

Grønt Regnskab 2017

Fredericia Kommune som geografisk område

Indholdsfortegnelse

Indledning	3
Sammenfatning	3
1. Elforbrug.....	5
2. Varmeforbrug.....	7
3. Transport.....	9
4. Samlet energiforbrug	11
5. Vedvarende energi	13
6. CO ₂ -udledning	14
7. Affald.....	16

Indledning

Fredericia Kommune har siden 1996 udarbejdet grønne regnskaber, der redegør for kommunens miljøpåvirkning. Hvert år udarbejdes et regnskab for Fredericia Kommune, der beskriver miljøpåvirkningen fra driften af Fredericia Kommune som virksomhed med skoler, institutioner, plejecentre, gadebelysning mv. Hvert andet år udarbejdes borgernes grønne regnskab, der beskriver miljøpåvirkningen fra hele det geografiske område, Fredericia Kommune, med dets boliger, butikker, industri, trafik mv.

Dette regnskab handler om Fredericia Kommune som geografisk område. Opgørelsen af CO₂-udledning og energiforbrug følger Energistyrelsens vejledning fra 2012 (*Vejledning i kortlægningsmetoder og datafangst til brug for kommunal strategisk energiplanlægning – Metodebeskrivelse*).

Der er på nogle områder sket mindre metodiske justeringer, og i de tilfælde er regnskaberne korrigeret bagud, så opgørelserne er fuldt sammenlignelige på metoder og datagrundlag for de forskellige år.

I regnskabet er der vist opgørelser af følgende parametre: Forbrug af el- og varme, transportens energiforbrug, det samlede energiforbrug, vedvarende energi, den energirelaterede CO₂-udledning og affaldsmængder.

Raffinaderiet udgør en meget stor enkeltforbruger, og år til år variationer i raffinaderiets energiforbrug og CO₂-udledning kan derfor sløre eventuelle udviklingstendenser i kommunen i øvrigt. For nogle af parametrene er der derfor også vist tidsserier, hvor data fra Shell Raffinaderiet ikke er inkluderet.

Sammenfatning

I Fredericia Kommune udledes i gennemsnit 13,9 tons CO₂ pr indbygger, hvilket er meget højt sammenlignet med andre kommuner. Shell Raffinaderiet i Fredericia bruger store mængder fossil energi, og det er hovedårsagen til, at CO₂-udledningen her i kommunen er højere end gennemsnittet for resten af landet. Ser man bort fra Shell Raffinaderiets udledning var den gennemsnitlige CO₂-udledning pr. indbygger i kommunen 8,7 tons. Energistyrelsen har opgjort den gennemsnitlige CO₂-udledning i 2017 pr. indbygger i Danmark til 6,5 tons. Samlet set var CO₂-udledningen i Fredericia Kommune dog på et lavere niveau i 2017 sammenlignet med tidligere år på grund af en mindsket udledning fra den kollektive el- og varmforsyning.

Langt den største del af energien, der bruges i Fredericia Kommune, er baseret på fossile brændsler. Ser man bort fra forbruget på Shell Raffinaderiet bruges den største del i den kollektive el- og varmforsyning og til transport.

Cirka 13% af energiforbruget er baseret på vedvarende energi. Det er en forøgelse på 50% i forhold til 2015. Stigningen skyldes først og fremmest et øget forbrug af biomasse, hvilket hænger sammen med, at ombygningen af Skærbækværket blev afsluttet i 2017, og overgangen til fyring med flis skete i løbet af året.

Fjernvarmen er den altdominerende varmforsyning i Fredericia Kommune og stod i 2017 for 87 % af energiforbruget til opvarmning. Antallet af oliefyr er styrtdykket og stod for blot 2% af varmebruget i 2017.

Elforbruget har været meget konstant gennem de seneste år. Fremstillingsvirksomhederne har stået for mere end halvdelen af det samlede elforbrug, mens husholdningerne stod for en femtedel.

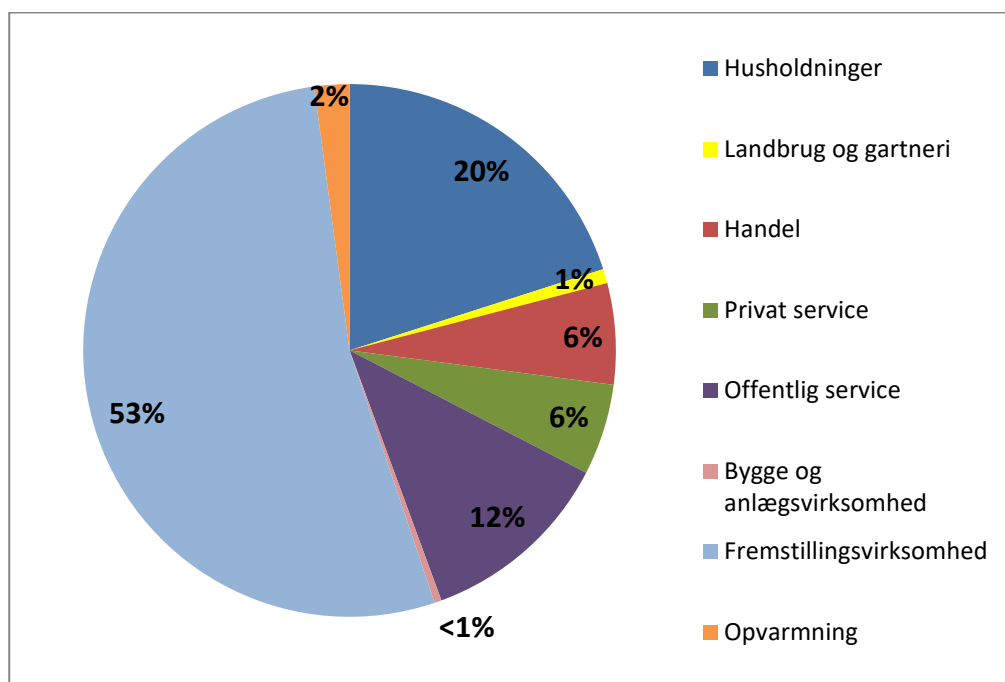
Næst efter Shell Raffinaderiet er det transporten, der stod for den største CO₂-udledning. Samlet set der sket et fald i energiforbruget til transport fra 2006 frem mod 2013, men herefter steg energiforbruget igen i 2015 og 2017. Persontransport i benzin- og dieslbiler stod for næsten halvdelen af brændstofforbruget.

I 2017 var den totale mængde affald i Fredericia Kommune cirke 110.000 tons. Heraf blev cirka 2 % deponeret, 29 % forbrændt og 69 % blev genanvendt. Målet om en maksimal deponeringsandel på 5 % har været opfyldt siden 2010.

1. Elforbrug

I forbindelse med dataindsamlingen for 2017 har der været nogle vanskeligheder i forhold til at få retvisende eldata. Det er tidligere forsyningselskabet TREFOR, der har leveret elforbrugsdata til det grønne regnskab, men siden sidste regnskab blev udarbejdet, er ejerskabet over elforbrugsdata overdraget til elhandelsselskaberne. Data hentes derfor nu i Energinet.dk's Energi Data Service.

