



Greve Kommune

CO₂-opgørelse 2008

For Greve Kommune som virksomhed

Udgave 1, maj 2010

Indhold

1 Indledning.....	3
2 CO ₂ -opgørelse 2008.....	4
2.1 CO ₂ -udledning.....	4
2.2 Elforbrug.....	6
2.3 Varmeforbrug.....	7
2.4 Transport.....	8
3 Datagrundlag og opgørelsesmetode.....	9
3.1 El- og varmekonsum i kommunale bygninger.....	9
3.2 CO ₂ -udledning fra el- og varmekonsum i kommunale bygninger.....	9
3.3 CO ₂ -udledning fra transport.....	10
3.4 Øvrige bemærkninger angående opgørelsesmetoden.....	11

1 Indledning

Den 18. juni 2009 indgik Greve Kommune en Klimakommune-aftale med Danmarks Naturfredningsforening. Aftalen forpligter Greve Kommune til at reducere CO₂-udledningen for kommunen som virksomhed med 2 % pr. år i perioden 2009-2012 i forhold til 2008. Således skal CO₂-udledningen være reduceret med 8 % i 2012 i forhold til 2008-niveauet.

Greve Kommune har endvidere forpligtet sig til at udarbejde årlige CO₂-opgørelser til dokumentation i udviklingen i CO₂-udledningen. Denne opgørelse redegør for CO₂-udledningen i basisåret 2008.

CO₂-opgørelsen dækker udelukkende CO₂-udledningen forårsaget af energiforbrug i kommunale bygninger og intern kommunal transport. Det skyldes, at kommunen kun har tilgængelige data på disse områder. Det er da også netop disse to områder, der ifølge Danmarks Naturfredningsforening *skal* inddrages i CO₂-opgørelsen. Andre områder *kan* dog også inddrages, og det arbejder kommunen fortsat på.

Greve Kommune arbejder fortsat på at kvalificere datagrundlaget for CO₂-opgørelsen, hvorfor denne opgørelse skal betragtes som første udgave, som løbende vil blive kvalificeret yderligere, efterhånden som datagrundlaget forbedres – enten i form af revisioner af CO₂-opgørelsen for 2008 eller i forbindelse med kommende årlige opgørelser.

2 CO₂-opgørelse 2008

I det følgende redegøres for, hvad CO₂-opgørelsen for 2008 viser.

2.1 CO₂-udledning

Opgørelsen viser, at CO₂-udledningen fra el- og varmekonsum i kommunale bygninger samt intern kommunal transport i 2008 er 8.447 tons. Heraf stammer 8.200 tons fra el- og varmekonsum i kommunale bygninger.

Korrigeres der for graddage, er der dog tale om en CO₂-udledning fra el- og varmekonsum i kommunale institutioner på 8.392 tons, svarende til 40,1 kg pr. kvadratmeter. Når udledningen fra transport lægges oveni, viser opgørelsen en samlet udledning på 8.639 tons, når der korrigeres for graddage.

Formålet med at korrigeres for graddage er bedre at kunne sammenligne udviklingen fra 2008 og til kommende år. Graddage er et udtryk for, hvor stort et opvarmningsbehov der har været i det pågældende år og er derfor væsentligt at tage med i betragtning, da Greve Kommune ikke har nogen direkte indflydelse på dette forhold, og det kan svinge fra år til år.

Tabel 1. Total CO₂-udledning fra el- og varmekonsum samt transport 2008

Område	CO ₂ -udledning i 2008 [tons]	
	Data	Korrigeret for graddage
Energikonsum i kommunale bygninger i alt	8.200,0	8.392,0
Administrationsbygninger	482,2	486,3
Daginstitutioner	684,2	702,9
Fritidsklubber	158,4	161,9
Idrætsanlæg	1.492,6	1.520,1
Kulturinstitutioner	693,4	706,5
Materielgårde	62,0	63,6
Skoler	3.625,0	3.725,9
Sociale tilbud	142,0	145,6
Tandklinikker	12,8	13,2
Ældrepleje	847,4	866,0
Transport i alt	247,0	247,0
Tjenestekørsel	247,0	247,0
I alt	8.447,0	8.639,0

I kolonnen "Data" i tabel 1 er opgjort de ukorrigerede tal. I kolonne med overskriften "Korrigeret for graddage" opgøres CO₂-udledningen korrigeret for graddage.

