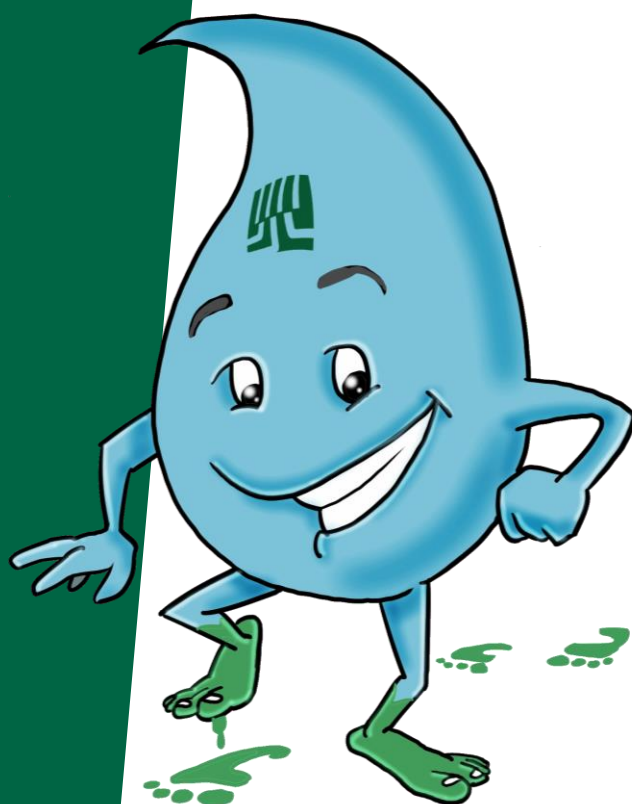


# CO<sub>2</sub>-RAPPORT



2018

 KALUNDBORG  
FORSYNING

## Indhold

Kalundborg Forsyning tager ansvar .....	3
<b>Kalundborg Forsyning udledte 22% mindre CO<sub>2</sub> i 2018.....</b>	<b>4</b>
<b>CO<sub>2</sub> reducerende initiativer 2018 .....</b>	<b>4</b>
CO <sub>2</sub> udledning opdelt på selskaber .....	5
<b>Varme.....</b>	<b>5</b>
Varmetab .....	6
Etablering af "shunt" - udnytter varmt returvand fra Novo Nordisk og Novozymes til glæde for resten af forbrugerne .....	7
Optimering af Termis-systemet.....	7
Obligatoriske energibesparelser i Varmeforsyningen .....	7
<b>Rens.....</b>	<b>8</b>
Ozonanlægget.....	8
<b>Spildevand .....</b>	<b>8</b>
<b>Vand .....</b>	<b>8</b>
Genbrug af plast - til gavn for miljøet.....	8
<b>Overfladevand .....</b>	<b>9</b>
Indkøb af klimasmart oxygen til Tissø II-værket.....	10
<b>Serviceselskab.....</b>	<b>10</b>
Åbningen af Blok 6 kommer tættere på .....	10
Bilag .....	11
<b>Skemaer med nøgletal.....</b>	<b>11</b>
Energiforbrug pr. selskab 2013-2018 .....	11
Tons CO <sub>2</sub> -eq udledt 2013-2018 i Kalundborg Forsyning med nøgletal .....	12
<b>Rapportens opbygning og metode .....</b>	<b>13</b>
<b>Om GHG-protokollen.....</b>	<b>13</b>
<b>CO<sub>2</sub>-beregninger.....</b>	<b>14</b>

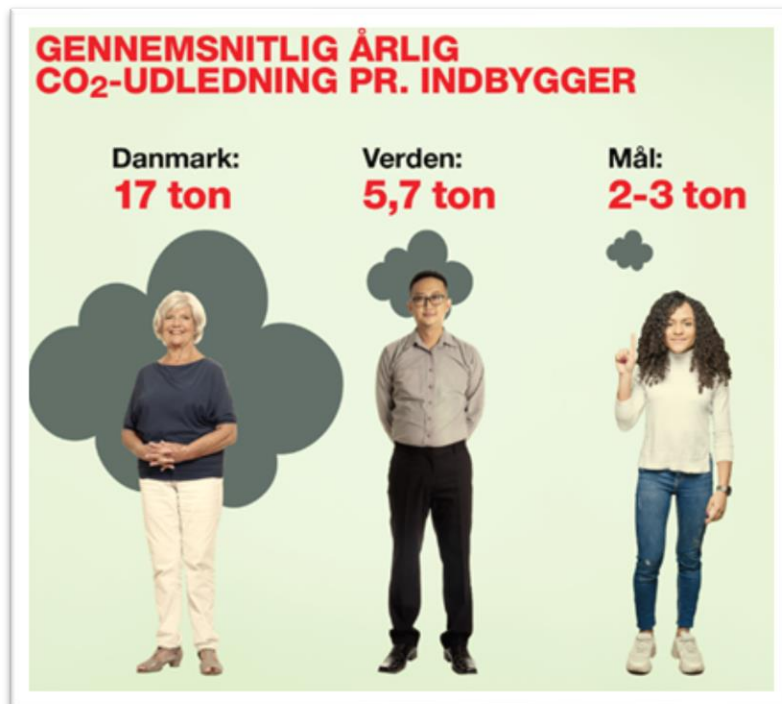
## Kalundborg Forsyning tager ansvar

Med denne årlige CO<sub>2</sub> rapport skaber vi et overblik over, hvor meget vores aktiviteter påvirker klimaet. Samtidig sikrer vi, at beslutningsgrundlaget for vores klimastrategi og opfølgning på vores klimainitiativer, er i orden. Dette er vigtigt i henhold til vores ejerstrategi, vores interesser og til gavn for samfundet.

