



2016

## CO<sub>2</sub>-opgørelse for Svendborg Kommune som virksomhed



# CO<sub>2</sub>-opgørelse for Svendborg Kommune som virksomhed 2016

Juni 2020

Udarbejdet af:

Charlotte Vesterlund  
Klima- og energikoordinator  
Svendborg Kommune  
Svendborgvej 135  
5762 V. Skerninge

Telefon: 62 23 34 27

Email: [charlotte.vesterlund@svendborg.dk](mailto:charlotte.vesterlund@svendborg.dk)

[www.svendborg.dk](http://www.svendborg.dk)

## Indhold

Resume .....	4
Andel vedvarende energi (VE) lokalt og nationalt.....	5
Faktorer af betydning for andelen af VE og CO <sub>2</sub> -udledningen .....	5
Emissionsfaktorer for CO <sub>2</sub> .....	6
Bygninger og anlægsdrift.....	7
Elforbruget i kommunale bygninger.....	8
Varmeforbruget i kommunale bygninger .....	9
Transport .....	10

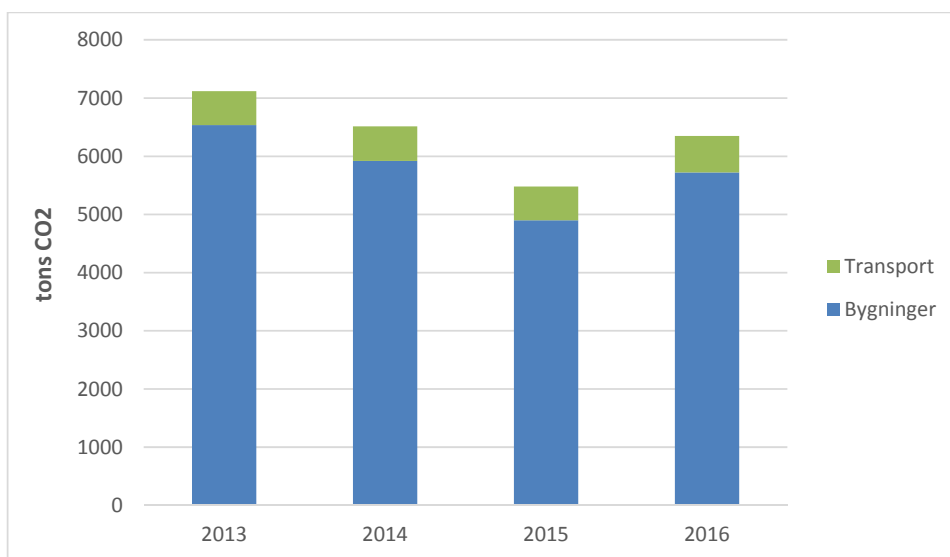
# Resume

CO<sub>2</sub>-opgørelsen for Svendborg Kommune som virksomhed omfatter medarbejdernes arbejdskørsel samt de områder og aktiviteter, der er tilknyttet den offentlige administration og drift af kommunale ejendomme samt nogle selvejende institutioner.

CO<sub>2</sub>-udledningen for Svendborg Kommune som virksomhed udgjorde i 2016 i alt 6.345 tons.

Udledningen fra bygningsdriften og transporten var på i alt 6.349 tons. Svendborg Kommune vedtog i 2016 at arbejde aktivt for skovrejsning som et klimatiltag. I 2016 blev der plantet 0,4 ha skov, hvilket giver en CO<sub>2</sub>-reduktion på 4 tons/år. Derfor kan den samlede CO<sub>2</sub>-udledning på 6.349 tons fratrækkes 4 tons, hvilket giver et samlet resultat på 6.545 tons.

Den kommunale bygningsdrift stod for 90 % af CO<sub>2</sub>-udledningen, mens transportopgaver udgjorde de resterende 10 %, se figur 1.



