

CO₂-RAPPORT

7 BÆREDYGTIG
ENERGI



13 KLIMA-
INDSATS

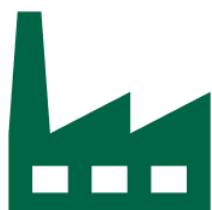


2019

 KALUNDBORG
FORSYNING

Indhold

Indledning.....	3
Opbygningen af rapporten.....	5
Kalundborg Forsyning udledte 32% mindre CO ₂ i 2019.....	5
CO ₂ udledning opdelt på selskaber.....	7
Varme.....	8
Varmetab.....	8
Nye varmemålere vil ved hjælp af data bidrage til at optimere varmekonsumet.....	9
Kold fjernvarme i Ulstrup.....	9
Novo-shunten i drift.....	9
Obligatoriske energibesparelser i Varme.....	9
Rens – Danmarks mest energiproducerende renseanlæg.....	10
Ozonanlægget.....	11
Lattergasberegninger.....	11
Produktion af strøm fra solceller på Ornum renseanlæg.....	12
Spildevand.....	12
Vand.....	13
Overfladevand.....	13
Serviceselskabet.....	13
Bilag.....	14
Skemaer med nøgletal.....	14
Energiforbrug pr. selskab 2015-2019.....	14
Ton CO ₂ -e udledt 2015-2019 i Kalundborg Forsyning med nøgletal.....	15
Rapportens opbygning og metode.....	16
Om GHG-protokollen.....	16
CO₂-beregninger.....	17

CO₂ nøgletal 2019 – Kalundborg Forsyning

30.983 tons CO₂
udledt i alt



28.973 MWh
elforbrug (2/3 til
varmepumpen)



47.722 liter
brændstof
svarende til 126
tons CO₂



978 tons CO₂-e
udledt fra lattergas
og metan



100 MWh
produceret af
solceller



63.987 MWh
produceret af
varmepumpe

Indledning

Med denne årlige CO₂ rapport danner vi et overblik over, hvor meget vores aktiviteter i Kalundborg Forsyning påvirker klimaet.

Som aktør i den grønne industrikommune, Kalundborg, som en del af symbiosesamarbejdet og som forsyningsvirksomhed ligger det i vores DNA at tage ansvar for miljøet.

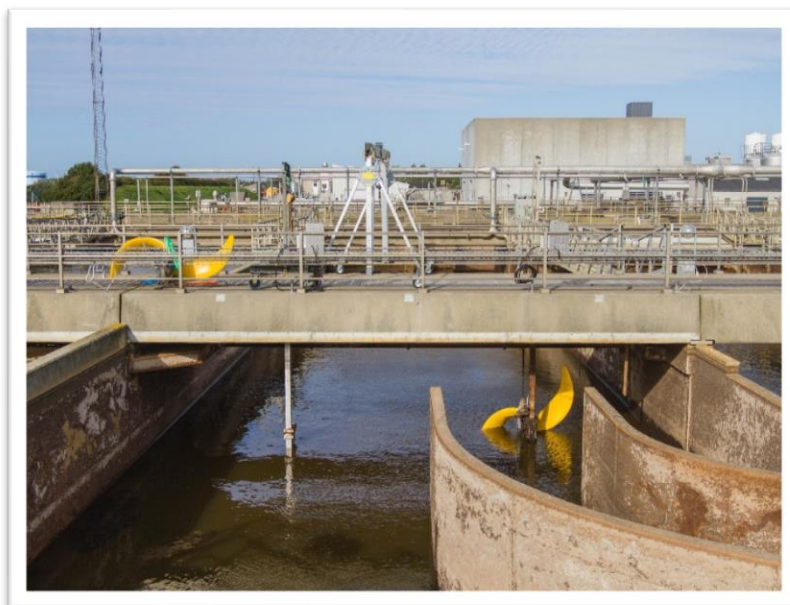
Vi er ved at være nået til vejs ende i vores [2016-2020 strategi](#). Med strategien ønskede vi at bevæge os mod at være "Én **bæredygtig** forsyning med kunden i centrum og sikker drift" – Vi ønskede at skabe mere fokus på miljøet og innovative løsninger. Igennem syv nøgleprogrammer formulerede vi blandt andet, at vi ville "engagerer os i FN's bæredygtighedsmål og sætte bæredygtighed højt på vores dagsorden". Vi ville "nedbringe udledningen af drivhusgasser, gå forrest for at sikre en bæredygtig og konkurrencedygtig fjernvarme og udvikle brugen af alternative energikilder og andre værdiskabende symbioser".

Opførelsen af varmepumpen i 2017 og deltagelsen i opførelsen af Ørsteds CO₂-neutrale anlæg, Blok6, i 2019, er løsninger, der viser, at vi er nået langt i forhold til disse mål. Samtidig har vi igennem vores KPI'er fokus på miljøet i driften, hvor vi blandt andet styrer efter vores miljømål. Derudover er der i 2019 etableret en arbejdsgruppe, der har fokus på miljøledelse og opretholdelse af vores miljøcertificering ISO14001.

Miljømål 2019	Realiseret
Varmetab i nettet under 21%	19,70%
Returtemperatur på varme max. 50 grader	49,9
Max. 0,6 KWh pr. rensat m ³ spildevand	0,57
Max. 0,15 KWh pr. afledt m ³ spildevand	0,15
100.000 KWh produceret af solceller	99.762
Tab af drikkevand i ledningsnettet under 5%	3,1%
Tab af overfladevand i ledningsnettet under 5%	3,5%

Forsyningen er i en proces med at udforme en ny strategi, hvor vi kan sætte nye, ambitiøse, strategiske mål – ikke mindst indenfor miljø og klima. For at nå regeringens klimamål om reduktion af klimagasser med 70 procent i 2030 er det vigtigt, at vi over de næste år igen er innovative og går forrest i at skabe bæredygtige løsninger.

I november præsenterede regeringen, sammen med erhvervslivet, ideen om 13 nye klimapartnerskaber. I gennem partnerskaberne skal der samarbejdes om tiltag, der vil reducere erhvervslivets udledninger af drivhusgasser og samtidig styrke virksomhedernes grønne konkurrenceevne. Vandsektoren indgår i partnerskabet om affald, cirkulær økonomi og vand.