I dataudtrækket for 2017 optræder en ny stor post i elforbruget i kategorien "ukendt". Denne post er på 154.000 MWh/år, og resulterer i en stigning i elforbruget på cirka 50% i forhold til samtlige tidligere års dataudtræk fra TREFOR. Det er endnu ikke lykkedes at få uddybet, hvad dette forbrug dækker over, men indtil det bliver udredt, om der er tale om en fejl, er det vurderet mest retvisende at se bort fra dette forbrug, og det er derfor ikke medregnet i det følgende.



Figur 1. Elforbruget i 2017, fordelt på forbrugerkategorier. Den procentvise andel af det totale elforbrug er angivet for hver kategori.

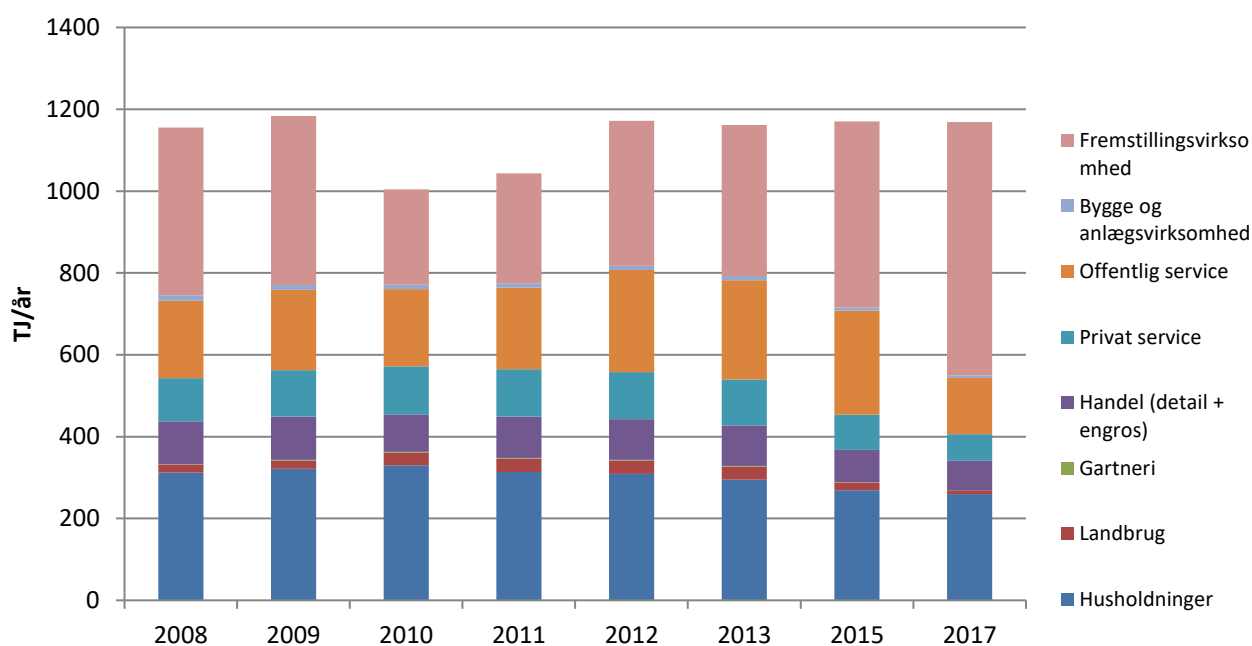
Figur 1 viser det samlede elforbrug i Fredericia Kommune fordelt på forskellige forbrugerkategorier. Langt den største del af det samlede elforbrug går til fremstillingsvirksomhederne, der står for mere end halvdelen af det samlede forbrug. Husholdningerne står for 20% og det offentlige for 12% af det samlede elforbrug. Ingen af de resterende forbrugerkategorierne står for mere end 10% af elforbruget. Det skal dog bemærkes, at inddelingen i kategorier er behæftet med nogen usikkerhed.

I figur 2 er udviklingen i elforbruget vist for perioden 2008 til 2017.

Bortset fra et lavere elforbrug i 2010 – 2011 har totalforbruget været forholdsvis konstant i perioden 2008 – 2017. I 2010 og 2011 var der sket et markant fald i elforbruget primært hos fremstillingsvirksomhederne,

sandsynligvis som en konsekvens af den finansielle krise. Siden er elforbruget hos fremstillingsvirksomhederne hvert år steget, så det i 2017 var på et højere niveau end i perioden før den finansielle krise.

Husholdningernes elforbrug er aftaget i både 2015 og 2017. Det er Energistyrelsens forventning, at husholdningernes energiforbrug på landsplan forbliver nogenlunde konstant, fordi energieffektiviseringer udlignes med øget stigninger i privatforbruget.



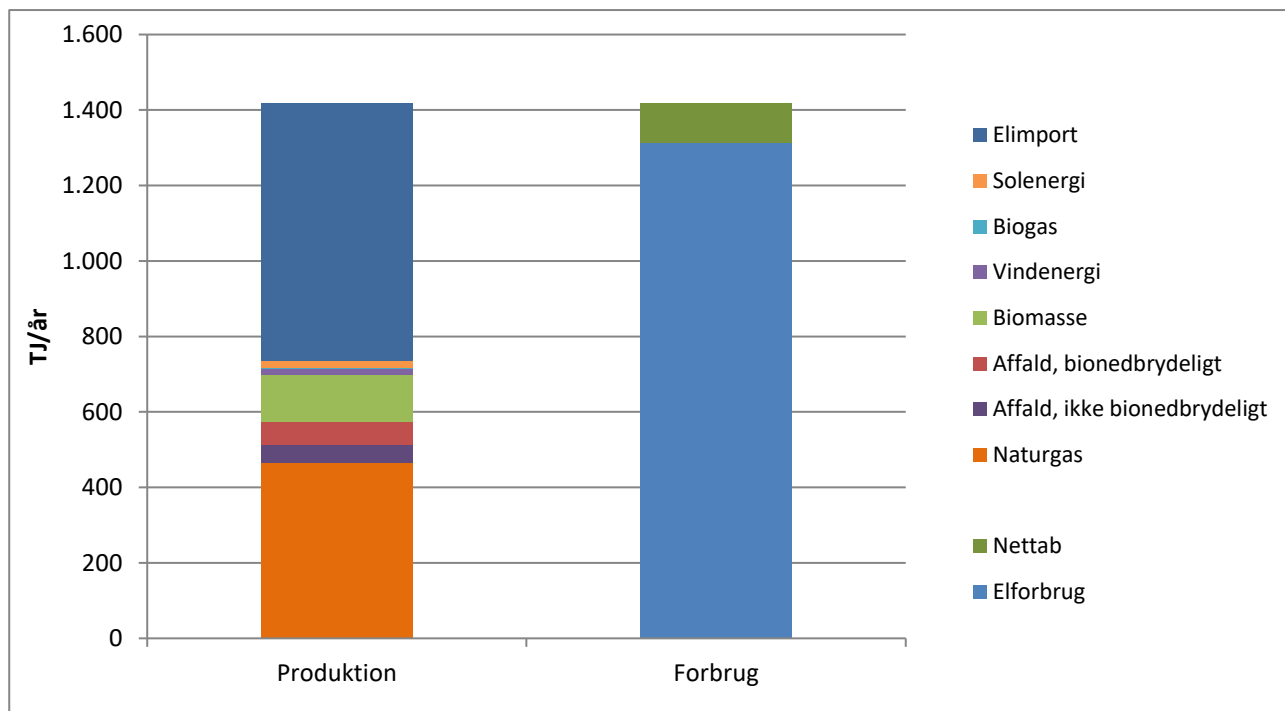
Figur 2. Elforbruget perioden 2008 til 2017, fordelt på forbrugerkategorier.