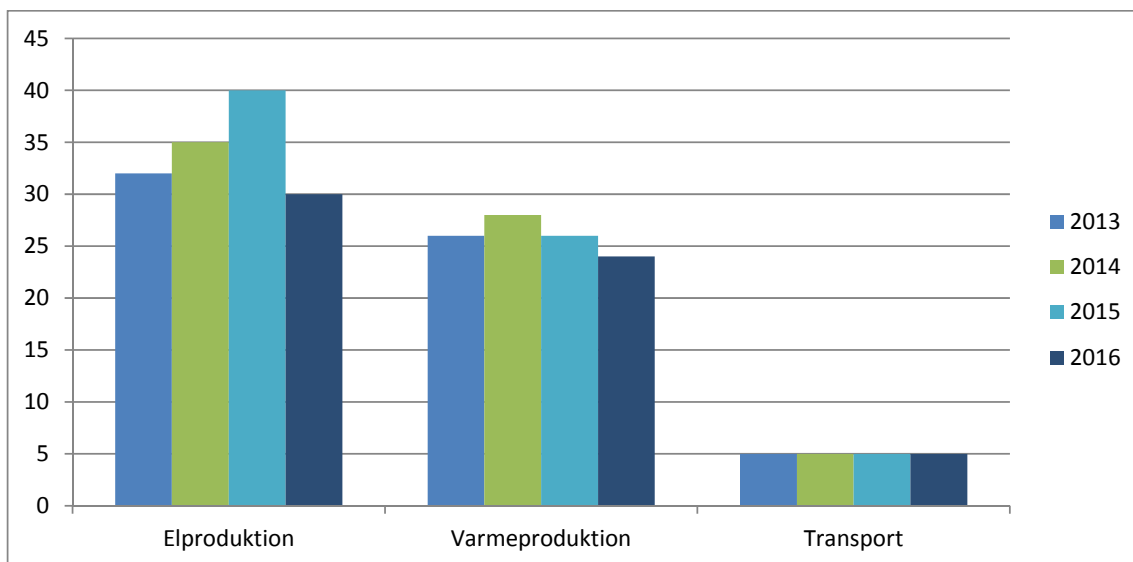
Figur 1: Udvikling og fordeling i CO<sub>2</sub>-udledning fra transport og bygningsdrift.

I forhold til 2015 er CO<sub>2</sub>-udledningen steget med 867 tons, svarende til 16 %.

Stigningen i CO<sub>2</sub>-udledning skyldes, at elforbruget er steget i kommunens bygninger, og at andelen af vedvarende energi (VE) er faldet i el- og varmeproduktionen. CO<sub>2</sub>-udledningen fra transporten er også steget, med 8 %.

# Andel vedvarende energi (VE) lokalt og nationalt

I Svendborg Kommune var elproduktionen i 2016 baseret på 30 % vedvarende energi (VE), varmeproduktionen på 24 % VE og transporten på 5 % VE. Det er en noget mindre andel i elproduktionen og en lidt mindre andel i varmeproduktionen i forhold til 2015. VE i brændstof til transport er uændret på 5 %.



Figur 2: Andelen (%) af vedvarende energi i el, varme og transport fra 2013-2016

## ***Faktorer af betydning for andelen af VE og CO<sub>2</sub>-udledningen***

Når VE i varmeproduktionen er faldet skyldes det, at varmeproduktionen fortsat er baseret på meget naturgas. CO<sub>2</sub>-emissionsfaktoren er desuden steget for Svendborg Fjernvarme, da der er anvendt mere gas og affald end året før til varmeproduktionen.

På landsplan var andelen af VE i elproduktionen 62 %. Energinet.dk oplyser, at produktionen af el fra vindmøller faldt med ca. 10 % fra 2015 til 2016. Det skyldes primært at 2015 var et godt vindår (vindindeks 114), mens 2016 var et dårligt vindår (vindindeks 90).

