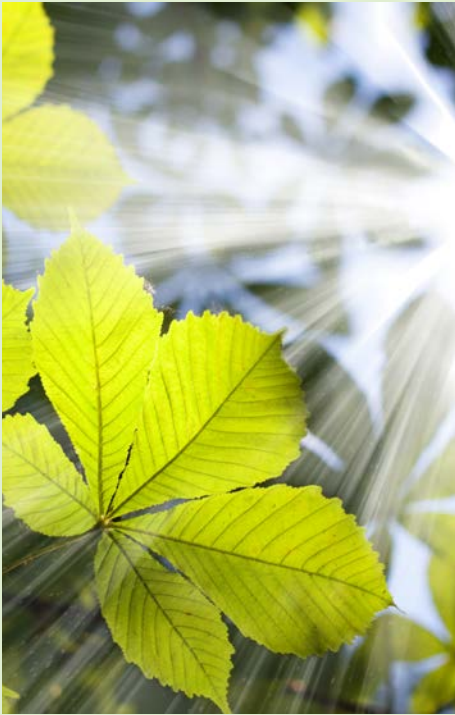


CO₂- og energiregnskab for Sønderborg Kommune som virksomhed

2007-2016





Forord

Her i 2017 har Sønderborgs ProjectZero haft 10 års jubilæum. Sønderborg området har reduceret CO₂-udledningen med 35 % i forhold til 2007 og til og med 2016. Det er et meget flot resultat! Sønderborg Kommune som virksomhed er en vigtig aktør i visionen om CO₂-neutralitet i 2029 og skal gå foran med et godt eksempel. Her i dette regnskab kan man se udviklingen fra 2007 til 2016.

Vi har nu i ni år som virksomhed været i gang med konkrete tiltag for at nedbringe energiforbruget og udfase de fossile brændstoffer. Det er lykkedes os at runde 50 % CO₂-reduktion i 2015. Resultat er opnået ved energioptimering, udfasning af naturgas, grønne løsninger og ved den grønne omstilling i energiproduktionen.

Især den grønne fjernvarme og grønnere produktion af el har været årsag til, at den grønne omstilling er slået igennem i Sønderborg området. Dog var 2016 et vindfættigt år, derfor har vi oplevet et lille bump på vejen i vores vej mod CO₂-neutralitet. Dette er et vilkår, som vi ikke er herre over.

Vi glæder os til sammen med ProjectZero at fortsætte vores konkrete tiltag og påtage os opgaven som rollemodel, myndighed og facilitator for at nå målet i 2029.

God læselyst

*Inge Olsen,
Direktør for Land, By og Kultur*

Indhold

Forord	2
Resumé	3
Om CO ₂ -regnskabet	5
1 CO ₂ -udledning for Sønderborg Kommune som virksomhed	6
2 Energiforbrug og CO ₂ -udledning i tal	8
3 De kommunale bygninger	9
4 Elforbrug i de kommunale bygninger	10
5 Varmeforbrug i de kommunale bygninger	11
6 Elforbrug til gadebelysning	13
7 Brændstof til egne og leasede biler	14
8 Brændstof til Vej og Park	15

Resumé

I Sønderborg har vi en vision om CO₂-neutralitet i 2029.

Der er tre delmål:

- I 2015 skal CO₂-udledningen være reduceret med 25 % i forhold til 2007
- I 2020 skal den være reduceret med 50 %
- I 2025 skal den være reduceret med 75 %.

Sønderborg Kommune som virksomhed skal være frontløber for at nå visionens målsætninger. På den baggrund besluttede byrådet i Energipolitikken 2008, at kommunen skulle udarbejde et CO₂-regnskab for kommunen som virksomhed for på den måde at få overblik over energiforbruget og den afledte CO₂-udledning. Den offentlige sektor (kommune og region) udgør 7 % af den samlede CO₂-udledning i Sønderborg ifølge Project-Zeros masterplan.

CO₂- og energiregnskabet viser kommunens energiforbrug som virksomhed. Det er opdelt i fem segmenter og viser forbruget af el, vand, varme og den deraf afledte CO₂-belastning.

De fem segmenter er:

- Varmeforbrug i de kommunale bygninger
- Elforbrug i de kommunale bygninger
- Elforbrug til de kommunale gadelys
- Brændstofforbrug til den kommunale bilpark
- Brændstofforbrug hos Vej og Park

Ved at opdele i segmenter fås et overblik over, hvor der skal sættes ind for at nå i mål.

I 2015 nåede vi en CO₂-reduktion på 50 % i forhold til 2007, vi er desværre kommet ned på 47 % i 2016. Årsagen er, at der blev produceret mindre vindmøllestrøm i 2016, det var det man kalder et vindfattigt år. Det samme vilkår var gældende i 2013, hvor manglende vand i Norge og mindre vind gav den større CO₂-emission i elproduktionen.

Resultat for CO₂-reduktionen er ligelig fordelt imellem den grønne omstilling i energiproduktionen og de indsatser, som Sønderborg Kommune har implementeret i de sidste otte år. Solceller og energioptimeringsprojekter er den overvejende grund til resultatet. I den grønne omstilling i energiproduktionen er CO₂-emission på elproduktionen siden 2013 faldet støt, da der har været et markant lavere forbrug af kul i elproduktionen. Siden 2008 er CO₂-belastning faldet fra 481 g i 2015 til 260 g CO₂ pr. kWh i 2016 (inkl. 5 % nettab). Så strømmen er efterhånden blevet "rimelig" grøn!



CO₂- og energiregnskab
for Sønderborg Kommune som virksomhed

Land-, By og Kultur
Inge Olsen, Direktør
Lene Sternsdorf, Klimakoordinator
Grete Feldbech Kjeldsen, SE Rådgivning A/S

Om CO₂-regnskabet

Sønderborg Kommunes CO₂-regnskab omfatter scope 1- og scope 2-emissioner for Sønderborg Kommune som virksomhed jf. Greenhouse Gas Protocol.