Selvom vandsektoren og forsyningssektoren generelt, arbejder seriøst på at reducere udledning af klimagasser, er der stadig udfordringer omkring den almindelige danskers adfærd, hvis målene skal nås. F.eks. kan vi som forsyningsvirksomhed appellere til danskerne om at drikke vand fra hanen. Dette er 900 gange mere klimavenligt end at drikke flaskevand. Dette budskab er bl.a. integreret i vores besøgs- og skoletjeneste hos Kalundborg Forsyning. I Kalundborg Forsyning tager vi et samfundsansvar. Skal vi nå regeringens mål skal den enkelte danskers adfærd dog også ændres igennem fokus på "de 3 B'er": **B**øf, **B**il og **B**olig. Altså, spis klimavenligt, transporter dig klimavenligt og gør dit hjem og din husholdning klimavenlig.

Opbygningen af rapporten

I denne rapport ønsker vi, på en simpel og overskuelig måde, at give et overblik over Kalundborg Forsynings CO₂ udledning. Vi er klar over, at miljø og klima indebærer mere end blot CO₂-emissioner. I denne rapport har vi dog valgt at fokusere på vores udledning af klimagasser og hvilke løsninger vi har lavet for at begrænse dem.

De opgjorte CO₂ emissioner er opdelt i Kalundborg Forsynings seks selskaber; Varme, Rens, Spildevand, Vand, Overfladevand og Serviceselskabet. Først præsenteres Kalundborg Forsynings samlede CO₂ emission i 2019 sammenlignet med de fire foregående år. Dernæst "zoomer vi ind" på udviklingen i de enkelte selskaber og sammenligner med de to foregående år. Herunder vil vi udfolde de aktiviteter og løsninger, der er relevante for vores klimapåvirkning.

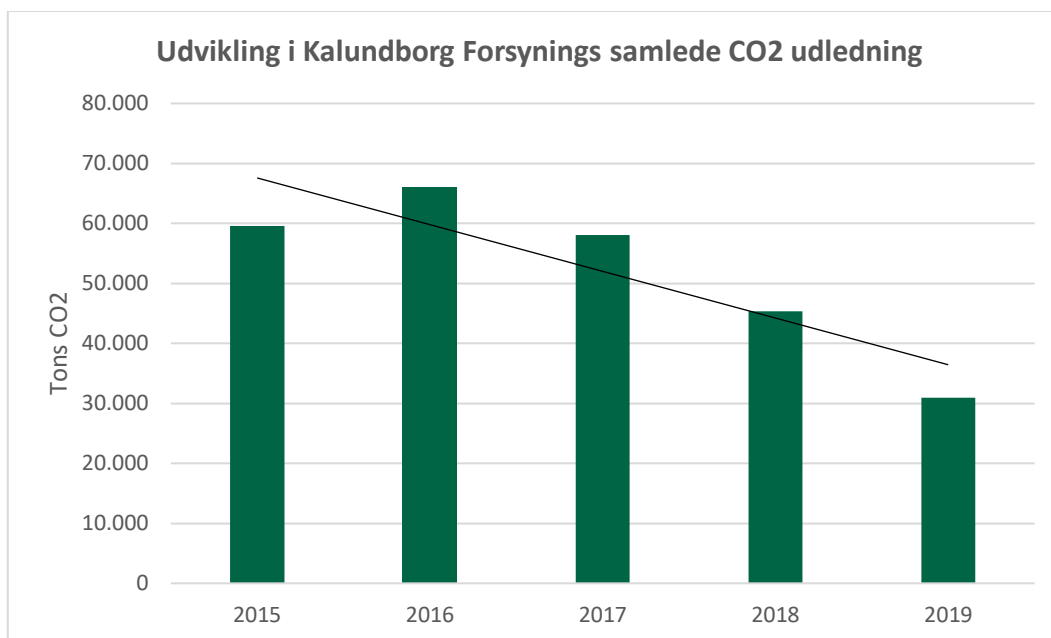
Kalundborg Forsyning udledte 32% mindre CO₂ i 2019

Igen i år ser vi et stort fald i Kalundborg forsynings samlede CO₂ udledning (32%). Noget får vi "foræret" ved, at den nationale CO₂-ækvivalent for el er faldet igen i år (med 25% - se faktaboks). Men en stor del af reduktionen af vores CO₂ udledning er vores egen fortjeneste. Dette skyldes dels, at varmepumpen igen i år har leveret 1/3 af det samlede varmeindkøb, og dels, at 2019 blev året, hvor Kalundborg Varmeforsyning kunne købe CO₂ neutral fjernvarme fra Ørstedes flisfyrede anlæg, blok6.

Hvad er CO₂-e?

CO₂-ækvivalenter er omregningsfaktorer til sammenligning af forskellige drivhusgassers indvirken på drivhuseffekten.

Hvert år udgiver Energinet en miljødeklaration, hvori en national CO₂-ækvivalent for omregning af el til CO₂ fremgår. Den udarbejdes på baggrund af sammensætningen af energiproduktionen i Danmark i det foregående år. Således er beregnet, at der udledes 153 g. CO₂ pr. kWh produceret i Danmark i 2019. I 2018 var tallet 202 g. (se bilag "CO₂ beregninger").



