



**CO₂-regnskab 2018
for virksomheden
Skanderborg Kommune**



Skanderborg
Kommune

Klimakommuneaftale 2005-2025

Skanderborg Kommune indgik en Klimakommuneaftale med Danmarks Naturfredningsforening 16. november 2009. Med aftalen tilkendegav kommunen at ville arbejde målrettet for reduktion af virksomhedens Skanderborg Kommunes udledning af CO₂ med 2% om året frem til 2025. Målet omfatter kun egen virksomhed. Med i regnskabet er energiforbrug i ca. 95% af kommunens bygninger, energi til vejbelysning og kørsel i hhv. kommunens biler, Entreprenørafdelingens biler og i egne biler for kommunen.

Mindre fald i CO₂ fra 2017 til 2018

Opgørelsen med 2009-faktorer viser, at CO₂-udledningen siden 2009 generelt er faldet men ujævnt fra år til år; de fleste år med fald, men enkelte år med en lille stigning.

Fra 2017 til 2018 er faldet på 161 tons svarende til 1,5%, hvilket ikke lever op til Klimakommuneaftalen på 2% fald pr. år. Målt over hele perioden 2009 til 2018 er faldet dog på 19%, hvilket svarer til godt 2% fald pr. år. Hvis der tages højde for, at bygningsmassen omfatter flere m², er faldet fra 2017 til 2018 på 1,68% pr. m². Indbyggertallet er også steget. Pr. indbygger er ændringen i CO₂-udledningen fra 2017 til 2018 på 2,76%. Så regnet pr. indbygger er målet nået.

Stort fald i CO₂ siden 2009

Over hele aftaleperioden siden 2009 er CO₂-udledningen, udregnet med 2009-faktorer, faldet 2.484 tons, svarende til i alt 19 %. Regnes pr. indbygger er faldet på 25%. Det samme gælder faldet pr. m², som ligeledes er på 25%.

Tages det med, at CO₂-udledningen pr. kWh fra fjernvarme i Gl. Rye, Skanderborg og Hørning er faldet markant, og at el-forsyningen i Danmark også er blevet mindre klimabelastende, så er faldet i CO₂-udledning endnu større, nemlig 7.811 tons lavere CO₂-udledning pr. år, eller 61 % i alt og 64 % pr. indbygger, fra 2009 til 2018.

Solceller

I 2018 var der installeret i alt 2.670 m² solceller på 16 kommunale institutioner. De producerede 335.813 kWh svarende til ca. 13 % af de samme institutioners strøm-forbrug. I opgørelsen over bygningernes samlede strøm-forbrug er solcellernes strømproduktion trukket fra.

Handlinger

Der var i perioden 2010-2014 en stor investering (ESCO) i energibesparelser i bygningerne og omlægning fra olie og gas til fjernvarme, biomasse og varmepumper. Der er planer om endnu flere investeringer i bygningerne på ESCO-lignende betingelser, denne gang med fokus på belysning til LED.

Energiforbruget til vejbelysning er nedbragt meget i perioden – også pga. udskiftning til LED. Dette sker stadigt, så om ca. 5 år forventes al vejbelysning at være skiftet til LED.

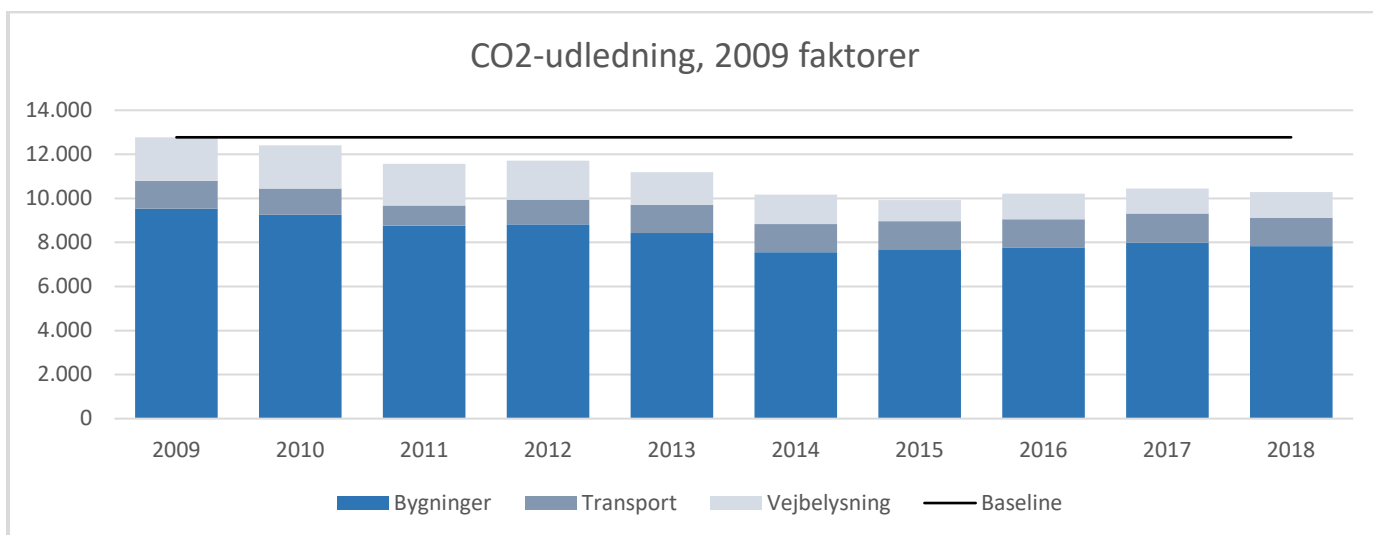
Samlet opgørelse med 2009-CO₂-faktorer alle årene

