

---

FREDERIKSSUND  
KOMMUNE

---

# CO<sub>2</sub> opgørelse 2011

Udarbejdet af Kommunale Bygninger



## Indledning

Denne opgørelse omhandler forbrugsåret 2011. Frederikssund kommune blev klimakommune i maj 2010. Efter aftale med DN er 2009 udgangsåret. Kommunen har i 2010 foretaget en række energireoveringer som forventes at smitte af på resultatet.

Frederikssund kommune har i 2011 købt og solgt en del ejendomme. Det samlede areal af kommunens bygningsmasse har imidlertid ikke ændret sig meget fra 2010 til 2011. Der er derfor ikke udført en revideret beregning for 2010. Det skal dog fremføres at en del af de bygninger kommunen har overtaget i 2011 rent energimæssigt ikke er særlig gode. Mange af bygningerne er ældre og med ringe isoleringsstand med et stort varmeforbrug til følge. Dette viser sig og i resultatet.

Frederikssund kommunen modtager fjernvarme fra 4 forskellige værker. De 3 af værkerne har oplyst at deres emissionstal er ændret. For fortsat at kunne sammenligne direkte med resultatet for 2009 og 2010 er resultatet af CO<sub>2</sub> udledningen multipliceret med en faktor der angiver denne forskel i udledning.

Endelig er indbyggertallet faldet lidt. Fra 44.182 til 44.107

## Resultat af opgørelsen

Opgørelsen viser den faktiske udledning for kommunen.

Frederikssund Kommune	CO <sub>2</sub> i alt 2011 Ton/år	CO <sub>2</sub> pr. m <sup>2</sup> kg/m <sup>2</sup>	CO <sub>2</sub> pr. borger kg/ år
<b>CO<sub>2</sub> udledning i kommunale bygninger i alt</b>	<b>10.459</b>	<b>45</b>	<b>237</b>
Administrations bygninger	804	48	18
Skoler, SFO, klubber og specialskoler	4.653	42	105
Daginstitutioner	1.008	40	23
Ældrepleje	1.612	58	37
Specialinstitutioner	501	37	11
Kulturinstitutioner	409	40	9
Andre	551	39	12
Bolig	215	47	5
Idræt	706	81	16
<b>Co<sub>2</sub> udledning ved transport i alt</b>	<b>109</b>		<b>2</b>
<b>Kommunen i alt</b>	<b>10.568</b>		<b>240</b>

## Sammenligning med forrige år

Der indgår en række forskellige faktorer i beregningen af det samlede CO<sub>2</sub> tal for kommunen. For at kunne sammenligne direkte med 2009 har det været nødvendigt at lave en korrigeret CO<sub>2</sub> opgørelse.

Denne kan ses i opgørelsen for 2010.  
Den korrigerede samlede udledning i 2009 var 11.074 tons.

Resultatet af CO<sub>2</sub> opgørelsen for 2010 er indsat herunder.

Resultat opgørelse 2010	CO2 i alt	CO2 pr. m2	CO 2 pr. borger
Faktisk forbrug	Ton/år	kg/m2	kg/ år
<b>CO2 udledning i kommunale bygninger i alt</b>	<b>10.351</b>	<b>45</b>	<b>234</b>
Administrations bygninger	796	48	18
Skoler	4.442	40	101
Daginstitutioner	1.066	42	24
Ældrepleje	1.562	56	35
Specialinstitutioner	656	48	15
Kulturinstitutioner	345	36	8
Andre	579	48	13
Bolig	267	58	6
Idræt	639	72	14
<b>Co2 udledning ved transport i alt</b>	<b>515</b>		<b>12</b>
<b>Kommunen i alt</b>	<b>10.866</b>		<b>246</b>

Udledt kg CO2 pr. m2	Korrigeret 2009	2010	2011	Besparelse 2010 i forhold til 2009	Besparelse 2011 i forhold til 2010
Administrations bygninger	49	48	48	3 %	-1 %
Skoler+SFO inkl. special skoler og klubber	40	40	42	1 %	-6 %
Daginstitutioner	41	42	40	-3 %	6 %
Ældrepleje	54	56	58	-4 %	-3 %
Specialinstitutioner	61	48	37		24 %
Kulturinstitutioner	35	36	40	-4 %	-10 %
Andre	68	48	39	30 %	17 %
Bolig	64	58	47	10 %	18 %
Idræt	77	72	81	7 %	-13 %
Samlet CO2-udledning fra bygninger og transport	<b>11.074</b>	<b>10.866</b>	<b>10.568</b>	<b>2%</b>	<b>3%</b>
Reduktion i tons fra forrige år		208	298		

## Afgrænsning

CO2 opgørelsen indeholder oplysninger om de kommunale ejendomme herunder de kommunalt drevne idræts og sportsanlæg. Kommunen har ingen tekniske anlæg i form af varmekæder eller lignende.