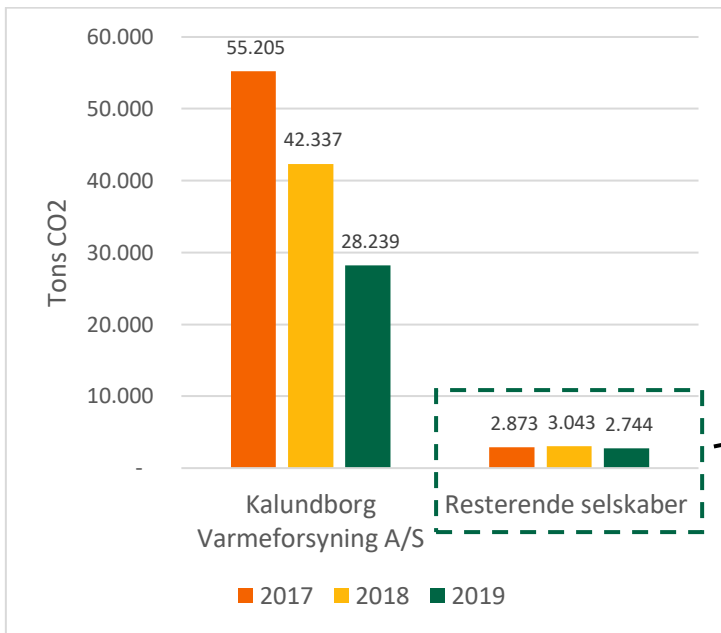
Kalundborg Forsynings totale CO₂ emission 2015-2019. Se bilag "Skemaer med nøgletal" for specifikation.

Fjernvarmen vi leverer, bliver grønnere og grønnere. Der er dog stadig andre områder med mulighed for forbedring. I forsøget på at skabe viden om, hvordan vi kommer det stigende problem omkring medicinrester til livs, har vores ozonanlæg rensset Kalundborg bys spildevand for medicinrester i seks måneder i 2019. Dette har udledt 239 tons CO₂. Og til trods for, at CO₂ emissionen fra aktiviteterne i serviceselskabet (brændstof til biler og elektricitet til administrationsbygningen) udgør en lille del af Kalundborg Forsynings samlede CO₂ udledning, så er det stadig vigtigt at have for øje, at serviceselskabet har udledt mere CO₂ i 2019 end tidligere.

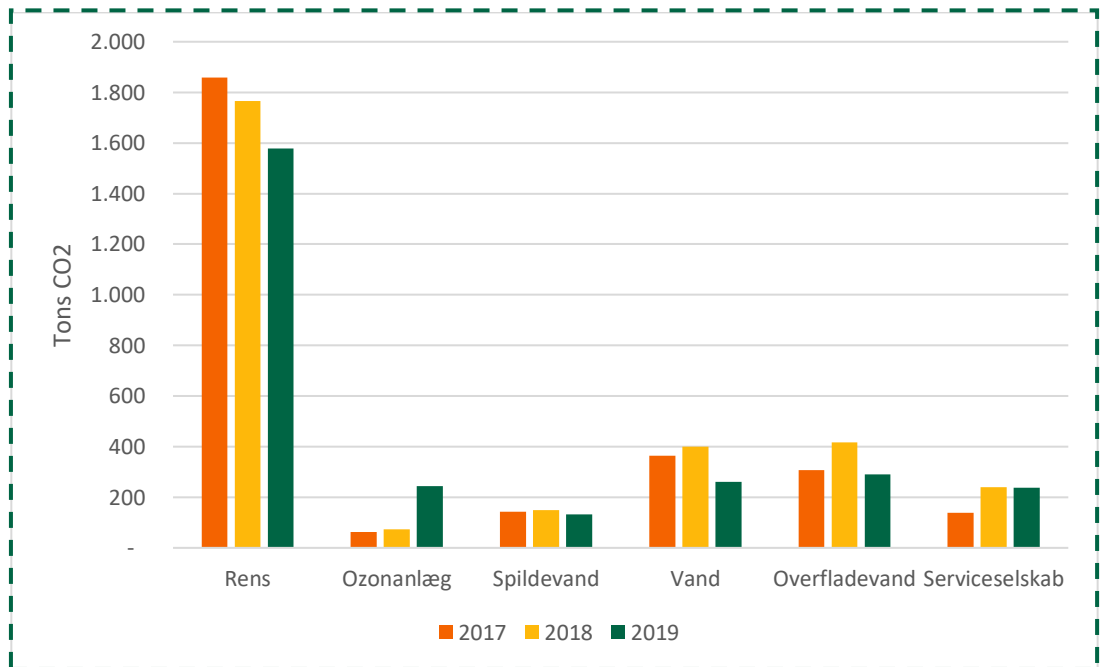
Der er dog CO₂ forbedringer at spore i driftselskaberne. Vand var i 2019 mere energieffektiv og brugte 3% mindre el pr. solgt m³ drikkevand. Overfladevand er tilbage på samme energiforbrug pr. solgt m³ overfladevand som i 2017 - før indkøringen af det nye overfladevandværk Tissø II. Og ser man bort fra el til ozonanlægget er Rens også blevet mere energieffektiv.

Alt i alt fortsætter vi i Kalundborg Forsyning med at reducere vores samlede klimapåvirkning. Men samtidig viser denne rapport også, hvor vi har mulighed for at blive endnu bedre.