2009 faktorer	2017-2018	enhed	%
CO ₂ i alt	-161	tons i alt	-1,5
CO ₂ pr. indbygger	-0,005	tons/indbygger	-2,76
CO ₂ pr. m ²	-0,0005	tons/m ²	-1,68

2009 faktorer	2009-2018	enhed	%
CO ₂ i alt	-2.484	tons i alt	-19
CO ₂ pr. indbygger	-0,057	tons/indb	-25
CO ₂ pr. m ²	-0,011	tons/m ²	-25

CO ₂ (tons) 2009 faktor	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Ændring 2017-2018	
											tons	%
Bygninger	9.525	9.259	8.759	8.820	8.430	7.554	7.659	7.811	8.068	7.991	-77	-1,0
Varme	4.589	4.592	4.247	4.347	4.011	3.346	3.567	3.743	3.723	3.711	-12	-0,3
Strøm	4.936	4.667	4.513	4.473	4.419	4.208	4.092	4.029	4.261	4.124	-137	-3,2
Transport	1.275	1.193	924	1.114	1.271	1.281	1.307	1.287	1.322	1.289	-33	-2,5
Kørsel kommunale biler	230	273	200	292	352	390	427	480	496	498	3	0,5
kørsel private biler	389	371	324	292	337	339	298	269	255	264	9	3,4
Kørsel Entreprenøraftd.	656	549	400	530	582	552	582	537	571	526	-45	-7,8
Vejbelysning	1.973	1.964	1.880	1.783	1.483	1.338	963	1.163	1.143	1.164	21	1,9
Samlet udledning	12.773	12.416	11.563	11.717	11.184	10.174	9.928	10.221	10.450	10.289	-161	-1,5
% ifht året før		-2,8	-6,9	1,3	-4,5	-9,0	-2,4	3,0	2,2	-1,5		

Fald fra 2009 til 2018 på 2.484 tons, svarende til 19 %.



CO ₂ pr. indbygger, 2009 faktor	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Ændring 2017-2018	
											antal	%
Antal indbyggere 1. januar	56.596	57.303	57.717	58.008	58.094	58.176	58.782	59.481	60.401	61.158	757	
CO₂ pr. indb. (tons)	0,226	0,217	0,200	0,202	0,193	0,175	0,169	0,172	0,173	0,168	-0,005	-2,76
% i fht året før		-4,00	-7,54	0,82	-4,69	-9,16	-3,42	1,74	0,68	-2,76		

Der er i perioden 2009-2018 kommet 4.562 flere indbyggere i Skanderborg Kommune.

CO₂-udledningen er fra 2009-2018 faldet 0,057 tons pr. indb., svarende til 25%.

CO ₂ pr. m ² , 2009 faktorer	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Ændring 2017-2018	
											tons/m ²	%
m ² (1/1 året efter)	301.180	305.654	305.008	316.040	316.953	316.780	317.948	343.918	324.242	324.715	473	
CO₂ pr. m² (tons)	0,0424	0,0406	0,0379	0,0371	0,0353	0,0321	0,0312	0,0297	0,0322	0,0317	-0,0005	-1,68

Der er i perioden 2009-2018 kommet 23.535 flere m² i Omega. CO₂-udledningen er faldet 0,011 tons pr. m², svarende til 25%.