I kommunens ejendoms portefølje er en række udlejningsejendomme som kommunen lejer ud til private. Energiforbruget i disse ejendomme er ikke medtaget, da det ikke har været muligt at få aflæsninger fra ejendommen. Herudover vurderer Frederikssund kommunen at det vil blive meget vanskeligt at styre forbruget på denne type ejendomme.

Vedrørende energiforbrug til transport og øvrigt energiforbrug er der medtaget plejepersonale kørsel samt Vej og Parks brændstof til henholdsvis kørsel og forbrug i maskinparken, også rådhusbetjentenes kørsel i kommunens biler er medtaget.

Ellers følger afgrænsningerne borgmestererklæringen.

## Forudsætninger for CO<sub>2</sub> opgørelsen

Nedenstående tabeller følger Danmarks Naturfredningsforenings vejledning for klimakommuner. (2008 udgave)

Da Frederikssund Kommune betjener sig af 4 forskellige fjernvarmekæder har det været nødvendigt at opdele datagrundlaget yderligere.

## Dataindsamling

### Energiforbrug opgjort på medie, samt arealer af kommunens bygninger

Energiforbrug i kommunens Bygninger	Areal m <sup>2</sup>	El-forbrug kwh/år	Fjernvarme forbrug Mwh/år	Fyringsolie liter/år	Naturgas m <sup>3</sup>
Administrations bygninger	16.729	792.446	1.901		19.132
Skoler	111.303	3.257.579	11.997		809.190
Daginstitutioner	25.264	833.978	1.158	16.329	178.325
Ældrepleje	27.776	1.767.461	3.051		166.425
Specialinstitutioner	13.632	379.125	149		
Kulturinstitutioner	10.288	301.115	502	11.236	43.834
Andre	13.980	716.072	568	-	66.775
Bolig	4.518	344.846	188		9.213
Idræt	8.693	553.507	1.485		85.157

## Data fordelt på fjernvarmeværker

EON FREDERIKSSUND					
	Forbrug Mwh	Udledning tons/Mwh	Areal m2	Samlet udledning Tons CO2	
Administrations bygninger	981,9	0,255		9.178	250
Skoler, SFO og klubber	2343,6	0,255		14.747	598
Daginstitutioner	296,1	0,255		2.336	76
Ældrepleje	807,3	0,255		5.953	206
Specialinstitutioner	0	0,255		0	0
Kulturinstitutioner	366	0,255		2.468	93
Andre	160	0,255		1.065	41
Bolig	88,55	0,255		343	23
Idræt	857,7	0,255		1.439	219
Sum					<b>1505</b>

EON SLANGERUP					
	Forbrug Mwh	Udledning tons/Mwh	Areal m2	Samlet udledning Tons CO2	
Administrations bygninger	465	0,226		3.890	105
Skoler, SFO og klubber	1599	0,226		16.277	361
Daginstitutioner	87	0,226		737	20
Ældrepleje	886,5	0,226		4.328	200
Specialinstitutioner	149	0,226		1.915	34
Kulturinstitutioner					
Andre					
Bolig					
Idræt					
Sum					<b>720</b>

JÆGERSPRIS KRAFT-VARME				
	Forbrug Mwh	Udledning tons/Mwh	Areal m2	Samlet udledning Tons CO2
Administrations bygninger	309	0,1485	1.843	46
Skoler, SFO og klubber	2.026	0,1485	19.311	301
Daginstitutioner	440	0,1485	3.279	65
Ældrepleje	129	0,1485	364	19
Specialinstitutioner	-	0,1485	-	0
Kulturinstitutioner	179	0,1485	964	27
Andre	408	0,1485	2.775	61
Bolig	99	0,1485	450	15
Idræt	182	0,1485	1.196	27
<b>Sum</b>				<b>560</b>

SKULDELEV ENERGISELSKAB				
	Forbrug Mwh	Udledning tons/Mwh	Areal m2	Samlet udledning Tons CO2
Administrations bygninger				
Skoler, SFO og klubber	452	0,1342	2983	61
Daginstitutioner	153,9	0,1342	1218	21
Ældrepleje				
Specialinstitutioner				
Kulturinstitutioner				
Andre				
Bolig				
Idræt	279,9	0,1342	2099	38
<b>Sum</b>				<b>119</b>