CO₂ udledning opdelt på selskaber

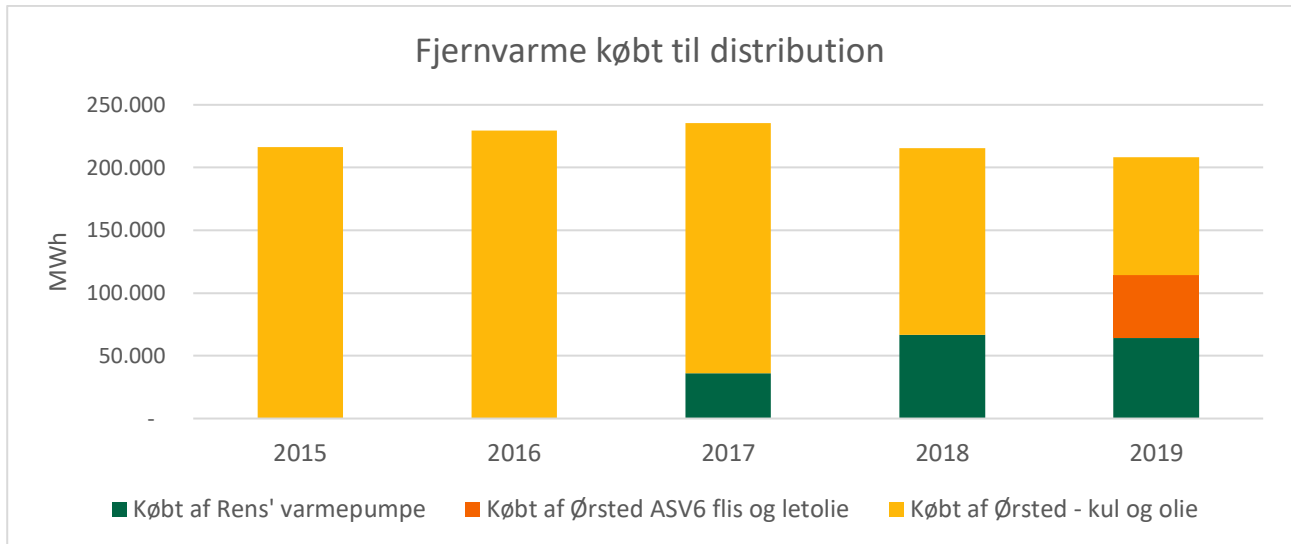


91% af Kalundborg Forsynings samlede CO₂ emission kommer fra Kalundborg Varmeforsyning



CO₂ udledning alle selskaber 2017-2019 med zoom på resterende selskaber

Varme

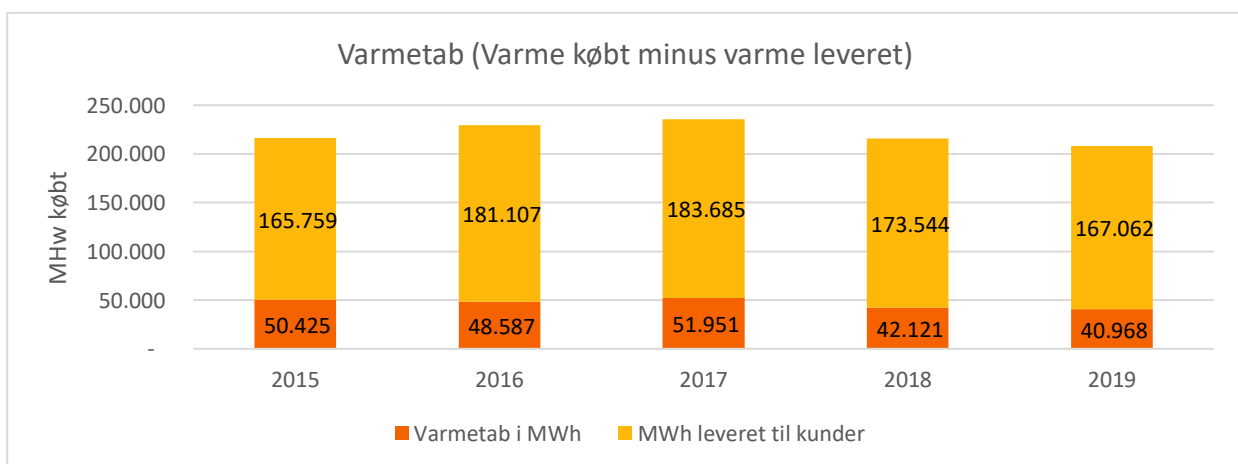


Fjernvarme indkøbt fra varmepumpe (31%), Ørsted Kul og olie (45%) og ASV6 (24%).

Fra august 2019 har Kalundborg Varmeselskabs købt og distribueret CO₂ neutralt fjernvarme fra Ørstedes Blok6 (ASV6). Den grønne fjernvarme fra Blok6 udgjorde 24% af det samlede varmeindkøb i 2019 på trods af, at det nye anlæg først startede op i august. Ligesom i 2018 har varmepumpen, der udnytter restvarmen i spildevandet fra industrien, leveret 31% af det samlede varmeindkøb. **I 2019 har det betydet, at for hver MWh Varmeselskabet har indkøbt, har vi udledt 135 kg. CO₂. I 2018 udledt vi 187 kg. CO₂ pr. MWh indkøbt. Det er et fald på 28%.** Sammensætningen af varmeindkøbet forventes at se endnu grønnere ud i 2020, hvor en stadig større del vil komme fra Ørstedes flisfyrede anlæg.

Varmetab

I 2019 havde Varmeforsyningen et miljømål om et varmetab i nettet under 21%. Varmetabet i 2019 var 19,7% og målet er hermed nået. Varmetabet i 2018 var på 19,5%. Varme har ligeledes et mål for udnyttelsen af varmen i form af en returtemperatur på max. 50 grader. Gennemsnittet for returtemperaturen i 2019 var på 49,9 grader over året.



Fjernvarme købt og leveret (varmetab) 2015-2019

Nye varmemålere vil ved hjælp af data bidrage til at optimere varmemeforbruget

I Varme er der siden oktober 2019 blevet arbejdet på et omfattende projekt omkring udskiftning af varmemålere hos alle Forsyningens varmekunder. De nye målere vil gøre det muligt for os at få varmedata en gang i timen, hvorimod de nuværende målere kun giver os data én gang om måneden.

Med de større datamængder, forventer vi blandt andet at kunne give bedre hjælp til vores kunder med at optimere deres varmemeforbrug, hvilket kan føre til varmebesparelser og hermed mindre CO₂ udledning. Vi forventer også at få et bedre grundlag til at optimere vores egen drift, og hermed f.eks. mindske varmetab og formindske CO₂ udledningen fra selve ledningsnettet. På nuværende tidspunkt er det ikke muligt at beregne, hvor stor en CO₂ reduktion projektet vil føre til. Varmemålerne forventes at blive udskiftet i 2021-2022.

Kold fjernvarme i Ulstrup

Som forlængelse af EU-projektet "Furgy Clean" arbejdes der i Varme med ideen om at udskifte op til 100 oliefyr i landsbyen Ulstrup, beliggende 15 kilometer udenfor Kalundborg by. Ideen er at udskifte oliefyrene med "kold fjernvarme", der boostes lokalt ved hjælp af en varmepumpe hos kunden. Den kolde fjernvarme, der forventes at komme fra returledningen, vil blive ført gennem en vandledning fremfor dyrere fjernvarmerør. Projektet er i idefasen og forventes at kunne fortrænge op mod 2.200 MWh fyringsolie eller op mod 400-500 tons CO₂, hvis det implementeres.

