



# Grønt Regnskab 2018

## Ressourceforbrug i Greve Kommunes ejendomme

# Indhold

<b>Indledning .....</b>	<b>3</b>
<i>Greve Kommune er Klimakommune .....</i>	3
Udviklingen i energiforbruget – samlet set.....	3
Datagrundlag .....	3
<b>2018 har været et år præget af.....</b>	<b>4</b>
<i>PCB renoveringer .....</i>	4
<i>Et tørt år med mange solskinstimer .....</i>	4
<i>Energirenoveringer .....</i>	4
<i>Tjørnelyskolen i tomgangsdrift, hele 2018 .....</i>	4
<i>Ændringer i ejendomsporteføljen .....</i>	5
<b>Elforbrug .....</b>	<b>6</b>
<b>Varmeforbrug.....</b>	<b>7</b>
<b>Vandforbrug.....</b>	<b>8</b>
<b>CO<sub>2</sub>-udledning .....</b>	<b>9</b>
<i>Opgørelse baseret på faktiske CO<sub>2</sub>-udledninger.....</i>	9
<i>Kommunale vedvarende energianlæg.....</i>	11
<i>Skift til mere CO<sub>2</sub> venlig opvarmning .....</i>	12
<i>CO<sub>2</sub>-udledning – 2008 niveau (årets Klimakommune resultat) .....</i>	12

Grønt Regnskab 2018

Udgivet af:

**Greve Kommune**

Center for Teknik og Miljø

**Vedtaget af Greve Byråd august 2019**

For henvendelse vedrørende Grønt Regnskab:

Kontakt Center for Teknik & Miljø

E-mail: Teknik@greve.dk

## Indledning

Grønt Regnskab 2018 præsenterer ressourceforbruget i bygninger, der administreres af Greve Kommune, såsom skoler, daginstitutioner og idrætsanlæg.

Formålet med regnskabet er at illustrere udviklingen i forbruget for kommunens ejendomme og samtidig motivere til en fremtid med et lavere forbrug og større bevidsthed om at spare på ressourcerne.

I Grønt Regnskab 2018 beskrives udviklingen i energiforbruget og CO<sub>2</sub>-udledningen gennem perioden 2008-2018.

### Greve Kommune er Klimakommune

Greve Kommune er Klimakommune og har en aftale med Danmarks Naturfredningsforening om at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen fra kommunen som virksomhed med 2 % pr. år gældende fra 2008. Grønt Regnskab 2018 er dokumentation for, om Greve Kommune har overholdt klimakommuneaftalen for 2018 for kommunen som virksomhed, se afsnittet "CO<sub>2</sub>-udledning – 2008 niveau".

*Årets Klimakommune resultat for 2018 viser et fald i udledt CO<sub>2</sub> på 2,4 % i forhold til 2017.*<sup>1</sup>

#### UDVIKLINGEN I ENERGIFORBRUGET – SAMLET SET

Kommunens graddage korrigerede varmeforbrug, elforbrug samt CO<sub>2</sub>-udledning er faldet fra 2017 til 2018, mens vandforbruget i samme periode er steget.

Det samlede graddagekorrigerede varmeforbrug var i 2018 på 26.680 kWh, hvilket er et fald på 2,5 % i forhold til 2017. I forhold til 2008 er forbruget faldet med 17,1 %, hvilket svarer til et gennemsnitligt fald på 1,7 % pr. år.

Det samlede elforbrug i 2018 var på 7.870 MWh, hvilket er et fald på 5,6 % i forhold til 2017. Samlet set er elforbruget i perioden 2008-2018 faldet med 16,5 %, svarende til et gennemsnitligt fald på 1,7 % pr. år.

Ses der på den samlede CO<sub>2</sub>-udledning fra elforbrug og graddagekorrigeret varmeforbrug, beregnet med faktiske CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer for hvert år, er der tale om et fald i CO<sub>2</sub>-udledningen på 1,2 % i forhold til 2017 og et fald på 47,6 % i forhold til 2008. Det svarer til et gennemsnitligt fald på 4,8 % pr. år i perioden 2008 til 2018.

Vandforbruget i 2018 var på 81.223 m<sup>3</sup>, hvilket svarer til en stigning på 1,2 % i forhold til 2017 – i forhold til 2008 har der dog været et fald i vandforbruget på 8,0 %.

#### DATAGRUNDLAG

Alle data i Grønt Regnskab 2018 er taget fra kommunens energistyringssystem KeepFocus. Regnskabet er baseret på data fra ca. 90 ejendomme.

De enkelte institutioners/ejendommers brugere aflæser energiforbruget hver måned og indberetter til KeepFocus. De kan herefter med det samme sammenholde forbruget med det tidligere års forbrug.

---

<sup>1</sup> Beregnet med CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer fra 2008 (Klimakommune beregningsmodellen), se afsnittet "CO<sub>2</sub>-udledning – 2008 niveau".

Størstedelen af de kommunale ejendomme er også oprettet med automatiske målepunkter, og herved kan energiforbruget i ejendommene følges time for time. Dette giver bedre muligheder for den enkelte institution at følge med i sit forbrug. Systemet giver samtidig alarmer ved unormalt el-, varme- og vandforbrug.

## 2018 har været et år præget af

### PCB renoveringer

PCB er stadig en udfordring på Hedelyskolen og på Tune Skole Højen, hvorfor der har været forceret drift af ventilationsanlæg på begge skoler i 2018. Den forcerede drift har resulteret i et øget el- og varmeforbrug fra 2014 og frem. Både på Hedelyskolen og Tune Skole Højen har der desuden i 2017/2018 været igangsat/udført energirenoveringsprojekter af eksisterende ventilationsanlæg og også etableret ny ventilation flere andre steder.

På Jerismosevej 95 blev der i 2018 også etableret forceret ventilationsdrift og opsat ekstra ventilation, som følge af PCB fund ved en ombygning af ejendommen.