Det drejer sig om emissioner fra følgende energiforbrug:

Scope 1:

- Naturgasforbrug til opvarmning af kommunale bygninger
- Benzin og diesel til transport (egne og leasede køretøjer)
- Benzin, diesel og LPG (flaskegas) til Vej og Park

Scope 2:

- Elforbrug i kommunale bygninger
- Elforbrug til gadelys
- Fjernvarmeforbrug i kommunale bygninger

Desuden er CO₂-udledningen fra medarbejdernes tjenestekørsel i egen bil skønnet (scope 3), men udledningen indgår ikke i det samlede regnskab.

Vandforbruget i kommunale bygninger er medtaget som et ressourceforbrug, selv om der ikke er en direkte CO₂-udledning tilknyttet.

Sønderborg Kommune har valgt at energi- og CO₂-regnskabet skal omfatte det forbrug, der var i den reelle bygningsmasse det pågældende år. Det vil sige, at bygninger, der ikke længere indgår i porteføljen, er med i regnskabet med forbrugsdata for den periode, hvor Sønderborg Kommune har stået som betaler af energiregningen.

Forbrug, som Sønderborg Kommune direkte betaler regningen for, er medtaget i opgørelsen. Det vil sige, at forbrug i fx plejeboliger, som afregnes med lejer, ikke indgår i regnskabet.

Datakilder:

Elforbrug i bygninger	SE udtræk fra Energy Key* fra fjernaflæste elmålere
Elforbrug til gadelys	Udtræk fra EnergyKey fra SE's fjernaflæste elmålere. Tallene for 2007-09 stammer fra "baselineopgørelsen" fra 2010 samt enkelte skønnede forbrug ved manglende data. Fra 2010 benyttes et nyt udtræk, udelukkende med tal fra Energy Key. Der er flere og andre installationer med i dette end i det gamle udtræk – dvs. data er med tiden blevet bedre og mere komplette og kan derfor ikke sammenlignes 100%.
Fjernvarmeforbrug	Årsopgørelser fra Sønderborg Fjernvarme, Broager Fjernvarme, Gråsten Fjernvarme, SonFor, Danbo og Augustenborg Fjernvarme, i enkelte tilfælde suppleret med oplysninger fra Energy Key og skønnede forbrug ved manglende data.
Naturgasforbrug	Årsforbrug, udtræk fra DONG Energy.
Vandforbrug	SonFor (i enkelte tilfælde suppleret med oplysninger fra Energy Key og skønnede forbrug ved manglende data).
Benzin, Diesel og LPG	Årsforbrug fra Circle K, Q8, Shell, OK og LeasePlan samt udtræk fra Sønderborg Kommunes økonomisystem.
CO ₂ -emissionsfaktorer	Emissionsfaktorer for fjernvarme er oplyst af ProjectZero. Emissionsfaktorer for el er hentet på Energinet.dk's hjemmeside og tillagt 5 % distributionstab. Fordelingen af emissioner mellem el og fjernvarme ved samproduktion er udregnet efter 125 % metoden. Emissionsfaktorer for naturgas, benzin, diesel og LPG er hentet på Energistyrelsens hjemmeside.
Graddage	Varmeforbrug i bygninger er graddagskorrigeret. Det vil sige, at der tages hensyn til, om det har været et varmt eller koldt år i forhold til gennemsnitsåret. Der er regnet med et graddageuafhængigt forbrug på 15 % i alle bygninger. Det graddageuafhængige forbrug er fx forbruget til opvarmning af varmt brugsvand.

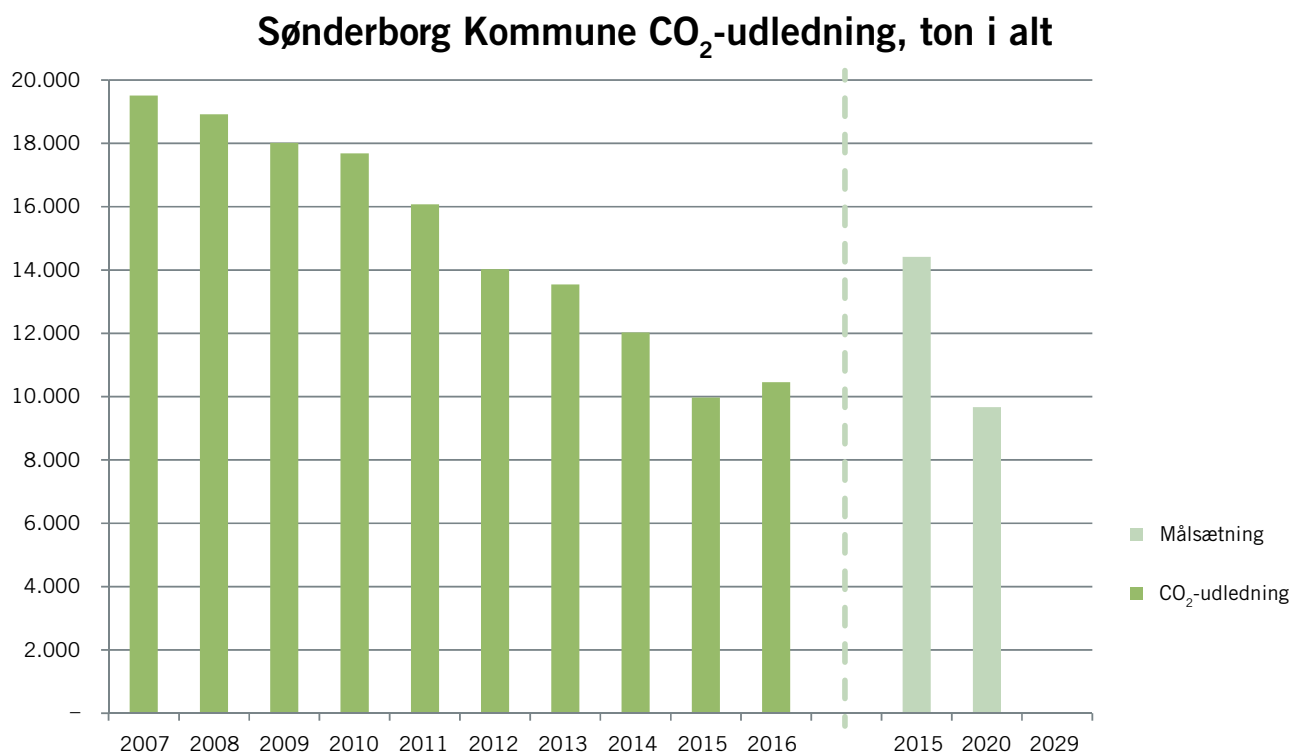
*Energy Key er Sønderborg Kommunes energistyringsprogram, som bruges af Sønderborg Kommunes bygnings- og energi-ansvarlige til at følge energiforbrug og nøgletal på forskellige niveauer. Programmet indeholder fjernaflæste forbrugsdata fra SE's elmålere og fra Sønderborg Fjernvarme. Programmet indeholder desuden data, som hjemtages fra CTS-anlæg og dataloggere samt manuelt indtastede oplysninger om vand- og varmeforbrug.