Ifølge en foreløbig opgørelse fra Energistyrelsen steg Danmarks samlede CO<sub>2</sub> udledning i 2018 med 1% - til 51,9 millioner ton. Dette på trods af et mål om at reducere vores udledning. For at vende denne udvikling er det nødvendigt at vi alle tager et ansvar og kan leve op til FN's verdensmål.



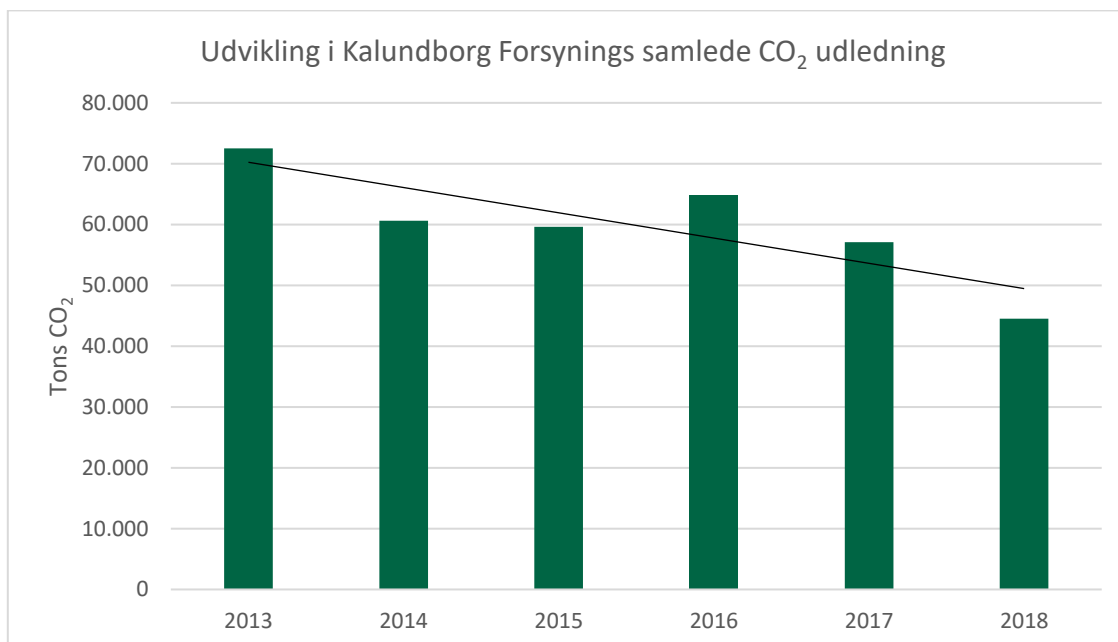
CO<sub>2</sub>-neutral energiproduktion er dog ikke nok. Ud af de 17 ton CO<sub>2</sub>, som en dansker i gennemsnit udleder, bidrager energisektoren (herunder Forsyningsselskaber) med under halvdelen af CO<sub>2</sub> udledningen (ca.40%). Det vil sige, at selvom vi havde en total energiproduktion, der var CO<sub>2</sub> neutral, ville hver dansker stadig udlede 9-10 ton CO<sub>2</sub> pr. år. Skal Danmark nå målet om 2-3 ton pr. person årligt, er det derfor nødvendigt, også at ændre på vores adfærdsmønstre. Her tænkes på hele transportsektoren, produktionssektoren, samt den almindelige danskers daglige husholdning.



*The Global Resource Footprint of Nations, 2014, I Mellempøkeligt samvirke*

## Kalundborg Forsyning udledte 22% mindre CO<sub>2</sub> i 2018

2018 var første år hvor Varmepumpen, der udnytter overskudsvarmen fra spildevandet, var i drift i alle 12 måneder. Dermed blev vedvarende energi for alvor en del af varmeforsyningen. Varmepumpen leverede 1/3 af den fjernvarme, som vi sendte ud i vores fjernvarmenet. Ser man på udviklingen i vores samlede CO<sub>2</sub> emission, viser resultatet af dette sig tydeligt – en reduktion i vores CO<sub>2</sub> udledning på 22% ift. sidste år.



*Kalundborg Forsynings totale CO<sub>2</sub> emission 2013-2018. Se bilag "Skemaer med nøgletal" for specifikation.*

