

Odense Kommune

CO₂ regnskab 2008-09

Marts 2011



ODENSE KOMMUNE

Indholdsfortegnelse

Indledning.....	3
Samlet CO2-opgørelse	4
Samlet energiopgørelse.....	6
Odense Kommunes varmekonsum	8
Odense Kommunes elforbrug	9
Odense Kommunes transport	10
Odense Renovation A/S	11
VandCenter Syd as.....	13
Fjernvarme Fyn A/S.....	14
Beregningsmæssige forudsætninger	15

Indledning

Dette er den første CO₂-opgørelse, som Odense Kommune har udarbejdet i forbindelse med indgåelsen af Klimakommune aftalen med Danmarks Naturfredningsforening.

Arbejdet med den har vist, at der er en stor mængde data til rådighed. Der er dog mange områder, hvor data er mangelfulde eller hvor arbejdet med at fremskaffe de nødvendige data af en sådan kvalitet, så de kan bruges som udgangspunkt for det videre klimaarbejde, har været for omfattende. Det har derfor ikke været muligt at nå at afdække alle områder i forbindelse med arbejdet på denne opgørelse. Dette svarer til de erfaringer vi fik under udarbejdelsen af miljøpolitikken, CO₂ baselinen og klimaplanen.

Arbejdet med disse politikker, planer og redegørelser har imidlertid givet os et godt udgangspunkt og et meget bedre grundlag for at identificere de områder, hvor vi enten mangler data eller har brug for at forbedre dem. Dette skulle gerne skulle komme til udtryk i de fremtidige opgørelser.

Forbrugene og dermed udledningen af CO₂, er ikke kun påvirket af vores adfærd, bygningers tilstand, tekniske installationer og indkøb, men også af klimaet, som for eksempel varmekonsumet her under de sidste par kolde vintre. Dette viser nødvendigheden af at arbejde både med reduktion af vores eget forbrug, i form af vores bygningers ydeevne, vores adfærd, indkøb med videre, samtidigt med, at vi samarbejder med energiproducenterne om overgang til en CO₂-neutral energiforsyning.

Odense Kommune som organisation vil ikke alene være i stand til at nå vores ambitiøse mål. Der er brug for en samlet indsats i samarbejde med vores borgere og virksomheder. Sammen skal vi få enderne til at nå sammen, så forbruget bliver reduceret og det resterende nødvendige forbrug bliver produceret bæredygtigt og CO₂-neutralt, samtidig med at vi tilpasser os fysisk til de forandringer de kommende ændringer i klimaet betyder.

Odense Kommunes Miljøpolitik og Klimaplan 2010-2012, kan findes på www.odense.dk.

Samlet CO₂-opgørelse

På de to første sider er forbrugene fra de efterfølgende afsnit samlet og omregnet til CO₂-udledning.

Den samlede opgørelse viser et fald i CO₂-udledning på 2,2 %, når den udregnes pr. borger og 1,8 % på totaludledningen, hvilket svarer til godt 700 tons. En stor del af dette fald kan tilskrives den faldende emissionsværdi for el og den kraftigt forbedrede værdi for fjernvarme, idet der har været et fald på 2,3 % på el og hele 19 % på fjernvarme. Omvendt har 2009 været mere varmekrævende end 2008, idet året har haft næsten 250 graddage mere. Dette er der ikke taget højde for i indeværende opgørelse.

Total CO ₂ -udledning (kg/borger/år)			
Total pr. indbygger	217,9	213,1	-2,2%

På næste side er CO₂-udledningen opgjort på hovedområderne kommunale bygninger, tekniske anlæg og transport. Disse punkter er underopdelt på mange forskellige områder. De kommunale bygninger dækker over forbrug af varme og el i disse. De tekniske anlæg omfatter energiforbrugene i de kommunalt ejede eller delvist ejede selskaber. Forbrugene omfatter varme (propan, diesel, el og fjernvarme) og el. VandCenter Syds egenproduktion af varme og el er fratrukket deres udledninger. Endelig er alt kendt transport fra både selskaberne og kommunen samlet under transport.