Oplysninger om energi- og vandforbrug er indsamlet af Lene Sternsdorf, Sønderborg Kommune.

CO₂-regnskab, grafer mv. er udarbejdet af Grete Feldbech Kjeldsen, SE Rådgivning A/S.

Dato for CO₂- og energiregnskab: 18. oktober 2017.

1 CO₂-udledning for Sønderborg Kommune som virksomhed



Fra 2007-2016 er sket en reduktion på 47 %

Resultat for perioden 2007-2016 skal deles op i to dele. Den ene er Sønderborg Kommunes indsats, den anden er den grønne omstilling i energiproduktionen. Den grønne omstilling har denne gang et bump på vejen, da 2016 var et meget vindfattig år. Derfor blev der brugt mere kul i elproduktionen.

Sønderborg Kommunes energioptimeringsindsatser har medført:

- Reduktion i varmekonsumet i de kommunale bygninger
- Reduktion af elforbruget i de kommunale bygninger
- Reduktion af elforbruget til gadebelysning
- Konvertering fra olie, naturgas eller elvarme til grønne opvarmingsformer i de kommunale bygninger.

Den grønne omstilling i energiproduktionen har medført:

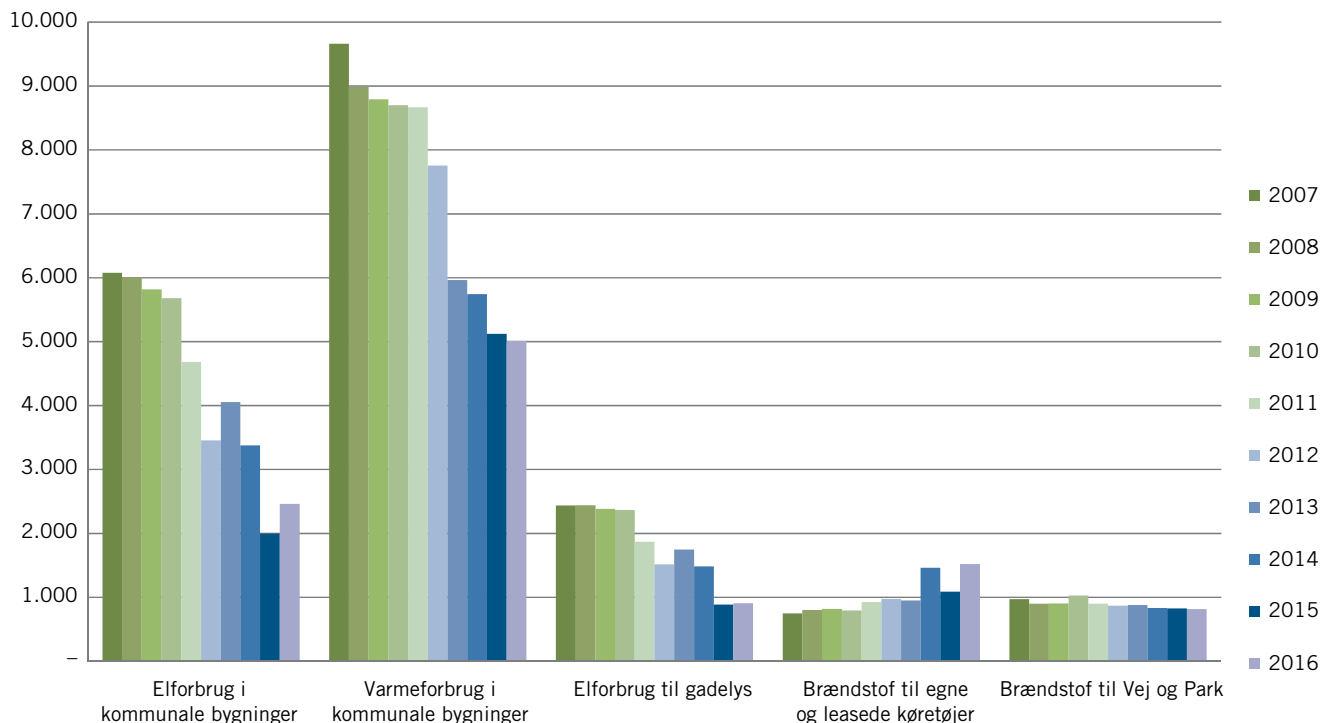
- Lavere emissionsfaktor for elforbrug
- Grøn fjernvarme i Sønderborg
- CO₂-neutral fjernvarme i Gråsten.