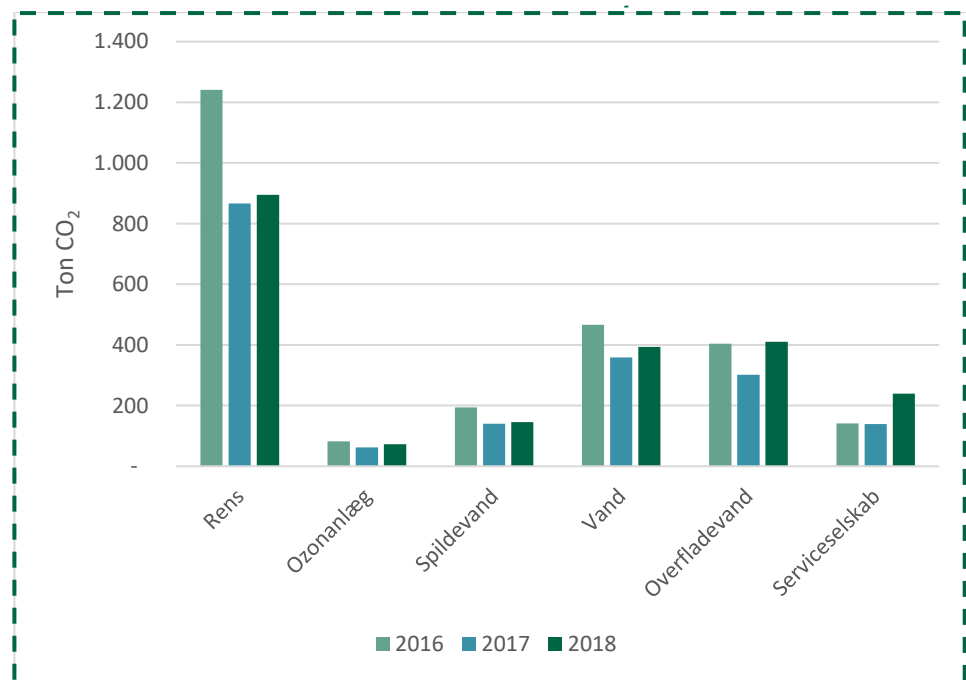
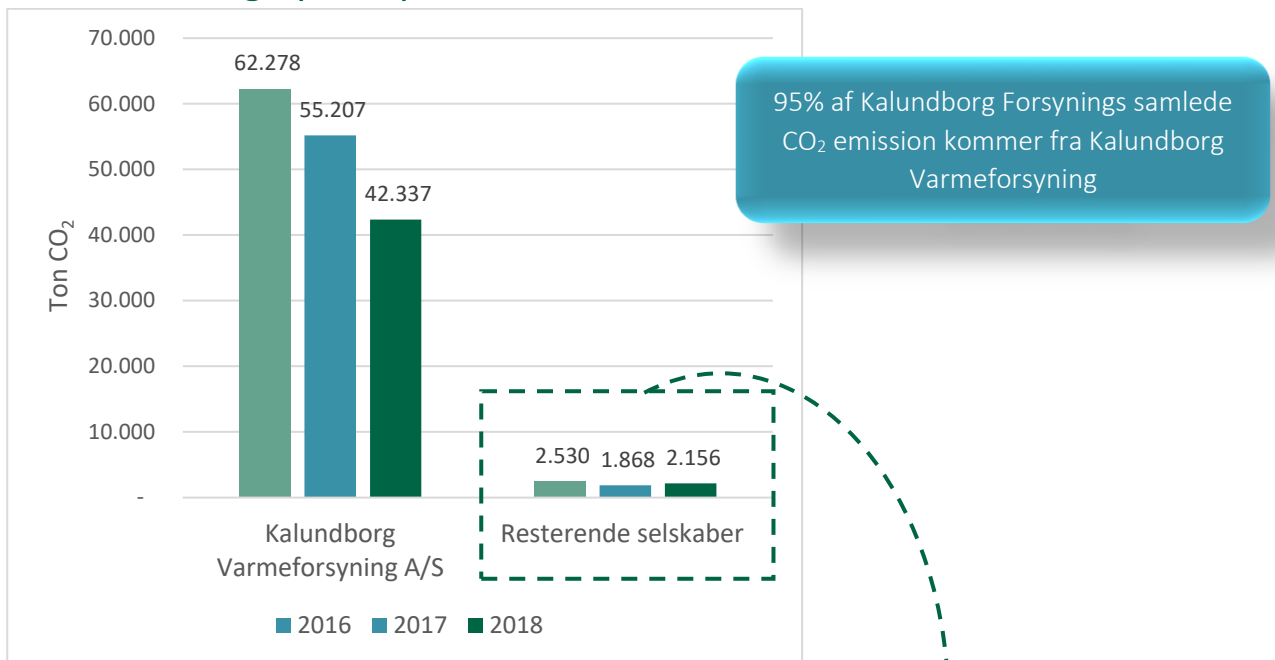
Kalundborg Varmeforsyning står for 95% af vores samlede CO<sub>2</sub> udledning. Derfor er det projekter som Varmepumpen, der forbedrer vores CO<sub>2</sub> regnskab. Endnu større forbedring vil ske, når vi i 2020 kan købe vores fjernvarme til distribution fra Asnæsværkets CO<sub>2</sub>-neutrale blok 6.

## CO<sub>2</sub> reducerende initiativer 2018

Udover resultatet af varmepumpen i fuld drift, vil denne CO<sub>2</sub> rapport også omhandle andre CO<sub>2</sub>-reducerende initiativer og projekter, der er blevet arbejdet med i 2018:

CO <sub>2</sub> reducerende initiativer/projekter i 2018	Årlig CO <sub>2</sub> besparelse i ton
Etablering af "shunt" i fjernvarmenettet	475,0
Optimering af Termis-systemet til fjernvarme	1.350,0
Genanvendelse af plastik	11,8
Opstart af nyt overfladevandværk	Pt. ukendt
Indkøb af klima-mærket oxygen	3,7
Indkøb af hybridbil	Pt. ukendt
<b>Total forventet besparelse</b>	<b>1.840,5</b>