I tabel 2 er tallene omregnet til CO₂-udledning pr. kvadratmeter. Formålet er at illustrere, om der er en sammenhæng imellem størrelsen af udledningen og antallet af kvadratmeter. Ved at sammenholde tabel 1 og 2 kan det således afklares, om en stor udledning på et område blot skyldes, at området dækker over mange kvadratmeter, eller om der også pr. kvadratmeter er tale om en stor udledning. Desuden giver det mulighed for at følge udviklingen i udledningen, uafhængigt af nybyggeri, nedlæggelser af institutioner osv. Opgivelsen i relative tal gør det også muligt at sammenligne udledningen på tværs af områder. En sådan sammenligning kræver dog naturligvis, at andre forhold inddrages, idet forbrugsbehovet på eksempelvis skoler og administrationsbygninger ikke nødvendigvis er sammenligneligt.

I tabel 2 er transport ikke taget med, fordi det ikke giver mening at opgøre CO₂-udledningen for transport pr. kvadratmeter. Tallene i rækken "I alt" i tabel 2 skal således sammenholdes med tallene i rækken "Energiforbrug i kommunale bygninger i alt" i tabel 1.

Det ses, at CO₂-udledningen pr. kvadratmeter fra el- og varmekonsum i kommunale institutioner i 2008 er 39,2 kg. Korrigeres der for graddage, er tallet 40,1 kg.

Tabel 2. CO₂-udledning pr. m² fra el- og varmekonsum 2008

Område	CO ₂ -udledning i 2008 [kg/ m ²]	
	Data	Korrigeret for graddage
Administrationsbygninger	48,1	48,5
Daginstitutioner	36,2	37,2
Fritidsklubber	46,4	47,4
Idrætsanlæg	60,7	61,9
Kulturinstitutioner	64,6	65,7
Materielgårde	28,8	29,6
Skoler	32,2	33,1
Sociale tilbud	42,1	43,3
Tandklinikker	11,8	12,1
Ældrepleje	38,1	39,0
I alt	39,2	40,1

2.2 Elforbrug

I tabel 3 redegøres for udviklingen i elforbruget i perioden 2008-2009. Elforbruget er opgjort i såvel totale mængder som forbrug pr. kvadratmeter.

Elforbruget opgøres særskilt i opgørelsen, fordi det er ved at spare på el- og varmekonsumet i kommunale bygninger, at Greve Kommune bedst kan påvirke udledningen af CO₂. CO₂-udledningen fra produktion af el og varme, som forbruges i kommunale bygninger, udgør langt størstedelen af udledningen fra Greve Kommune som virksomhed. Det gør det relevant at se på energiforbruget.

I tabel 3 er elforbruget i kommunale bygninger opgjort, både i totale mængder og pr. kvadratmeter. Det ses, at det totale elforbrug i 2008 har været 9.363.690 kWh, svarende til 44,3 kWh pr. kvadratmeter.

Tabel 3. Elforbrug i kommunale bygninger i 2008

Område	Totalt elforbrug i 2008 [kWh]	Elforbrug pr. m ₂ i 2008 [kWh/ m ²]
Administrationsbygninger	808.080	80,7
Daginstitutioner	685.871	35,1
Fritidsklubber	187.594	55,0
Idrætsanlæg	1.972.237	76,5
Kulturinstitutioner	903.026	84,4
Materielgårde	66.108	28,5
Skoler	3.568.770	31,6
Sociale tilbud	147.220	43,7
Tandklinikker	9.521	8,8
Ældrepleje	1.015.263	45,7
I alt	9.363.690	44,3

2.3 Varmeforbrug

I tabel 4 redegøres for udviklingen i varmekonsumtionen i perioden 2008-2009. Elforbruget er opgjort i såvel totale mængder som forbrug pr. kvadratmeter – af samme årsag som for elforbruget (se afsnit 2.2).