Broager Fjernvarmeselskab har idriftsat en grundvands-varmepumpe på 4,0 MW. Varmepumpen forventes at kunne levere ca. 3/4 af Broager Fjernvarmeselskabs varmebehov på 24.900 MWh/år.

Fjernvarmeselskabet i Nordborg afventer stadig godkendelse af nyt projekt om konvertering til grøn produktion af fjernvarme.

1 CO₂-udledning for Sønderborg Kommune som virksomhed

Fordeling af CO₂-udledning (ton)

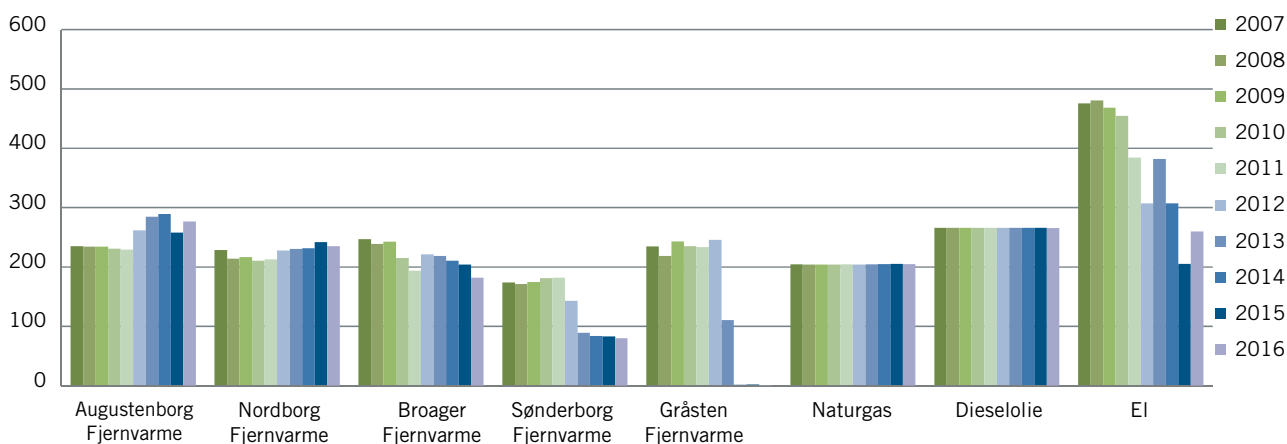


CO₂- og energiregnskabet er opdelt i fem segmenter

- Elforbruget i de kommunale bygninger
- Varmeforbruget i de kommunale bygninger
- Elforbrug til gadelys
- Brændstof til egne og leasede køretøjer
- Brændstof til Vej og Park

LPG-gas til afbrænding af ukrudt da forbruget på 41.336 liter er for lidt til at blive vist i en graf.

Udledt CO₂ fra forskellige energikilder (g/kWh)



2 Energiforbrug og CO₂-udledning i tal

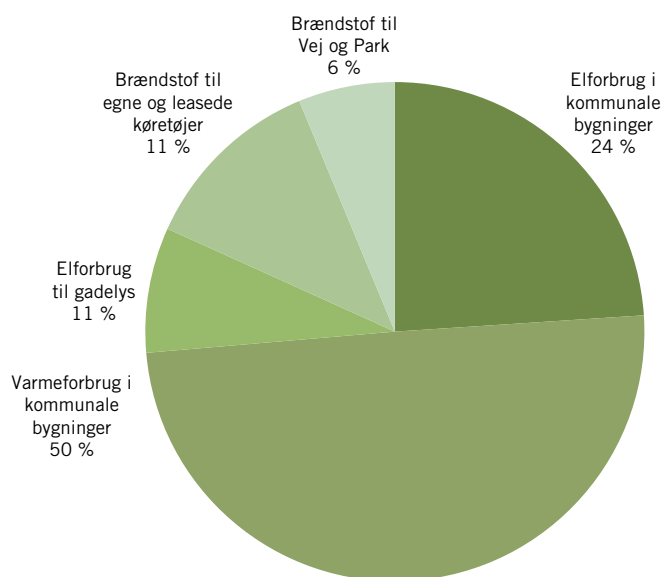
Energiforbrug	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Enhed	Besparelse i % 2016 ift 2007
Elforbrug i kommunale bygninger	12.889	12.481	12.002	11.754	11.317	11.052	10.732	10.570	9.752	9.323	MWh	28 %
Varmeforbrug i kommunale bygninger	47.571	46.213	43.656	42.592	42.447	40.652	38.625	38.712	36.830	36.045	MWh	24 %
Elforbrug til gadelys	4.998	4.955	4.851	4.901	4.524	4.461	4.343	4.257	3.753	3.158	MWh	37 %
Brændstof til egne og leasede køretøjer	201.283	244.806	258.122	239.969	329.540	369.717	351.102	496.491	461.606	477.744	liter	
Brændstof til Vej og Park	355.990	304.468	306.938	398.763	301.658	278.445	285.887	278.481	273.193	263.735	liter	26 %
LPG tank- og flaskegas til ukrudtsafbrænding mm	13.577	17.286	20.270	16.680	17.509	19.045	22.371	25.460	28.720	41.336	kg	
NB! Varmeforbruget er graddagskorrigeret												
*Kørsel i privatbiler er først opgjort fra 2010												
Energiforbrug til el og varme i bygninger samt gadelys	65.361	63.501	60.377	58.967	57.944	55.891	53.385	53.184	50.482	48.526	MWh	26 %
Forbrug, der ikke er medtaget i CO₂-regnskab	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Enhed	Besparelse
Brændstof til tjenestekørsel i privatejet bil				106.637	97.309	92.882	89.905	96.517	81.866	103.696	liter	
Vandforbrug i kommunale bygninger	162.103	151.632	141.181	130.505	119.145	116.871	105.900	108.148	109.351	110.389	m ³	
Solcelleproduktion – salg til nettet									526	1905	MWh	
CO₂-udledning	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Enhed	Besparelse
Elforbrug i kommunale bygninger	6.130	5.998	5.622	5.345	4.348	3.397	4.101	3.249	2.002	2.424	ton	61 %
Varmeforbrug i kommunale bygninger	9.361	9.016	8.628	8.468	8.318	7.451	5.895	5.413	5.069	5.027	ton	46 %
Elforbrug til gadelys	2.377	2.382	2.272	2.229	1.738	1.371	1.660	1.308	770	821	ton	65 %
Brændstof til egne og leasede køretøjer	498	606	639	594	850	955	894	1.262	1.174	1.214	ton	
Brændstof til Vej og Park	942	805	812	1.057	800	739	758	668	655	632	ton	33 %
LPG tank- og flaskegas til ukrudtsafbrænding mm	41	52	61	50	52	57	67	76	86	124	ton	
CO₂-udledning i alt	19.348	18.858	18.034	17.742	16.107	13.970	13.375	11.976	9.756	10.242	ton	47 %
Mål for CO₂-udledning, i alt									14.511		ton	
CO ₂ -udledning fra tjenestekørsel i privatejet bil				262	239	228	221	237	201	255	ton	