Det er stadig uklart hvor længe denne forcerede drift pga. PCB skal fastholdes, forventningerne i øjeblikket er minimum 2018 med. Der måles løbende på PCB niveauet.

### Et tørt år med mange solskinstimer

Sommeren 2018 var en usædvanlig tør periode, hvorfor der alt andet lige har været et større forventeligt vandforbrug til vanding af boldbaner og til vandlege i daginstitutioner eksempelvis.

I 2018 var der desuden 31,5% flere solskinstimer end i 2017. Det har betydet en større solcelleproduktion på kommunens solcelleanlæg (se figuren under afsnittet "Kommunale vedvarende energianlæg").

### Energirenoveringer

Energirenoveringsprojektet EPCIII omfattende ca. 30 institutioner forventes endeligt afsluttet i 2019.

Ved store energirenoveringsprojekter må det bemærkes, at der godt kan forekomme et øget forbrug i den første indkørings- og indreguleringsperiode, således at den forventede besparelse først realiseres efter noget tid – det vil typisk være tilfældet i særligt komplicerede projekter.

Energiforbruget forventes dermed at falde i løbet af de kommende år, som følge af EPC I og EPC II, som er afsluttede – men også på sigt som følge af EPC III.

### Tjørnelyskolen i tomgangsdrift, hele 2018

Tjørnelyskolen blev lukket hen over sommeren 2017, for senere salg og nedrivning. Ejendommen har således i hele 2018 været sat på tomgangsdrift i forhold til forbrug af el, vand og varme. Det har betydet et fald på 40-80% i ejendommens samlede forbrug i 2018 i forhold til tidligere alm. drift<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Tjørnelyskolen er endeligt solgt i 2019.

## Ændringer i ejendomsporteføljen

I 2018 udgik Børnehuset Nældebjerg af kommunens ejendomsportefølje, idet institutionen er blevet privatejet. Forbruget på ejendommen medtages derfor ikke i det Grønne Regnskab for 2018 og frem.

Omvendt er ejendommen Botilbuddet Vangeleddet nyetableret i starten af 2018 og introducerer hermed et ekstra forbrug i årets Grønne Regnskab og frem.

I 2018 fordeler Greve Kommunes ejendomsportefølje sig således:

Område	Areal, m2
Kultur institutioner	12.343
Idrætsanlæg	30.613
Sociale tilbud	6.160
Daginstitutioner	21.448
Fritidsklubber	2.649
Skoler	106.948
Plejecentre	16.924
Administration	20.766
Park & Vej	1.581
<b>SUM:</b>	<b>219.432</b>

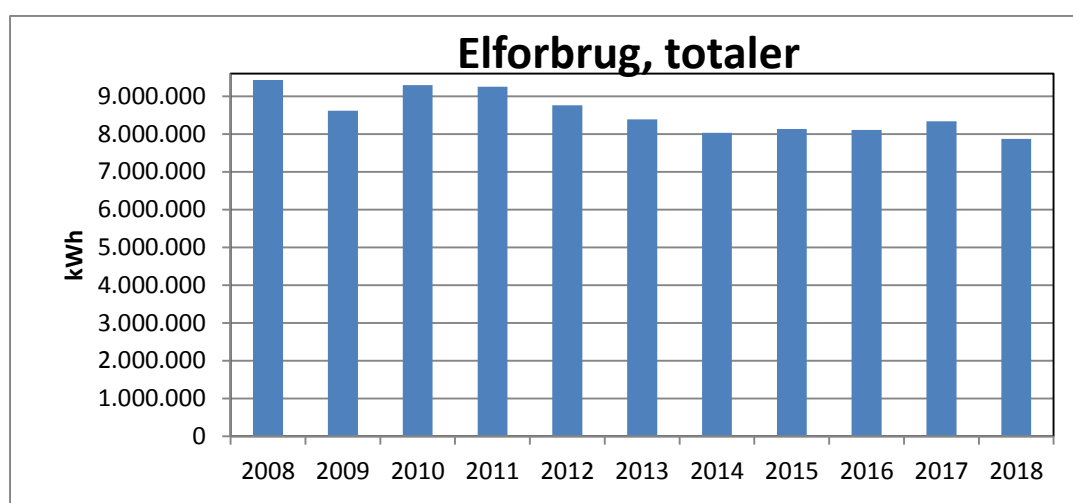
# Elforbrug

Det samlede elforbrug i 2018 var på 7.870 MWh, hvilket er et fald på 5,6 % i forhold til 2017. Samlet set faldt elforbruget i perioden 2008-2018 med 16,5 %, svarende til et gennemsnitligt fald på 1,7 % pr. år. Nedenfor ses udviklingen i elforbruget fra 2008-2018, totalt set og fordelt på grupper.

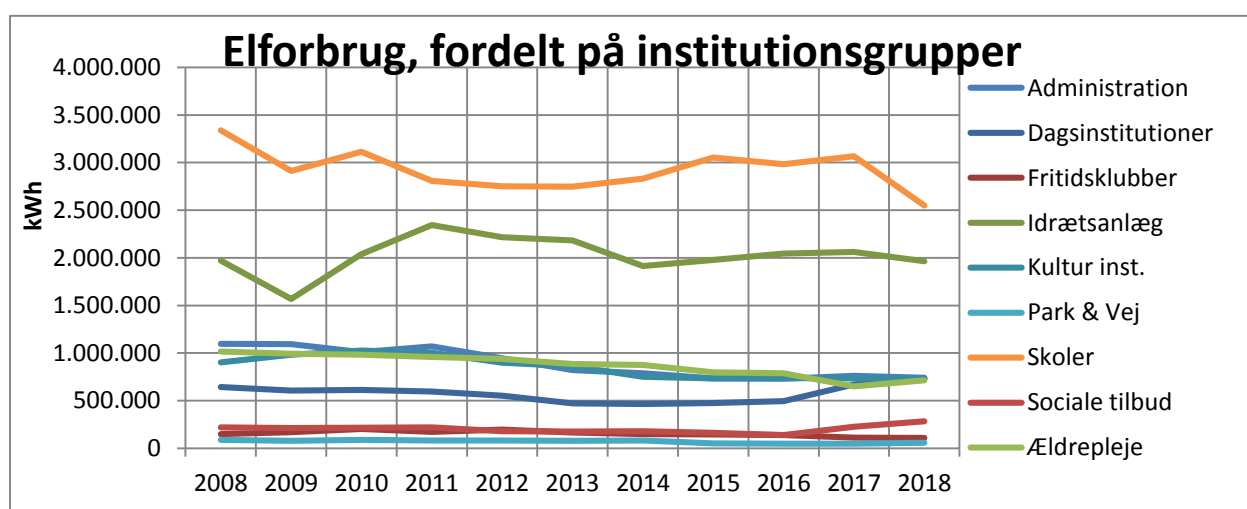
Hovedårsagen til det samlede fald i elforbruget fra 2017 til 2018 er et mindsket elforbrug på skolerne, som i 2018 samlet set faldt med 16,9 % i forhold til 2017. Skolerne udgør ca. 1/3 af kommunens samlede elforbrug så et fald i skolernes elforbrug betyder meget for kommunens samlede elforbrug. Det må forklares ved, at energireoveringsprojekterne på skolerne er ved at bære frugt.<sup>3</sup>