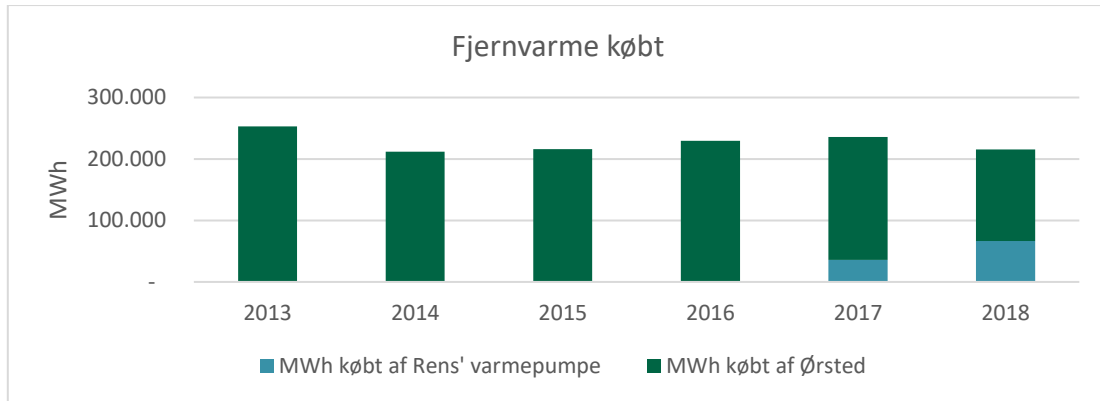
## CO<sub>2</sub> udledning opdelt på selskaber



CO<sub>2</sub> udledning alle selskaber 2016-2018 med zoom på resterende selskaber

## Varme

Som resultat af, at varmepumpen var i drift hele året, har Varmeforsyningen udledt 12.870 ton CO<sub>2</sub> mindre i 2018 end i 2017, hvilket svarer til 23%. Varmepumpen producerede 66.000 MWh og leverede dermed over 30% af den varme, der blev sendt ud i fjernvarmenettet. Den mindre CO<sub>2</sub> udledning i 2018 skal dog også forklares med, at Varmeforsyningen samlet indkøbte 8% mindre fjernvarme til distribution pga. det varme vejr.



*Fjernvarme indkøbt fra varmepumpe (31%) samt Ørsted (69%) i 2018.*

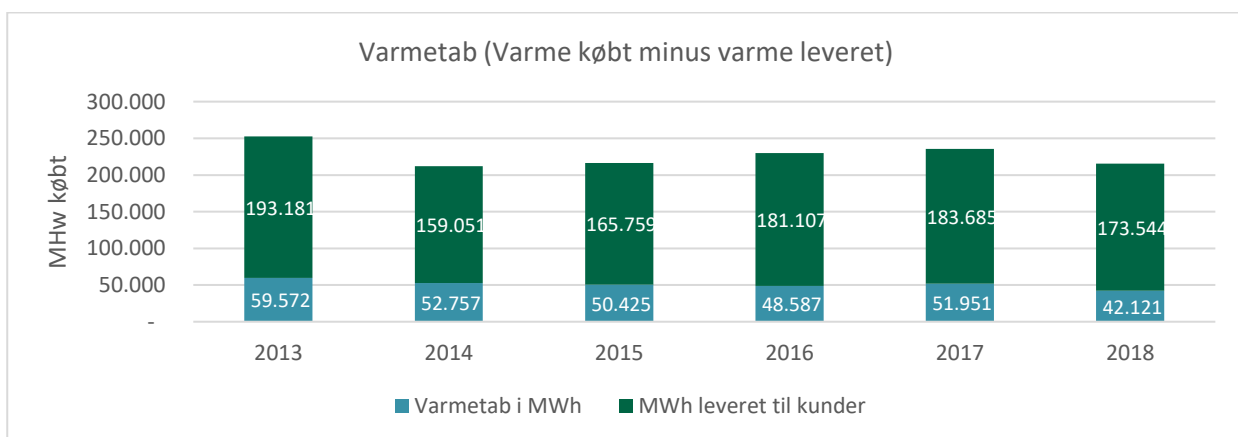
Varmepumpen udleder CO<sub>2</sub> som følge af den energi, der bruges til driften. Dog udleder Varmepumpen væsentligt mindre CO<sub>2</sub> pr. MWh i forhold til Ørsteds anlæg. I 2018 blev der udledt 59 kg. CO<sub>2</sub> for hver MWh, der blev købt af varmepumpen. For hver MWh, der blev købt af Ørsted, blev der udledt 257 kg. CO<sub>2</sub> – over fire gange så meget som varmepumpen.

Der er brugt mere energi til distribution af fjernvarmen end tidligere. Dette skyldes, at temperaturen er sænket i nettet for at reducere varmetabet. Den lave temperatur kræver, at der distribueres mere fjernvarmevand i nettet. Det kan dog godt svare sig da gevinsten ved det mindre varmetab opvejer energiforbruget til mer-distributionen væsentligt – både økonomisk og CO<sub>2</sub>-mæssigt.

## Varmetab

En oplagt måde at reducere Varmeforsyningens CO<sub>2</sub> udledning på, er at minimere varmetabet i fjernvarmenettet. Varmetabet findes ved at se på, hvor meget fjernvarme, der er indkøbt, og hvor meget, der er målt leveret til kunderne. Forskellen mellem disse to udgør varmetabet. I 2018 var varmetabet 19% mod 22% og 21% i hhv. 2017 og 2016. Dette års mindre varmetab skyldes både, at der er blevet leveret mindre fjernvarme til kunderne samt at ældre fjernvarmerør er blevet udskiftet til nye, bedre isolerede rør. Derudover er der blevet udviklet nye tiltag til at minimere varmetabet; en "Shunt" hos Novo Nordisk og Novozymes og optimering af styresystemet Termis. Hvordan det sker, forklares efterfølgende.

Varmetabet i fjernvarmenettet er reduceret med 3% point i 2018



*Fjernvarme købt og leveret (varmetab) 2013-2018*

## Etablering af "shunt" - udnytter varmt returvand fra Novo Nordisk og Novozymes til glæde for resten af forbrugerne

Hos Novo Nordisk og Novozymes bruger man bl.a. fjernvarme til procesopvarmning. Det betyder, at fjernvarmeaftaget varierer henover et procesforløb. Med mange processer samtidig er det vanskeligt at regulere returtemperaturen på fjernvarmen.