I figur 3 er der opstillet en elbalance for Fredericia Kommune. Søjlen til højre viser forbruget af el, søjlen til venstre viser, hvordan den forbrugte el er produceret. Cirka 7% af elforbruget tabes under transporten i nettet.

Lokale vindmøller og solceller producerede hver cirka 1% af elforbruget, mens 8% blev produceret på Energinet's affaldforbrænding. På Skærbækværket produceres el og varme sammen, og i et energiregnskab fordeles elproduktionen fra Skærbækværket rent regnskabsteknisk mellem de kommuner, der aftager varme fra Skærbækværket i overensstemmelse med Energistyrelsens vejledning (Energistyrelsen, 2012). Elproduktionen fordeles i forhold til, hvor meget varme den enkelte kommune aftager.

Indtil 2017 producerede Skærbækværket el og varme på naturgas, men i andet halvår 2017 færdiggjorde man ombygningen af værket, så det overgik til fyring med flis. Cirka en tredjedel af den el, der er forbrugt i Fredericia Kommune var i 2017 produceret på naturgas og 9% var produceret på biomasse.

Den resterende del af elforbruget i kommunen, der udgør cirka halvdelen af det totale forbrug, kategoriseres som "elimport" og er produceret udenfor kommunegrænsen. Kommuner, der producerer mere el, end der forbruges indenfor kommunegrænsen, har en "elekspport", men i Fredericia Kommune forbruges mere el, end der produceres lokalt, og derfor optræder kategorien "elimport".



Figur 3. Elbalance for Fredericia Kommune, 2017. Søjlen til højre viser forbruget af el, og hvor meget der går tabt i nettet, søjlen til venstre viser, hvordan elproduktionen er fordelt på forskellige brændselstyper.

2. Varmeforbrug

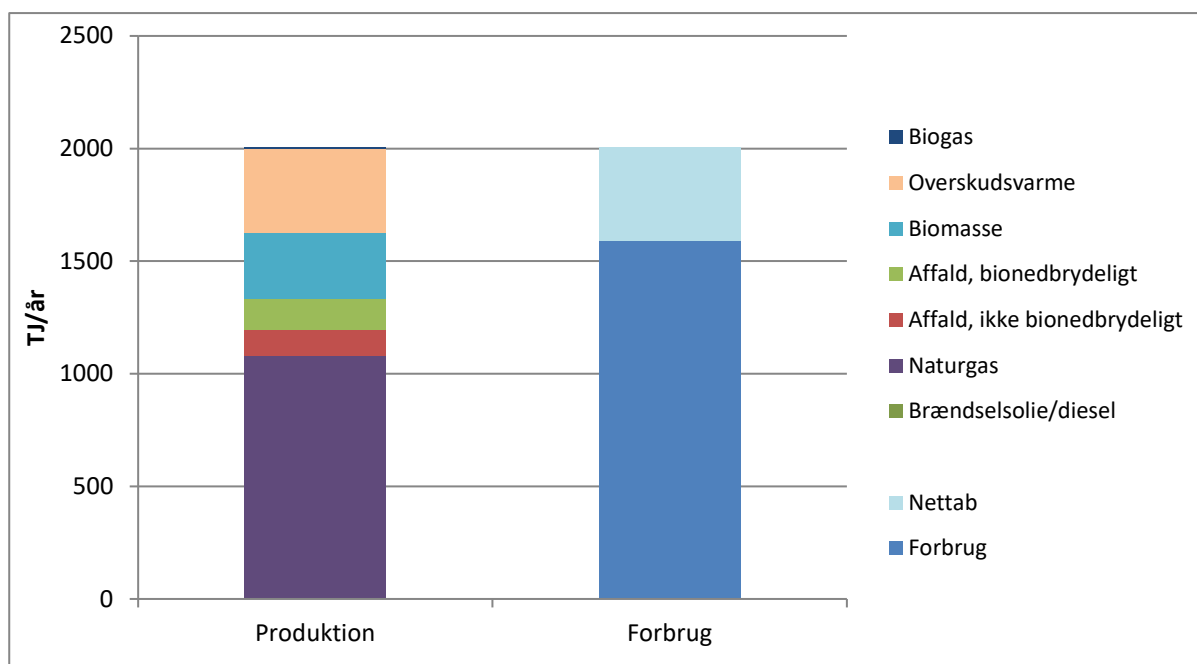
I Fredericia Kommune var 89% af bygningerne tilsluttet fjernvarmen i 2017. Den resterende del af bygningerne opvarmes individuelt, primært ved oliefyr eller biomasse.

Fjernvarme

I trekantområdet er fjernvarmeforsyningen forbundet på tværs af Kolding, Vejle, Middelfart og Fredericia kommuner. Forsyningen sker fra TVIS (Trekantområdets Varmetransmissionselskab I/S), der modtager og distribuerer varme fra Ørsteds kraftvarmeværk i Skærbæk, fra Energnists affaldsforbrændingsanlæg i Kolding og overskudsvarme fra Shell Raffinaderiet i Fredericia. Herudover er der mindre leverancer fra fx områdets varmeværker, Carlsberg og spildevandsselskaber.

Når fjernvarmeforsyningen sker på tværs af kommunegrænser udregnes en gennemsnitlig fjernvarmesammensætning, som fordeles på kommunerne i forsyningsområdet efter deres fjernvarmeforbrug i overensstemmelse med Energistyrelsens vejledning (Energistyrelsen, 2012)

I figur 4 er der opstillet en balance for fjernvarmen for Fredericia Kommune. Søjlen til højre viser forbruget af fjernvarme, søjlen til venstre viser, hvordan den forbrugte varme er produceret. Cirka 21% af varmeforbruget tabes under transporten i nettet.



Figur 4. Fjernvarmebalance for Fredericia Kommune i 2017. Søjlen til højre viser forbruget af fjernvarme og hvor meget der går tabt i nettet. Venstre søjle viser, hvordan fjernvarmeproduktionen er fordelt på forskellige brændselstyper.

Hovedparten af fjernvarmen var i 2017 produceret på fossile brændsler, idet i alt cirka 60% var produceret på naturgas på Skærbækværket eller ikke bionedbrydeligt affald (f.eks. plastik). Resten af fjernvarmen var baseret på CO₂-neutrale brændsler, primært overskudsvarme fra Shell Raffinaderiet og biomasse.