På idrætsområdet – der står for ca. 25% af kommunens elforbrug - har der desuden været et fald i elforbruget på 4,7%. Der er bla. skiftet til ny energieffektiv belysning flere steder på idrætsområdet.

Omvendt har der været et lille øget elforbrug i 2018 på daginstitutionsområdet, i ældreplejen og de sociale tilbud.



Figur 1: Elforbrug 2008-2018.



Figur 2: Elforbrug 2008-2018, fordelt på grupper.

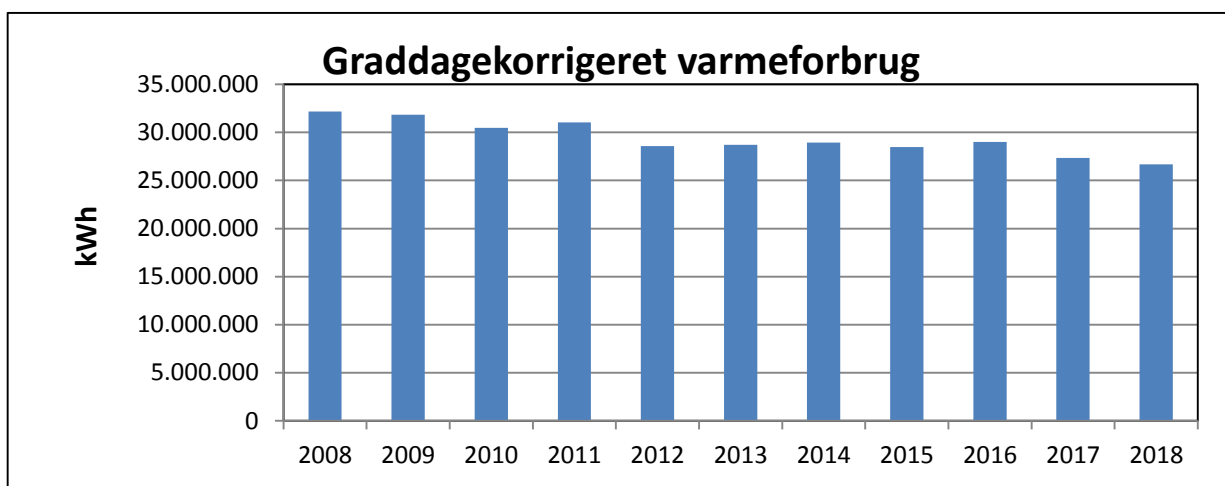
<sup>3</sup> Tjørnelyskolen har været sat på tomgangs drift i forhold til forbrug af el, vand og varme i hele. Det har betydet et fald på 40-80% i ejendommens samlede forbrug i 2018 i forhold til tidligere alm. drift, og også mindre end i 2017.

# Varmeforbrug

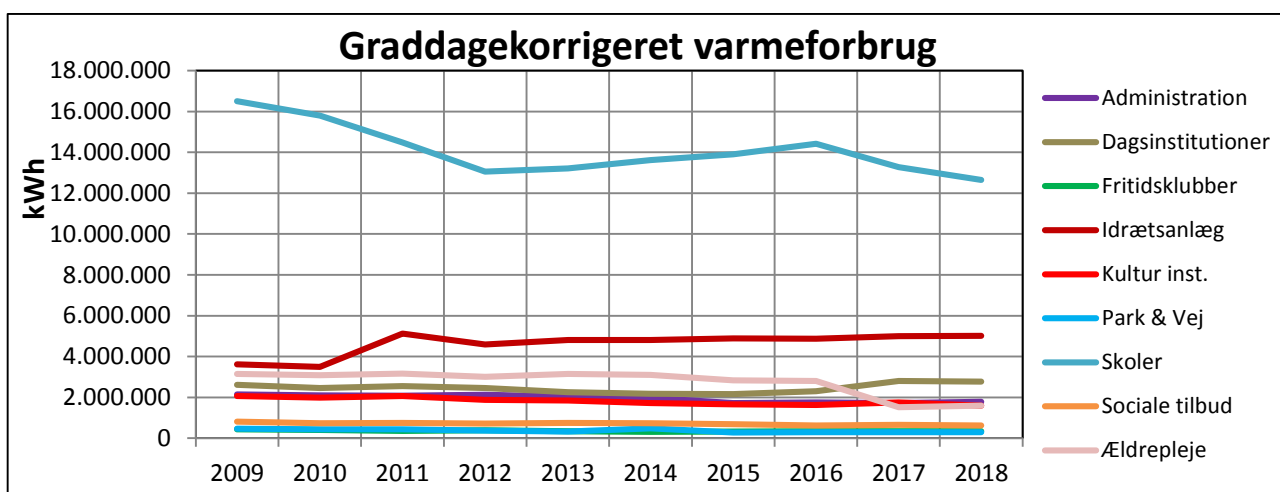
Når bygningers varmekorrigering skal sammenlignes over en periode siger de reelle varmekorrigeringer ikke ret meget om udviklingen i varmekorrigeringen. For at tage højde for, at nogle år er særligt kolde, og andre er særligt varme i forhold til gennemsnitstemperaturen, graddagekorrigerer Greve Kommune varmekorrigeringen. Det giver mulighed for bedre at kunne vurdere forbrugsafvigelserne fra år til år. Kan en stigning i det graddagekorrigerede varmekorrigering ikke forklares ved øget aktivitet fx længere åbningstider eller lignende, er der grund til at se nærmere på institutionen.