3 De kommunale bygninger

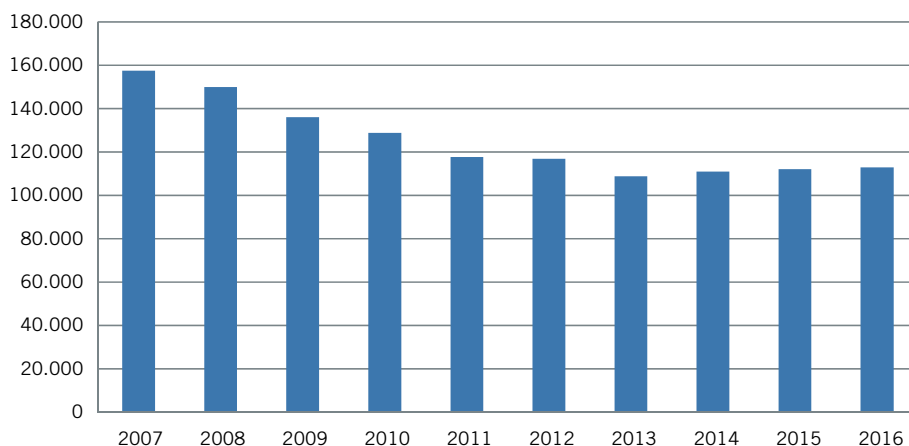
De kommunale bygninger står stadig for den største andel af CO₂-belastningen i regnskabet for kommunen som virksomhed. Men det er også i disse bygninger, hvor der er investeret mest, og hvor der er sket afgørende reduktioner på energiforbruget.

De kommunale bygninger har reduceret deres CO₂-udledning på el fra 2007 til 2016 med 61 %. Det er over 3.729 tons. Solcellerne på de kommunale bygninger har stor indflydelse på denne reduktion. Varmeforbruget har reduceret CO₂-udledningen med 46 % svarende til 4.304 tons CO₂.

Fordeling af CO₂-emissionerne i 2016



Vandforbrug (m³)



Reduktion i 2016: 30 % i forhold til 2007

Vandforbruget indgår ikke i CO₂- og energiregnskabet, men hører til kommunens samlede driftsudgifter i de kommunale bygninger. Det store fald skyldes udskiftning af vandbesparende toiletter i alle de kommunale bygninger samt sensor-vandhaner i børnehaver og skoler m.m. Vandforbruget er steget lidt siden 2013. Årsagen er de længere skoledage, der blev indført efter skolereformen m.m.

4 Elforbrug i de kommunale bygninger

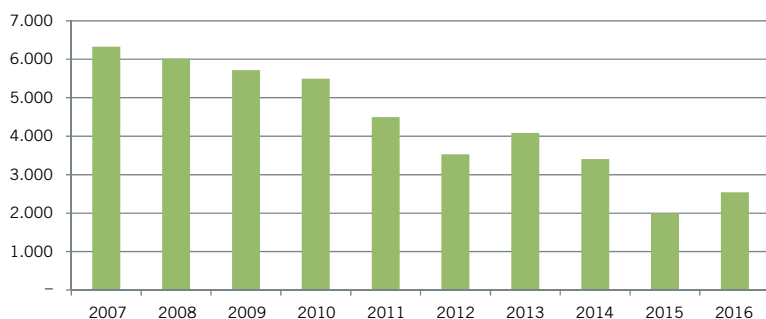
Elforbrug i bygninger (MWh)



Reduktion i 2015: 28 % i forhold til 2007

Der er en reduktion på 3.615.000 kWh fra 2007 til 2016. Det svarer til 5.783.000 kr. i 2016-priser på el. Den solcellestrøm bygningerne ikke har kunnet bruge, er solgt til nettet. Den har en værdi af 319.519 kr.