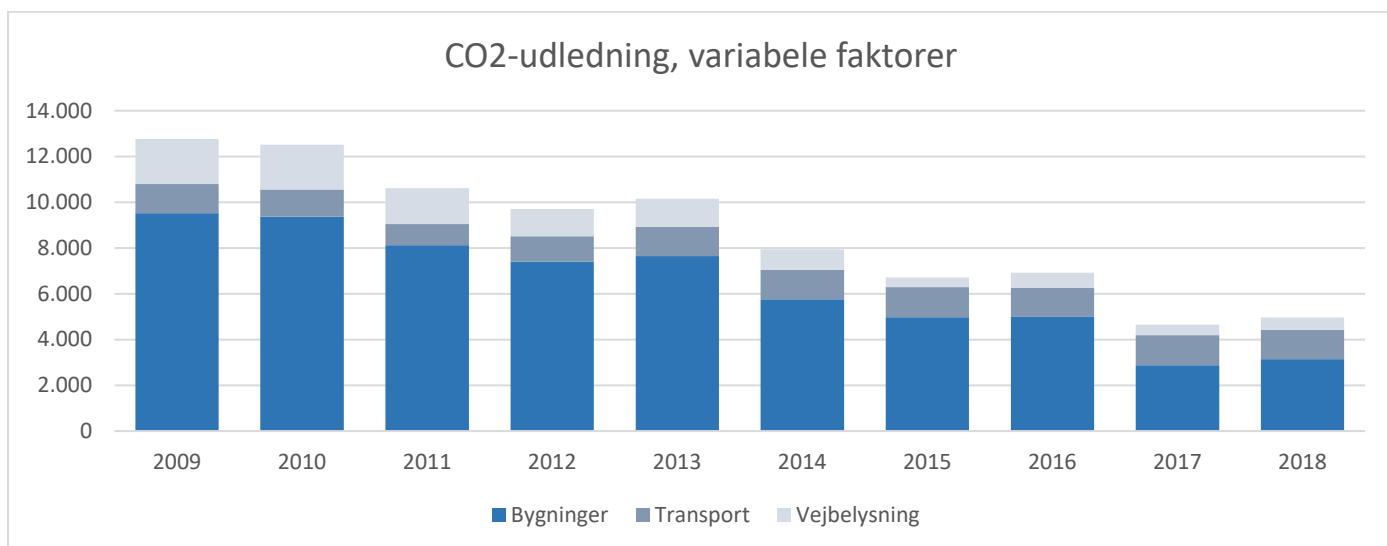
Opgørelse med det enkelte års CO₂-faktorer

Variierende CO2 faktorer	2017-2018	enhed	%
CO2 i alt	308	tons i alt	7
CO2 pr. indbygger	0,004	tons/indbygger	5
CO2 pr. m2	0,0009	tons/m2	6

Variierende CO2 faktorer	2009-2018	enhed	%
CO2 i alt	-7.811	tons i alt	-61
CO2 pr. indbygger	-0,145	tons/indbygger	-64
CO2 pr. m2	-0,027	tons/m2	-64

CO2 med variabel faktor											Ændring 2017-2018	
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	tons	%
Bygninger	9.525	9.366	8.126	7.406	7.653	5.760	4.980	5.005	2.909	3.209	300	10,3
Varme	4.589	4.699	4.367	4.418	3.992	2.948	3.160	2.711	1.175	1.241	66	5,6
Strøm	4.936	4.667	3.759	2.988	3.662	2.812	1.820	2.272	1.701	1.897	196	11,5
Transport	1.275	1.193	924	1.114	1.271	1.281	1.307	1.287	1.322	1.289	-33	-2,5
Kørsel kommunale biler	230	273	200	292	352	390	427	480	496	498	3	0,5
kørsel private biler	389	371	324	292	337	339	298	269	255	264	9	3,4
Kørsel Entreprenøraftd.	656	549	400	530	582	552	582	537	571	526	-45	-7,8
Vejbelysning	1.973	1.964	1.566	1.191	1.229	894	428	656	456	536	79	17,4
Samlet udledning	12.773	12.523	10.615	9.711	10.153	7.935	6.715	6.926	4.654	4.962	308	6,6
% ifht året før		-2,0	-15,2	-8,5	4,6	-21,9	-15,4	3,1	-32,8	6,6		