Novo-shunten i drift

I oktober 2018 blev der etableret en "shunt", der udnytter varmt returvand fra Novo Nordisk og Novozymes (nærmere beskrevet i [CO₂ rapporten 2018](#)). Kort sagt gør shunten det muligt for os at genudnytte fjernvarmevand med høj temperatur, når Novo Nordisk og Novozymes ikke selv forbruger det. På den måde opnår vi en energibesparelse i vores eget net og leverer en lav returtemperatur til Ørstedes nye flis fyrede blok6.

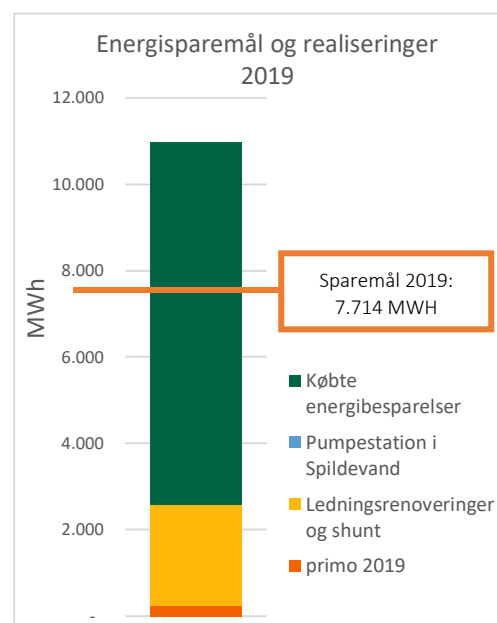
I 2018 forudså vi, at shunten ville give os en energibesparelse på 1.900 MWh. Efter et års drift har vi foretaget en beregning, der viser os, at den reelle besparelse ligger på 2.058 MWh svarende til 309 tons CO₂. Shunten har dermed vist sin berettigelse.

Obligatoriske energibesparelser i Varme

Varmeforsyningsselskaber er pålagt energibesparelser i henhold til Energispareaftalen.

Varmeforsyningens energisparemål for 2019 var på 7.714 MWh. Vi gik ind i 2019 med et overskud på vores energisparekonto med 239.926 kWh. I 2019 har vi i alt "høstet" 10.732.760 MWh. Heraf er de 2.334.790 MWh egenrealiseringer i Varmeforsyningens net igennem ledningsrenoveringer, nye stik med bedre isolering samt gennem etableringen af "shunt", der udnytter varmt returvand fra Novo Nordisk og Novozymes. Shunten i sig selv har resulteret i en energibesparelse på 2.058 MWh svarende til 309 tons CO₂.

Der er "købt" for 2 MWh energibesparelser af Kalundborg Spildevand der renoverede en pumpestation således den er blevet



mere energieffektiv. Dette giver en CO₂ besparelse på ca. 300 kg. Resten af energibesparelserne på 8.395 MWh er købt over en totalaftale med Energy Solution.

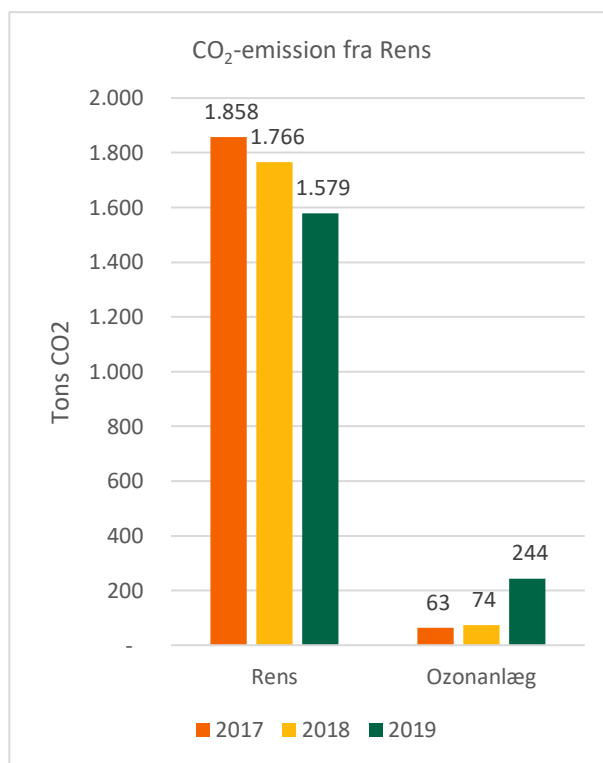
Status på energisparekontoen ved udgangen af 2019 er 3.258 MWh i overskud. Dette svarer til ca. 42% af vores sparemålet i 2020, der er på 7.673 MWh. Vi skal dermed skaffe yderligere 4.415 MWh i 2020.

Rens – Danmarks mest energiproducerende renseanlæg

CO₂ udledningen fra aktiviteterne i Rens, ekskl. driften af ozonanlægget, faldt i 2019 med 11% i forhold til året før. Dette til trods for, at der blev rensset 13% mere spildevand. Der er brugt 0,4 KWh pr. rensset m³ spildevand i 2019 (ekskl. el til ozonanlægget). Medregnes el til ozonanlægget er der brugt 0,57 KWh pr. m³ rensset spildevand. Målet for året inkl. ozonanlægget var max. 0,6 KWh pr. rensset m³. I 2018 var tallet 0,45 ekskl. ozonanlægget og 0,5 inkl. ozonanlægget (se nærmere beskrivelse af ozonanlægget nedenfor).

Ifølge DANVA var det gennemsnitlige energiforbrug pr. rensset m³ 1,48 KWh i 2018¹.