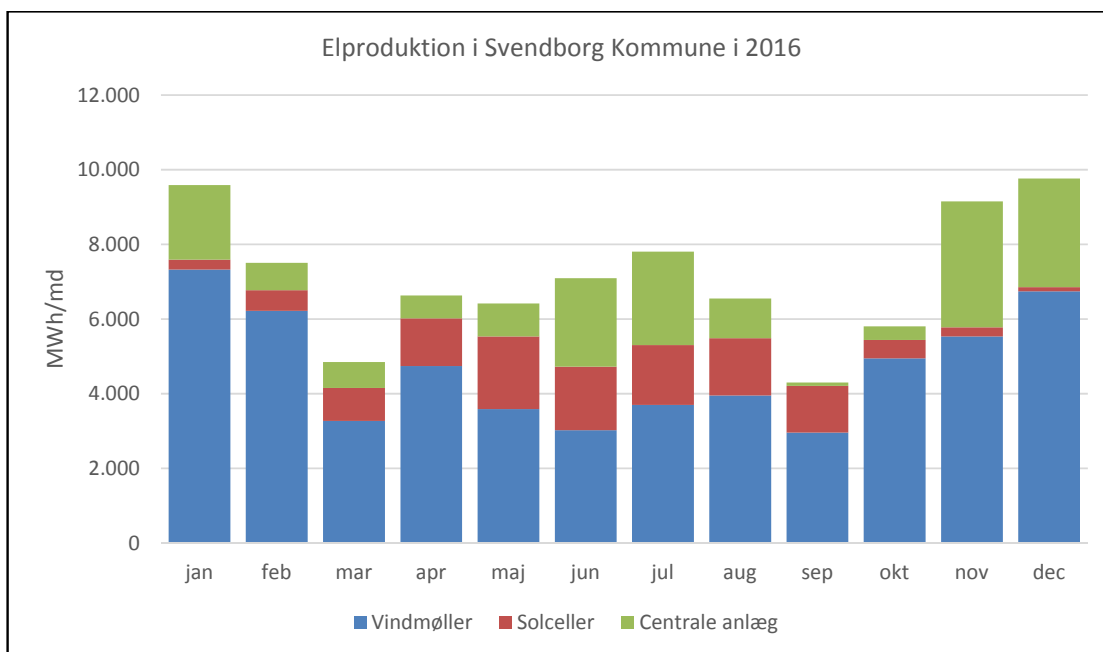
Importen af el fra Norge var stort set uændret fra 2015 til 2016, mens der var et fald i importen fra Sverige og en stigning i importen fra Tyskland.

Produktionen på de danske el- og kraftvarmeverker steg i 2016, set i forhold til 2015, hvilket primært har medført et øget forbrug af kul og naturgas.

Det betyder samlet set, at brændselssammensætningen af én kWh gennemsnitsstrøm i Danmark i 2016 bestod af 24 % kul, 8 % naturgas, 51 % vind, vand og sol, 14 %

affald, biomasse og biogas, 1 % olie og 2 % atomkraft. Vind alene stod for 42 % af produktionen, vand for 14 % og solceller for 2 %.

Figur 3 viser den månedlige lokale sammensætning af elproduktionen i Svendborg Kommune i 2016 fordelt på produktionen fra vind, sol og centrale anlæg (Svendborg Kraftvarme og Energy Fyn).



Figur 3: Sammensætning af elproduktionen per måned i Svendborg Kommune i 2016.

### **Emissionsfaktorer for CO<sub>2</sub>**

For at kunne beregne CO<sub>2</sub>-emissionen fra elforbruget skal emissionsfaktoren bestemmes. Emissionsfaktoren er et udtryk for, hvor meget VE der er i elproduktionen. Jo lavere en emissionsfaktor desto bedre.

Den ovennævnte udvikling i andelen af VE i elproduktionen er indregnet i den nationale emissionsfaktor for el, som Energinet.dk oplyser til at være 282 g CO<sub>2</sub>/kWh i 2016, beregnet efter 200 %-metoden, mens den i 2015 var på 233 g CO<sub>2</sub>/kWh.

Svendborg Kommune anvender en lokal emissionsfaktor for el i forbindelse med CO<sub>2</sub>-opgørelserne. Emissionsfaktoren, som korrigerer for lokal VE-elproduktion er beregnet ud fra DMU's metode i "Drivhusgasopgørelse på kommuneniveau - Faglig rapport fra DMU nr. 700, 2009". Beregnet efter 200 %-metoden<sup>1</sup> er den 203 g CO<sub>2</sub>/kWh i 2016, mens den i 2015 var på 145 g CO<sub>2</sub>/kWh. Den er altså steget men ligger en del under den nationale emissionsfaktor.

<sup>1</sup> Den anvendte metode til fordeling af miljøpåvirkningerne mellem el og varme, da dansk elproduktion sker på værker med samproduktion af el og varme.

Det kan virke underligt, at den lokale emissionsfaktor er lavere end den nationale, når andelen af VE i lokal elproduktion er mindre end på nationalt niveau. Det skyldes, at CO<sub>2</sub>-udledningen på landsplan korrigeres for import og eksport af el til udlandet - både VE og fossilt, mens vi lokalt godskrives hele VE-andelen til os selv.

### CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer for varme og brændstof anvendt i beregningerne

I beregningerne er følgende CO<sub>2</sub> emissioner anvendt (baseret på Energistyrelsens energiproducentdata og energistatistik 2016):

- Svendborg Fjernvarme: 0,184 kg/kWh
- Stenstrup Fjernvarme: 0,001 kg/kWh
- Skårup Fjernvarme: 0,204 kg/kWh
- Naturgas: 0,205 kg/kWh
- Olie: 0,266 kg/kWh
- Benzin: 2,38 kg/l
- Diesel: 2,66 kg/l

## Bygninger og anlægsdrift

CO<sub>2</sub>-udledningerne fra den kommunale bygnings- og anlægsdrift udgjorde i 2016 i alt 5.723 tons, hvilket er en stigning på 824 tons, svarende til 17 %, i forhold til 2015.

Tabel 1: Udviklingen i CO<sub>2</sub>-udledning fra el og varme fordelt på bygningskategorier.

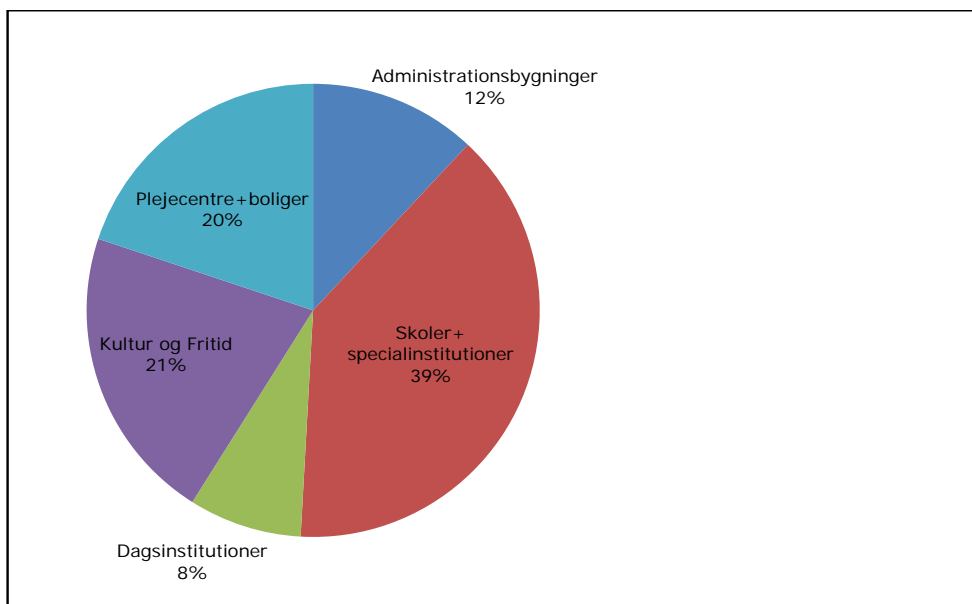
Kategori	2015	2016	Ændring 15/16	Ændring (%)
<b>Administrationsbygninger</b>	485	694	209	4
<b>Skoler+ specialinstitutioner</b>	2.091	2.133	42	1
<b>Dagsinstitutioner</b>	397	447	50	1
<b>Kultur- og idrætsanlæg</b>	840	1.278	438	9
<b>Plejecentre + boliger</b>	1.085	1.171	86	2
<b>TOTAL</b>	<b>4.899</b>	<b>5.723</b>	<b>824</b>	<b>17</b>

Stigningen i CO<sub>2</sub>-udledning i bygningerne skyldes, at elforbruget er steget i mange af bygningerne. Elforbruget er steget med 7 %, som følge af, at der i en del bygninger er etableret varmepumper, som erstatning for oliefyr og naturgasfyr. Der til kommer løbende forbedringer af klimaskærme, som nedbringer varmebehovet. Det har tilsammen medført et fald i det klimakorrigerede varmeforbrug på 5 %.

Når CO<sub>2</sub>-udledningen alligevel er steget med 17 % skyldes det, at CO<sub>2</sub>-emissionsfaktoren for el er noget højere i 2016 i forhold til 2015. Det afspejles tydeligt ved, at CO<sub>2</sub>-udledningen fra elforbruget alene er steget med 50 %. Årsagen, til at emissionsfaktoren for 2016 er højere end året før, er, at elproduktionen i højere grad har været baseret på fossile energikilder.

I figur 4 på næste side er vist fordelingen af CO<sub>2</sub>-udledningen i 2016 for den kommunale bygnings- og anlægsdrift. Den svarer til fordelingen i 2015.

Skolebygningerne udgør den største andel af CO<sub>2</sub>-udledningen og udgør også den største andel af bygningsmassen.



Figur 4: Andelen af CO<sub>2</sub>-udledning per bygningskategori.

