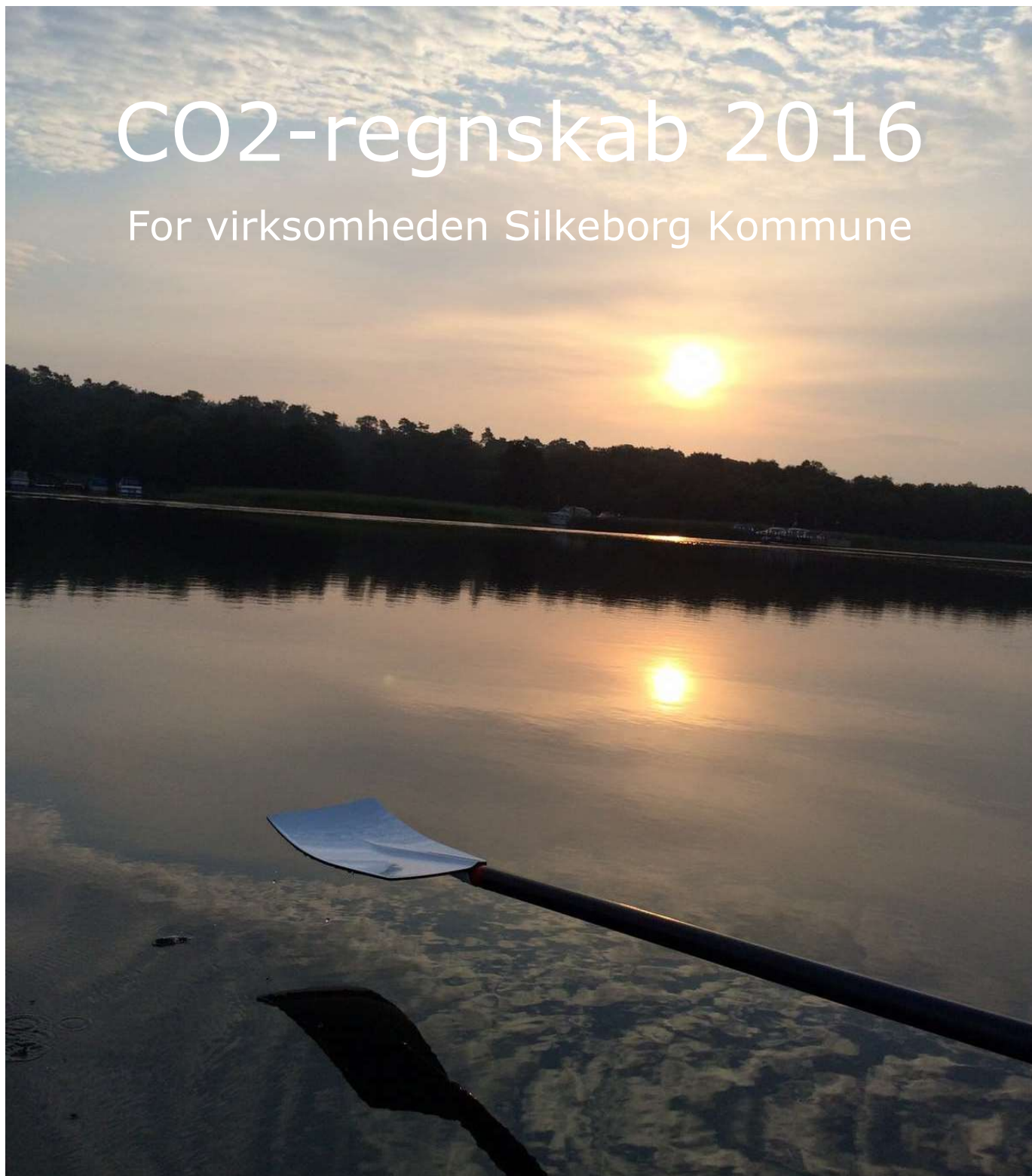


# CO2-regnskab 2016

For virksomheden Silkeborg Kommune



Silkeborg Kommune

### **Fald i CO2-udledning i 2016**

Silkeborg Kommune har via en Klimakommuneaftale forpligtet sig til at nedbringe CO2-udledningen årligt med 2 % fra 2013-2016.