Frem for at arbejde med de enkelte bygningers forbrug, er Novo Nordisk, Novozymes og Kalundborg Forsyning gået sammen om at etablere en såkaldt "shunt" i fjernvarmenettet, der gør det muligt at iblande fjernvarmereturvandet fra Novo Nordisk og Novozymes ind i fremløbet til 95% af fjernvarmekunderne. Shunten er taget i brug oktober 2018.

På den måde kan vi genudnytte fjernvarmevand med høj temperatur, når Novo Nordisk og Novozymes ikke selv forbruger det. Dette er til gavn for de øvrige fjernvarmekunder i byen. Vi opnår således en energibesparelse i vores eget net. Samtidig leverer vi en lav returtemperatur til den nye flis fyrede blok på Asnæsværket.

Den samlede besparelse ved installering af denne shunt er ca. 1.900 MWh svarende til 475 ton CO<sub>2</sub>.

## Optimering af Termis-systemet

Termis er et program, som kan bruges til at styre, regulere og optimere temperaturen i vores fjernvarmesystem.

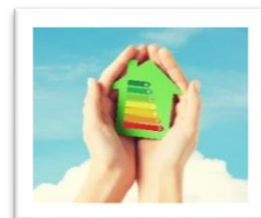
Systemet bevirker, at vi kan optimere driften, og dermed sænke frem- og returtemperaturen i fjernvarmerørene. Ved at benytte Termis forventer vi at kunne spare 2-3 % af vores brændselsomkostninger. Dette svarer til ca. 5.400 MWh = 1.350 ton CO<sub>2</sub>. I 2018 er der blevet arbejdet med optimering af systemet. De nye elementer bliver afprøvet primo 2019. Vi forventer at kunne se resultaterne af optimeringen af Termis-systemet i kommende års CO<sub>2</sub> regnskaber.

## Obligatoriske energibesparelser i Varmeforsyningen

Varmeforsyningsselskaber er pålagt energibesparelser i henhold til Energispareaftalen.

Kalundborg Varmeforsyning endte i 2017 med et underskud af energibesparelser på 7.987 MWh, da der uretmæssigt var blevet indberettet for meget i tidligere år. Varmeforsyningen var i 2018 pålagt energibesparelser på 7.530 MWh.

I 2018 har Varmeforsyningen skaffet energibesparelser på i alt 15.765 MWh (heraf 200 MWh hentet i eget net ved udskiftning af fjernvarmerør med høj isoleringsgrad). Dette gør, at vi kommer ud af 2018 med et overskud på 248 MWh, svarende til 3% af sparemålet. Disse bliver overført til 2019. Sparemålet for 2019 er 7.714 MWh, hvor vi har aftale med Energy Solution for de 7.000 MWh. Dvs. at vi skal hente 466 MWh på udskiftning af fjernvarmerør i eget net eller igennem energibesparelser, der sælges mellem koncernforbundene selskaber jf. gældende regler (fx fra Renseanlæg A/S til Varmeforsyning A/S).



**Hvad er CO<sub>2</sub>-eq?**

CO<sub>2</sub>-ækvivalenter er omregningsfaktorer til sammenligning af forskellige drivhusgassers indvirken på drivhuseffekten.

Hvert år udgiver Energinet en miljødeklaration, hvori en national CO<sub>2</sub>-ækvivalent for omregning af el til CO<sub>2</sub> fremgår. Den udarbejdes på baggrund af sammensætningen af energiproduktionen i Danmark i det pågældende år. Således er beregnet, at der udledes 199 g. CO<sub>2</sub> pr. kWh produceret i Danmark i 2018. I 2017 var tallet 181 g. (se bilag "CO<sub>2</sub> beregninger")

**Rens**

Der er udledt 3% mere CO<sub>2</sub> fra Rens i 2018 end i 2017. Dette skyldes i høj grad, at den nationale CO<sub>2</sub>-ækvivalent er 9% højere end sidste år (se faktaboks til venstre). Rens har i virkeligheden brugt mindre energi end tidligere men også rensset mindre spildevand – altså blevet en smule mindre energi-effektiv (Se bilag "Skemaer med nøgletal").

**Ozonanlægget (en del af Rens)**

Der er udledt 18% mere CO<sub>2</sub> fra Ozonanlægget i 2018 end i 2017. Dette skyldes, at der er blevet kørt forsøg med anlægget i slutningen af 2018. Formålet med driften og forsøgene er at bestemme muligheden for at rense spildevandet for miljøfremmede stoffer inden det bliver udledt til Storebælt.

**Spildevand**

Der er udledt 4% mere CO<sub>2</sub> fra aktiviteterne i Kalundborg Spildevand i 2018 end i 2017. Forklaringen på den mindre stigning skal, ligesom i Rens, hovedsageligt findes i stigningen i dette års CO<sub>2</sub>-ækvivalent. Kalundborg Spildevand har brugt mindre energi til afledning af spildevandet men har også afledt mindre. Relativt set har Spildevand, ligesom Rens, været mindre energi-effektiv i 2018 end i 2017 (0,085 kWh forbrug pr. leveret m<sup>3</sup> i 2018 imod 0,083 i 2017).

**Vand**

Stigningen på 10% i Vandforsyningsens CO<sub>2</sub> emissionen, skyldes udelukkende ændringen i miljødeklarationen (se faktaboksen). Dog har vi implementeret et system til genanvendelse af plast fra vandrør, der har ændret CO<sub>2</sub> emissionen positivt.