Det graddagekorrigerede varmekorrigering var i 2018 på 26.680 kWh, hvilket er et fald på 2,5 % i forhold til 2017. I forhold til 2008 er forbruget faldet med 17,1 %, hvilket svarer til et gennemsnitligt fald på 1,7 % pr. år (se figur 3). Udviklingen inden for de enkelte grupper kan ses i figur 4.

Hovedårsagen til det samlede fald i varmekorrigeringen fra 2017 til 2018 er et mindsket varmekorrigering på skolerne, som i 2018 samlet set faldt med 4,7 % i forhold til 2017. På varmeområdet udgør skolerne ca. 1/2 af kommunens samlede varmekorrigering. Faldet må forklares ved, at energireoveringsprojekterne på skolerne er ved at bære frugt nu.<sup>4</sup>



Figur 3: Graddagekorrigeret varmekorrigering 2008-2018.



Figur 4: Graddagekorrigeret varmekorrigering 2008-2018 fordelt på grupper.

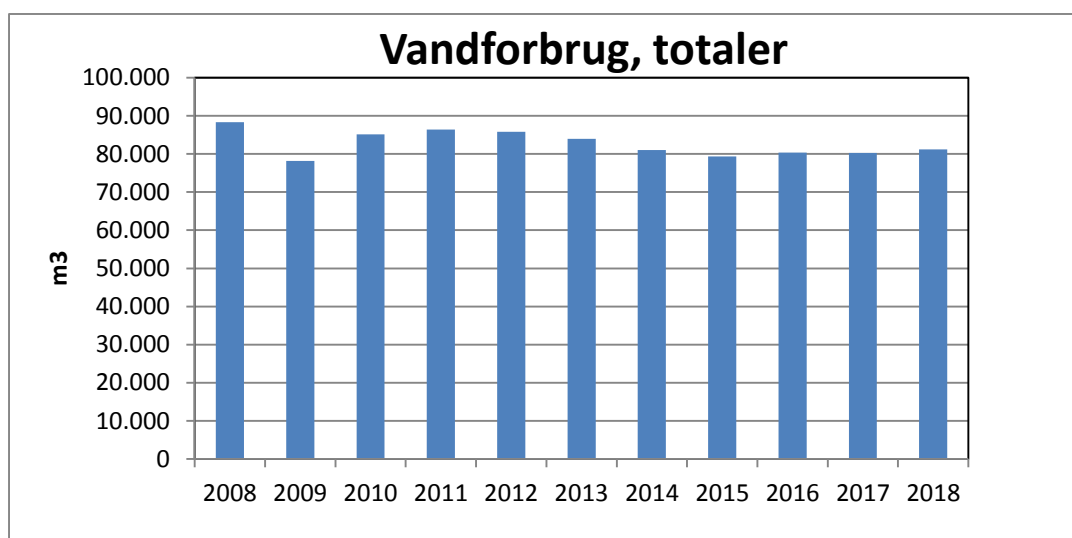
<sup>4</sup> Tjørnelyskolen har været sat på tomgangs drift i forhold til forbrug af el, vand og varme i hele. Det har betydet et fald på 40-80% i ejendommens samlede forbrug i 2018 i forhold til tidligere alm. drift, og også mindre end i 2017.

# Vandforbrug

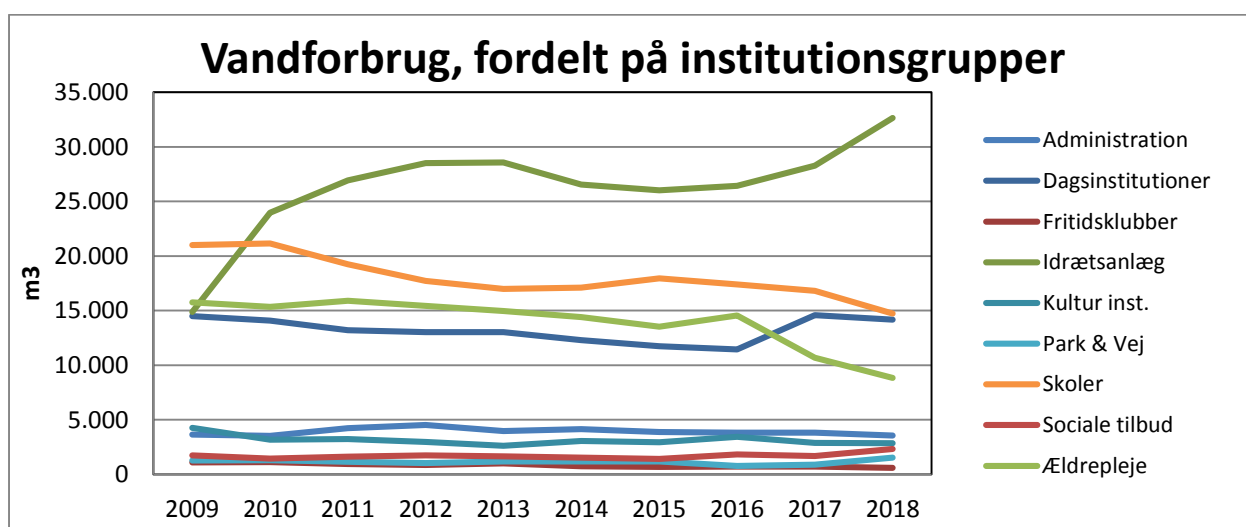
Kommunens forbrug af vand var i 2018 på 81.223 m<sup>3</sup>, svarende til en stigning på 1,2 % i forhold til 2017. Samlet i perioden 2008-2018 er vandforbruget faldet med 8,0 %, hvilket svarer til et gennemsnitligt fald i vandforbruget på 0,8 % pr. år. Nedenfor ses den samlede udvikling i vandforbruget (figur 5), og udviklingen fordelt på grupper (figur 6).

