



Grønt Regnskab 2017

Ressourceforbrug i Greve Kommunes ejendomme

Indhold

Indledning	3
<i>Greve Kommune er Klimakommune</i>	3
Udviklingen i energiforbruget – samlet set.....	3
Datagrundlag	3
2017 har været et år præget af.....	4
<i>PCB reoveringer</i>	4
<i>Flygtninge boliger.....</i>	4
<i>Energireoveringer</i>	4
<i>Tjørnelyskolen.....</i>	4
Elforbrug	5
Varmeforbrug.....	6
Vandforbrug.....	8
CO₂-udledning	9
<i>Opgørelse baseret på faktiske CO₂-udledninger.....</i>	9
<i>Kommunale vedvarende energianlæg.....</i>	11
<i>Skift til mere CO₂ venlig opvarmning</i>	12
<i>CO₂-udledning – 2008 niveau (årets Klimakommune resultat)</i>	12

Grønt Regnskab 2017

Udgivet af:

Greve Kommune

Center for Teknik og Miljø

Vedtaget af Greve Byråd juni 2018

For henvendelse vedrørende Grønt Regnskab:

Kontakt Center for Teknik & Miljø

E-mail: Teknik@greve.dk

www.greve.dk/klima

Indledning

Grønt Regnskab 2017 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 2017 beskrives udviklingen i energiforbruget og CO₂-udledningen gennem perioden 2008-2017.

Greve Kommune er Klimakommune

Greve Kommune er Klimakommune og har en aftale med Danmarks Naturfredningsforening om at reducere CO₂-udledningen fra kommunen som virksomhed med 2 % pr. år gældende fra 2008. Grønt Regnskab 2017 er dokumentation for, om Greve Kommune har overholdt klimakommuneaftalen for 2017 for kommunen som virksomhed, se afsnittet "CO₂-udledning – 2008 niveau".

UDVIKLINGEN I ENERGIFORBRUGET – SAMLET SET

Det graddage korrigerede varmeforbrug, vandforbruget samt CO₂-udledningen er faldet fra 2016 til 2017, mens elforbruget i samme periode er steget.

Elforbruget i 2017 er på 8.333 MWh, hvilket er 2,7 % højere end i 2016. I forhold til 2008 er el forbruget faldet med 11,6 %, svarende til et gennemsnitligt fald på 1,3 % pr. år.

Varmeforbruget faldt i 2017 til 24.753 MWh, hvilket svarer til et fald på 6,0 % i forhold til 2016 og et fald på 10,6 % i forhold til 2008. Når der korrigeres for graddage, er varmeforbruget faldet med 5,7 % i forhold til 2016. Det graddagekorrigerede varmeforbrug er faldet med 15,0 % i forhold til 2008, hvilket svarer til et gennemsnitligt fald på 1,7 % pr. år.

Ses der på den samlede CO₂-udledning fra elforbrug og graddagekorrigeret varmeforbrug, er der tale om et fald i CO₂-udledningen på 9,8 % i forhold til 2016 og et fald på 46,2 % i forhold til 2008. Det svarer til et gennemsnitligt fald på 5,1 % pr. år i perioden 2008 til 2017.

Vandforbruget i 2017 var på 78.727 m³, hvilket svarer til et fald på 2,1 % i forhold til 2016 og et fald på 10,9 % i forhold til 2008.

DATAGRUNDLAG

Alle data i Grønt Regnskab 2017 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.

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- eller vandforbrug.

2017 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 2017. 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 været igangsat/udført energirenoveringsprojekter af eksisterende ventilationsanlæg og også etableret ny ventilation flere steder.

Det er uklart hvor længe denne forcerede drift pga. PCB skal fastholdes, forventningerne i øjeblikket er minimum 2018 med.

Flygtninge boliger

Greve Kommune har etableret flygtninge boliger følgende steder:

- Blågården
- Tune Hallerne, pavillon
- Greve borgerhus, pavillon
- Korskindelund, pavillon
- Strandhuset/Egedal

Fra 2017 medregnes disse boliger ikke i det Grønne Regnskab (se evt. bemærkningerne på side 11).

Energirenoveringer

Energirenoveringsprojektet EPCIII omfattende ca. 30 institutioner er igangsat i 2015 og arbejdet forventes at pågå frem til og med 2018.

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

Tjørnelyskolen blev lukket hen over sommeren 2017, for senere nedrivning. Ejendommen har således i andet halvår 2017 været sat på tomgangs drift i forhold til forbrug af el, vand og varme. Det har betydet et fald på 30-40% i ejendommens samlede forbrug 2017¹.