Tallene viser store udsving i emissionerne. Dette gælder især for de områder med mindre udslip, der påvirkes meget af for eksempel arealændringer. Men også områder, hvor energiforbruget er direkte eller indirekte forbundet med årets graddage, byder på store ændringer.

De store udsving kan også indikere noget omkring kvaliteten af de anvendte data, hvorfor disse løbende skal kontrolleres og verificeres, så grundlaget for de fremtidige opgørelser vil blive bedre.

Odense Kommune total CO ₂ -udledning ton/år			
Område/delområde	2008	2009	Ændring
Energiforbrug i kommunale bygninger i alt	23.121	20.881	-9,7%
Beboelse	188	155	-17,6%
Ældreboliger	562	463	-17,7%
Plejhjem u/Cartering	1.340	2.160	61,2%
Plejhjem m/Cartering	2.284	1.695	-25,8%
AktivitetsCentre	163	136	-16,7%
Lager	211	42	-80,1%
Transport	130	53	-59,2%
Feriecenter	27	35	31,6%
Kontor	2.438	2.231	-8,5%
Teater og koncertsal	119	115	-3,0%
Kultur, medborger mm.	532	406	-23,7%
Museum	349	348	-0,4%
Bibliotek	344	311	-9,5%
Kirke, kapel	11	2	-79,5%
Andre bygn. Kultur	459	448	-2,4%
Skoler	7.148	6.481	-9,3%
Erhvervsskoler	363	291	-19,8%
Anden undervisning	349	182	-47,9%
Tandklinik	64	21	-68,0%
Vuggestue	105	90	-14,3%
Børnehave	546	486	-11,1%
Integreret institution	1.231	979	-20,5%
SFO	21	10	-55,2%
Ungdoms- & fritidsklub	90	82	-8,9%
Klubhus	914	747	-18,2%
Sportshal	1.371	1.357	-1,0%
Svømmehal	1.104	942	-14,6%
Skøjtehal	635	594	-6,5%
Anden bygn. Idræt	23	20	-14,1%
Transport i alt	3.831	3.737	-2,4%
Odense Kommune	699	722	3,3%
Fjernvarme Fyn A/S	21	19	-8,7%
Odense Renovation A/S	1.792	2.051	14,5%
VandCenter Syd as	1.319	945	-28,3%
Tekniske anlæg i alt	14.007	15.609	11,4%
Fjernvarme Fyn A/S	8.318	10.054	20,9%
Odense Renovation A/S	686	706	2,8%
VandCenter Syd as*	5.003	4.850	-3,1%
Total	40.959	40.227	-1,8%

* Er fratrukket CO₂-neutral egenproduktion på biogas

Samlet energioppgørelse

Denne opgørelse samler forbrugene indenfor varme, el og transport. Derudover er der medtaget egenproduktionen af el og varme på VandCenter Syds rensesanlæg. Tallene viser overordnet set stigninger i elforbruget,. Varmen ligger nogenlunde stabil på trods af, at det har været et mere varmekrævende år, mens der er et svagt fald på transportområdet.

Der har i årene 2008 og 2009 været brugt fjernvarme, el, diesel og propangas til opvarmning. Alt er her omregnet til et samlet kWh forbrug.

Varmeforbrug			
År	2008	2009	Enhed
Egne bygninger	1.743.942	1.669.921	m ³
Fjernvarme Fyn A/S	180.323	194.713	m ³
Odense Renovation A/S	15.799	18.262	m ³
Odense Renovation A/S diesel	0	15.744	Liter diesel
Odense Renovation A/S el	37.679	40.680	kWh
VandCenter Syd as propan	28.520	0	m³
VandCenter Syd as fjernvarme	129.718	152.647	m ³
Sum fjernvarme	2.069.782	2.035.542	m³
Sum i kWh	108.312.090	106.681.418	kWh

Elforbruget er opgjort i kWh, bortset fra for VandCenter Syd, som her er omregnet til kWh fra GJ. Samlet set er forbruget steget en del især for Fjernevarme Fyn. En stor del af årsagen til dette, kan være deres forbrugs direkte sammenhæng med antallet af graddage. Det har ikke været muligt at tage højde for denne sammenhæng.