Regnskabet for 2016 viser samlet set en reduktion på mere end 3%. Det dækker over variationer indenfor de kortlagte områder samt fortsat en usikkerhed i dele af datagrundlaget.

Helt forventeligt er de største reduktioner tilvejebragt indenfor ejendomsdrift hvor fokus og investeringer har været størst.

### **Aftaleperioden 2008-2016**

Denne rapport for 2016 afslutter samtidig også de to aftaleperioder som samlet har strukket sig fra 2008-2016.

Målsætningen for 2016 var en samlet udledning for de målte områder på 14.973 tons CO2, hvilket svarer til en årlig reduktion på 2%. Denne målsætning var opnået allerede i 2015.

Resultatet for perioden er især imponerende når det tages i betragtning, at der kun måles på direkte effektiviseringer i energiforbruget, og at øvrige reduktioner såsom, at:

... emissionsfaktorer i perioden generelt er reduceret (2008-niveau er fastholdt i beregningerne)

... al naturgas forbrugt til opvarmning er CO2-neutralt biogas. I beregningerne er anvendt standard udledning for naturgas. Reelt set er der en yderligere reduktion på mere end 3.000 tons CO2.

... CO2 neutral strøm fra solceller på de kommunale tage ikke er fratrukket elforbruget. Dette betyder en yderligere reduktion på mere end 600 tons CO2.

Baggrunden for at udelade dette fra opgørelsen er et ønske om at vise de faktiske reduktioner i energiforbruget uden at skele til energiens herkomst, og derved synliggøre de tilvejebragte effektiviseringer.

### **Ny aftale er indgået**

Silkeborg Kommune er stolte over at være Klimakommune og over at kunne fremvise de flotte resultater som Silkeborg Kommune har præsteret i de første to aftale-perioder.

For perioden 2017-2020 er der derfor indgået en ny aftale om årlig 2% reduktion af CO2 udledningen.

Den nye aftale vil bl.a. indbefatte en ny baseline og revision af de områder som der måles på og dermed rapporteres for. Dette for at fremhæve nye fokusområder samt fjerne evt. usikkerheder som over årene er opbygget omkring den tidligere baseline fra 2008.

Denne rapport indeholder derfor ikke handlingsplan og beskrivelse af nye tiltag, da disse vil fremgå af rapporten for 2017 som opstarter den nye aftale-periode.

### **Tekniske bemærkninger til CO2-regnskabet 2016**

Baseline - det vil sige aftalegrundlaget - er udarbejdet med gennemsnitlige emissionsfaktorer jfr. beregningsforudsætningerne. I aftalens løbetid fastholdes disse forudsætninger uændrede, selvom der løbende foregår en omlægning af Danmarks energiproduktion til mere grøn drift. Denne disposition er valgt, fordi en ændring af forudsætninger, som ikke er en afledt årsag af bevidste handlinger i virksomheden, flytter fokus væk fra aftalens egentlige mål. Nemlig målet om at nedbringe virksomhedens CO2 -udledninger ved hjælp af investeringer i energibesparelser, grøn teknologi og ændret adfærd.

Den samlede elproduktion i solcelleanlæggene: forbrugt og solgt el er ikke medtaget i CO2 -regnskabet.