Vandforbruget på idrætsområdet – der udgør ca. 40% af kommunens samlede vandforbrug - er i 2018 steget med 15,4 % i forhold til 2017, hvilket alt andet lige skyldes en større vandingsfrekvens i den meget tørre sommer.

Tallene viser også, at vandalarmer fortsat er et vigtigt værktøj til at reducere vandspild. Samlet set er skolernes vandforbrug eksempelvis i 2018 faldet med 12,2% i forhold til 2017. Desuden er vandforbruget for daginstitutionerne og fritidsklubberne også faldet i samme periode. En primær årsag er, at der i 2018 har været ekstra fokus på vandalarmer og, at toiletterne eksempelvis ikke står og løber.



Figur 5: Vandforbrug 2008-2018.



Figur 6: Vandforbrug 2008-2018 fordelt på grupper.



# CO<sub>2</sub>-udledning

## Opgørelse baseret på faktiske CO<sub>2</sub>-udledninger

CO<sub>2</sub> dannes, når der afbrændes fossile brændstoffer som gas, olie og kul. CO<sub>2</sub>-udledningen forårsaget af varme- og elforbrug sker ved selve produktionen af disse.

Greve Kommune har ingen eller meget begrænset indflydelse på el produktionen, da næsten hele produktionen foregår uden for kommunen. Fjernvarme produktionen har kommunen også kun ringe indflydelse på, da produktionen foregår på selvstændige varmeværker.

CO<sub>2</sub>-udledningen pr. kWh el og fjernvarme svinger fra år til år. Den afhænger af, hvilket brændsel, der bliver brugt til energiproduktionen. Bruges der mere kul og olie er udledningen større, end hvis produktionen kommer fra vind eller biobrændsler som for eksempel træpiller eller affald.

CO<sub>2</sub>-udledningen fra elproduktion steg marginalt fra 2017 til 2018 til 232 gram CO<sub>2</sub> pr. kWh. I 2017 var udledningen på 224 gram CO<sub>2</sub> pr. kWh, mens den i 2008 var på hele 500 gram CO<sub>2</sub> pr. kWh.<sup>5</sup>

Ifølge Energinet.dk bestod Brændselssammensætningen af én kWh gennemsnitsstrøm i Danmark bestod i 2017 af 17 % kul og brunkul, 6 % naturgas, 55 % vind, vand og sol, 18 % affald, biomasse og biogas, 1 % olie og 3 % atomkraft.<sup>6</sup>

VEKS (Vestegnens Kraftvarmeselskab) oplyser, at CO<sub>2</sub>-udledningen pr. kWh fjernvarme er steget lidt fra 2017 til 2018. I 2017 var CO<sub>2</sub>-udledningen 77 gram CO<sub>2</sub> pr. kWh, mens den i 2018 var 79 gram CO<sub>2</sub> pr. kWh.

CO<sub>2</sub>-udledningen fra naturgas er stort set uændret gennem årene på ca. 205 g CO<sub>2</sub> pr. kWh.

Figur 7 på næste side viser udviklingen i den samlede CO<sub>2</sub>-udledning fra elforbruget og det graddagekorrigerede varmeforbrug i de kommunale ejendomme i perioden 2008-2018.

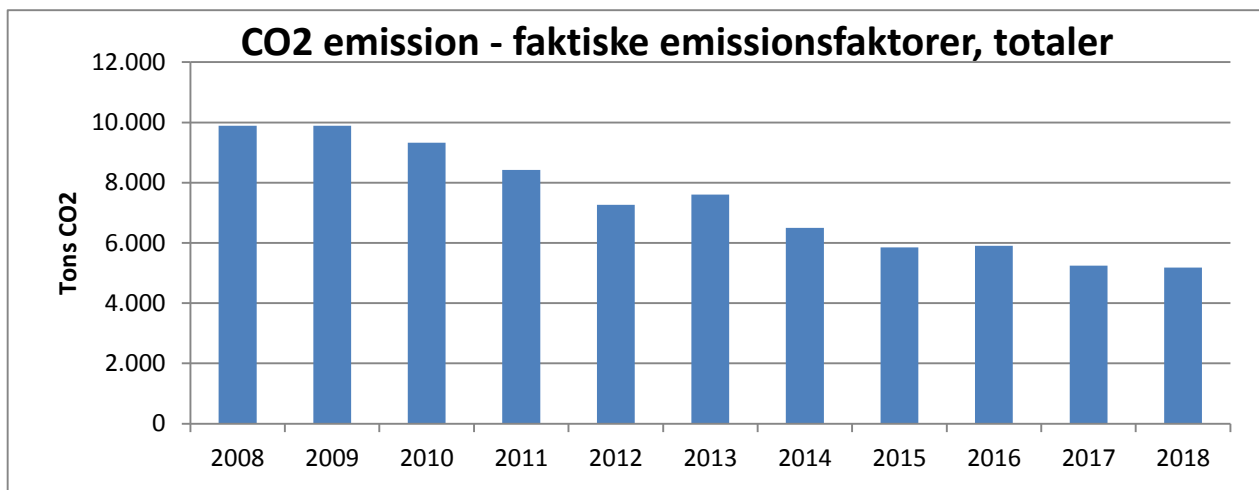
Den samlede graddagekorrigerede faktiske CO<sub>2</sub>-udledning var på 5.178 tons CO<sub>2</sub> i 2018 svarende til et fald på 1,2 % fra 2017 til 2018, og et fald på 47,6 % i forhold til 2008. Set over hele perioden fra 2008 til 2018 er det således et gennemsnitligt fald på 4,8 % pr. år.