Elforbrug			
År	2008	2009	Enhed
Egne bygninger	27.587.891	28.336.916	kWh
Fjernvarme Fyn A/S	15.424.300	19.870.400	kWh
Odense Renovation A/S	1.223.008	1.216.042	kWh
VandCenter Syd as	16.107.907	15.618.736	kWh
Sum	60.343.105	65.042.094	kWh

Transporten er opgjort i km, liter diesel og GJ. GJ er her omregnet til tons CO₂. Den samlede CO₂-belastning er vist i foregående afsnit. Data på transportområdet lader stadig meget tilbage at ønske. Det er et område, der bør være øget fokus på i fremtiden, for at skaffe mere valide data.

Transport			
År	2008	2009	Enhed
Odense Kommune	4.264.358	4.403.313	Km
Fjernvarme Fyn A/S	127.757	116.664	Km
Odense Renovation A/S	11.293	15.359	Km
VandCenter Syd as	47.122	47.629	Km
Sum	4.450.530	4.582.965	Km
Odense Renovation A/S	675.421	772.899	Liter diesel
VandCenter Syd as	1.311	938	Tons CO₂

Som før nævnt er der en egenproduktion af el og varme på VandCenter Syds renseanlæg. Varmeproduktionen har været nogenlunde jævn, hvorimod elproduktionen er faldet en del. Egenproduktionen er regnet CO₂-neutral og fratrukket VandCenter Syd CO₂-emissioner. Den påvirkning dette har på landsdata betragtes som ubetydlig og har ikke været mulig at opgøre.

Egen produktion af CO₂-neutral energi (VandCenter Syd as)			
År	2008	2009	Enhed
Varme	209.655	203.235	m³
El	3.932.165	2.841.412	kWh

Odense Kommunes varmemeforbrug

Nedenstående skema rummer en opgørelse over arealerne og varmemeforbruget i Odense Kommunes bygninger. Bygningerne er målt hver for sig og opgjort i kategorier (Kode). Ændringen af forbruget fremgår af højre kolonne. Forbrugene er ikke graddagekorrigeret og derfor må det samlede fald i forbruget forventligt være større.

Varmeforbrug								
Kode	Navn	Areal m ²		Forbrug GJ		Forbrug kWh/m ²		Ændring
		2008	2009	2008	2009	2008	2009	
1100	Beboelse	13.496	13.496	5.560	5.628	114	116	1,2%
1101	Ældreboliger	32.019	31.298	12.615	12.018	109	107	-2,5%
1601	Plejhjem u/Cartering	36.238	52.129	13.915	25.700	107	137	28,4%
1602	Plejhjem m/Cartering	54.744	52.997	25.784	23.902	131	125	-4,2%
1605	AktivitetsCentre	3.280	3.280	1.801	1.509	153	128	-16,2%
4300	Lager	9.169	4.535	3.402	921	103	56	-45,3%
4490	Transport	2.814	3.008	1.224	1.730	121	160	32,2%
5360	Feriecenter	0	0	0	0	0	0	0,0%
5400	Kontor	73.737	78.047	22.858	23.492	86	84	-2,9%
6110	Teater og koncertsal	4.033	4.033	1.399	1.420	96	98	1,4%
6130	Kultur, medborger mm.	16.463	15.637	7.803	7.302	132	130	-1,5%
6140	Museum	18.321	19.415	4.837	5.960	73	85	16,3%
6150	Bibliotek	5.088	5.088	2.142	1.974	117	108	-7,8%
6160	Kirke, kapel	283	283	305	55	299	54	-82,0%
6190	Andre bygn. Kultur	16.716	16.939	4.045	4.252	67	70	3,7%
6211	Skoler	331.374	329.815	126.585	120.382	106	101	-4,5%
6230	Erhvervsskoler	13.491	13.072	6.449	4.837	133	103	-22,6%
6290	Anden undervisning	12.826	4.291	6.952	2.347	151	152	0,9%
6330	Tandklinik	1.836	1.836	823	810	124	123	-1,6%
6510	Vuggestue	3.667	3.666	1.845	1.675	140	127	-9,1%
6520	Børnehave	21.408	22.396	9.655	10.101	125	125	0,0%
6540	Integreret institution	42.863	41.825	20.874	18.779	135	125	-7,8%
6550	SFO	589	589	275	244	130	115	-11,1%
6560	Ungdoms- & fritidsklub	2.243	2.525	1.180	1.285	146	141	-3,2%
6610	Klubhus	21.659	17.440	12.887	10.691	165	170	3,0%
6620	Sportshal	48.618	48.618	19.544	18.183	112	104	-7,0%
6630	Svømmehal	12.867	9.017	13.176	8.846	284	273	-4,2%
6640	Skøjtehal	0	0	0	0	0	0	0,0%
6690	Anden bygn. Idræt	898	898	489	444	151	137	-9,4%
SUM		800.740	796.173	328.426	314.486	114	110	-3,7%