**Genbrug af plast - til gavn for miljøet**

Et samarbejde mellem Kalundborg Forsyning og Aage Vestergaard Larsen A/S har resulteret i en økonomisk besparelse, intet ressourcepild, reduceret CO<sub>2</sub> udslip – altså reel cirkulær økonomi.





*Vandrør kørt til genanvendelse*

Tilbage i 2015 blev der indledt et samarbejde mellem parterne. I forbindelse med renoveringsprojekter på bl.a. vandedningsnet, sælges overskydende plastrør til Aage Vestergaard Larsen A/S i Mariager. Her bliver rørene oparbejdet, processeret og forædlet til en ny kvalitetsråvare.

Tidligere ville det overskydende plast være blevet smidt ud, brændt eller eksporteret ud af landet som affald – i stedet skaber det nu et positivt CO<sub>2</sub> aftryk og bliver til en ny råvare for den plastforarbejdende industri.

Miljøet spares for 2,4 kilo CO<sub>2</sub> udslip for hvert kilo plast, der genanvendes, i stedet for at blive brændt. Samarbejdet, der nu har eksisteret i 4 år og som i 2017 resulterede i KTC's (Kommunalteknisk Chefforenings) Innovationspris, har således i 2018 sparet miljøet for 11.745 kg CO<sub>2</sub>, da der blev leveret 4.894 kg plast til genanvendelse.

## Overfladevand

Stigningen på 36% i Kalundborg Overfladevands CO<sub>2</sub> udledning skyldes et merforbrug af el på næsten 25%. Dette er brugt i forbindelse med indkøringen af det nye overfladevandværk Tissø II. Fra august kørte både det nye og gamle overfladevandværk, hvilket var el-forbrugende.

På sigt forventes det nye overfladevandværk dog at være mere energieffektivt end det gamle og vi forventer at kunne se resultaterne heraf i kommende års CO<sub>2</sub> rapporter.



*På rundvisning i det nye overfladevandværk, Tissø II*

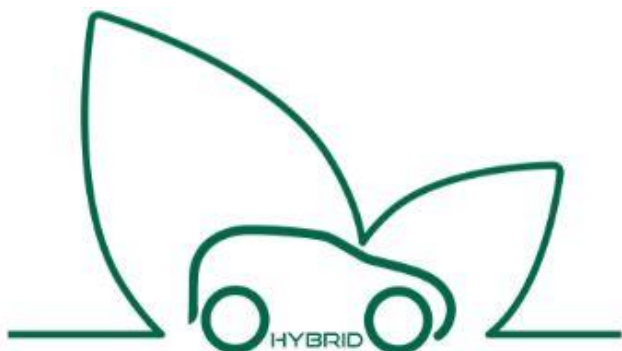
### Indkøb af klimasmart oxygen til Tissø II-værket

Til Tissø II-overfladevandværket indkøbes der oxygen til ozonproduktion. Oxygen købes af Air Liquide, som kompenserer for gassens klimapåvirkning. Dette gøres ved at indkøbe nordisk vind- og vandkraft med oprindelsesgaranti og tage del i klimakompensationsprojekter, der er godkendt af FN og Gold Standard Foundation. Ved at vi køber vores oxygen igennem Air Liquide, bidrager vi indirekte til udvidelsen af vedvarende energi rundt om i verden. I 2018 har vi købt 13.688 kg. oxygen, hvilket har udløst en CO<sub>2</sub> kompensation på 3.709 kg. Læs om Air Liquide og deres certificering på <https://industri.airliquide.dk>.



### Serviceselskab

Serviceselskabet udleder CO<sub>2</sub> pga. energiforbrug til administrationsbygningen og brændstof til forsyningens biler og maskiner. Som noget nyt har vi i år medregnet den CO<sub>2</sub> udledning, der stammer fra vores medarbejderes transport til og fra arbejde, som vi indirekte er ansvarlig for. Denne udgør stigningen i serviceselskabets udledning på 100 ton CO<sub>2</sub>. CO<sub>2</sub> udledningen fra medarbejdernes private transport svarer til ca. 5% af forsyningens samlede CO<sub>2</sub> udledning (ekskl. Varmeforsyningens CO<sub>2</sub> udledning). I efteråret udskiftede serviceselskabet endnu en af sine 30 biler med en hybridbil.



### Åbningen af Blok 6 kommer tættere på

Fremtidsudsigterne for at minimere Kalundborg Forsynings CO<sub>2</sub> emissioner er gode. I sommeren 2019 står Asnæsværkets nye Blok 6 færdig og klar til at blive testet. Efter planen går anlægget i fuld drift primo 2020. Det flis-fyrede anlæg er CO<sub>2</sub>-neutralt og Kalundborg Varmeforsyning, der indkøber og distribuerer fjernvarmen, ser dermed frem til at kunne reducere sin CO<sub>2</sub> udledning til nogle få procent af det, der udledes nu.