### ***Elforbruget i kommunale bygninger***

Det samlede elforbrug i de kommunale bygninger udgjorde i 2016 samlet 7.845 MWh og medførte en CO<sub>2</sub>-udledning på 1.593 tons. Som det ses af følgende tabel 2, er det en stigning i elforbruget på 7 % i forhold til 2015, mens CO<sub>2</sub>-udledningen, som tidligere nævnt, er steget med 50 %.

Årsagen er primært, som tidligere beskrevet, at emissionsfaktoren for el i 2016 er højere end året før. En anden årsag til stigningen i elforbrug skyldes, at vores opgørelser hele tiden forbedres og flere bygninger kommer med i opgørelsen.

Tabel 2: Udvikling i elforbrug og den medfølgende CO<sub>2</sub>-udledning.

Gruppe	Elforbrug (MWh)			CO <sub>2</sub> -udledning (tons)			Ændring %	
	2015	2016	Ændring 15/16	2015	2016	Ændring 15/16	Forbrug	CO <sub>2</sub>
<b>Administrationsbyggn.</b>	1.265	1.303	38	183	265	82	3	45
<b>Skoler + specialinst.</b>	2.410	2.372	-38	349	482	133	-2	38
<b>Dagsinstitutioner</b>	689	697	8	100	142	42	1	42
<b>Kultur og Idræt</b>	1.618	1.953	335	235	397	162	21	69
<b>Plejecentre + boliger</b>	1.340	1.519	179	194	308	114	13	59
<b>TOTAL</b>	<b>7.322</b>	<b>7.844</b>	<b>522</b>	<b>1.062</b>	<b>1.594</b>	<b>532</b>	<b>7</b>	<b>50</b>

### **CO<sub>2</sub>-udledning fra elforbrug med fastholdt emissionsfaktor**

Danmarks Naturfredningsforening ønsker en opgørelse over udledningen med fastholdt el-emissionsfaktor, hvorved kommunens konkrete lokale initiativer til CO<sub>2</sub>-reduktion kan evalueres mere direkte uden indflydelse af forsyningsselskabernes



emissionsfaktorer. Som reference år anvendes 2013. Følgende tabel 3 viser CO<sub>2</sub>-udledningen med fastholdt emissionsfaktor fra 2013-2016.

Tabel 3: CO<sub>2</sub>-udledning fra elforbrug med fastholdt emissionsfaktor (der regnes med 2013 som referenceår, her var emissionsfaktoren 282 g/kWh).

CO <sub>2</sub> -udledning (tons)						
	2013	2014	2015	2016	Ændring 15/16	Ændring %
Administrationsbyggn.	502	435	357	367	11	3
Skoler + specialinst.	721	745	680	669	-11	-2
Dagsinstitutioner	188	175	194	197	2	1
Kultur og Idræt	516	564	456	551	94	21
Plejecentre + boliger	438	406	378	428	50	13
<b>TOTAL</b>	<b>2.366</b>	<b>2.325</b>	<b>2.065</b>	<b>2.212</b>	<b>147</b>	<b>7</b>

Når emissionsfaktoren fra 2013 fastholdes, ses der også en stigning, hvilket understreger, at der har været en reel stigning i elforbruget i bygningerne.

### ***Varmeforbruget i kommunale bygninger***

Varmeforbruget er graddagskorrigeret. Det vil sige, at varmeforbruget er korrigeret ud fra et normalt år, så man kan sammenligne årene og kolde vintre med varme vintre.

Det samlede graddagskorrigerede varmeforbrug i de kommunale bygninger udgjorde i 2016 samlet 22.848 MWh og medførte en samlet CO<sub>2</sub>-udledning på 3.839 tons. I forhold til året før er det graddagskorrigerede varmeforbrug faldet med 5 % mens CO<sub>2</sub>-udledningen er steget med 8 %. Det skyldes, at emissionsfaktorerne for fjernvarme er steget for Svendborg Fjernvarme, hvilket igen skyldes, at de har anvendt mere fossil brændsel (naturgas) til deres varmeproduktion.

Følgende tabel 4 viser det graddagskorrigerede varmeforbrug samt CO<sub>2</sub>-udledningen fordelt på de enkelte bygningskategorier.

Tabel 4: Udvikling i det graddagskorrigerede varmeforbrug og den heraf medfølgende CO<sub>2</sub>-udledning.