Figur 8 viser den graddagekorrigerede udvikling i varmeforbruget, fordelt på institutionsgrupper.

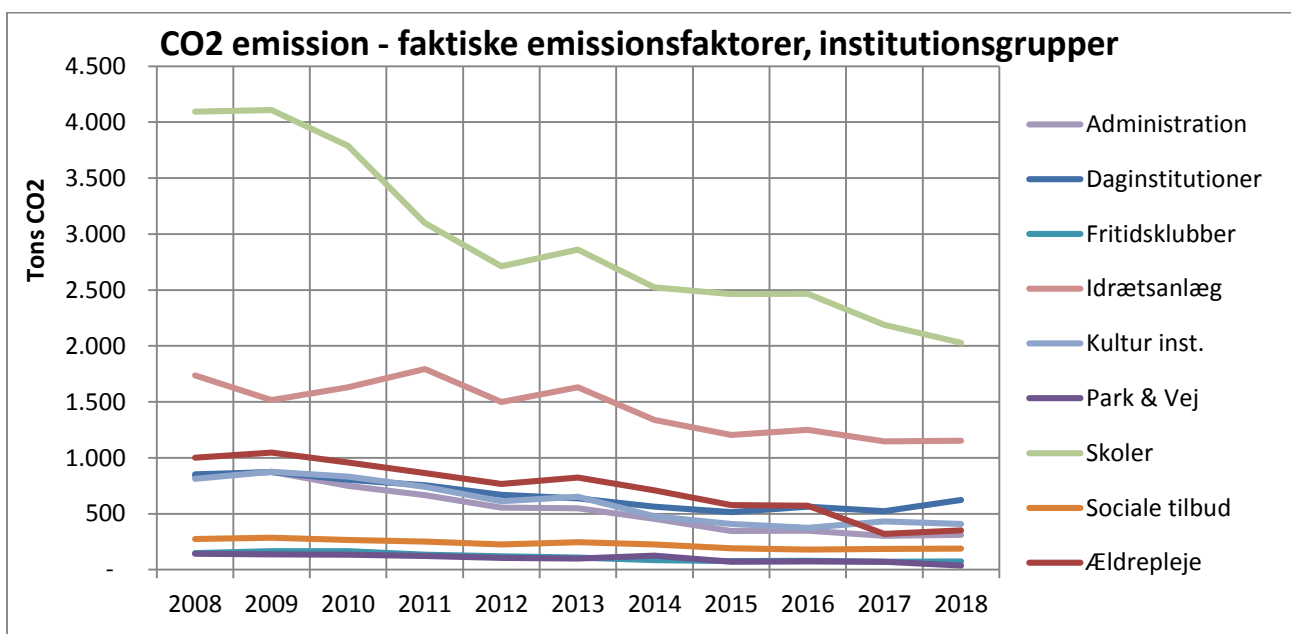
---

<sup>5</sup> CO<sub>2</sub>-udledningen er opgjort efter 200 % metoden, jf. Energinet.dk's definitioner og er inkl. transmissions- og distributionstab – tallene er taget fra midlertidig miljødeklaration for 2018.

<sup>6</sup> Der er anvendt tal for 2017, da brændselssammensætning for 2018 ikke var offentliggjort ved rapportens færdiggørelse.



Figur 7: Samlet CO<sub>2</sub>-udledning fra elforbrug og graddagekorrigeret varmeforbrug 2008-2018. Faktiske CO<sub>2</sub> emissionsfaktorer for de enkelte år er anvendt.



Figur 8: CO<sub>2</sub>-udledning fra elforbrug og graddagekorrigeret varmeforbrug 2008-2018, fordelt på institutionsgrupper. Faktiske CO<sub>2</sub> emissionsfaktorer for de enkelte år er anvendt.