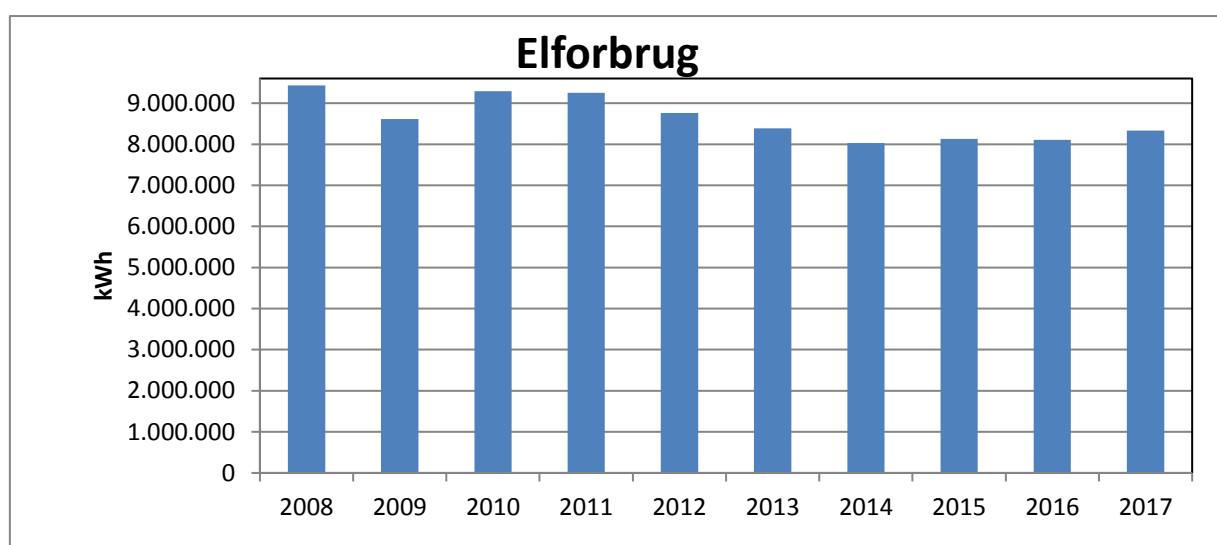
¹ Tjørnelyskolen forventes endeligt solgt med udgangen af 2018, hvorfor der også i 2018 må forventes et tomgangs tab af el, vand og varme på ejendommen.

Elforbrug

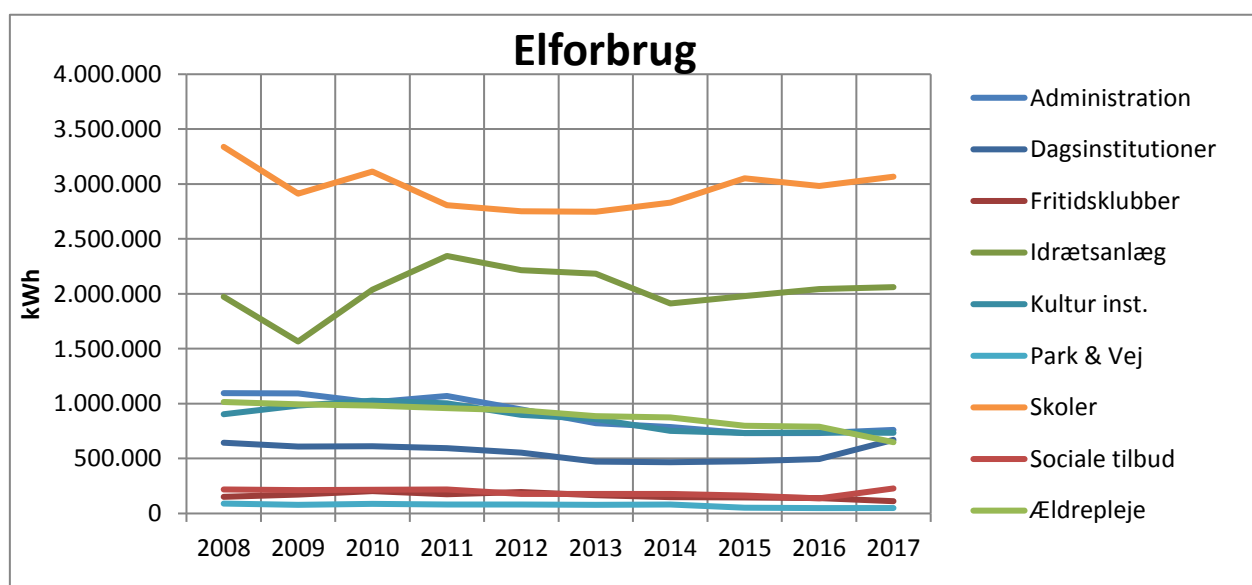
Det samlede elforbrug i 2017 var på 8.333 MWh, hvilket er en stigning på 2,7 % i forhold til 2016. Samlet set faldt elforbruget i perioden 2008-2017 med 11,6 %, svarende til et gennemsnitligt fald på 1,3 % pr. år. Nedenfor ses udviklingen i elforbruget fra 2008-2017, totalt set og fordelt på grupper.

Hovedårsagen til stigningen i elforbruget fra 2016 til 2017 er et forøget elforbrug på skolerne, som i 2017 samlet set er steget med 2,8 % i forhold til 2016. På Hedelyskolen og Tune Skole Højen er der således, udover den forøgede ventilationsdrift pga. PCB, eksempelvis i 2017 etableret mere ny mekanisk ventilation, som alt andet lige giver et større elforbrug end ved naturlig ventilation.

Desuden har ændringen i ejendoms-porteføljen og beregningsgrundlaget, hvor flere ejendomme medtages også betydet, at der har været en stigning i elforbruget på daginstitutionerne og på området sociale tilbud, og desuden et mindre fald i elforbruget på ældreområdet.



Figur 1: Elforbrug 2008-2017.



Figur 2: Elforbrug 2008-2017, fordelt på grupper.

Varmeforbrug

I 2017 var varmemeforbruget på 27.353 MWh, hvilket er et fald på 6,0 % i forhold til 2016 og et fald på 10,6 % i forhold til 2008.