CO₂-udledning fra elforbrug i bygninger (ton)



Reduktion i 2016: 61 % i forhold til 2007

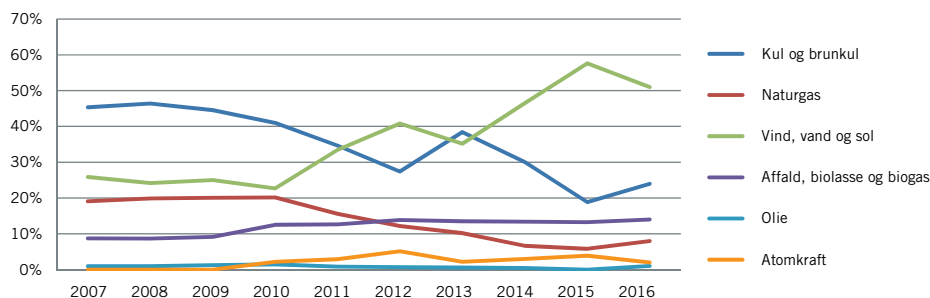
Produktionen af el er blevet grønnere siden 2007. I 2007 var den 476 g CO₂. I 2016 er den 260 g imod 205 g CO₂ 2015.

Elforbruget er faldet væsentlig som følge af egen solcelleproduktion

Hvis solcellestrømmen ikke medregnes, er forbruget i bygningerne stabilt; 10.585 MWh i 2014 til 10.695 MWh i 2016. Den samlede solcelleproduktion på 1.905 MWh svarer til 476 hus-

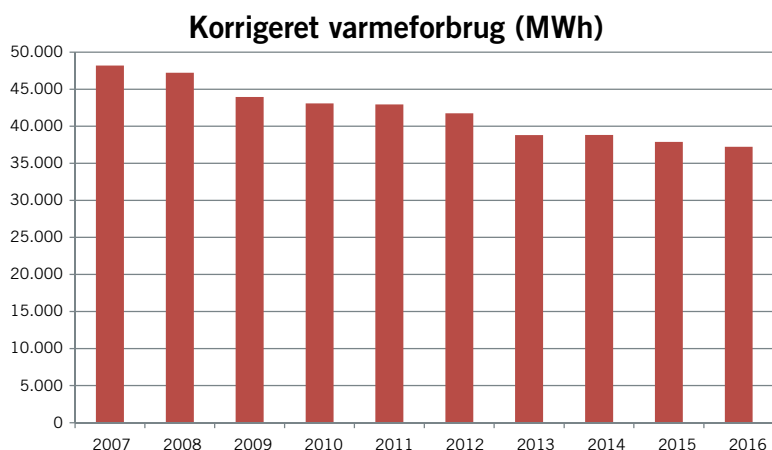
standes årlige elforbrug. Heraf er 1.372 MWh brugt i bygningerne og 533 MWh er solgt til elnettet.

Brændselsforbrug til el-produktion



Udviklingen af brændselsforbruget til el fra 2007 til 2016 viser, hvordan strømmen er blevet meget mere grøn. Kilde: Energinet.dk

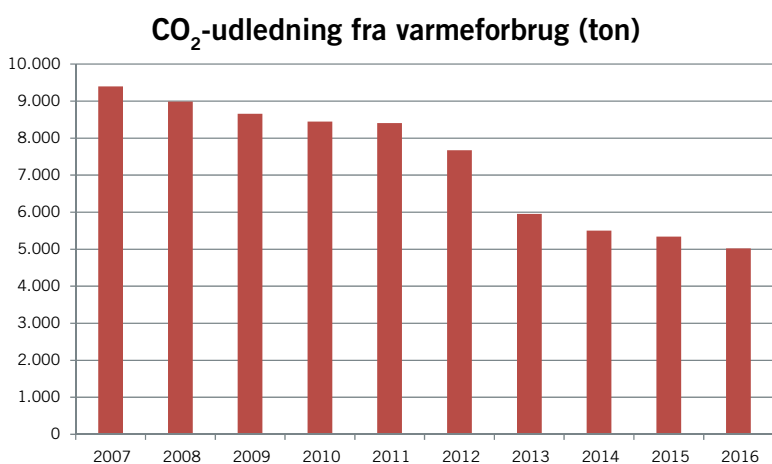
5 Varmeforbrug i de kommunale bygninger



Reduktion i 2016:

24 % i forhold til 2007

Der er en reduktion på 11.381 MWh. Det svarer til 5.285.709 kr. i 2017-priser. Fjernvarmen står for 1.244.587 kr. og naturgasen står for 4.041.121 kr.



Reduktion i 2016:

47 % i forhold til 2007

Produktionen af fjernvarme er blevet meget grønnere i Sønderborg siden 2007. Se de enkelte fjernvarmeselskabers CO₂-udledning på side 7. En anden årsag til det store fald er konverteringen fra oliefyrt, elvarme og naturgas til grønnere varmeløsninger.

Udfasning af naturgas i de kommunale bygninger

I de sidste par år er 99 bygninger med naturgasforsyning reduceret til 73 bygninger. Nogle er nedrevet eller solgte, andre har fået fjernvarme eller jordvarme. Flere af de resterende bygninger er blevet energioptimeret. Udfasningen kan ses på

indkøbet af naturgas. I 2007 købte Sønderborg Kommune 1,35 mio. m³ naturgas, i 2016 købte vi 0,87 mio. m³ naturgas. Det svarer til en reduktion på over en tredjedel.

5 Konvertering til grønne varmeløsninger

Samlet status på energiforbrug og CO₂-belastningen i de kommunale bygninger

Den CO₂-belastning, der knytter sig til varmekonsumet i de kommunale bygninger, er reduceret med 47 % fra 2007 til 2016. Dette skyldes energioptimeringer, nybyggede lavenergi-institutioner og salg af gamle bygninger med store varmekonsum. Derudover er der sket en del konverteringer fra olie, elvarme og naturgas til grønne varmeløsninger, i alt en energibesparelse på 24 %. Andelen af de kommunale bygninger med naturgasanlæg ligger nu på en tredjedel.