Tabel 4. Varmeforbrug i kommunale bygninger i 2008

Område	Totalt varmekonsumtion i 2008 [kWh]	Varmeforbrug pr. m ² i 2008 [kWh/ m ²]
Administrationsbygninger	643.000	64,2
Daginstitutioner	2.504.323	136,4
Fritidsklubber	468.924	137,5
Idrætsanlæg	3.834.032	170,2
Kulturinstitutioner	1.850.116	164,0
Materielgårde	198.193	100,3
Skoler	14.916.833	132,7
Sociale tilbud	484.274	143,7
Tandklinikker	55.301	51,0
Ældrepleje	2.654.852	119,6
I alt	27.609.867	133,6

Tabel 5. Varmeforbrug i kommunale bygninger i 2008, graddagekorrigeret

Område	Totalt varmekonsumtion i 2008 Graddagekorrigeret [kWh]	Varmeforbrug pr. m ² i 2008 Graddagekorrigeret [kWh/ m ²]
Administrationsbygninger	678.703	67,7
Daginstitutioner	2.643.296	143,4
Fritidsklubber	494.945	145,1
Idrætsanlæg	4.046.795	179,6
Kulturinstitutioner	1.952.785	173,1
Materielgårde	209.191	105,9
Skoler	15.744.617	140,0
Sociale tilbud	511.148	151,7
Tandklinikker	58.370	53,8
Ældrepleje	2.802.179	126,2
I alt	29.142.029	141,0

Det ses af tabel 4, at varmemeforbruget i kommunale bygninger i 2008 er 27.609.867 kWh, svarende til 133,6 kWh pr. kvadratmeter.

I tabel 5 er varmemeforbruget korrigeret for graddage. Tabellen viser, at når der korrigeres for graddage, er varmemeforbruget 29.142.029 kWh, svarende til 141 kWh pr. kvadratmeter.

2.4 Transport

Greve Kommune leasede i 2009 to elbiler, som anvendes flittigt af medarbejdere i kommunen til bl.a. kommunalt tilsyn og hjemmepleje. Effekten af de to elbiler på er dog så tvivlsom, hvad angår CO₂-regnskabet, at Greve Kommune har valgt at undlade at inddrage den i opgørelsen.

Baggrunden for denne vurdering er, at vi ikke med sikkerhed kan sige noget om kilderne til produktionen af den el, som bilerne anvender. Hvis strømmen produceres via kul, er den positive effekt på CO₂-regnskabet yderst tvivlsom. Så længe der kun er tale om 2 biler, vil effekten desuden være lille. Greve Kommune har dog en handlingsplan om løbende udskiftning af konventionelle biler i den eksisterende bilpark til elbiler, når de konventionelle biler er udtjente. Derfor kan effekten af elbilerne på CO₂-regnskabet med tiden blive så væsentlig, at kommunen vil redegøre herfor i de på det tidspunkt gældende CO₂-opgørelser.

Af tabel 6 fremgår det, at CO₂-udledningen fra transport er 247 tons i 2008. I tabellen er kun opgjort tallet for tjenestekørsel, da det er det eneste tal, Greve Kommune har på nuværende tidspunkt. Der arbejdes dog løbende på at kortlægge området yderligere.

Forventningen om yderligere data og flere elbiler i den kommunale bilpark på sigt er da også baggrunden for at opgøre udviklingen i CO₂-udledningen fra transport særskilt i et selvstændigt afsnit og bruge plads på det i opgørelsen.

Tabel 6. CO₂-udledning fra transport 2008

Område	CO ₂ -udledning fra transport i 2008 [tons]
Tjenestekørsel	247
I alt	247

3 Datagrundlag og opgørelsesmetode

I dette afsnit redegøres for datagrundlaget og opgørelsesmetoden med henblik på at gøre det gennemskueligt, hvordan Greve Kommune er nået frem til de tal, der fremgår af denne opgørelse.

3.1 El- og varmekonsum i kommunale bygninger

Hvad angår tallene for el- og varmekonsum i kommunale bygninger, er tallene baseret på den elektroniske database, www.Agenda2100.dk, som de kommunale institutioner indberetter deres energikonsum til.

Den elektroniske database er et godt instrument, der giver et godt overblik og god mulighed for at følge udviklingen i forbruget og udledningen. Eksistensen af databasen og kravet om indberetning til systemet kan også have en god effekt på institutionerne, idet indberetningen kan synliggøre forbruget og udviklinger heri og gør institutionerne mere opmærksomme på deres forbrug og udviklingen heri.