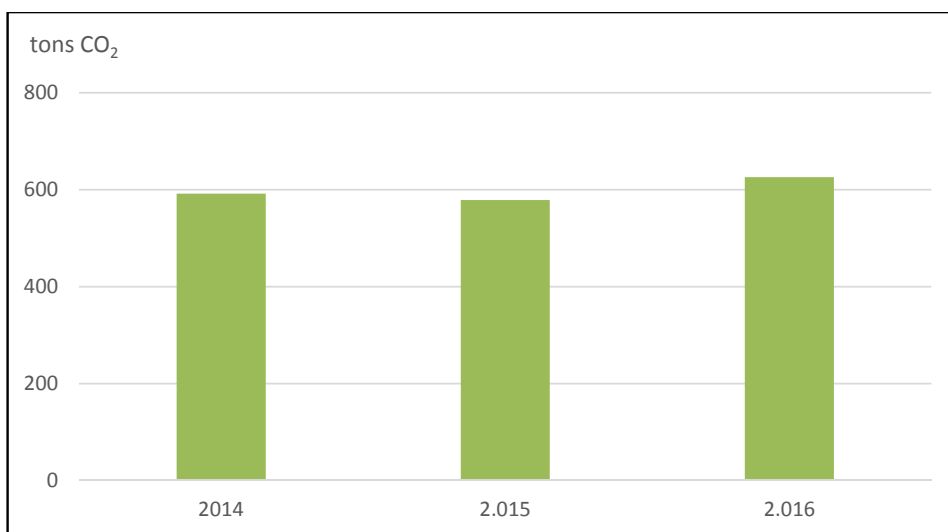
Kategori	Varmeforbrug (MWh)			CO <sub>2</sub> -udledning (tons)			Ændring (%)	
	2015	2016	Ændring 15/16	2015	2016	Ændring 15/16	For- brug	CO <sub>2</sub>
Administrationsbyggn.	2.162	2.262	100	302	429	127	5	3
Skoler og specialinst.	9.965	8.977	-988	1.742	1.651	-91	-10	-2
Dagsinstitutioner	1.926	1.638	-288	297	305	8	-15	0
Kultur- og idrætsanlæg	4.693	4.577	-116	605	881	276	-2	7
Plejecentre	5.241	5.394	153	891	863	-28	3	-1
<b>TOTAL</b>	<b>23.987</b>	<b>22.848</b>	<b>-1.139</b>	<b>3.839</b>	<b>4.129</b>	<b>292</b>	<b>-5</b>	<b>8</b>

Reduktionen i varmeforbruget skyldes, som tidligere beskrevet, at der er etableret varmepumper flere steder, hvilket delvist har omlagt varmeforbruget fra naturgas og

olie til el. Desuden er der løbende foretaget forbedringer af klimaskærme, som nedbringer varmebehovet.

## Transport

CO<sub>2</sub>-udledningen fra de kommunale transportopgaver i kommunens køretøjer samt tjenestekørsel i medarbejderes egne biler udgjorde i 2016 i alt 626 tons. I forhold til 2015 er det en stigning på 47 tons, svarende til 8 %.



Figur 5: CO<sub>2</sub>-udledning (tons) som følge af kørsel i Svendborg Kommune i 2014, 2015 og 2016.

I følgende tabel 5 er CO<sub>2</sub>-udledningen for henholdsvis kørsel i kommunens biler og medarbejdernes egne biler vist. Opgørelsen viser, at der har været en stigning i kørsel især i kommunens biler. Forklaringen er ikke umiddelbart identificeret, men en del af stigningen skyldes, at Leaseplans opgørelse over vores biler bliver mere og mere præcis. Tidligere var der nogle biler, som ikke var inkluderet i opgørelsen.

Tabel 5: Udvikling i den samlede kørsel og den medfølgende CO<sub>2</sub>-udledning.

	2014 (tons CO <sub>2</sub> )	2015 (tons CO <sub>2</sub> )	2016 (tons CO <sub>2</sub> )	Ændring 15/16	Ændring %
Kommunebiler	368	342	387	45	13
Egne biler	224	237	239	2	1
I alt	<b>592</b>	<b>579</b>	<b>626</b>	<b>47</b>	<b>8</b>

Tidligere har kørslen været opgjort for hvert direktørområde, men da der løbende sker ændringer i organisationen, som gør det svært at sammenligne direktørområder fra år til år, er det valgt kun at vise den samlede CO<sub>2</sub>-udledning for kørsel i kommunen.