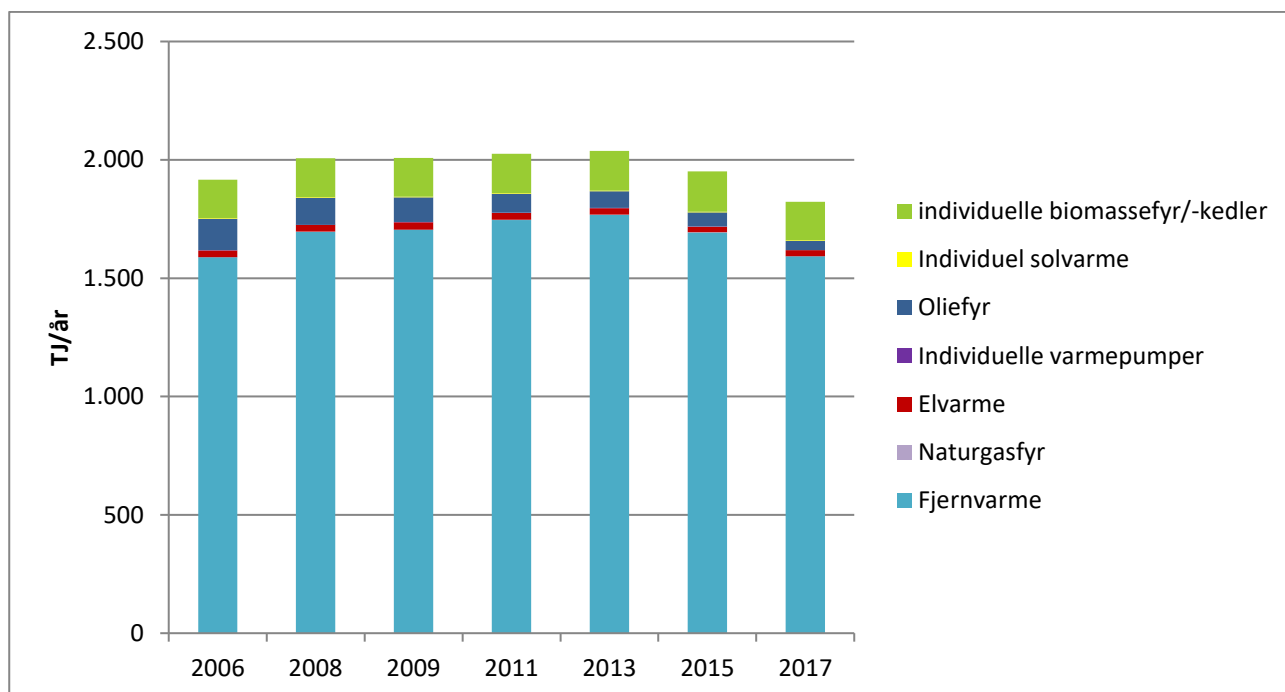
Individuel opvarmning

Boliger, der ikke er tilsluttet fjernvarme, har individuel opvarmning i form af eksempelvis oliefyr, varmepumpe, fastbrændselsfyr eller elpaneler.

Antallet af oliefyr er styrtdykket de seneste år. Igennem perioden 2006 til 2017 faldt antallet fra 2213 til 663. Varmepumperne kommer sandsynligvis til at spille en vigtig rolle i varmeforsyningen udenfor fjernvarmeområderne, da de giver mulighed for et øget forbrug af el fra den stigende elproduktion fra vindmøller. Indtil videre er det dog primært andre opvarmningsformer end varmepumper, der har erstattet oliefyrene. For eksempel er antallet af pillefyr steget fra 174 til 445 i samme periode.

I figur 5 ses udviklingen i energiforbruget til opvarmning for perioden 2006 til 2017. Det totale energiforbrug var faldet fra 2013 til 2017.

Oliefyrenes energiforbrug er aftaget markant gennem årene i takt med at antallet er faldet. Deres procentvise andel af det totale energiforbrug blev reduceret fra at udgøre 7% i 2006 til 2% i 2017. Siden 2013 er også energiforbruget til fjernvarme faldet med 10%.



Figur 5. Udviklingen i energiforbruget til opvarmning fra 2006 til 2017, fordelt på energikilde.

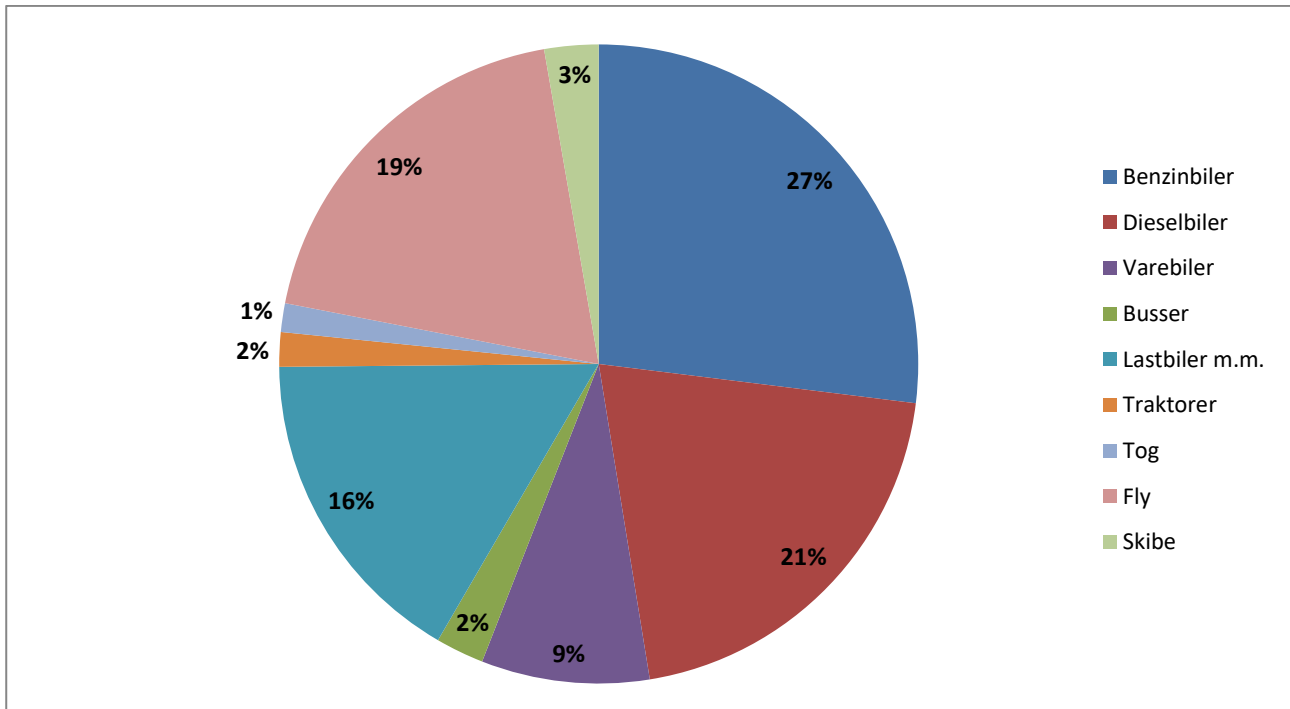
3. Transport

Opgørelsen af energiforbruget til transport i Fredericia Kommune er baseret på bestanden af køretøjer i kommunen. Ud fra hvor stor en andel af landets samlede bestand af køretøjer, der er registreret i Fredericia Kommune, beregnes kommunens andel af det samlede energiforbrug til vejtransport (opgjort i Energistatistik 2017). Udregningen er baseret på nationale data for, hvor langt de forskellige køretøjstyper har kørt pr. år (Vejdirektoratet, 2018) og det gennemsnitlige brændstofforbrug pr. køretøjstype (DCE, 2018).