HMN NATURGAS				
	Forbrug M3	Udledning tons/M3	Areal m2	Samlet udledning Tons CO2
Administrations bygninger	17.219	0,0022450	1.711	39
Skoler, SFO og klubber	816.930	0,0022450	53.980	1834
Daginstitutioner	177.963	0,0022450	14.318	400
Ældrepleje	166.425	0,0022450	11.772	374
Specialinstitutioner	130.610	0,0022450	11.717	293
Kulturinstitutioner	43.958	0,0022450	3.335	99
Andre	53.420	0,0022450	2.686	120
Bolig	8.312	0,0022450	599	19
Idræt	74.740	0,0022450	3.959	168
Sum				<b>3344,1</b>

OLIE				
	Forbrug liter	Udledning tons/liter	Areal m2	Samlet udledning Tons CO2
Administrations bygninger				
Skoler, SFO og klubber				
Daginstitutioner	16329	0,00265	619	43
Ældrepleje				
Specialinstitutioner				
Kulturinstitutioner	19726	0,00265	1022	52
Andre	0	0,00265	1491	0
Bolig				
Idræt				
Sum				<b>95,5</b>

EI			
	Forbrug kwh	Udledning g/kwh	Samlet udledning Tons CO2
Administrations bygninger	792.446	460	365
Skoler, SFO og klubber	3.257.579	460	1498
Daginstitutioner	833.978	460	384
Ældrepleje	1.767.461	460	813
Specialinstitutioner	379.125	460	174
Kulturinstitutioner	301.115	460	139
Andre	716.072	460	329
Bolig	344.846	460	159
Idræt	553.507	460	255
Sum			<b>4115</b>

Brændstofforbrug ved transport		Diesel liter	Benzin liter	CO 2 udledning Tons pr. år
Plejepersonale kørsel, Vej og Park samt rådhusbetjente	Statiol	22.295	6971	
Plejepersonale kørsel, Vej og Park samt rådhusbetjente	Shell	1.619	623	
Plejepersonale kørsel, Vej og Park samt rådhusbetjente	UnoX	4.311	2664	
Plejepersonale kørsel, Vej og Park samt rådhusbetjente	OK	5.242	554,33	
Sum		<b>33.467</b>	<b>10.812</b>	<b>109</b>

CO2 udledninger	Reference	enhed	værdi
EL	Østdanmark	g/kwh	460
Fjernvarme	naturgas, 125 % metoden	g/kwh	varierer se nedenfor
Diesel	Energistyrelsen	g/liter	2650
Benzin	Energistyrelsen	g/liter	2400
Fyringsolie	Energistyrelsen	g/liter	2650
Naturgas	Energistyrelsen	g/Nm3	2245
Fjernvarme:			
Skuldelev Energiselskab	Branche foreningen for barmarksværker	g/kwh	13
Jægerspris Kraftvarme	Værket	g/kwh	148,57
EON, Frederikssund	Værket	g/kwh	255
EON, Slangerup	Værket	g/kwh	226
Antal borgere i kommunen			44107



## Beregning

### Forbrug pr. m2 for el og varme.

	Arealer m2	EL kwh/m2	Varme kwh/m2
Administrations bygninger	16.729	47	126
Skoler, SFO og klubber inkl. specialskoler	111.303	29	189
Daginstitutioner	25.264	33	131
Ældrepleje	27.776	64	177
Specialinstitutioner	13.632	28	11
Kulturinstitutioner	10.288	29	107
Andre	13.980	51	94
Bolig	4.518	76	64
Idræt	8.693	64	281

<b>CO 2 udledning</b>	Varme	EL	Sum CO2
<b>Energiforbrug i kommunale ejendomme</b>	CO2 i alt	CO2 i alt	Varme og El CO2 i alt
<b>Faktisk forbrug</b>	Tons/år	Tons/år	Tons pr. år
Administrations bygninger	440	365	804
Skoler	3.155	1.498	4.653
Daginstitutioner	624	384	1.008
Ældrepleje	799	813	1.612
Specialinstitutioner	327	174	501
Kulturinstitutioner	271	139	409
Andre	221	329	551
Bolig	56	159	215
Idræt	451	255	706
sum			<b>10.459</b>

Kommunen har reelt udledt 10.459 tons CO<sub>2</sub> via energiforbrug i de kommunale bygninger. Dette tal er overført til tabellen på side 2.