Greve Kommune har dog oplevet tekniske problemer med indberetningen. Der kan derfor være visse usikkerheder forbundet med disse data. Greve Kommune vil fortsat have fokus på at sikre dataenes gyldighed. Hvis det viser sig, at tallene ikke er retvisende, vil et mere kvalificeret datagrundlag blive tilvejebragt, og de oprindelige tal vil blive tilrettet, så det er muligt at lave en meningsfuld sammenligning af udledningerne i de forskellige år, så udviklingen i CO₂-udledningen kan dokumenteres.

Korrektion for graddage er foretaget ved anvendelse af tal for graddage fra www.forsyning.dk.

Tabel 7. Graddage i 2008 i forhold til et normalår

Graddage normalår	Graddage 2008
3.766	3.568

(Kilde: www.forsyning.dk)

3.2 CO₂-udledning fra el- og varmekonsum i kommunale bygninger

Til beregning af CO₂-udledningen fra el- og varmekonsumet i kommunale bygninger er der anvendt emissionsfaktorer, som tallene for el- og varmekonsum er blevet multipliceret med. Der er anvendt så områdespecifikke CO₂-nøgletal for Greve kommune som muligt.

CO₂ emissionen for leveret elektricitet er baseret på et gennemsnit af elektricitet leveret i Østdanmark, hvor brændselsinput og emissioner er allokeret mellem el og varme ved 200 %-metoden. Der er indregnet et distributionstab i det lokale elnet på ca. 5 %, som anbefalet af Energistyrelsen.

Tabel 8. Anvendte emissionsfaktorer for el og varme i 2008

Energikilde	Emissionsfaktor i 2008 [g/kWh]
El	506
Fjernvarme	114
Naturgas	144

Bemærk, at drivhusgasserne CH₄ og N₂O er udregnet ved at omregne dem til CO₂-ækvivalenter, så de kan sammenlignes. Opgørelsen af CO₂ fra elforbrug omfatter således såvel CO₂ som CH₄ og N₂O. Dette har Greve Kommune valgt at gøre, fordi tallene var tilgængelige fra Energistyrelsen. Men hvad angår varme er kun opgjort CO₂.

Hvad angår fjernvarme, er der beregnet en gennemsnitlig CO₂ udledning per leveret GJ varme, inklusive nettab, på baggrund af data fra VEKS' hjemmeside. Fjernvarme i Greve kommune leveres af VEKS til de tre fjernvarmeværker, Greve Strandby Fjernvarmeværk, Hundige Fjernvarmeværk og Mosede Fjernvarmeværk.

Også VEKS anvender 200 %-metoden til allokering af CO₂-emissioner mellem el- og varmeproduktion. Disse oplysninger er dog kun tilgængelige for de tre områder for året 2009, hvor den gennemsnitlige udledning er beregnet til 36,2 kg/GJ, svarende til 130 kg/MWh. Den gennemsnitlige udledning for hele VEKS er 36,34 kg/GJ.

Der er anvendt en gennemsnitlig CO₂-emission for hele VEKS' opland på 31,5 kg/GJ, svarende til 114 kg/MWh.

I 2009 var CO₂-udledningen fra produktion af naturgas ifølge Energistyrelsen 39,96 kg/GJ, svarende til 144 kg/MWh. Denne emissionsfaktor er anvendt til beregning af CO₂-udledningen for 2008, idet der antages ikke at være sket nogen nævneværdig udvikling i emissionsfaktoren for naturgas.

3.3 CO₂-udledning fra transport

Hvad angår transport, er tallet beregnet via den anbefalede beregningsmetode i Danmarks Naturfredningsforenings vejledning til CO₂-opgørelser.

Udledningen er beregnet for 2009, og det er derefter antaget, at udledningen var den samme i 2008, som kommunen ikke har tal for. Greve Kommune vil løbende arbejde på at kvalificere datagrundlaget yderligere.

Der er ikke taget højde for effekten af elbilerne. Baggrunden herfor redegøres der nærmere for i afsnit 2.4.

3.4 Øvrige bemærkninger angående opgørelsesmetoden

I alle tabellerne i opgørelsen gælder følgende:

- Administrationsbygninger omfatter alene rådhuset.
- Daginstitutioner omfatter børnehaver, integrerede institutioner og vuggestuer.
- Borgerhuse er omfattet af kategorien kulturinstitutioner.
- Ældrepleje omfatter plejecentre og ældreboliger.