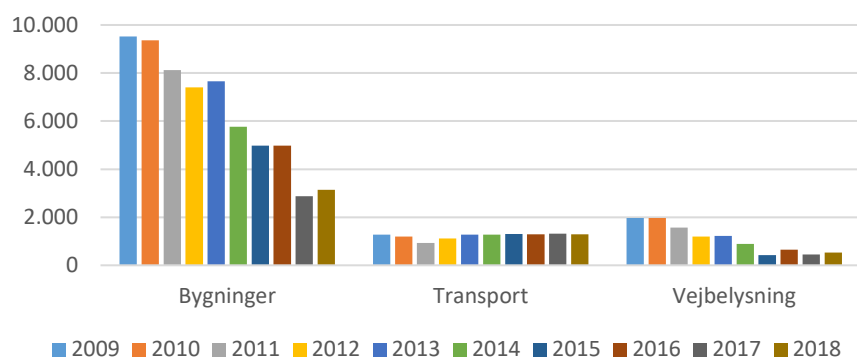
Fald fra 2009 til 2018 på 7.811 tons, svarende til 61 %.



CO2 pr. indbygger, variable faktorer											Ændring 2017-2018	
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	antal	%
Antal indbyggere 1. januar	56.596	57.303	57.717	58.008	58.094	58.176	58.782	59.481	60.401	61.158	757	1,3
CO2 pr. indb. (tons)	0,226	0,219	0,184	0,167	0,175	0,136	0,114	0,116	0,077	0,081	0,004	5,29
% i fht året før		-3,17	-15,84	-8,98	4,40	-21,96	-16,25	1,93	-33,82	5,29		

Fald fra 2009 til 2018 på 0,145 tons pr. indbygger, svarende til 64%.

CO2-udledning - varierende strøm-faktor



Solcelleproduktion

Oversigtsskema		2016	2017	2018	Installeret
Total: Køb fra net (kWh)		1.407.001	2.146.794	2.309.814	
Total: Salg til net (kWh)		8.267	29.848	51.928	
Total: Solcelleproduktion (kWh)		84.454	181.164	335.813	
Guldsmeden, 96 m2	Produktion	843	9.232	10.629	aug-13
	Prod./m2	9	96	111	
Ejer Baunehøj Børnehave, 110 m2	Produktion	12.709	12.746	12.584	aug-13
	Prod./m2	116	116	114	
Viften, 64 m2	Produktion	5.065	8.591	9.773	jun-16
	Prod./m2	79	134	153	
Kjærsholm Botilbud, 58 m2	Produktion	1.710	6.305	7.218	aug-16
	Prod./m2	29	109	124	
Institutionen Sølund, 320 m2	Produktion	-	35.442	41.827	apr-13
	Prod./m2	-	111	131	
Mølleskolen, 320 m2	Produktion	-	-	28.756	primo 2015
	Prod./m2	-	-	90	
Gyvelhøjsskolen, 39 m2	Produktion	32	2.480	3.491	nov-16
	Prod./m2	1	64	90	
Skovbo, 166 m2	Produktion	-	18.651	21.946	dec-14
	Prod./m2	-	112	132	
Låsby Skole, 51 m2	Produktion	7.088	6.726	7.551	dec-14
	Prod./m2	139	132	148	
Klank Hallen, 66 m2	Produktion	98	8.224	9.364	jan-14
	Prod./m2	1	125	142	
Stjær Hallen, 80 m2	Produktion	13.411	12.632	13.669	okt-14
	Prod./m2	168	158	171	
Stilling Skole, 390 m2	Produktion	43.499	41.565	55.625	dec-12
	Prod./m2	112	107	143	
Fælleden, 842 m2	Produktion	-	14.774	108.089	aug-17
	Prod./m2	-	18	128	
Solsikken, 28 m2	Produktion	-	3.796	4.364	primo 15
	Prod./m2	-	136	156	
Lynghoved, 20 m2	Produktion	-	-	907	jul-18
	Prod./m2	-	-	45	
Sønder Egevej, 20 m2	Produktion	-	-	20	nov-18
	Prod./m2	-	-	1	
Elmehøjen Børnehus, 34,6 m2	Produktion	-	-	-	
	Prod./m2	-	-	-	

Tekniske bemærkninger til regnskabet

Klimakommuneregnskaberne for Skanderborg Kommune har hidtil brugt varierende (årets) CO₂-faktorer for hhv. strøm og fjernvarme.