Den grønne omstilling i fjernvarmeproduktionen har meget stor betydning for faldet i CO₂-belastningen. Sønderborg Fjernvarme startede i 2012 med grøn fjernvarme, og Gråsten Fjernvarme har i hele 2014 haft en CO₂-neutral produktion af fjernvarme. I 2015 udvidede Gråsten Fjernvarme til også at omfatte Egernsund og derved har flere kommunale bygninger konverteret fra naturgas til CO₂-neutral fjernvarme.



Den nyintegrerede institution Ulkebøl Børnehave afløser to eksisterende institutioner på Agtoftsvej og Mågevænget. Der forventes indvielse i februar 2018. Den nye institution koster 23,5 mio. kr. at opføre.

Med det nye byggeri samles ekspertisen indenfor pasning af børn med særlige behov, og huset får samtidig sit eget produktionskøkken, så madlavningen rykker tættere på børnene.

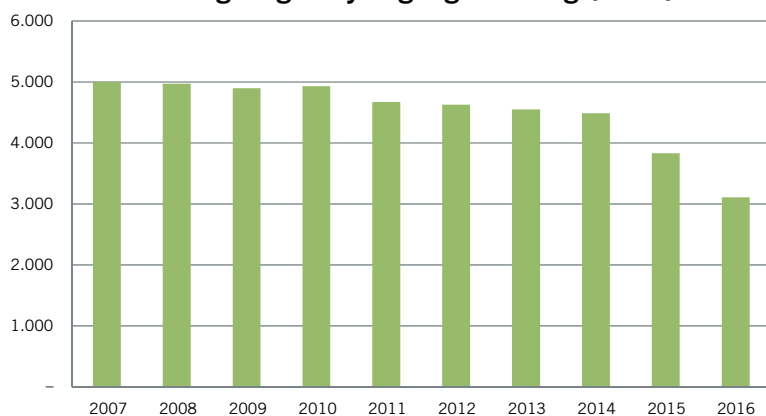
Den nye institution kommer til at rumme 118 børn, 30 i vuggestuealderen, 72 på børnehaveniveau, og så bliver der samtidig dagtilbud til 16 børn med særlige behov.

6 Elforbrug til gadebelysning



Prisen på LED belysning er faldet, så der er nye områder i Sønderborg Kommune, der snart får nyt gadebelysning. Her er det Æblegade i Sønderborg, som har fået ny LED gadebelysning.

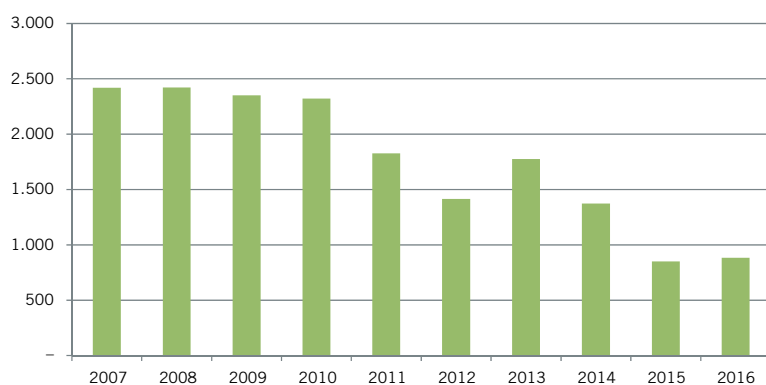
Elforbrug til gadelys og signalanlæg (MWh)



Reduktion i 2016: 37 % i forhold til 2007

Udskiftningen af gadelys er sket hurtigere end forventet. Dette vil resultere i, at hele reduktionen på elforbruget til gadelys kan ses allerede i 2017. Forbruget er reduceret med 1.840 MWh siden 2007.

CO₂-udledning fra el til gadelys og signalanlæg (ton)



Reduktion i 2016: 65 % i forhold til 2007

Den store reduktion skyldes udskiftningen af gammel gadelys til nyt LED.

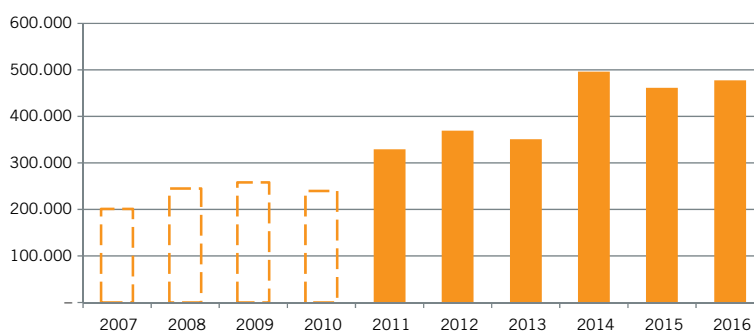
7 Brændstof til egne og leasede biler

Transport er et af de sværeste områder at reducere CO₂-belastningen på. Der kommer nye opgaver til, som kan ændre kørselsbehovet. Brændstofforbruget til egne og leasede biler er steget fra 2007 til 2012, men falder lidt i 2013. Den væsentligste årsag til stigningen er, at direktionen i 2010 besluttede, at kørsel i egen bil skulle reduceres og flyttes over i administrationsbiler.

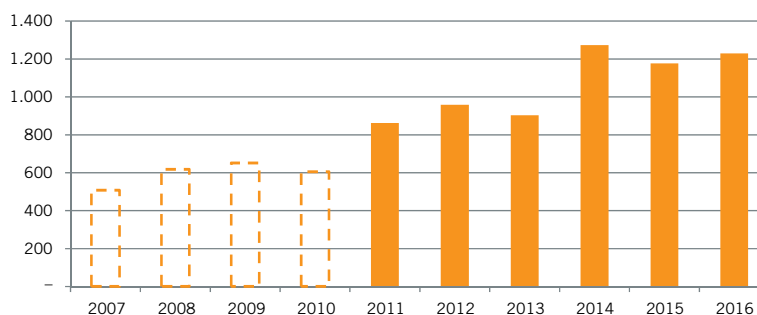
Opgørelserne på brændstof fra 2007-2010 er lidt usikre, da der ikke var faste aftaler på brændstof, derfor er figuren stiplede i denne periode.