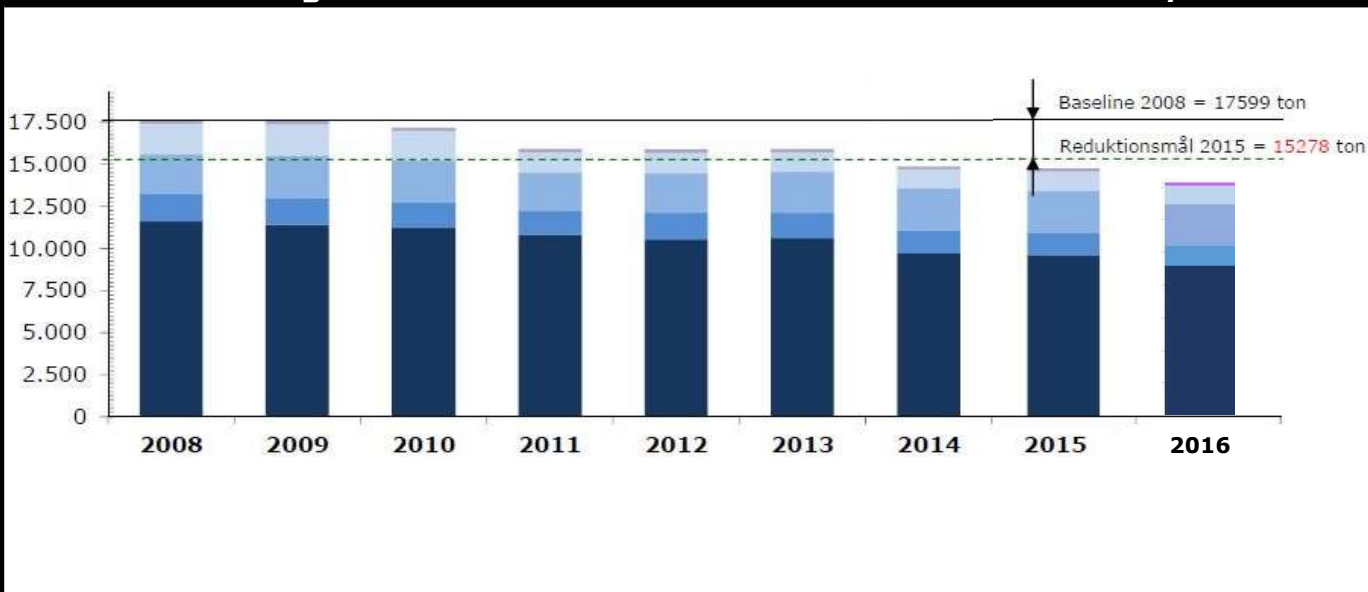
Bemærk at på grafikken på side 3 illustrerer den stiplede linje 2015-målet - dette fremgår da dette er den oprindelige målsætning inden aftalen blev forlænget til også at omfatte 2016.

CO2-regnskabet 2016 er udarbejdet af ingeniør Pia Fuglsang Søgaard, der siger tak til alle, der har bidraget med oplysninger til rapporten.

God læselyst!

## Samlet opgørelse

Område / delområde	Udledning [tons CO <sub>2</sub> /år]			Bemærkninger (datakilde)
	2015	2016	Ændring	
<b>Kommunale bygninger i alt</b>	<b>9.601</b>	<b>9.185</b>	<b>-416</b>	
Administrationsbygninger	480	512	32	
Skoler og SFO	4.088	3.837	-251	
Daginstitutioner	1.405	1.280	-125	
Fritids- og ungdomsklubber	84	74	-10	
Ældrepleje	2.272	2.303	31	
Specialinstitutioner	684	635	-49	
Kulturinstitutioner	472	429	-43	
Andre kommunale bygninger	116	116	0	
<b>Idrætsanlæg i alt</b>	<b>1.297</b>	<b>1.220</b>	<b>-77</b>	
Svømmecentre (inkl. badeanstalt)	529	366	-163	
Sportshaller (inkl. skolehaller)	742	829	87	
Omklædningsbygninger	19	17	-2	
Klublokaler	7	8	1	
<b>Kommunal transport og nonroad</b>	<b>2.493</b>	<b>2.521</b>	<b>28</b>	
Tjenestekørsel i private biler	678	623	-55	
Plejepersonale kørsel	96	90	-6	
Brand og Redning kørsel	34	39	5	
Øvrig tjenestekørsel	550	550	0	
Entreprenørsektion, kørsel	557	599	42	
Entreprenørsektion, større maskiner	467	506	39	
Entreprenørsektionen, mindre maskiner	111	114	3	
<b>Vejbelysning i alt</b>	<b>1.164</b>	<b>1.148</b>	<b>-17</b>	
Vejbelysning, trafiklys mv.	1.164	1.148	-17	
<b>Øvrige energiforbrug i alt</b>	<b>163</b>	<b>170</b>	<b>7</b>	
Springvandet i Langsøen inkl. lys	46	47	1	
Serverrum, Rådhuset inkl. køling	117	124	7	
<b>Samlet udledning</b>	<b>14.719</b>	<b>14.243</b>	<b>-476 tons CO<sub>2</sub>/år</b>	