For at kunne sammenligne indsatsen fra år til år foreskriver Naturfredningsforeningen, at man bruger de samme CO₂-faktorer fra år til år. Derfor er alle årene i dette regnskab (også) beregnet med 2009-faktorer for strøm og fjernvarme, selvom faktorerne i de nationale regnskaber svinger fra år til år; f.eks. er strøm blevet meget mindre klimabelastende i perioden bl.a. pga. flere vindmøller, fjernvarmen fra Skanderborg og Hørning er blevet renere, da Aarhus har udfaset kul, og Skanderborg er de seneste år helt koblet af Varmeplan Aarhus. Gl. Rye Kraftvarme har ca. halveret deres CO₂-udledning pr. kWh pga. etablering af grund-vands-varmepumper, som fortrænger naturgasforbruget.

CO₂-faktorerne for 2009 var/er:

- Strøm: 0,461 kg/kWh
- Galten Fjernvarme: 0 kg/kWh
- Hørning fjernvarme: 0,1734 kg/kWh
- Ry varmeværk: 0 kg/kWh
- Skanderborg Fjernvarme: 0,183 kg/kWh
- Naturgas: 0,204 kg/kWh
- Olie: 0,2664 kg/kWh
- Gl. Rye Kraftvarmeværk: 0,204 kg/kWh
- Diesel: 2,650 kg/liter
- Kørsel i private biler: 0,164 kg/km

De varierende faktorer er således:

CO ₂ -faktor	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh
Galten Fjernvarme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hørning Fjernvarme	0,1734	0,159	0,159	0,159	0,159	0,133	0,143	0,109	0,041	0,0454
Ry varmeværk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Skanderborg Fjernvarme	0,183	0,159	0,159	0,159	0,159	0,133	0,143	0,109	0	0
Naturgas	0,204	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Olie	0,2664	0,2664	0,2664	0,2664	0,2664	0,2664	0,2664	0,2664	0,2664	0,2664
Træpiller	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gl. Rye Kraftvarmeværk	0,204	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,147	0,064	0,111	0,139
Strøm	0,461	0,461	0,384	0,308	0,382	0,308	0,205	0,26	0,184	0,212

Forbruget af varme, vand og strøm i de kommunale bygninger er fundet ved udtræk fra Omega. I dag kommer hovedparten af tallene ind i systemet via automatiske målere, mens det de første år i højere grad var manuel aflæsning og indtastning. Varmen for hver bygning er tilskrevet et forsyningselskab/forsyningskilde, som hver har sin egen CO₂-faktor – oplyst af selskabet, eller fundet i Klimakommune-manualen.

CO₂-faktoren for strøm er fra den årlige nationale opgørelse af CO₂-udledning pr. kWh opgjort ved 125% metoden.

Tal for energiforbrug

Bygninger, varmekonsum

Forsyningselskaber	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Galten Fjernvarme	2.968	2.602	2.150	2.237	3.898	3.224	3.298	3.576	3.236	3.173
Hørning Fjernvarme	4.078	4.413	3.635	4.123	3.722	3.532	3.642	3.812	3.583	3.601
Ry varmeværk	2.956	3.172	2.791	2.737	2.595	2.671	2.795	2.686	2.678	2.590
Skanderborg Fjernvarme	14.159	12.933	11.551	12.184	12.383	10.394	11.451	12.064	11.977	11.763
Elopparmet	0	0	0	0	0	0	0	19	48	51
Naturgas	4.083	4.716	4.498	4.077	3.053	2.341	2.400	2.495	2.410	2.445
Olie	1.181	1.196	1.636	1.509	1.172	764	724	766	862	904
Træpiller	0	0	0	0	667	573	597	552	531	558
Gl. Rye Kraftvarmeværk	702	879	731	830	805	734	771	747	818	840
Sum	30.127	29.911	26.992	27.696	28.294	24.234	25.677	26.716	26.142	25.925

Bygninger, strømforbrug fratrukket solcellernes produktion

Strøm år	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
EI (MWh)	10.708	10.124	9.789	9.702	9.586	9.129	8.877	8.740	9.244	8.947

Vejbelysning

Vejbelysning	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
MWh	4.280	4.260	4.078	3.867	3.217	2.903	2.088	2.522	2.480	2.526

Kørsel

Transport	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Kommunale biler (liter)	86.157	102.438	75.985	113.463	138.069	153.093	169.981	191.989	198.885	200.523
Private biler (1.000 km)	2.370	2.260	1.977	1.783	2.054	2.069	1.819	1.639	1.557	1.610
Materielgården (liter)	248.500	207.613	151.020	200.351	219.778	208.205	219.442	202.807	215.409	198.583