Energiforbruget til tog-, skibs- bus- og flytrafik er beregnet ud fra hele landets energiforbrug til disse transporttyper, og af dette forbrug er Fredericia Kommunes andel beregnet efter kommunens andel af landets samlede indbyggertal. Landbrugets dieselforbrug er beregnet ved at fordele det nationale dieselforbrug i landbruget efter arealer i omdrift i Fredericia Kommune, sammenlignet med totalen for hele landet.

Ved den metode, der er anvendt i opgørelsen, må man forvente, at nogle af kategorierne er underestimerede. F.eks. er både person- og lastbiltrafikken antagelig større end beregnet ud fra antallet af køretøjer i Fredericia Kommune pga. en stor andel af gennemkørende trafik på motorvej, ligesom kommunen har en stor andel togtrafik set i forhold til kommunens indbyggertal.

Figur 6 viser fordelingen af energiforbruget til transport i 2017.



Figur 6. Bruttoenergiforbrug til transport opdelt på transportform, 2017.

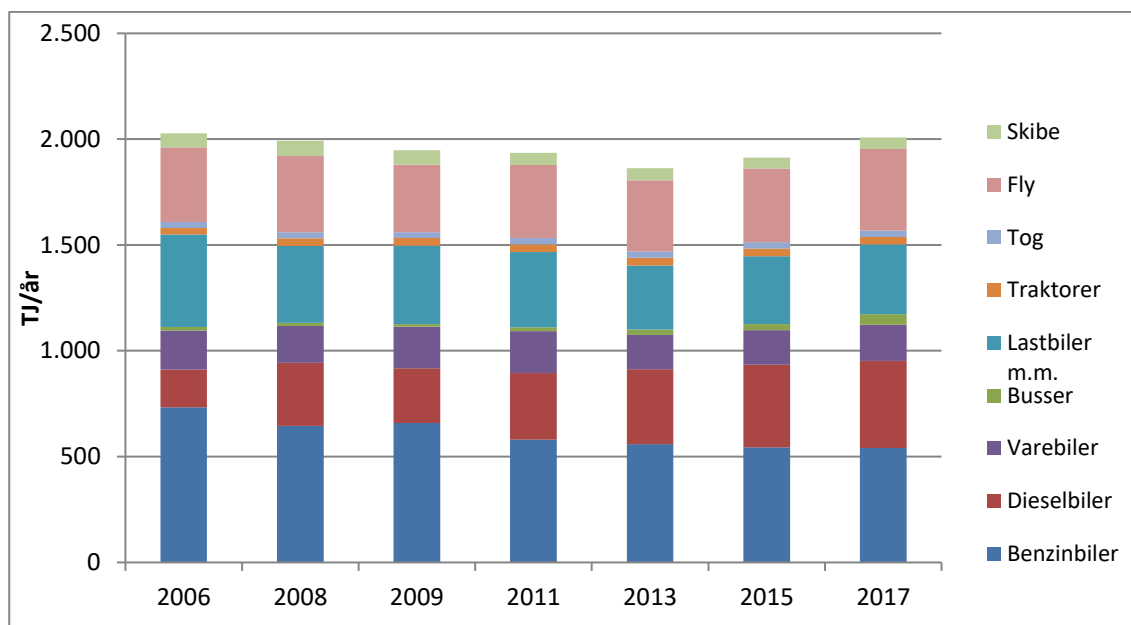
Af det samlede energiforbrug til transport var det vejtransport, der stod for det største forbrug. 75% af det forbrugt gik til vejtransport, og persontransporten alene udgjorde næsten halvdelen af det samlede energiforbrug til transport.

Efter samme metode er der lavet beregninger af energiforbruget for de tidligere år. Udviklingen for perioden 2006 til 2017 er vist i figur 7.

Samlet set der sket et fald i energiforbruget til transport fra 2006 frem mod 2013, men herefter steg energiforbruget igen i 2015 og 2017.

Det samlede energiforbrug til persontransport i diesel- eller benzinbiler har stort set været konstant gennem perioden, men dieselmotorernes energiforbrug udgør en stigende andel. Antallet af personbiler i Fredericia er steget med 21% i perioden 2006 til 2017, men da bilerne hele tiden bliver mere energieffektive, har det ikke resulteret i øget energiforbrug til personbiler.

Energiforbruget til lastbiler og sættevognstrækkere aftog fra 2006 frem til 2013, sandsynligvis som en konsekvens af den økonomiske krise, der førte til reduktion i efterspørgslen efter godstransport. Energiforbruget er siden steget, men ikke til samme niveau som tidligere. Antallet af indregistrerede lastbiler og sættevognstrækkere er imidlertid også faldet, idet der i 2017 kun var 60% tilbage af antallet i 2006. Det kan skyldes, at flere firmaer benytter sig af speditører og ikke har egne lastbiler, eller at der i stigende grad benyttes modulvognstog, så der flyttes mere gods pr. indregistreret køretøj og pr. forbrugt energienhed.



Figur 7. Det samlede energiforbrug til transport for perioden 2006 til 2017, fordelt på køretøjstyper.

I Danmark består 3,1 % af benzinformbruget af bioethanol og 6,9 % af dieselforbruget af biodiesel i 2017. Denne del af brændstofferne er CO₂-neutrale.