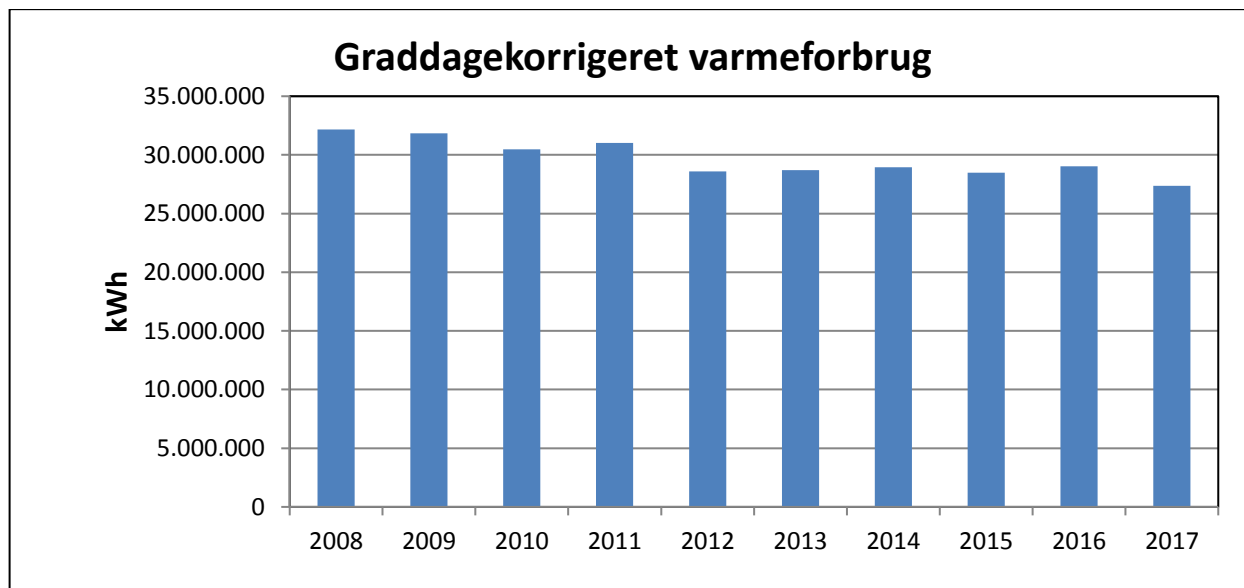
Tallene siger ikke noget om den reelle udvikling i varmemeforbruget. For at tage højde for, at nogle år er særligt kolde, og andre er særligt varme i forhold til gennemsnitstemperaturen, graddagekorrigerer Greve Kommune varmemeforbruget. Det giver mulighed for bedre at kunne vurdere forbrugsafvigelserne fra år til år. Kan en stigning i det graddagekorrigerede varmemeforbrug ikke forklares ved øget aktivitet fx længere åbningstider eller lignende, er der grund til at se nærmere på institutionen.

Sammenlignes de graddagekorrigerede varmemeforbrug, ses et fald på 5,7 % i forhold til 2016. I forhold til 2008 er forbruget faldet med 15,0 %, hvilket svarer til et gennemsnitligt fald på 1,7 % pr. år (se figur 3).

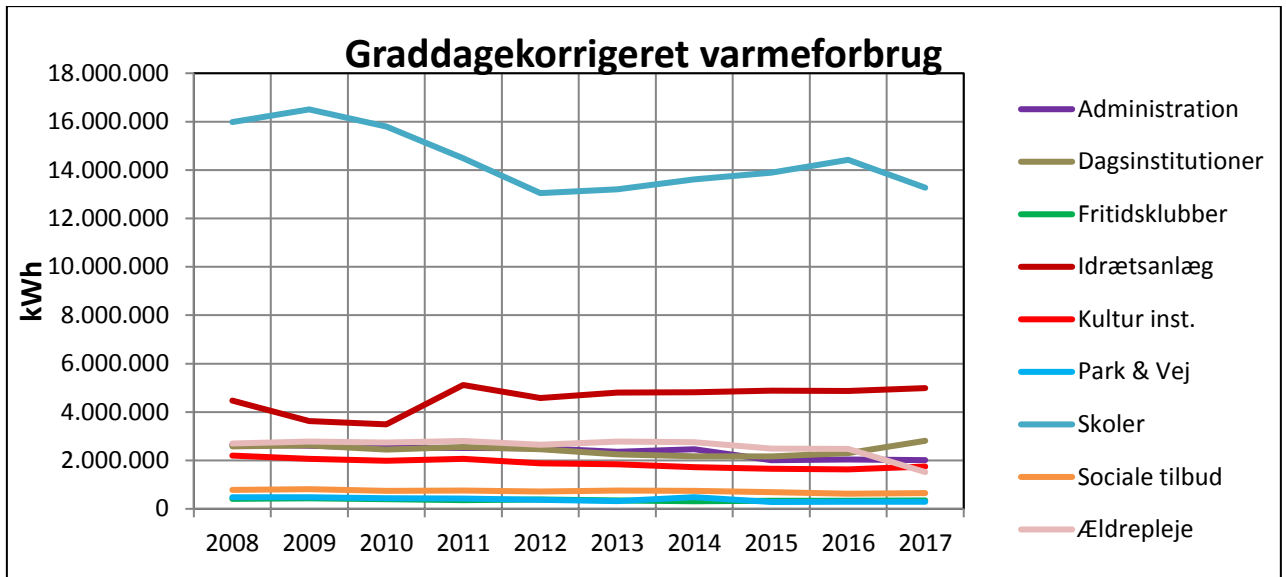
Udviklingen inden for de enkelte områder kan ses i figur 4.