Odense Kommunes elforbrug

Elforbruget er opgjort på samme måde som varmekonsumet. Tallene viser, at forbruget har været stigende i perioden.

Elforbrug								
Kode	Navn	Areal m ²		Forbrug kWh		Forbrug kWh/m ²		Ændring
		2008	2009	2008	2009	2008	2009	
1100	Beboelse	13.329	13.283	36.255	32.118	3	2	-11,1%
1101	Ældreboliger	31.625	28.977	368.748	353.635	12	12	4,7%
1601	Plejhjem u/Cartering	41.168	54.404	1.932.838	3.301.942	47	61	29,3%
1602	Plejhjem m/Cartering	55.698	46.907	3.159.748	2.387.519	57	51	-10,3%
1605	AktivitetCentre	4.061	4.061	229.122	214.141	56	53	-6,5%
4300	Lager	10.287	5.653	226.108	41.397	22	7	-66,7%
4490	Transport	3.876	194	196.319	21.810	51	112	122,0%
5360	Feriecenter	2.014	2.909	56.291	75.942	28	26	-6,6%
5400	Kontor	83.159	85.895	3.678.123	3.575.465	44	42	-5,9%
6110	Teater og koncertsal	4.033	4.033	160.957	174.044	40	43	8,1%
6130	Kultur, medborger mm.	17.420	16.490	617.887	485.680	35	29	-17,0%
6140	Museum	22.505	11.068	425.345	433.655	19	39	107,3%
6150	Bibliotek	13.886	13.886	589.738	569.479	42	41	-3,4%
6160	Kirke, kapel	438	283	3.316	1.901	8	7	-11,3%
6190	Andre bygn. Kultur	16.890	16.939	708.536	742.589	42	44	4,5%
6211	Skoler	355.098	367.569	6.892.452	7.560.159	19	21	6,0%
6230	Erhvervsskoler	15.606	15.034	348.326	370.588	22	25	10,4%
6290	Anden undervisning	14.216	14.216	285.173	267.687	20	19	-6,1%
6330	Tandklinik	1.836	1.836	82.602	837	45	0	-99,0%
6510	Vuggestue	3.779	3.779	102.335	104.822	27	28	2,4%
6520	Børnehave	25.534	24.131	528.043	508.247	21	21	1,8%
6540	Integreret institution	48.527	46.092	1.247.144	1.109.803	26	24	-6,3%
6550	SFO	589	589	27.294	7.500	46	13	-72,5%
6560	Ungdoms- & fritidsklub	3.583	3.757	114.763	109.355	32	29	-9,1%
6610	Klubhus	22.383	18.614	1.096.319	1.044.822	49	56	14,6%
6620	Sportshal	50.850	52.894	1.630.251	1.963.267	32	37	15,8%
6630	Svømmehal	12.190	12.890	1.480.476	1.568.391	121	122	0,2%
6640	Skøjtehal	9.850	9.850	1.345.904	1.290.646	137	131	-4,1%
6690	Anden bygn. Idræt	918	918	17.479	19.474	19	21	11,4%
SUM		885.348	877.151	27.587.891	28.336.916	31	32	3,7%

Odense Kommunes transport

Transporten for Odense Kommune er opgjort efter udbetaling af kørselsgodtgørelse. Den er fordelt på de 5 forvaltninger Borgmesterforvaltningen, By- og Kulturforvaltningen, Ældre- og Handicapforvaltningen, Social- og arbejdsmarkedsforvaltningen og Børn- og Ungeforvaltningen.