## Relativ udledning pr. borger

Indbyggertal pr. 31/12 2008:	88.016
Indbyggertal pr. 31/12 2009:	88.481
Indbyggertal pr. 31/12 2010:	88.913
Indbyggertal pr. 31/12 2011:	89.207
Indbyggertal pr. 31/12 2012:	89.346
Indbyggertal pr. 31/12 2013:	89.633
Indbyggertal pr. 31/12 2014:	90.016
Indbyggertal pr. 31/12 2015:	90.719
Indbyggertal pr. 31/12 2016:	91.237

Område	Udledning [tons CO <sub>2</sub> /borger/år]		
	2015	2016	Ændring
<b>Kommunale bygninger</b>	<b>0,107</b>	<b>0,101</b>	<b>-0,007</b>
<b>Idrætsanlæg</b>	<b>0,015</b>	<b>0,013</b>	<b>-0,002</b>
<b>Kommunal transport</b>	<b>0,027</b>	<b>0,028</b>	<b>0,000</b>
<b>Vejbelysning</b>	<b>0,013</b>	<b>0,013</b>	<b>0,000</b>
<b>Øvrige energiforbrug</b>	<b>0,002</b>	<b>0,002</b>	<b>0,000</b>
<b>Samlet udledning pr. borger</b>	<b>0,164</b>	<b>0,156</b>	<b>-0,008</b>

## Energiforbrug og CO<sub>2</sub> udledning pr. m<sup>2</sup>

### Samlet areal

Område / delområde	Elforbrug [kWh/m <sup>2</sup> ]			Varmeforbrug [kWh/m <sup>2</sup> ]			CO <sub>2</sub> udledning [kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ]		
	2015	2016	Ændring	2015	2016	Ændring	2015	2016	Ændring
<b>Kommunale bygninger gennemsnit</b>	<b>33,6</b>	<b>30,3</b>	<b>-3,3</b>	<b>86,1</b>	<b>90,1</b>	<b>4,0</b>	<b>0,028</b>	<b>0,025</b>	<b>-0,003</b>
Administrationsbygninger	22,7	30,8	8,1	50,2	66,2	16,0	0,017	0,022	0,005
Skoler og SFO	22,1	18,7	-3,4	72,9	90	17,3	0,021	0,020	-0,001
Daginstitutioner	32,8	30,1	-2,7	106,7	102	-5,0	0,031	0,027	-0,004
Fritids- og ungdomsklubber	18,5	9,7	-8,8	77,2	52,7	-24,5	0,022	0,011	-0,011
Ældrepleje	35,1	30,3	-4,8	91,4	101	9,1	0,03	0,027	-0,003
Specialinstitutioner	45,1	23,7	-21,4	139,6	136	-4,0	0,042	0,028	-0,014
Kulturinstitutioner	36,1	42,3	6,2	44,9	64,5	19,6	0,022	0,028	0,006
Andre kommunale bygninger	56,1	56,5	0,4	106,1	109,3	3,2	0,039	0,040	0,001
<b>Kommunale Idrætsanlæg gennemsnit</b>	<b>81,1</b>	<b>41,2</b>	<b>-39,9</b>	<b>123</b>	<b>76</b>	<b>-47</b>	<b>0,057</b>	<b>0,029</b>	<b>-0,028</b>
Svømmecentre (inkl. badeanstalt)	86	101	15	248,5	174	-74	0,084	0,068	-0,016
Sportshaller (inkl. skolehaller)	19	25,9	7	70,2	83,2	13	0,019	0,022	0,003
Omklædningsbygninger	58,5	28,6	-30	173,4	48,5	-125	0,049	0,019	-0,030
Klublokaler	161	9,6	-151	0	0	0	0,074	0,004	-0,070