I modsætning til DANVA har vi dog valgt at medregne regnvand i vores opgørelse. Derfor er forskellen mellem DANVAs gennemsnit og vores energiforbrug pr. rensset m³ reelt knapt så stor. Ligeledes har vi valgt ikke at medregne energiforbruget til varmepumpen da vi ser varmeproduktionen som en særskilt aktivitet fra rensningen. Når DANVA medregner energien til varmepumpen i deres opgørelse over bruttoenergiforbrug brugte vi ifølge DANVA benchmarking 4,27 KWh pr. rensset m³ i 2018 som den højeste af alle opgjorte spildevandsselskaber. Derimod performer vi bedst når nettoenergiforbruget opgøres, da DANVA her fratrukker selskabernes energiproduktion (se "Udklip af graf over netto- og bruttoenergiforbrug til rensning" på næste side)



Rens sælger den producerede varme fra varmepumpen til Kalundborg Varmeforsyning. For ikke at tælle CO₂ besparelsen, som varmepumpen skaber, med to gange, er den i denne rapport tilskrevet Varme, som indkøber, og ikke Rens. Dog er det stadig relevant at se, hvordan **opførelsen af varmepumpen bevirkede, at det gennemsnitlige nettoenerginiveau til rensning (energiforbrug minus produktion) blandt spildevandsselskaberne i DANVA benchmarking 2019 (tal fra 2018) var mere end halveret pga. Kalundborg Renseanlægs opførelse af varmepumpen**. Dertil skriver DANVA:

"Nyeste energiproduktion er brug af varmepumper, som trækker store mængder varme ud af det lunkne spildevand, som kan være en stabil og kontinuerlig varmekilde hele året rundt. Her har Kalundborg Forsyning som det første spildevandsselskab indberettet varmeproduktion baseret på varmepumper, og i nettobalancen skiller de sig

¹ 2019, "Vand i Tal", DANVA

væsentligt ud fra de andre energiproduktionsformer ved en meget høj energiproduktion i form af fjernvarme”².

Ifølge DANVA er Kalundborg Renseanlægs nettoenergiforbrug pr. rensset m³ -7,9 KWh, hvilket vil sige, at Rens producerer væsentligt mere energi end selskabet forbruger og kan siges at være ”energiaktiv”. Læs hele DANVAs artikel om Rens’ varmepumpe, hvor de blandt andet skriver at ”Kalundborg Forsyning, med Danmarks største varmepumpe, har lagt sig klart i front af de energiproducerende spildevandsselskaber” [her](#).

SPILEVANDSSELSKABERNES NETTO- OG BRUTTOENERGIFORBRUG RENSNING, 2018



Udklip af graf over netto- og bruttoenergiforbrug til rensning, ”Vand i tal”, DANVA, 2018

Ozonanlægget

Som en del af EU-projektet CW Pharma blev det besluttet at lave et forsøg, hvor alt spildevandet fra Kalundborg by blev rensset for medicinrester i seks måneder i 2019. CW Pharma-projektet har fokus på fjernelse af medicinrester omkring Østersøen, idet der er et stigende miljøproblem omkring forhøjede medicinrester i fisk og muslinger. Ozoneringen af spildevandet har været strømforbrugende og anlægget har udledt 244 tons CO₂ i 2019. Det svarer til en stigning på 229% fra året før. Resultaterne af forsøget er ved at blive gennemgået og det skal besluttes om anlægget skal køre videre permanent.

Lattergasberegninger

På et rensanlæg udledes der lattergas under den biologiske rensning af spildevandet. Da lattergas er en drivhusgas, der er ca. 300 gange mere potent end CO₂, er det derfor en relevant faktor at inkludere i CO₂ rapporten. Der er på nuværende tidspunkt ikke krav til måling af lattergasemissioner, men det forventes, at det i fremtiden bliver en benchmarking parameter.

Der er tidligere brugt teoretiske beregninger til bestemmelse af lattergasudledningen. Disse beregninger har antaget, at der for hver PE (målt som N), udledes 9 g N-N₂O/år, samt at der ved omregning til CO₂-ækvivalenter bruges en faktor på 300. Da der er stor variation fra rensanlæg til rensanlæg, herunder det mikrobielle miljø, driften, samt spildevandssammensætningen, er den teoretiske antagelse forbundet med en vis usikkerhed.

² Ibid. s. 34.

Indtil for få år siden var det ikke muligt at få online sensorer til måling af lattergas. Derfor har vi indtil nu estimeret emissionen på basis af teoretiske beregninger. Nu er der imidlertid kommet online sensorer på markedet, der er relativt pålidelige, men som kræver en del vedligehold. Kalundborg Forsyning har søgt og fået MUDP-midler til et projekt kaldet "Måling af lattergas og optimering af mindre renseanlæg i forhold til reduktion af lattergas."

Forsøget er startet op primo 2020, og der er allerede kommet data ind fra KCR, der tyder på at vi har en emission, der er højere end den teoretisk beregnede.

Teoretisk beregnet:	146 tons CO ₂ -e/år
Målt på KCR:	663 tons CO ₂ -e/år

Datagrundlaget for de målte værdier, er dog kun for en periode på 2 mdr. og kan derfor ikke betragtes som valide. I denne rapport har vi derfor valgt stadig at bruge de teoretiske beregninger. I fremtiden, og når vi har et mere sikkert datagrundlag, vil målte værdier højst sandsynligt danne grundlaget for beregningen af vores lattergasemission.

Problemet med kvantificeringen af lattergasemissionen, er generelt for hele spildevandsbranchen. DANVA har derfor nedsat en arbejdsgruppe, der skal løse problemet og se om der kan findes en universal model, således lattergasemissioner fra renseanlæg nationalt, er sammenlignelige. Kalundborg Forsyning deltager selvfølgelig i denne arbejdsgruppe.

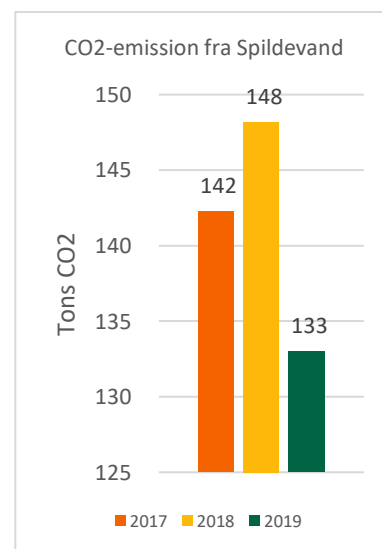
Produktion af strøm fra solceller på Ornum renseanlæg

Igennem solceller på Ornum renseanlæg er der produceret 99.762 KWh. Målet for 2019 var en elproduktion på 100.000 KWh. Målet er dermed stort set nået.