En stor del af forklaringen på dette fald i varmemeforbruget i 2017 skal findes ved, at der er skiftet til mekanisk ventilation på flere af skolerne. Hvor der tidligere var naturlig ventilation og åbnede vinduer ved udluftning uden genvinding og med 100% varmetab blev der i 2017 flere steder etableret ny mekanisk ventilation med genvinding af varmen. Det gir alt andet lige en varmebesparelse. Det graddagekorrigerede varmemeforbrug er følgelig også faldet med 8,0% fra 2016 til 2017.

Varmeforbruget på daginstitutionerne er steget lidt i år og på ældreområdet er det faldet, hvilket dog hovedsagelig må tilskrives ændringer i beregningsgrundlaget i 2017.



Figur 3: Graddagekorrigeret varmemeforbrug 2008-2017.



Figur 4: Graddagskorrigeret varmekonsum 2008-2017 fordelt på grupper.

Vandforbrug

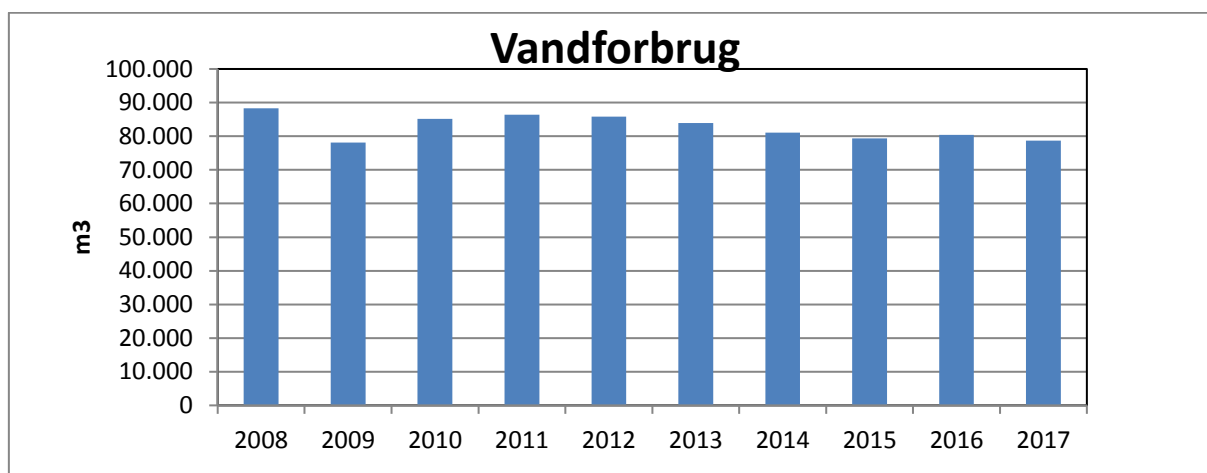
Kommunens forbrug af vand var i 2017 på 78.727 m³, svarende til et fald på 2,1 % i forhold til 2014. Samlet i perioden 2008-2017 er vandforbruget faldet med 10,9 %, hvilket svarer til et gennemsnitligt fald i vandforbruget på 1,2 % pr. år.

Vandalarmen er fortsat et vigtigt værktøj til at reducere vandspild og benyttes primært til at detektere løbende toiletter og brud på vandvær. Nedenfor ses den samlede udvikling i vandforbruget (figur 5), og udviklingen fordelt på grupper (figur 6).

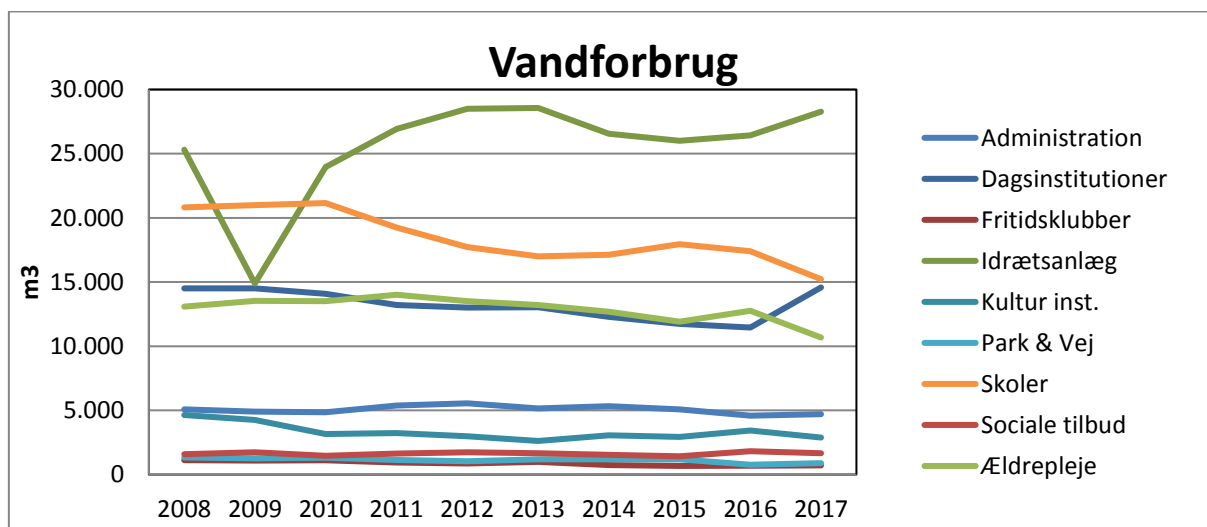
Tallene viser, at vandalarmer fortsat er et vigtigt værktøj til at reducere vandspild. Samlet set er skolernes vandforbrug eksempelvis faldet med 12,5% i forhold til 2016. En primær årsag er, at toiletterne ikke står og løber så længe, som det tidligere var tilfældet.