4. Samlet energiforbrug

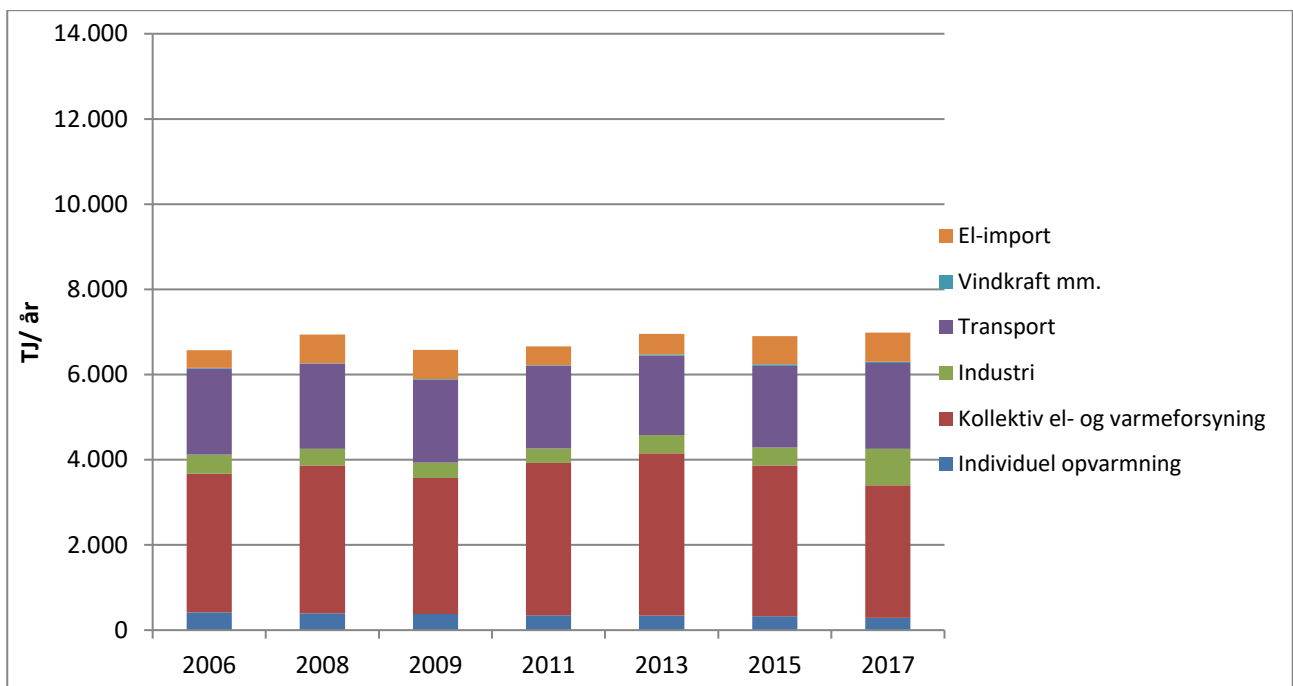
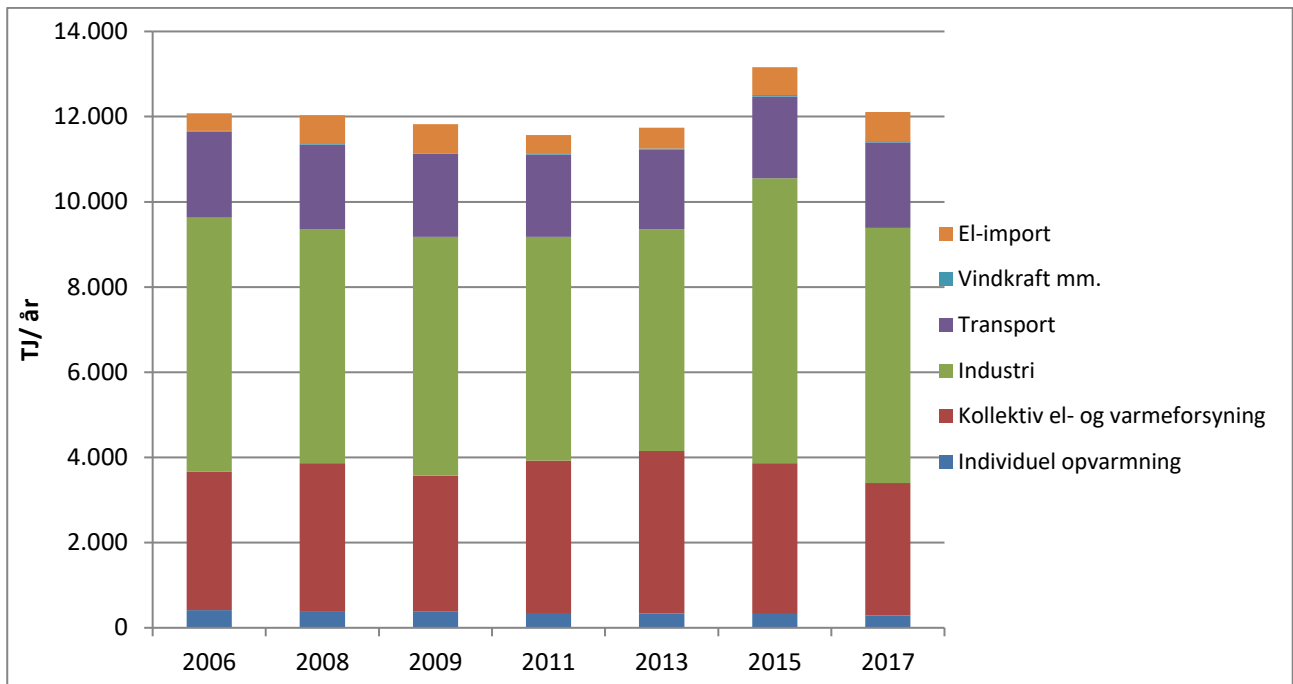
Udviklingen i det samlede energiforbrug for Fredericia Kommune fremgår af figur 8. Figuren viser det faktiske energiforbrug, og dermed er det energitab, der sker fra energien produceres til det anvendes hos slutbrugeren, inkluderet i tallene.

Der er vist både en opgørelse over det samlede energiforbrug i kommunen, men også en opgørelse, hvor Shell Raffinaderiets energiforbrug ikke er regnet med. Raffinaderiet udgør en meget stor enkeltforbruger, og år til år variationer i raffinaderiets energiforbrug kan derfor sløre eventuelle udviklingstendenser i det øvrige energiforbrug. Shell Raffinaderiet står for cirka 40% af det totale energiforbrug i kommunen.

En anden stor energiforbruger i kommunen er Skærbækværket, men da Skærbækværket leverer fjernvarme til en række kommuner, fordeles energiforbruget på kommunerne i forhold til deres respektive andel af fjernvarmeforbruget (Vejledning i kortlægningsmetoder og datafangst til brug for kommunal strategisk energiplanlægning – kortlægning og nøgletal. Energistyrelsen, april 2012).

Et ekstra højt energiforbrug på Shell Raffinaderiet i 2015 betød, at det samlede energiforbrug var periodens højeste. Men i 2017 var det totale forbrug igen faldet til et niveau, der svarer til tidligere års.

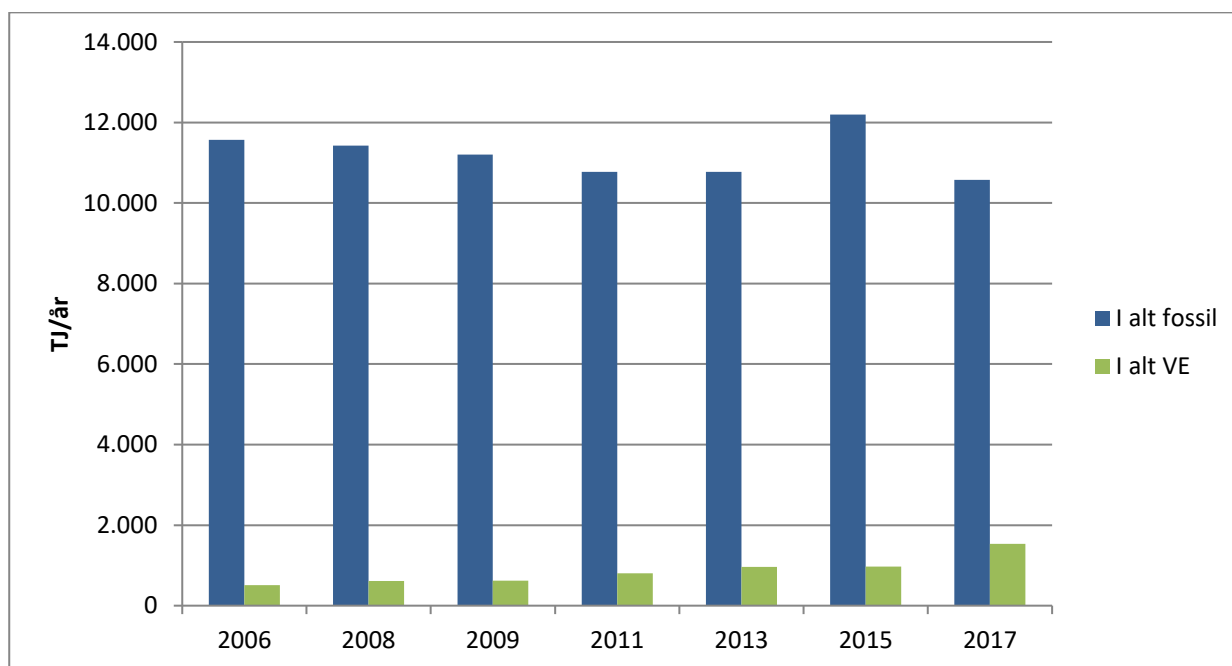
Opgørelsen uden energiforbruget fra Shell Raffinaderiet viser et samlet energiforbrug, der var på niveau med de tidligere års. Industriens energiforbrug var godt nok steget i 2017, men da energiforbruget til el- og varmeforsyningen var tilsvarende aftaget, var det samlede forbrug stort set uændret.