## Bilag

### Skemaer med nøgletal

#### Energiforbrug pr. selskab 2013-2018

Energiforbrug	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Enhed
<b>Kalundborg Varmeforsyning A/S</b>							
El	274.099	266.695	212.183	518.062	447.840	717.987	kWh
Fjernvarme til distribution	252.753	211.808	216.184	229.694	235.636	215.665	MWh
<b>Kalundborg Vandforsyning A/S</b>							
El	1.654.717	1.688.787	1.738.940	1.794.804	1.886.921	1.884.133	kWh
<b>Kalundborg Renseanlæg A/S</b>							
El	5.308.939	4.559.786	4.596.628	4.141.554	3.869.897	3.736.986	kWh
El ozonanlæg	1.298.804	1.964.095	388.252	281.183	325.399	349.506	kWh
El varmepumpen					10.097.596	18.742.355	kWh
Lattergas fra processtanke	585	591	366	431	361	316	kg
Metan fra processtanke	1.566	752	893	1.040	866	759	kg
<b>Kalundborg Spildevandsanlæg A/S</b>							
El	644.396	708.877	875.541	748.004	736.382	698.629	kWh
<b>Kalundborg Overfladevand A/S</b>							
El	1.546.404	1.522.131	1.514.023	1.552.761	1.588.575	1.962.617	kWh
<b>Kalundborg Forsyning A/S</b>							
El				65.350	66.471	67.125	kWh
Brændstof KF biler	41.639	46.070	45.309	47.120	47.363	47.362	Liter
Brændstof privat transport						37.597	Liter
<b>El total alle selskaber</b>	<b>10.727.359</b>	<b>10.710.371</b>	<b>9.325.567</b>	<b>9.101.718</b>	<b>19.019.080</b>	<b>28.159.338</b>	<b>kWh</b>

Note: "Fjernvarme til distribution" er samlet køb fra Ørsted og Varmepumpen. Bemærk benævnelse MWh, i modsætning til øvrige, der er kWh.

Ton CO<sub>2</sub>-eq udledt 2013-2018 i Kalundborg Forsyning med nøgletal

Sum af CO <sub>2</sub>						
Selskab / opgave	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Kalundborg Varmeforsyning A/S</b>	<b>68.164</b>	<b>57.050</b>	<b>57.482</b>	<b>62.278</b>	<b>55.207</b>	<b>42.337</b>
CO <sub>2</sub> emission fra el til fjernvarmedistribution	105	82	44	135	85	150
CO <sub>2</sub> emission fra fjernvarme til distribution købt fra Ørsted	68.059	56.968	57.438	62.143	53.201	38.271
CO <sub>2</sub> emission fra fjernvarme til distribution købt fra varmepumpe					1.921	3.916
Kg CO <sub>2</sub> pr. købt MWh af Ørsted	269	269	266	271	273	257
Kg CO <sub>2</sub> pr. købt MWh af Varmepumpen	-	-	-	-	54	59
Kg CO <sub>2</sub> pr. købt MWh totalt	269	269	266	271	236	187
Kg CO <sub>2</sub> pr. solgt MWh fra KF	352	358	347	343	300	243
<b>Kalundborg Vandforsyning A/S</b>	<b>631</b>	<b>520</b>	<b>357</b>	<b>467</b>	<b>359</b>	<b>394</b>
El	631	520	357	467	359	394
Kg CO <sub>2</sub> pr. leveret m <sup>3</sup>	0,22	0,17	0,11	0,14	0,11	0,12
kWh forbrug pr. leveret m <sup>3</sup>	0,58	0,56	0,53	0,54	0,56	0,56
<b>Kalundborg Renseanlæg A/S eksl. Ozonanlæg og varmepumpen</b>	<b>2.252</b>	<b>1.627</b>	<b>1.082</b>	<b>1.241</b>	<b>866</b>	<b>895</b>
El	2.026	1.403	943	1.077	736	781
Lattergas fra procestanke	187	189	117	138	108	95
Metan fra procestanke	39	35	22	26	22	19
Kg CO <sub>2</sub> pr. rensat m <sup>3</sup>	0,27	0,20	0,11	0,14	0,10	0,11
Kg CO <sub>2</sub> pr. kg COD i indløb	0,59	0,42	0,33	0,35	0,29	0,40
kWh forbrug pr. rensat m <sup>3</sup>	0,78	0,78	0,47	0,49	0,44	0,45
<b>Ozonanlæg (KCR)</b>	<b>496</b>	<b>604</b>	<b>80</b>	<b>82</b>	<b>62</b>	<b>73</b>
El	496	604	80	82	62	73
<b>Kalundborg Spildevandsanlæg A/S</b>	<b>246</b>	<b>218</b>	<b>180</b>	<b>195</b>	<b>140</b>	<b>146</b>
El	246	218	180	195	140	146
Kg CO <sub>2</sub> pr. leveret m <sup>3</sup>	0,030	0,026	0,018	0,022	0,016	0,018
kWh forbrug pr. leveret m <sup>3</sup>	0,077	0,087	0,089	0,084	0,083	0,085
<b>Kalundborg Overfladevand A/S</b>	<b>590</b>	<b>476</b>	<b>311</b>	<b>404</b>	<b>302</b>	<b>410</b>
El	590	476	311	404	302	410
Kg CO <sub>2</sub> pr. leveret m <sup>3</sup>	0,17	0,14	0,09	0,12	0,09	0,12
kWh forbrug pr. leveret m <sup>3</sup>	0,44	0,44	0,46	0,46	0,49	0,58
<b>Kalundborg Forsyningen A/S</b>	<b>110</b>	<b>122</b>	<b>120</b>	<b>141</b>	<b>139</b>	<b>239</b>
Brændstof KF biler	110	122	120	125	126	125
Brændstof privat transport til/fra arbejde						100
El	-	-	-	16	13	14
<b>Hovedtotal CO<sub>2</sub> udledt i ton</b>	<b>72.489</b>	<b>60.617</b>	<b>59.611</b>	<b>64.808</b>	<b>57.075</b>	<b>44.494</b>

## Rapportens opbygning og metode

Kalundborg Forsynings CO<sub>2</sub>-rapport 2018 beskriver CO<sub>2</sub>-udledningerne for alle selskabets forsyningsarter: vand, overfladevand, spildevand, renseanlæg og fjernvarme. Ved at lave en årlig CO<sub>2</sub>-rapport er det muligt at følge selskabernes udvikling. CO<sub>2</sub>-rapporten bidrager dermed til, at der kan træffes beslutninger på et oplyst grundlag, hvor også klimaaspektet indgår.