## Handlingsplan for CO2 reduktion.

Frederikssund Kommunes handlingsplan for reduktion af energiforbruget og dermed CO2 udledningen forløber i 3 trin.

- 1) 2011-2014 Investering i bygningstiltag der medfører energireduktion eller vedvarende energi.
- 2) 2011-2016 Implementere energistyring på kommunens større ejendomme. F.eks. skoler, administrationsbygninger og daginstitutioner. Herunder vejledning i god energiadfærd.
- 3) 2013-2016 Investering i øvrige tiltag som f.eks. udskiftning af ældre kompressorer mv.

Herudover vil kommunen i forbindelse med nybyggeri og ombygninger undersøge mulighederne for energioptimering samt evt. for vedvarende energi.

Forventede reduktion af CO2 for trin 1, "Investering i bygningstiltag der medfører energireduktion.

År	2012	2013	2014	2015
Ton reduktion i forhold 2010	220	317	317	317
Procent i forhold til 2010 niveau	2,0	2,9	2,9	2,9

Forventede reduktion af CO2 for trin 2, "Implementering af energistyring"

År	2012	2013	2014	2015
Ton reduktion i forhold 2010	274	274	274	274
Procent i forhold til 2010 niveau	2,5	2,5	2,5	2,5

Trin 3 er endnu ikke igangsat.

## Opfølgning på handlingsplan.

Frederikssund kommunen havde sat sig mål at opnå en samlet besparelse i 2011 på 264 tons CO<sub>2</sub> via energiinvesteringer og energistyring. Kommunen har opnået en reduktion op 298 tons hvilket må siges at være tilfredsstillende.

Det har taget længere tid end forudsat at opstarte energistyring, og styringen er reelt først opstartet i januar 2012 med de opstartsudfordringer der følger med. Det må derfor erkendes at energistyringen ikke pt. er totalt implementeret i kommunen, men godt på vej. En positiv følgevirkning af energistyringen er månedlig måleraflæsning og forøget dialog mellem byggeafdelingen og institutionerne om energi, som også på sigt vil medføre energibesparelser.

Den manglende energistyring betyder at reduktionen i CO2 udledningen primært kommer fra besparelser i brændstofforbrug til transport samt investeringer i energiforanstaltninger.

Frederikssund Kommune har 2010 haft fokus på udgifterne til transport og det har bl.a. betydet at kørsel i egen bil er erstattet med kørsel i offentlig transport når det er muligt og formålstjenstligt.f.eks. til kurser, uddannelse mv.

Endvidere har kommunen begrænset antallet af plejefamilier i Jylland og istedet fundet velegnede familier tættere på de unges nærmiljø. Det har også betydet væsentlig mindre transport.

Planlagte energibesparende foranstaltninger:

Aktivitet	Periode	Ansvarlig	Investering	Budgetteret Energibesparelse	CO <sub>2</sub> Besparelse
Hulmurs isolering af 6 ejendomme	2012	KB	1 mio. kr.	220.000 kwh fjernvarme pr. år	49,7 tons pr. år
Opstart på belysning. Prøveprojekter 4 steder	2012	KB	170.000 kr.	5700 m3 gas pr. år	19,45 tons pr. år
Udskiftning af 3 store gaskedler.	2012		1,5 mio. kr.	39.090 m3 gas pr. år	88 tons pr. år
Udskiftning af Cirkulationspumper 50 steder i kommunen	2012	KB	2,0-2,2 mio.	173.000 kwh pr. år	79,5 tons pr. år
Udskiftning af ældre gasfyr 20 steder i kommunen	2012	KB	500.000 kr.	16.036 m3 gas pr. år	36 tons pr. år
Gennemgang af varmeanlæg og automatik til varmeanlæg.	2012	KB	Ukendt	Ukendt	Ukendt
Energigennemgang af svømmehal	2012	KB	Ukendt	Ukendt	Ukendt
Belysning på Skoler	2013-2015	KB	8. mio. kr.	440.000 kwh	204 tons
Efterisolering af tag	2012	KB	250.000 kr.	40 Mwh	9 tons CO <sub>2</sub> .
Opsætning af varmepumpe	2012	KB	80.000 kr.	8000 kwh.	4 tons CO <sub>2</sub>
Solceller	2013-2014	KB	ukendt	Ukendt	Ukendt

I 2012 vil byggeafdelingen følge op på energistyringen og udbygge projektet med bl.a. workshops og opfølgning på forbrug.