emission af metan fordelt på aktiviteter

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
	1 000 tons								
I alt	633	635	635	639	636	635	633	626	641
Transport	3	3	3	3	3	3	3	4	4
Industri og produktion	1	1	1	1	2	2	1	1	1
Energisektoren	13	14	14	14	17	18	18	18	34
Affaldsbehandling	63	65	66	66	67	64	63	61	57
Landbrug	193	192	190	195	187	187	186	182	184
Andet	360	361	361	361	360	361	362	362	362

Kilde: DMU.

Tabel 6. Emission af lattergas fordelt på aktiviteter

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
	1 000 tons								
I alt	34,9	34,6	32,5	32,9	32,2	32,0	31,5	30,2	30,5
Transport	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	1,1	1,2	1,3	1,5
Industri og produktion	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
Energisektoren	0,9	1,2	1,0	1,0	1,2	1,1	1,4	1,1	1,0
Affaldsbehandling	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Landbrug	24,1	23,6	21,8	22,3	21,7	21,7	21,0	20,5	20,8
Andet	9,3	9,0	8,8	8,5	8,2	8,0	7,7	7,1	7,1

Kilde: DMU.

Tabel 7. Emission af kuldioxid, lattergas og metan fordelt på aktiviteter

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
	mia. GWP								
I alt	76,2	86,5	80,4	82,2	85,3	82,2	95,3	85,5	81,7
Transport	13,3	13,8	13,6	13,7	13,6	13,9	14,2	14,7	15,5
Industri og produktion	6,4	6,9	7,1	7,1	7,3	6,8	7,1	7,2	6,8

Energisektoren	26,8	35,8	30,4	31,9	36,3	32,9	45,2	36,0	32,5
Affaldsbehandling	1,6	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,8	1,6
Landbrug	11,5	11,3	10,8	11,0	10,6	10,7	10,4	10,2	10,3
Andet	16,7	16,9	16,6	16,7	15,6	16,3	16,7	15,6	15,1

Kilde: DMU.