## Oprindelig kortlægning af CO<sub>2</sub> udledning og beregningsforudsætninger

Silkeborg Kommunes første kortlægning af CO<sub>2</sub>-udledningen er for år 2008.

*Kortlægningen omfatter:*

### 1. CO<sub>2</sub>-udledning fra energiforbrug i kommunale bygninger og idrætsanlæg

Opgørelsen, der bygger på dataudtræk fra kommunens energiregistreringssystem Agenda 2100, dækker over 95 % af den kommunale ejendomsmasse, svarende til et samlet areal på i alt 442.621 m<sup>2</sup>. De sidste ca. 5 %, omfatter ejendomme uden fast tilknyttet driftspersonale, f.eks. udlejningsejendomme, omklædningsbygninger mv.

Varmeforbruget i bygningerne er graddøgnskorrigeret efter vejrmålinger fra DMI i Karup. Bygningsarealerne er de fulde etagearealer inkl. kældre og udnyttede tagetager fra BBR.

### 2. CO<sub>2</sub>-udledningen fra transport og nonroad.

Opgørelsen, der bygger på kilometerregnskaber fra de enkelte afdelinger, omfatter både tjenestekørsel i private og kommunale køretøjer. Til alt kørsel opgjort i km, uden et direkte kendskab til brændstofforbruget, er der anvendt en gennemsnitlig CO<sub>2</sub> emission på 0,178 g/km fra FDM. For en stor del af de kommunale tjenestebiler bygger opgørelsen på et estimat over det samlede antal km. På sigt arbejdes der på en mere nøjagtig opgørelse. Til nonroad bygger opgørelsen på mængden og typen af det forbrugte brændstof.

### 3. CO<sub>2</sub>-udledning fra energiforbrug til vejbelysning, trafiklys o. lign.

Opgørelsen bygger på de registrerede forbrug oplyst af EnergiMidt A/S.

### 4. Øvrige energiforbrug,

Opgørelsen bygger på forbrug, der ikke kan henføres under pkt. 1-3

### CO<sub>2</sub> emissioner anvendt til beregningen

I beregningen er følgende CO<sub>2</sub> emissioner anvendt, jfr. teknisk baggrundsrapport fra Danmarks Naturfredningsforening:

- Fjernvarme: 0,126 kg/kWh (landsgennemsnit)
- El: 0,459 kg/kWh (Vestdanmark 2006)
- Naturgas: 0,2044 kg/kWh
- Benzin: 2,4 kg/l
- Diesel: 2,65kg/l

### CO<sub>2</sub> opgørelsens usikkerhed

CO<sub>2</sub> opgørelsen er baseret på aflæsninger af varme- og elmålere, på kørselsregnskaber samt estimater. Størstedelen af målerne i Silkeborg Kommune aflæses manuelt. Kørselsregnskaberne er ligeledes baseret på manuelt aflæste trip- og timetællere. Manuelle aflæsninger er både behæftet med grove, tilfældige og systematiske fejlkilder. Ved grove fejl er der tale om forkert aflæste målere, hvilket der må forventes at være en hel del af. Selve beregningen kan også være behæftet med grove fejl, hvilket vi har forsøgt at minimere ved at gennemføre systematisk kontrol af beregningerne. Tilfældige fejl skyldes også menneskelige faktorer, men vurderes at være begrænsede ved denne type målinger. Systematiske fejl skyldes f.eks. de enkelte målernes unøjagtighed, hvilket aldrig kan fjernes helt. Samlet set vurderes CO<sub>2</sub> opgørelsen at have en resulterende usikkerhed på +/- 10 %