Grundlaget for denne rapport er The Greenhouse Gas Protocol (GHG-protokollen), som er et internationalt anerkendt værktøj til at opgøre og rapportere udledning af drivhusgasser. GHG-protokollen er en vidt udbredt standard, og derfor vil brugen af den, gøre det muligt at sammenligne Kalundborg Forsyning med andre lignende virksomheder.

## Om GHG-protokollen

GHG-protokollen opdeler udledningerne i tre kategorier.

**Kategori 1** dækker over de direkte drivhusgasudledninger som for eksempel udledninger fra køretøjer, som Kalundborg Forsyning ejer og udledning af drivhusgasser fra vores renseanlæg.

**Kategori 2** dækker over de indirekte drivhusgasudledninger, som ikke finder sted på Kalundborg Forsynings adresser. Her er tale om indkøb af elektricitet, fjernvarme og damp.

**Kategori 3** dækker over de aktiviteter, som udleder drivhusgasser, virksomheden ikke har direkte kontrol over. Eksempler på udledninger i kategori 3 er medarbejdernes transport til og fra arbejde, outsourcet transport og produktion samt udledninger i forbindelse med brug af en virksomheds produkter.

Ved anvendelse af GHG-protokollen er det obligatorisk at opgøre udledninger fra kategori 1 og 2, mens kategori 3 er mere omfattende og derfor valgfri. Kalundborg Forsyning vælger i denne rapport at fokusere på kategori 1 og 2 men er klar over de potentielle store udledningsbesparelser, der kan være at finde i kategori 3. Kalundborg Forsyning bevæger sig ind i niveau 3 ved at medregne medarbejdernes private transport til og fra arbejde samt at beskrive klimabesparelser på baggrund af valg af særlige leverandører. Det er på sigt muligt, at Kalundborg Forsyning vil udvide opgørelsen til at inkludere kategori 3 yderligere.

I kategori 1 måles der drivhusgasudledninger fra Kalundborg Forsynings biologiske processer i forbindelse med spildevandsrensning samt brændstofforbrug fra virksomhedens køretøjer. Drivhusgasudledningerne fra processerne på vores renseanlæg inkluderer lattergas og metan. Det er branchepraksis ikke at medregne kuldioxid (CO<sub>2</sub>) i denne sammenhæng. I kategori 2 opgøres Kalundborg Forsynings indkøb af elektricitet og fjernvarme. Drivhusgasudledningerne måles således for kategori 1 og 2 for hvert selskab. Kalundborg Forsyning Holding A/S indgår ikke i opgørelsen, da der ingen driftsaktivitet er i selskabet.

**Kalundborg Forsyning Holding A/S består af:**

- Kalundborg Vandforsyning A/S
- Kalundborg Overfladevand A/S
- Kalundborg Varmeforsyning A/S
- Kalundborg Spildevandsanlæg A/S
- Kalundborg Renseanlæg A/S.
- Kalundborg Forsyning A/S (serviceselskab) - Herunder opgøres alle køretøjer og maskiner, hoved- og driftsbygningerne på Dokhavnsvej samt medarbejderes transport til og fra arbejde.

**CO<sub>2</sub>-beregninger**

Dette CO<sub>2</sub>-regnskab indeholder data fra år 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 og 2018. Elforbrug, fjernvarmekøb og brændstofforbrug er alle udtrukket fra de respektive leverandører. Ved beregning af CO<sub>2</sub> emission fra medarbejderes kørsel til og fra arbejde er det forudsat, at alle biler kører 15 km/l. Derefter er afstanden fra bopæl til arbejdsplads for medarbejdere kørende i egen bil udregnet. Opgørelsen er et groft estimat. I rapporten er alle udledninger, som ikke umiddelbart opgøres i CO<sub>2</sub>, omregnet til CO<sub>2</sub>-ækvivalenter. CO<sub>2</sub>-ækvivalenter er omregningsfaktorer til sammenligning af forskellige drivhusgassers indvirken på drivhuseffekten. Man har således beregnet, hvor mange ton CO<sub>2</sub> der skal til for at skabe den samme effekt som ét ton af en anden gas. Dette tal er gassens CO<sub>2</sub>-ækvivalent.

CO<sub>2</sub>-opgørelsen i forbindelse med elforbrug er udregnet ved hjælp af Energinets miljødeklarationer for 2018. I skemaet ses CO<sub>2</sub>-ækvivalenter fra Miljødeklarationerne fra 2013-2018.

	2013	2014	2015	2016	2017	(Foreløbig) 2018
CO <sub>2</sub> -ækvivalent: Gram CO <sub>2</sub> udledt pr. produceret kWh i DK	358	288	192	243	181	199

CO<sub>2</sub>-opgørelsen (kuldioxid) i forbindelse med varmekøb fra Ørsted er hentet fra Ørsteds årlige emissionsopgørelse.

N<sub>2</sub>O-emmissioner (lattergas) fra spildevandsbehandling i processtanke er beregnet: PE-belastning i Bi5 x 9 gram N<sub>2</sub>O-N pr. år. For omregning til CO<sub>2</sub>-ækvivalenter ganges med 320.

CH<sub>4</sub> (metan) er beregnet som Bi5-belastning x 0.1%.

For omregning til CO<sub>2</sub>-ækvivalenter ganges med 25.

Alle udregningsmetoder er udvalgt efter grundige overvejelser og forventes at kunne bruges til fremtidige CO<sub>2</sub>-regnskaber.