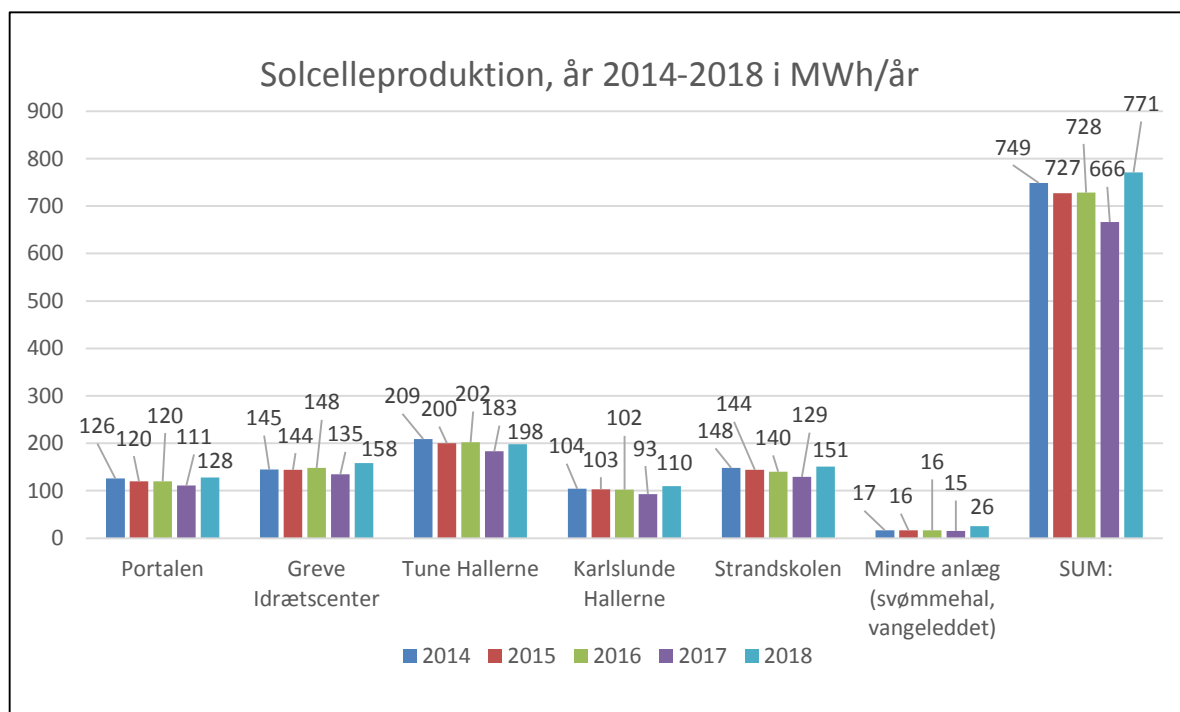
## Kommunale vedvarende energianlæg

Kommunens vigtigste værktøj til at begrænse CO<sub>2</sub>-udledningen i de kommunale ejendomme er at reducere el- og varmekonsumet.

Andre værktøjer er etablering af vedvarende energianlæg, der producerer CO<sub>2</sub>-neutral energi og skift til mere CO<sub>2</sub> venlige opvarmningsformer.

Greve Kommune etablerede i 2013 fem større solcelleanlæg på Portalen, Greve Idrætscenter, Tune Hallerne, Karlslunde Hallerne samt Strandskolen med en samlet installeret effekt på ca. 800 kWp<sup>7</sup>. I forvejen har kommunen et mindre solcelleanlæg på Greve Svømmehal, og i 2018 er der også opsat et mindre solcelleanlæg på det nye bosted på Vangeledet.

Solcelleanlæggene har i alt produceret 771 MWh CO<sub>2</sub>-neutral strøm i 2018 - hvilket er en stigning på ca. 16% i forhold til 2017, hvor produktionen totalt set var 666 MWh, og skyldes primært at solen skinnede noget mere i 2018<sup>8</sup>. Se figur 9 herunder.



Figur 9: Solcelle elproduktionen fra Greve Kommunes fem store solcelleanlæg i perioden 2014-2018. Figuren viser de enkelte anlæg og desuden den samlede produktion (sum).

I 2013 blev der også etableret ca. ti mindre varmepumpeanlæg, der bidrager til reduktion af CO<sub>2</sub>-udledningen. Der er ikke målere på disse anlæg.

I Greve Kommune er der fortsat stor fokus på udskiftning til mere energirigtige energianlæg – i 2019 er der bla. planer om at etablere mini-kraftvarmeanlæg på Tune Skole Højen og Karlslunde Skole, som delvist vil komme til at køre på varmepumpe drift.

<sup>7</sup> kWp = Kilo Watt Peak, er en betegnelse for den maksimale produktionskapacitet for et givent solcellepanel.

<sup>8</sup> Ifølge DMI var der 1.535 solskinstimer i Greve i 2017 og 2018 solskinstimer i 2018 - svarende til hele 31,5% flere solskinstimer i 2018 end i 2017.

## Skift til mere CO<sub>2</sub> venlig opvarmning

Greve Kommunes Ejendomscenter har flere el-opvarmede institutioner, bla. pensionistklubben Annas hus og Tune pensionistcenter. Resten af institutionerne er enten opvarmet af gas eller fjernvarme evt. kombineret med vedvarende energikilder<sup>9</sup>.

Som led i den strategiske energiplanlægning er der fokus på at konvertere ejendomme til mere CO<sub>2</sub> venlige opvarmningsformer.

## CO<sub>2</sub>-udledning – 2008 niveau (årets Klimakommune resultat)

Greve Kommune er Klimakommune. Nedenstående data er dokumentation for, om Greve Kommune som virksomhed, har overholdt Klimakommuneaftalen. Kommunen har forpligtet sig til at sikre, at CO<sub>2</sub>-udledningen fra de kommunale ejendomme falder med 2 % i gennemsnit pr. år.

I Klimakommuneopgørelsen indgår CO<sub>2</sub>-udledningen fra Greve Kommunes elforbrug og det graddagekorrigerede varmeforbrug i de kommunale ejendomme, samt udledningen i forbindelse med brug af transport med biler og busser tilknyttet rådhuset, institutioner mm.

Opgørelsen skal afspejle de ting, som Greve Kommune har mulighed for at påvirke. Greve Kommune har kun meget begrænset mulighed for at påvirke selve emissionsfaktorerne for CO<sub>2</sub>-udledningen fra el og varme. Derfor er nedenstående opgørelse udarbejdet med udgangspunkt i samme CO<sub>2</sub>-emissionsfaktor i alle årene. Da 2008 er basisår, er emissionerne fra dette år anvendt i indekseringen<sup>10</sup>.

Datagrundlaget vedr. transport bliver for 2018 og frem igen beregnet ud fra års-specifikke tal. Der anvendes således års-forbrugstal for benzin og diesel for kommunens egne biler og desuden opgøres medarbejdernes kørte km i egen bil<sup>11</sup>.

Nedenfor i figur 10 ses udviklingen i CO<sub>2</sub>-udledningen rensset for de årlige udsving i CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer pr. kWh. CO<sub>2</sub>-udledningen faldt fra 8.715 tons i 2017 til 8.506 tons i 2018 svarende til et fald på 2,4 % fra 2017 til 2018, baseret på 2008 emissionsfaktorer. Således lever Greve Kommune op til forpligtelsen som Klimakommune i 2018 med et årligt fald i CO<sub>2</sub>-udledningen på minimum 2 %.

Samlet set er CO<sub>2</sub>-udledningen i de kommunale ejendomme faldet med 16,7 % i perioden 2008-2018, svarende til et gennemsnitligt fald på 1,7 % pr. år i hele perioden.

I figur 11 ses denne CO<sub>2</sub>-udledning fordelt på energigrupper.