Figur 8. Det samlede energiforbrug i Fredericia Kommune fra 2006 til 2017. Øverste graf viser energiforbruget inklusiv raffinaderiets energiforbrug; nederste graf er eksklusiv raffinaderiets forbrug.

5. Vedvarende energi

Energiforbruget baseret på vedvarende energikilder sammenholdt med forbruget baseret på fossile energikilder er vist i figur 9. Andelen af vedvarende energikilder er øget markant fra 2015 til 2017, men udgør stadig blot 12,7 % af det samlede energiforbrug.



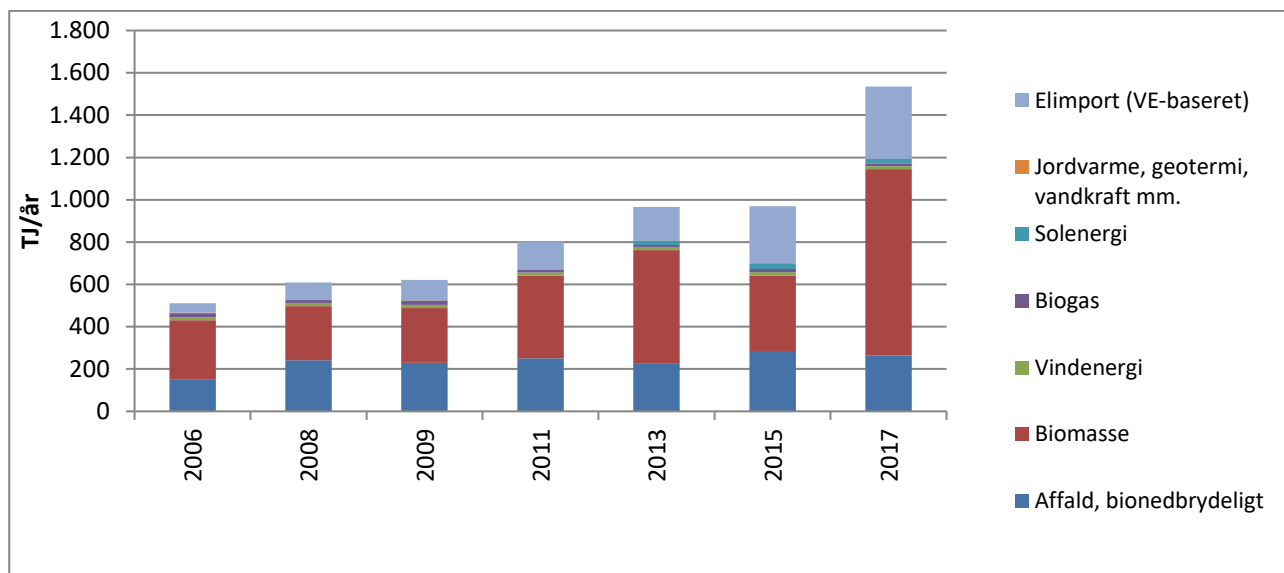
Figur 9. Energiforbrug, der er baseret på fossile og på vedvarende energikilder.

Som det fremgår af figur 10, hvor forbruget af vedvarende energi er opdelt på ressourcetyper, er det et øget biomasseforbrug, der var årsag til stigningen i vedvarende energi i 2017. Fra 2015 til 2017 er forbruget mere end fordoblet. Det skyldes, at ombygningen af Skærbækværket blev afsluttet i 2017, og overgangen til biomasse skete i løbet af året.

En del af den vedvarende energi er kategoriseret som "elimport (VE-baseret)". Det er den del af elforbruget, der er produceret udenfor kommunegrænsen (uddybet i afsnit 4), og som er baseret på vedvarende energi (elimport er en blanding af el produceret på fossile brændsler og el produceret på vedvarende energi). Den del af elimporten, der er baseret på vedvarende energi, er steget støt gennem hele perioden fra 11% i 2006 til 50% i 2017. Derfor er kategorien "elimport (VE-baseret)" også steget. Produktionen fra de danske havvindmøller fordeles mellem kommunerne efter indbyggertal, og det er denne del, der indgår i "elimporten". Stigningen hænger derfor sammen med Danmarks udbygning af havvind. Desuden var både 2015 og 2017 år med meget vind og derfor en stor produktion på landets vindmøller.

Med en andel på 17% af den vedvarende energi udgør også bionedbrydeligt affald en relativt stor andel. De seneste år er udnyttelsen af solenergi øget markant, men det udgør stadig blot 1 % af energiforbruget fra

vedvarende energi. Også vindmøller placeret i Fredericia Kommune og lokalt produceret biogas står for 1% af den vedvarende energi.



Figur 9. Energiforbruget fra vedvarende energikilder. Udviklingen i perioden 2006 til 2017.

6. CO₂-udledning

Den CO₂-udledning, som energiforbruget i Fredericia Kommune har givet anledning til, er beregnet på baggrund af CO₂-emmissionsfaktorer for de forskellige fossile brændsler (Energistatistik, 2017).