Det skal også nævnes at vandforbruget på idrætsområdet er steget med 7,0 % i forhold til 2016, hvilket kan skyldes en højere brugsfrekvens – det er der dog ikke opgjort en samlet opgørelse på.

Vandforbruget på daginstitutionerne er steget i år og på ældreområdet er det faldet, hvilket dog hovedsagelig må tilskrives ændringer i beregningsgrundlaget i 2017.



Figur 5: Vandforbrug 2008-2017.



Figur 6: Vandforbrug 2008-2017 fordelt på grupper.

CO₂-udledning

Opgørelse baseret på faktiske CO₂-udledninger

CO₂ dannes, når der afbrændes fossile brændstoffer som gas, olie og kul. CO₂-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.

CO₂-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.

CO₂-udledningen fra elproduktion faldt fra 2016 til 2017 til 224 gram CO₂ pr. kWh. I 2016 var udledningen på 242 gram CO₂ pr. kWh, mens den i 2008 var på hele 500 gram CO₂ pr. kWh.²

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.

VEKS (Vestegnens Kraftvarmeselskab) oplyser, at CO₂-udledningen pr. kWh fjernvarme er faldet fra 2015 til 2016. I 2015 var CO₂-udledningen 97 gram CO₂ pr. kWh, mens den i 2016 var 82 gram CO₂ pr. kWh³.

CO₂-udledningen fra naturgas er stort set uændret gennem årene på ca. 205 g CO₂ pr. kWh.

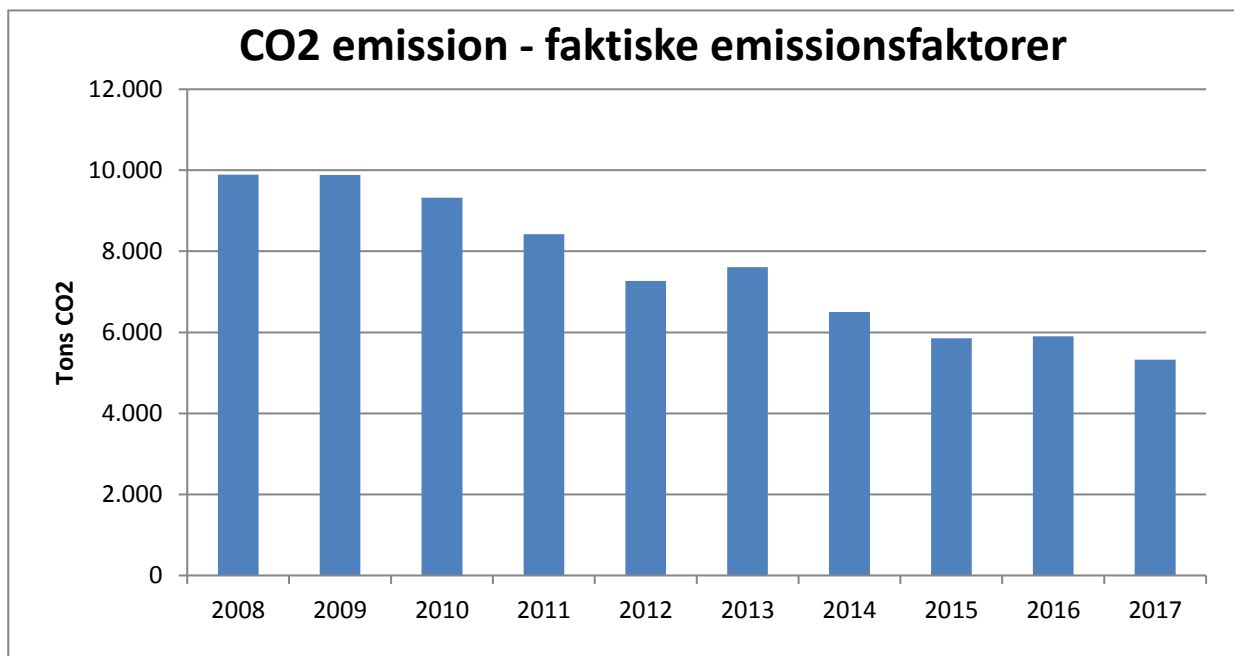
Figur 7 på næste side viser udviklingen i den samlede CO₂-udledning fra elforbruget og det graddagekorrigerede varmeforbrug i de kommunale ejendomme i perioden 2008-2017.

Den samlede graddagekorrigerede faktiske CO₂-udledning var på 5.325 tons CO₂ i 2017 svarende til et fald på 9,8 % fra 2016 til 2017, og et fald på 46,2 % i forhold til 2008. Set over hele perioden fra 2008 til 2017 er det således et gennemsnitligt fald på 5,1 % pr. år.