Transport (kørselsgodtgørelse)			
Forvaltning/År	2008	2009	Enhed
BMF	51.170	47.502	Km
BKF	307.166	264.220	Km
ÆEHF	1.415.479	1.525.898	Km
SAF	361.993	392.902	Km
BUF	2.128.550	2.172.791	Km
Sum	4.264.358	4.403.313	Km

Odense Renovation A/S

Data fra Odense Renovation stammer fra deres årlige EMAS-opgørelse. Selskabet opdeler deres aktiviteter i tre områder. Transport, genbrugsafdelingen og ONM, som står for Odense Nord Miljøcenter.

Der er tre opvarmningsformer. Fjernvarme, elvarme og diesel (fra 2009). Forbruget fordeler sig som følger:

Varmeforbrug			
År	2008	2009	Enheder
Transportafdelingen fjernvarme	6.740	7.325	m ³
Genbrugsafdelingen fjernvarme	9.059	10.937	m ³
Genbrugsafdelingen el	33.426	37.677	kWh
ONM diesel	0	15.744	Liter
ONM el	4.253	3.003	kWh
Sum fjernvarme	15.799	18.262	m³
Sum diesel	0	15.744	Liter
Sum el	37.679	40.680	kWh
Sum i kWh	864.156	1.153.442	kWh

El er opgjort efter samme opdeling:

Elforbrug			
År	2008	2009	Enheder
Transportafdelingen	170.786	172.650	kWh
Genbrugsafdelingen	362.468	363.972	kWh
ONM	689.754	679.420	kWh
Sum	1.223.008	1.216.042	kWh

Odense Renovation opgør alt kørsel i dieselforbrug. Kørselsgodtgørelsen stammer dog fra kommunens opgørelse og er i km. I 2009 overtog de opgaven med gaderenholdelse, som der ikke opføres specifik el- og varmekonsum for. Forbruget hertil er ikke holdt ude af 2009 opgørelsen, selvom det ikke forekommer i 2008.

Transport			
År	2008	2009	Enheder
Kørselsgodtgørelse	11.293	15.359	Km
Transportafdelingen	203.431	213.745	Liter
Genbrugsafdelingen	166.965	156.411	Liter
ONM	305.025	330.852	Liter
Gaderenholdelse	0*	71.891	Liter
Sum	675.421	772.899	Liter

* fik først opgaven fra 2009

Odense Renovation råder over følgende bygningsmasse:

Arealer			
År	2008	2009	Enheder
Transportafdelingen	1.154	1.154	m ³
Genbrugsafdelingen	2.092	1.988	m ³
ONM	806	806	m ³
Sum	4.052	3.948	m³

VandCenter Syd as

VandCenter Syd udarbejder årligt en ansvarlighedsrapport og det er herfra nedenstående data stammer. Alle forbrug er omregnet til GJ. Varmen stammer som udgangspunkt fra fjernvarme, men i 2008 var der også et forbrug af propangas. VandCenter Syd opdeler deres forbrug på de tre områder, der fremgår af skemaet:

Varmeforbrug			
År	2008	2009	Enhed
Drikkevand inkl. administration	2.190	2.289	GJ
Transport af spildevand	539	751	GJ
Renseanlæg fjernvarme	21.700	25.707	GJ
Renseanlæg propangas	5.371	0	GJ
Sum fjernvarme	24.429	28.747	GJ
Sum varme	29.800	28.747	GJ

Elforbruget er opdelt på samme måde. Noget af forbruget er produktionsafhængigt og afhænger som sådan af den behandlede spildevands- og drikkevands-mængde.