I Sønderborg Kommune er elcykler meget populære og er et godt supplement til biler på de korte afstande. Hjemmeplejen er meget grønt kørende og har 122 elcykler. Samlet har Sønderborg Kommune 169 elcykler i brug.

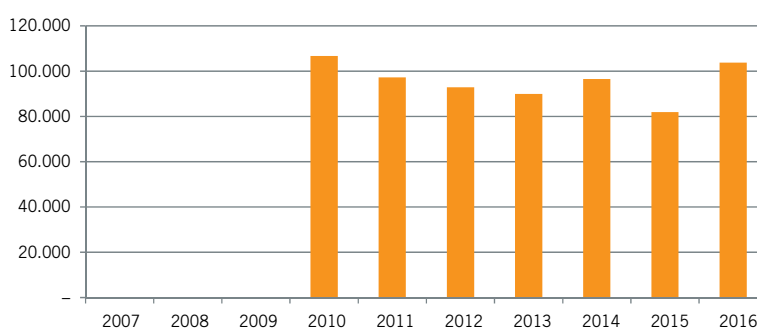
Brændstof til egne og leasede køretøjer (liter)



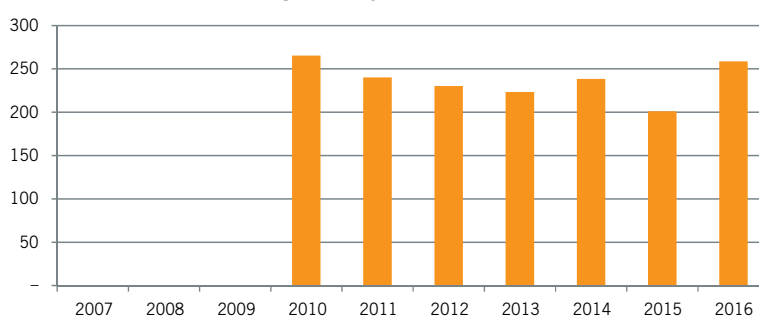
CO₂-udledning fra brændstof til egne og leasede køretøjer (ton)



Brændstof til tjenestekørsel i privatejet bil (liter)

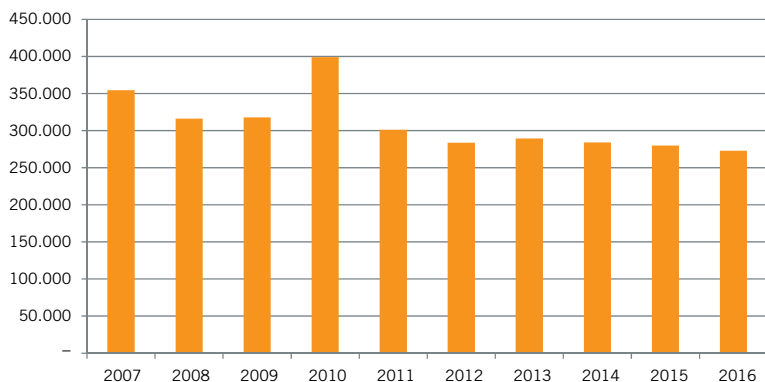


CO₂-udledning fra brændstof til tjenestekørsel i privatejet bil (ton)



8 Brændstof til Vej og Park

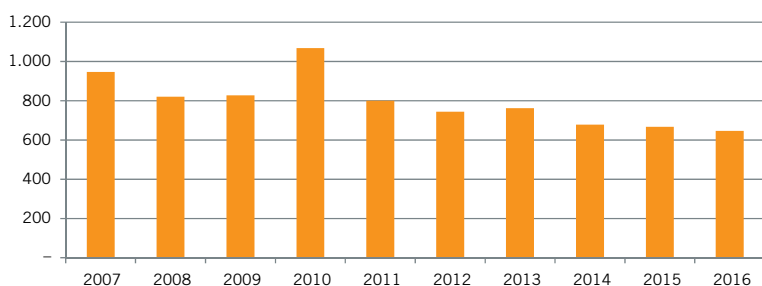
Brændstof til Vej og Park (liter)



Reduktion 2016:
26 % i forhold til 2007

Det høje tal i 2010 skyldes den hårde vinter, hvor Vej og Park havde meget snerydning. Man kan ikke korrigere forbruget, som man gør ved opvarmningen af bygninger. Men der findes et saltindex, der kan bruges til at se forskellen på vintrene.

CO₂-udledning fra brændstof til Vej og Park (ton)



Reduktion i 2016 :
33 % i forhold til 2007

I fremtiden vil gas bruges som brændstof til nogle køretøjer, dette vil medføre en yderligere CO₂-reduktion.



Vej & Park har i 2017 investeret i tre styk Weedcontrol, som er et miljørigtigt og økonomisk bedre alternativ til ukrudtsbekæmpelse end de traditionelle gasbrændere.

Systemet recirkulerer den varme luft og kan spare ca. 60 % sammenlignet med vores nuværende ukrudtsbrændere. Med

den store besparelse på gas anses dette anlæg for den mest CO₂-venlige måde at fjerne ukrudt på.

En ekstra gevinst er sikkerheden. Systemet arbejder med varm luft og minimerer derved den brandfare, der er ved almindelig gasbrænding.



Bright Green Business

ProjectZero