Hovedårsagen til dette fald i CO<sub>2</sub>-udledningen for 2018 skal findes i det forholdsvis store fald i elforbruget skolerne (16,9%) og på idrætsområdet (4,7%). Derudover har der været et forholdsvis stort fald i det graddage korrigerede varmeforbrug for skolerne (4,7%).

Energireoveringsprojekterne på skolerne er således ved at bære frugt og på idrætsområdet er der desuden skiftet til ny energieffektiv belysning flere steder.

I tillæg har kommunens solcelleanlæg produceret 16% mere CO<sub>2</sub> neutral strøm i 2018 i forhold til 2017 (se figur 9).

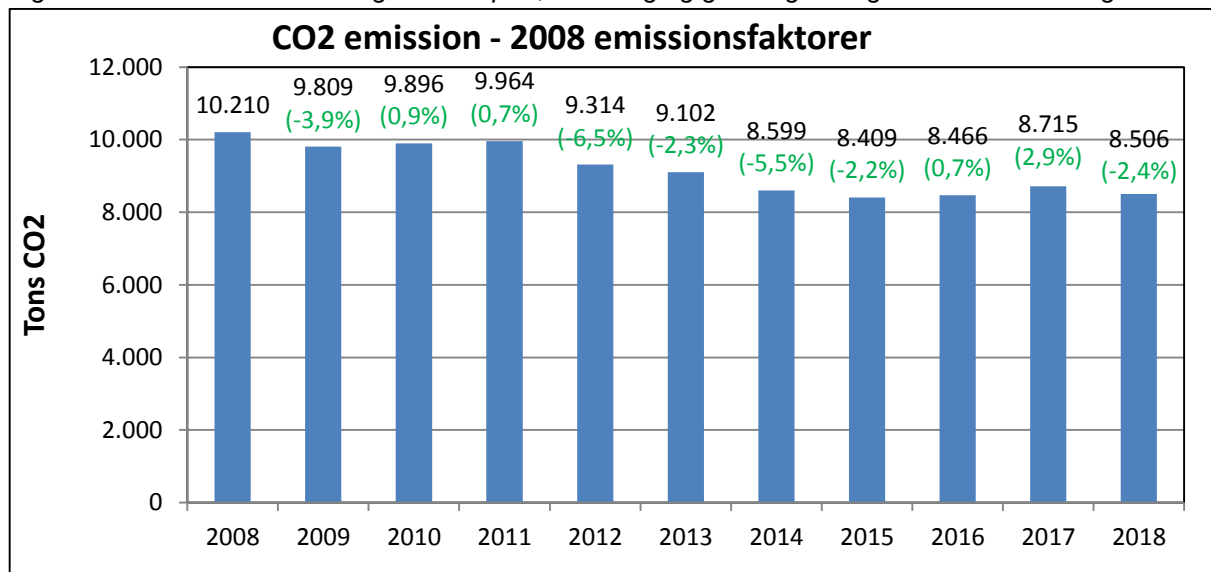
---

<sup>9</sup> Hulemosegård (kommunens lejrskole ved Vordingborg) er dog opvarmet med et gammelt oliefyr - der er dog planer om fremadrettet at se nærmere på energioptimering af varme anlægget

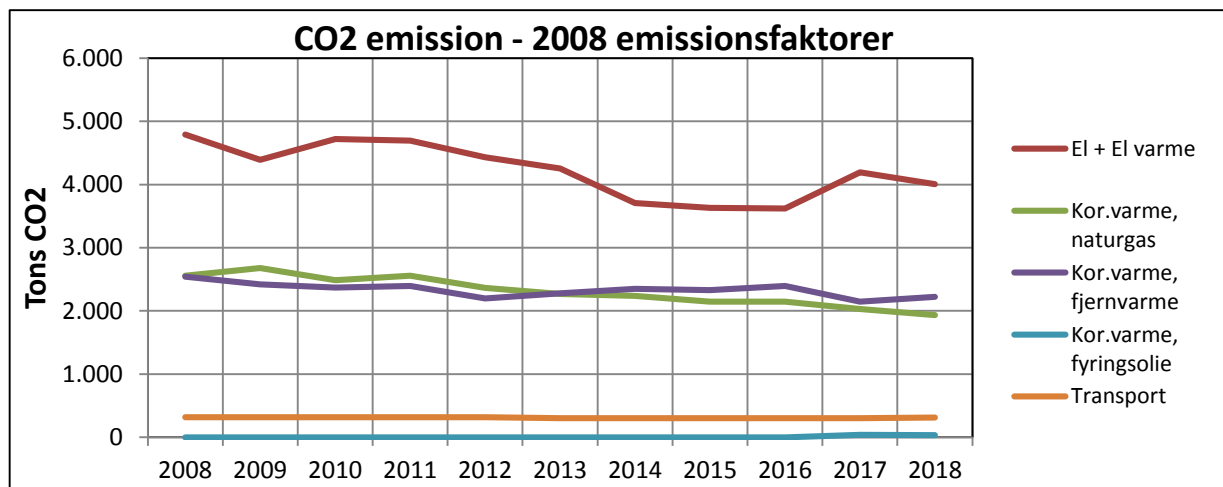
<sup>10</sup> På den måde bliver det i størst mulig omfang forhold som Greve Kommune kan styre, og dermed et godt udtryk for hvor energirigtigt kommunen drives, der ligger til grund for opgørelsen og ikke eksterne udenforstående forhold såsom ændring i emissionsfaktorer mm.

<sup>11</sup> Personalets arbejdsrelaterede transport i tog, S-tog, taxi, fly, m.m. indgår ikke i beregningen.

Figur 10: Samlet CO<sub>2</sub>-udledning fra transport, elforbrug og graddagekorrigerede varmeforbrug 2008-2018.



2008 emissionsfaktorer anvendt for alle år. I parentes med grøn skrift ses udviklingen i procent i forhold til året før.



Figur 11: CO<sub>2</sub>-udledning fordelt på energigrupper. 2008 emissionsfaktorer anvendt for alle år. (Varmeforbruget er graddagekorrigeret).