Elforbrug			
År	2008	2009	Enhed
Drikkevand inkl. administration	12.185	12.516	GJ
Transport af spildevand	2.907	2.839	GJ
Renseanlæg	42.896	40.872	GJ
Sum	57.988	56.227	GJ

VandCenter Syd laver en opgørelse af energiforbruget til bortkørsel af slam. Km-tallet stammer fra kommunens opgørelse af kørselsgodtgørelse.

Transport			
År	2008	2009	Enhed
Bortkørsel af slam	1.794	1.283	GJ
CO₂ fra bortkørsel*	1.311	938	GJ
Kørselsgodtgørelse	47.122	47.629	Km

* Forholdsmæssigt beregnet ud fra at 1.475 GJ = 1.078 tons CO₂

På renseanlæggene er der egenproduktion af el og varme fra gas udvundet af slammet. Denne produktion regnes CO₂-neutral. Data er omregnet fra GJ til m³ og kWh.

Egenproduktion			
År	2008	2009	Enhed
Varme¹	209.655	203.235	m³
El¹	3.932.165	2.841.412	kWh

¹ Omregnet fra GJ

Fjernvarme Fyn A/S

Nedenstående opgørelser stammer fra Fjernvarme Fyns Grønne Regnskab. Forbrugene er for en stor dels vedkommende graddage afhængige og vil derfor variere væsentligt i forhold til dette.

Varmeforbruget er opdelt på nedenstående 3 områder:

Varmeforbrug			
År	2008	2009	Enhed
Tankopvarmning	37.393	46.715	M ³
Rumopvarmning	13.679	12.880	M ³
Egenopvarmning	129.251	135.118	m ³
Sum	180.323	194.713	m³

På et fjernvarmeværk er en stor del af elforbruget også graddage afhængigt, lige som varmeforbruget. Dette gør sig normalt ikke gældende andre steder. Elforbruget er opdelt som følger:

Elforbrug			
År	2008	2009	Enhed
Varmecentraler	1.534	1.337	MWh
Egne pumpestationer	3.675	5.442	MWh
FVF andel af Fynsværkets pumpestationer	10.215	13.091	MWh
Sum	15.424	19.870	MWh

Data omkring transport for Fjernvarme Fyn stammer fra den samlede kommunale opgørelse over kørselsgodtgørelse. Der er tiltag i gang med henblik på at få opgjort den øvrige transportbelastning i det grønne regnskab.

Transport			
År	2008	2009	Enhed
Kørselsgodtgørelse	127.757	116.664	Km

Beregningsmæssige forudsætninger

Emissionerne i opgørelsen er beregnet ud fra de registrerede energiforbrug og værdierne i nedenstående tabel. Værdierne for el er taget fra Energinet.dk, fjernvarme fra Fjernvarme Fyn A/S, diesel og transport fra Danmarks Naturfredningsforening, propan fra Umwelt Bundes Amt DEHSt, borgere fra Danmarks Statistik og endelig graddage fra Ringe Fjernvarmeselskab A.m.b.A.

Emissioner			
År	2008	2009	Enhed
EL*	449	438	g/kWh
El inkl. nettab på 5 %	471	460	g/kWh
Fjernvarme	5,8	4,7	kg/m ³
Transport	164	164	g/km
Diesel	2.650	2.650	g/liter
Propan	0,065	0,065	tons CO ₂ /GJ
Borgere i Odense Kommune	187.929	188.777	Indbyggere
Graddage	2.607,4	2.856,8	Normalår = 2.906

* Beregnet efter 125% metoden

Der er benyttet følgende omregningsfaktorer i opgørelsen:

Omregningsfaktorer			
Fjernvarme	1 GJ =	5,31	M ³ ved 45°C afkøling
Fjernvarme	1 m ³ =	52,31	kWh
Diesel	1 liter =	10	kWh
Diesel	1 liter =	35,9	MJ
Energi	1 GJ =	277,78	kWh