Spildevand

Der er udledt 10% mindre CO₂ fra aktiviteterne i Kalundborg Spildevand i 2019 end i 2018. Forklaringen på faldet skal findes i, at den nationale CO₂ ækvivalent er faldet med 24% fra 2018 til 2019. Relativ set er der brugt lige så meget el pr. afledt m³ spildevand i 2019 som året før (0,15 KWh). Dermed har Spildevand akkurat nået sit miljømål for 2019 om et elforbrug på max. 0,15 KWh pr. afledt m³ spildevand. I 2019 blev der afledt 19% mere spildevand end i 2018, hvorfor der kun er udledt 10% mindre CO₂ selvom ækvivalenten er faldet 24%.

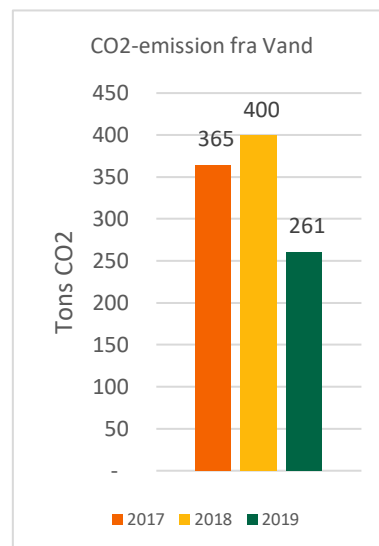
Ifølge Danva Benchmarking var det gennemsnitlige energiniveau pr. transporteret m³ i 2018 0,31 KWh.



Vand

Vandforsyningsens CO₂ emissionen er 35% lavere i 2019 sammenlignet med 2018. Forbedringen går dermed ud over den mindre CO₂ ækvivalent. Vandforsyningen er blevet 3% mere energieffektiv da der i 2019 blev brugt 0,54 KWh pr. solgt m³ vand, hvor der i 2018 blev brugt 0,56 KWh.

I 2019 havde Kalundborg Vandforsyning et miljømål om at holde det samlede vandtab i Kalundborg by, Svebølle, industrien og Sejerø under 5% (produceret minus solgt drikkevand). I gennemsnit over året var vandtabet 3,1%. På Sejerø var der et en række vandbrud, der gjorde, at der for Sejerø isoleret var et gennemsnitligt vandtab på 11,4%. Dette overskrider det isolerede mål for vandtab på Sejerø på 8,5%. Et mindre vandtab vil bevirke et lavere elforbrug pr. solgt m³.

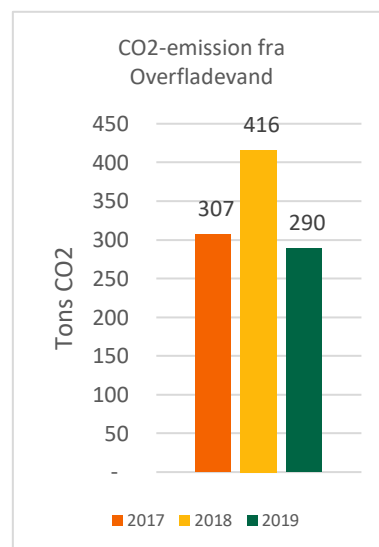


Overfladevand

Der er i Kalundborg Overfladevand udledt 290 tons CO₂ i 2019. Det svarer til et fald på 30% sammenlignet med 2018. I 2018 havde Overfladevand et ekstraordinært højt elforbrug i forbindelse med indkøringen af det nye overfladevandværk, Tissø II. I 2019 ser vi, at elforbruget pr. leveret m³ overfladevand igen er nede på 0,49 KWh ligesom det var tilfældet i 2017. Grundet den lavere nationale CO₂-ækvivalent udleder Kalundborg Forsyning nu kun 0,08 kg. CO₂ pr. leveret m³ overfladevand. Det er det laveste i alle de år vi har opgjort vores CO₂ udledninger (siden 2013).

I 2019 havde Overfladevand et miljømål om et vandtab under 5% (produceret minus solgt overfladevand). Dette var i gennemsnit 3,5% over året.

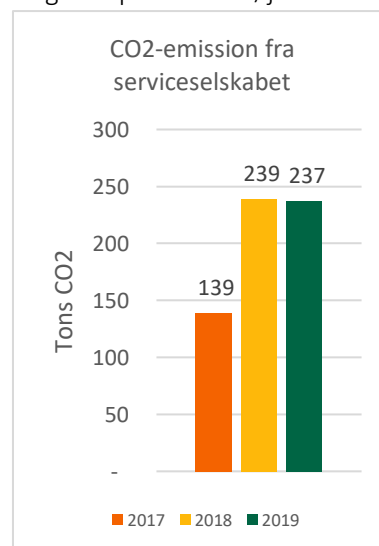
Det nye overfladeanlæg blev hovedsageligt bygget, fordi kapaciteten var for lille på det gamle anlæg. Grunden til, at vi bruger overfladevand fra Tissø, er at vi ønsker at reducere vores brug af grundvandsressourcen. Derudover forventedes det, at det nye overfladevandsanlæg var mere energieffektivt end det gamle. Pt. kan vi dog ikke påvise en højere energieffektivitet på det nye Tissø anlæg.



Serviceselskabet

Serviceselskabet udleder CO₂ pga. energiforbrug til administrationsbygningen og brændstof til forsynings biler og maskiner.

I 2019 blev der udledt 237 tons CO₂ svarende til 1% mindre end i 2018. Der blev brugt 5% mere strøm til administrationsbygningen og 360 liter brændstof mere til Forsynings biler end året før.