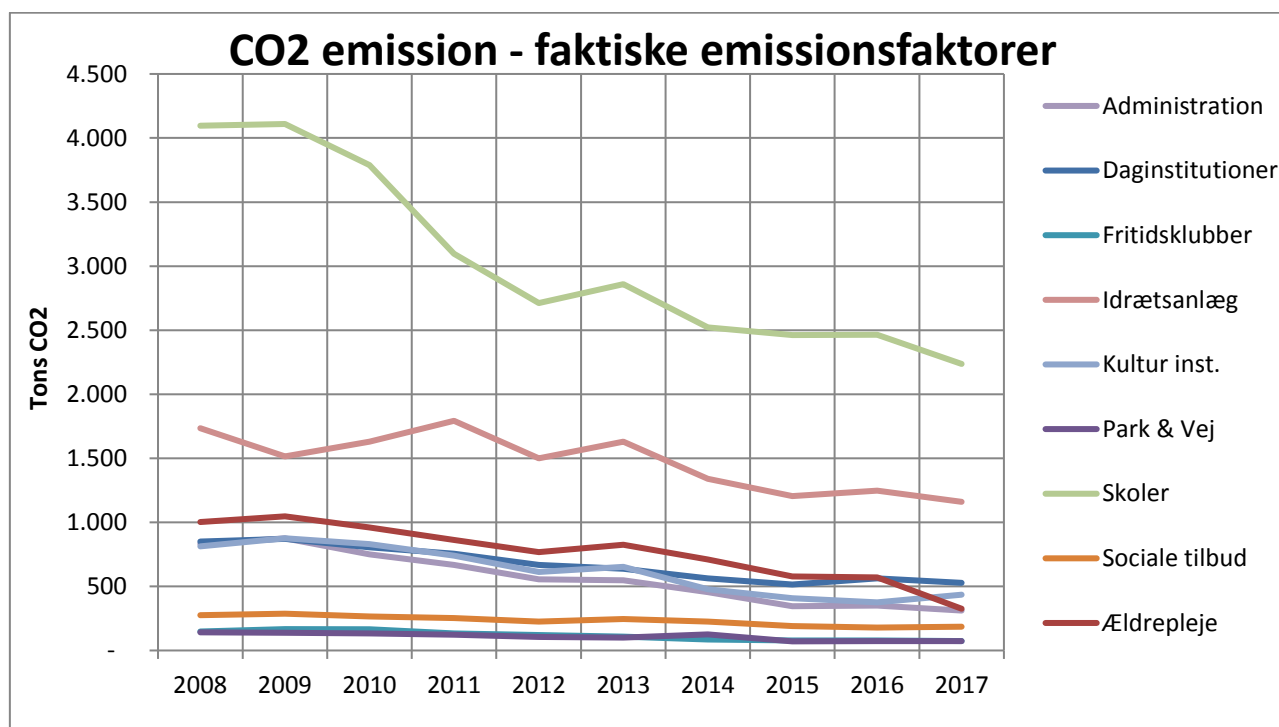
Figur 8 viser den graddagekorrigerede udvikling i varmeforbruget, fordelt på institutionsgrupper.

² CO₂-udledningen er opgjort efter 200 % metoden, jf. Energinet.dk's definitioner og er inkl. transmissions- og distributionstab.

³ Ved denne rapport udarbejdelse var der ikke emissionstal for fjernvarmen for 2017, hvorfor 2016 tallet anvendes.



Figur 7: Samlet CO₂-udledning fra elforbrug og graddagekorrigeret varmeforbrug 2008-2017. Faktiske CO₂ emissionsfaktorer for de enkelte år er anvendt.



Figur 8: CO₂-udledning fra elforbrug og graddagekorrigeret varmeforbrug 2008-2017, fordelt på institutionsgrupper. Faktiske CO₂ emissionsfaktorer for de enkelte år er anvendt.

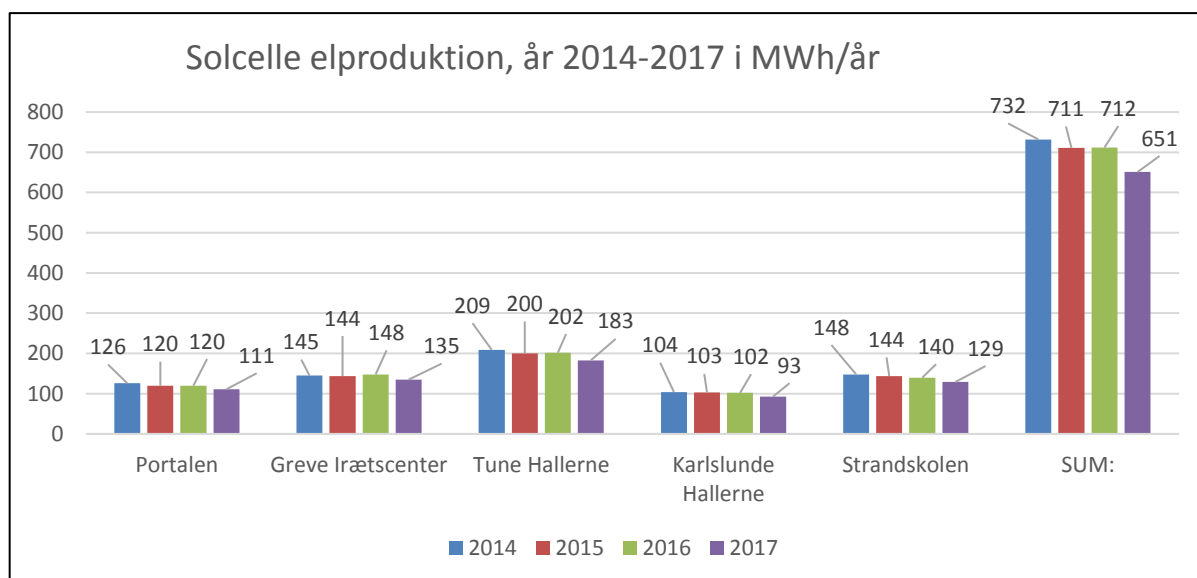
Kommunale vedvarende energianlæg

Kommunens vigtigste værktøj til at begrænse CO₂-udledningen i de kommunale ejendomme er at reducere el- og varmekonsumet.