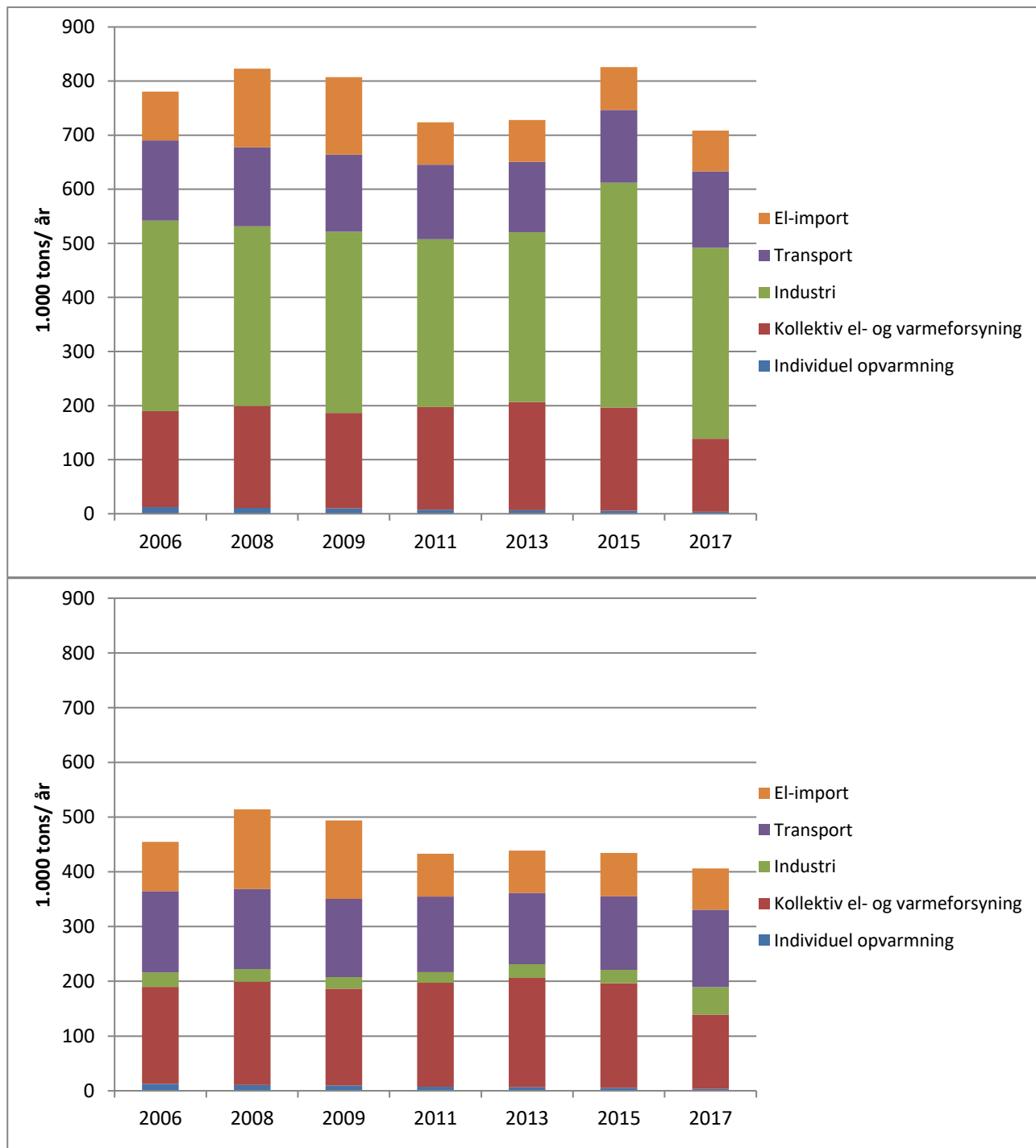
I figur 10 er CO₂-udledningen vist med (øverst) og uden (nederst) den udledning, som Shell Raffinaderiet giver anledning til.

Det reelle tal for udledningen af drivhusgasser er dog betydeligt højere end denne opgørelse viser, idet emissioner, der stammer fra borgernes forbrug af varer, som er importeret fra udlandet, ikke er inkluderet i dette regnskab. I de officielle opgørelser måles et lands drivhusgasudledning normalt ved at se på udledningen fra landets geografiske område, dvs. fra den produktion, transport osv., der foregår inden for landets grænser. Når det kommer til forbrug af varer bliver CO₂-udledningen ikke registreret i det land, der forbruger varerne, men i det land, der producerer dem.

I Fredericia Kommune udledes 13,9 tons CO₂ pr indbygger inkl. Shell Raffinaderiet, og ser man bort fra raffinaderiets udledning er udledningen pr indbygger 8,7 tons.

Når Shell raffinaderiets udledning ikke regnes med, var transportsektoren den største kilde til CO₂-udledning i 2017. Det har de tidligere år været den kollektive el- og varmforsyning, der stod for det største bidrag, men efter omstilling af Skærbækværket til flisfyring i løbet af 2017 var CO₂-udledningen herfra reduceret til 70% af niveauet i 2015. CO₂-udledningen fra industrien var steget betydeligt i 2017 på grund af en stigning i industriens olieforbrug. Alt i alt var udledningen i 2017 den laveste i perioden.

I opgørelsen, der inkluderer udledningen fra Shell Raffinaderiet, er CO₂-udledningen faldet siden 2015 på grund af en lavere udledning fra Shell Raffinaderiet og den lavere udledning fra kollektiv el- og varmforsyning.

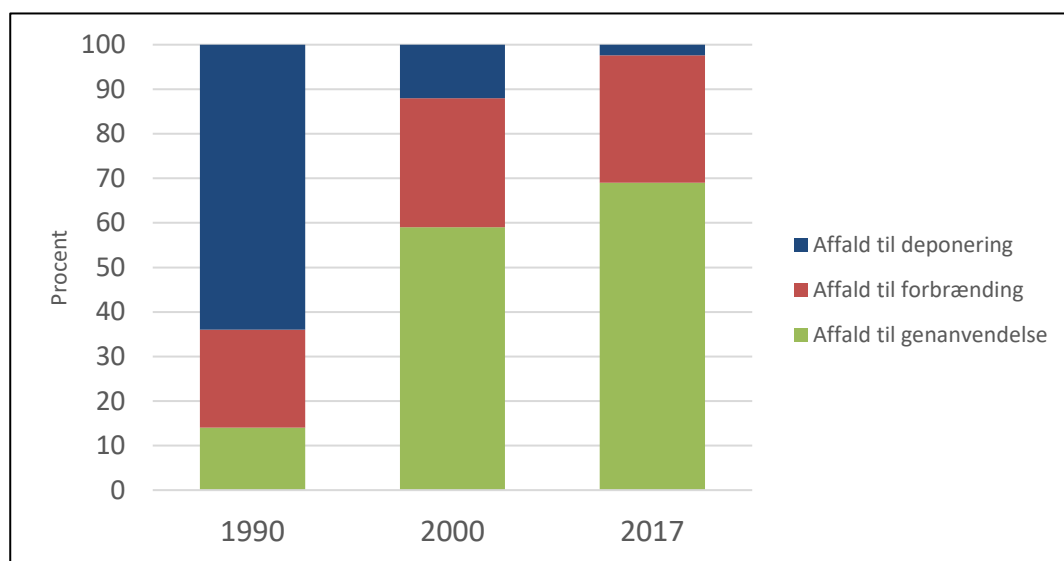


Figur 10. Udledningen af CO₂. Udviklingen i perioden 2006 til 2017. Øverste graf viser udledningen inklusiv raffinaderiets udledning; nederste graf er eksklusiv raffinaderiets udledning.

7. Affald

Det er kommunens mål, at mindst 80 % af det affald, der genereres af borgere og virksomheder i Fredericia Kommune, bliver genbrugt eller genanvendt, og at højst 5 % af affaldet går til deponering.

I 2017 var den totale mængde affald ca. 110.000 tons. Heraf blev ca. 2 % deponeret, 29 % forbrændt og 69 % blev genanvendt (se figur 11). Målet om en maksimal deponeringsandel på 5 % har været opfyldt siden 2010.



Figur 11. Affald i Fredericia Kommune opdelt på anvendelse/bortskaffelse.

Der har gennem 1990'erne været en stærk stigning i affaldsmængderne. Til gengæld er der sket en positiv udvikling i bortskaffelses- og anvendelsesmetoden. I 1990 blev 64 % deponeret, 22 % blev brændt og kun 14 % blev genanvendt. Det skal dog bemærkes, at der er en stor usikkerhed på opgørelsen af de forskellige affaldsfraktioner.