Bilag

Skemaer med nøgletal

Energiforbrug pr. selskab 2015-2019

Energiforbrug	2015	2016	2017	2018	2019	Enhed
Kalundborg Varmeforsyning A/S						
El	212.183	518.062	447.840	717.987	920.173	kWh
Fjernvarme til distribution	216.184	229.694	235.636	215.665	208.030	MWh
Kalundborg Vandforsyning A/S						
El	1.738.940	1.794.804	1.886.921	1.884.133	1.625.227	kWh
Kalundborg Renseanlæg A/S						
El	4.596.628	4.141.554	3.869.897	3.736.986	3.737.093	kWh
El ozonanlæg	388.252	281.183	325.399	349.506	1.518.591	kWh
El varmepumpen			10.097.596	18.742.355	18.470.895	kWh
Lattergas fra processtanke	366	431	361	316	300	kg
Metan fra processtanke	893	1.040	866	759	728	kg
Kalundborg Spildevandsanlæg A/S						
El	875.541	748.004	736.382	698.629	827.977	kWh
Kalundborg Overfladevand A/S						
El	1.514.023	1.552.761	1.588.575	1.962.617	1.802.736	kWh
Kalundborg Forsyning A/S						
El		65.350	66.471	67.125	70.462	kWh
Brændstof KF biler	45.309	47.120	47.363	47.362	47.722	Liter
Brændstof privat transport				37.597	37.597	Liter
El total alle selskaber	9.325.567	9.101.718	19.019.080	28.159.338	28.973.154	kWh

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

Ton CO₂-e udledt 2015-2019 i Kalundborg Forsyning med nøgletal

Sum af CO ₂	2015	2016	2017	2018	2019
Selskab / opgave					
Kalundborg Varmeforsyning A/S	57.482	62.278	55.205	42.337	28.239
CO ₂ emission fra el til fjernvarmedistribution	44	135	87	152	148
CO ₂ emission fra fjernvarme til distribution købt fra Ørsted Kul og olie	57.438	62.143	53.201	38.271	25.235
CO ₂ emission fra fjernvarme til distribution købt fra Ørsted ASV6 flis og letolie	-	-	-	-	34
CO ₂ emission fra fjernvarme til distribution købt fra varmepumpe	-	-	1.919	3.916	2.822
Kg CO ₂ pr. købt MWh af Ørsted Kul og olie	266	271	273	257	270
Kg CO ₂ pr. købt MWh af Ørsted ASV6 flis og letolie	-	-	-	-	0,0007
Kg CO ₂ pr. købt MWh af Varmepumpen	-	-	53	59	44
Kg CO ₂ pr. købt MWh totalt	266	271	236	187	135
Kg CO ₂ pr. solgt MWh fra KF	347	343	300	243	169
Kalundborg Vandforsyning A/S	357	467	365	400	261
El	357	467	365	400	261
Kg CO ₂ pr. leveret m ³	0,11	0,14	0,11	0,12	0,09
kWh forbrug pr. leveret m ³	0,53	0,54	0,56	0,56	0,54
Kalundborg Renseanlæg A/S ekskl. Ozonanlæg og varmepumpen	2.077	2.414	1.858	1.766	1.579
El	943	1.077	748	793	600
Lattergas fra procestanke	117	138	108	95	146
Metan fra procestanke	1.017	1.198	1.002	878	832
Kg CO ₂ pr. rensat m ³	0,21	0,27	0,21	0,21	0,17
Kg CO ₂ pr. kg COD i indløb	0,64	0,68	0,61	0,79	0,80
kWh forbrug pr. rensat m ³	0,47	0,49	0,44	0,45	0,40
Ozonanlæg (KCR)	80	82	63	74	244
El	80	82	63	74	244
Kalundborg Spildevandsanlæg A/S	180	195	142	148	133
El	180	195	142	148	133
Kg CO ₂ pr. leveret m ³	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02
kWh forbrug pr. leveret m ³	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15
Kalundborg Overfladevand A/S	311	404	307	416	290
El	311	404	307	416	290
Kg CO ₂ pr. leveret m ³	0,09	0,12	0,09	0,12	0,08
kWh forbrug pr. leveret m ³	0,46	0,46	0,49	0,58	0,49
Kalundborg Forsyningen A/S	120	141	139	239	237
Brændstof KF biler	120	125	126	125	126
Brændstof privat transport til/fra arbejde	-	-	-	100	100
El	-	16	13	14	11
Hovedtotal CO₂ udledt i ton	60.605	65.980	58.079	45.380	30.983

Rapportens opbygning og metode

Kalundborg Forsynings CO₂-rapport 2019 beskriver CO₂-udledningerne for alle selskabets forsyningsarter: vand, overfladevand, spildevand, renseanlæg og fjernvarme. Ved at lave en årlig CO₂-rapport er det muligt at følge selskabernes udvikling. CO₂-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. 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 (CO₂) 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.

CO₂-beregninger

Dette CO₂-regnskab indeholder data fra år 2015, 2016, 2017, 2018 og 2019. Elforbrug, fjernvarmekøb og brændstofforbrug er alle udtrukket fra de respektive leverandører. Ved beregning af CO₂ 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 CO₂, omregnet til CO₂-ækvivalenter. CO₂-ækvivalenter er omregningsfaktorer til sammenligning af forskellige drivhusgassers indvirken på drivhuseffekten. Man har således beregnet, hvor mange ton CO₂ der skal til for at skabe den samme effekt som ét ton af en anden gas. Dette tal er gassens CO₂-ækvivalent.

CO₂-opgørelsen i forbindelse med elforbrug er udregnet ved hjælp af Energinets miljødeklarationer for 2019. I skemaet ses CO₂-ækvivalenter fra Miljødeklarationerne fra 2015-2019.

	2015	2016	2017	2018	Foreløbig 2019
CO ₂ -ækvivalent: Gram CO ₂ udledt pr. produceret kWh i DK	192	143	184	202	153

CO₂-opgørelsen (kuldioxid) i forbindelse med varmekøb fra Ørsted er hentet fra Ørsteds årlige emissionsopgørelse.

N₂O-emmissioner (lattergas) fra spildevandsbehandling i processtanke er beregnet: PE-belastning målt som N x 9 gram N₂O-N pr. år. For omregning til CO₂-ækvivalenter ganges med 300.

CH₄ (metan) er beregnet som PE-belastningen (BOD) x 0.1%.

For omregning til CO₂-ækvivalenter ganges med 25.

Alle udregningsmetoder er udvalgt efter grundige overvejelser og forventes at kunne bruges til fremtidige CO₂-regnskaber. Muligvis vil lattergasemissionen fra de større anlæg være baseret på målte værdier.