Andre værktøjer er etablering af vedvarende energianlæg, der producerer CO₂-neutral energi og skift til mere CO₂ 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 kWp⁴. I forvejen har kommunen et mindre solcelleanlæg på Greve Svømmehal⁵.

De fem nye solcelleanlæg har i alt produceret 651 MWh CO₂-neutral strøm i 2017 - hvilket er et fald på ca. 9% i forhold til 2016, hvor produktionen var 712 MWh, og skyldes primært at solen skinnede mindre i 2017⁶. Desuden har der på Tune Hallerne været tagrenovering i en del af 2017, således at solcelleproduktionen i den periode har været nedsat. Se figur 9 herunder.



Figur 9: Solcelle elproduktionen fra Greve Kommunes fem store solcelleanlæg i perioden 2014-2017. 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 CO₂-udledningen. Der er ikke målere på disse anlæg.

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

⁴ kWp = Kilo Watt Peak, er en betegnelse for den maksimale produktionskapacitet for et givent solcellepanel.

⁵ Der er ikke etableret separat elmåler på solcelleproduktionen på Greve Svømmehal, så der er ikke produktionstal herfra.

⁶ Ifølge DMI var der 1.534,6 solskinstimer i Greve i 2017 og 1753,4 i 2016 - svarende til 12,5% færre solskinstimer i 2017 end i 2016.

Skift til mere CO₂ venlig opvarmning

Greve Kommunes Ejendomscenter har flere el-opvarmede institutioner, bla. pensionistklubben Annas hus og den selvejende institution Nældebjerg. Resten af institutionerne er enten opvarmet af gas eller fjernvarme evt. kombineret med vedvarende energikilder⁷.

Som led i den strategiske energiplanlægning er der fokus på at konvertere ejendomme til mere CO₂ venlige opvarmningsformer.

CO₂-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 CO₂-udledningen fra de kommunale ejendomme falder med 2 % i gennemsnit pr. år.

I Klimakommuneopgørelsen indgår CO₂-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 CO₂-udledningen fra el og varme. Derfor er nedenstående opgørelse udarbejdet med udgangspunkt i samme CO₂-emissionsfaktor i alle årene. Da 2008 er basisår, er emissionerne fra dette år anvendt i indekseringen⁸.

Datagrundlaget vedr. transport blev opdateret med nye data i 2013. Tjenestekørsel i egen bil blev herunder medregnet i CO₂-regnskabet. Det har af praktiske årsager ikke været muligt at opdatere dette datagrundlag med valide, sammenlignelige data. Derfor er CO₂-udledningen fra transport for 2017 sat lig udledningen for 2013.

Nedenfor er i figur 10 vist udviklingen i CO₂-udledningen renset for de årlige udsving i CO₂-emissionsfaktorer pr. kWh. CO₂-udledningen steg med 2,9 % fra 2016 til 2017, baseret på 2008 emissionsfaktorer. Samlet set er CO₂-udledningen i de kommunale ejendomme faldet med 14,6 % i perioden 2008-2017, svarende til et gennemsnitligt fald på 1,6 % pr. år i hele perioden.

I figur 11 ses denne CO₂-udledning fordelt på energigrupper.

Forklaringen på den forholdsvis store stigning i CO₂-udledningen det seneste år (2,9% i 2017) skal findes i ændringer i beregningsgrundlaget. Der er i dette års rapport foretaget en gennemgang af ejendoms-porteføljen med fokus på en mere klar og skarp afgrænsning af, hvad der regnes med i CO₂-opgørelsen og hvad der ikke medtages:

- Forbrug for ejendomme ifm. den kommunale drift medtages, for alle ejerforhold (ejer, lejer mm.)
- Forbrug for private boliger, bla. boligdelen på plejecentrene, familiehusene, pensionistboliger, flygtningeboliger medtages ikke
- Forbrug for ejendomme, hvor kommunen udlejer til andet end den kommunale drift medregnes ikke

Herunder beskrives væsentligste ændringer i årets opgørelse, og samtidig årssagsforklaring til stigningen i årets CO₂ resultat:

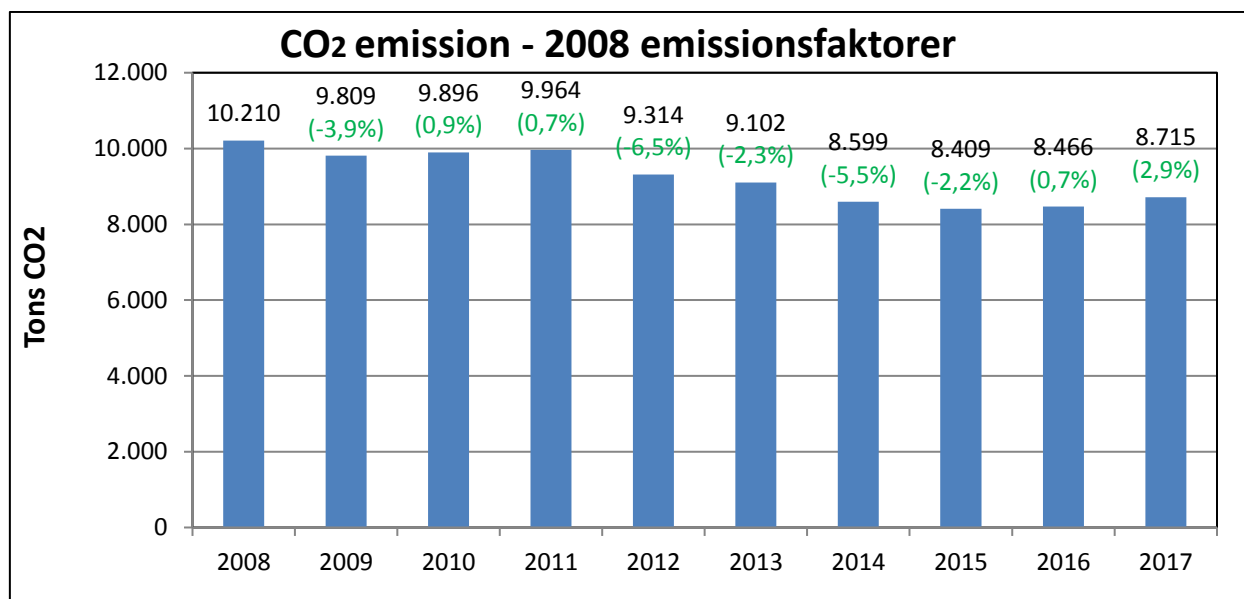
⁷ Hulemosegård (kommunens lejrskole ved Vordingborg) er dog opvarmet med et gammelt oliefyr - der er dog planer om fremadrettet at se nærmere på energioptimering af varme anlægget

⁸ 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.

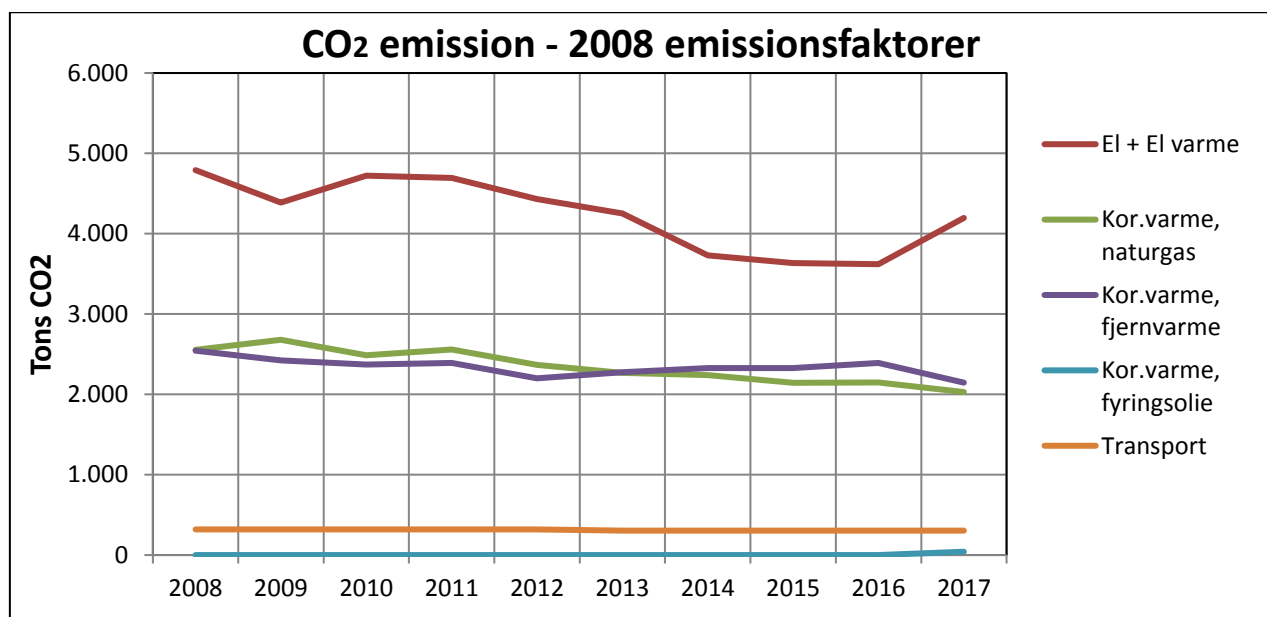
Der er et antal ejendomme, som medtages nu og som ikke var med i tidligere opgørelser, bla. lejrskolerne Donnermosen på Falster og Hulemosegård ved Vordingborg. Derudover enkelte Daginstitutioner, Fritidsklubber og enkelte ejendomme under området Sociale Tilbud.

Omvendt medregnes Familiehusene og Pensionistboligerne (Greve, Hundige, Kildebrønne) ikke længere i CO₂-opgørelsen. Og for plejecentrene er det fremadrettet kun centerdelen som medtages.

Samlet set resulterer det nye beregningsgrundlag således i en større CO₂-udledning i 2017 end 2016. Derudover har solcellerne produceret mindre el i 2017 (se evt. figur 9), hvilket også har bidraget til en samlet større CO₂-udledning i 2017.



Figur 10: Samlet CO₂-udledning fra transport, elforbrug og graddagekorrigerede varmekorrigerede varmeforbrug 2008-2017. 2008 emissionsfaktorer anvendt for alle år. I parentes med grøn skrift ses udviklingen i procent i forhold til året før.



Figur 11: CO₂-udledning fordelt på energigrupper. 2008 emissionsfaktorer anvendt for alle år. (Varmeforbruget er graddagekorrigeret).