

# Energiregnskab og CO<sub>2</sub>-udledning 2015 for Skanderborg Kommune som helhed

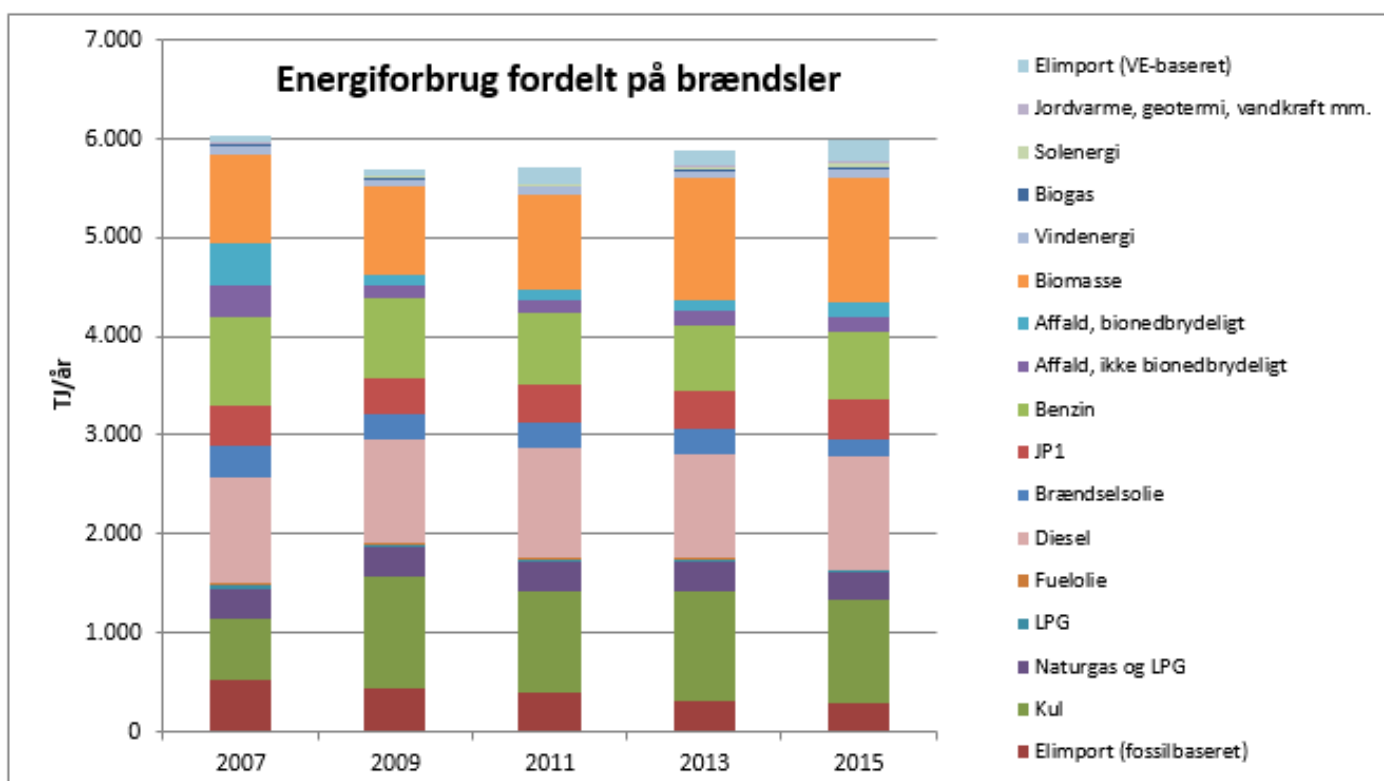
Energiregnskabet er for 5. gang blevet til i samarbejde med Region Midtjylland. Alle andre kommuner i regionen har fået lignende regnskaber hvert 2. år.

Energiregnskabet omfatter al energiforbrug og -produktion indenfor det geografiske område Skanderborg Kommune og borgernes relative andel af Danmarks luft- og skibstrafik.

Nogle tal er meget præcise og specifikke for de enkelt forbrugere, fx tal for el- og varmeproduktion hos værker. Mens tal for transport har større usikkerhed, da de bygger på forbrug pr. gennemsnitsbil i Danmark sammenholdt med antal biler med registreringsadresse i kommunen.

Energiregnskabet er et stort regneark med tilhørende baggrundsnotat og 19 bilag med mere detaljerede tal og beregninger. I nærværende pixiudgave præsenteres kun et udpluk af tallene.

Beregningerne er lavet som foreskrevet af Energistyrelsen i "Vejledning i kortlægningsmetoder og datafangst til brug for kommunal strategisk energi—Metodebeskrivelse" (2016). Beregningsforudsætningerne har ændret sig fra det første energiregnskab kommunen fik for 2007. I nærværende regnskab er alle tal for alle årene regnet igen efter den nye metode, så de enkelte år kan sammenlignes.



Bruttoenergiforbrug	2007	2009	2011	2013	2015
Energiforbrug (TJ/år)	6.025	5.692	5.707	5.882	5.990
Energiforbrug pr. indb. (kWh/år)	30.265	27.918	27.468	28.124	28.305

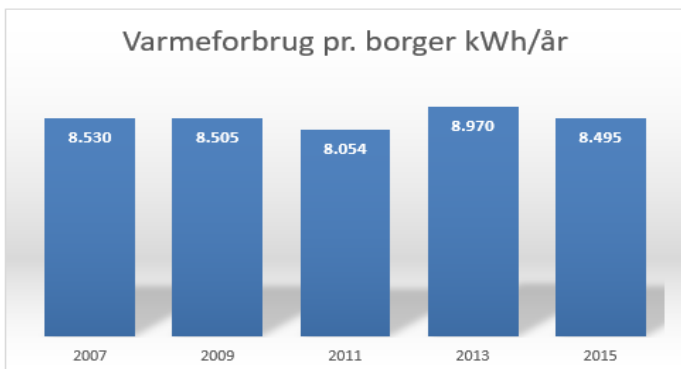
Det samlede energiforbrug i Skanderborg havde et dyk under krisen fra 2007 til 2009, hvorefter det er steget. Stigningen er sket indenfor transport (JP1 er flybrændstof), strøm og biomasse. Biomasse bruges til varmeproduktion. "Kul" er varme og strøm fra Studstrupværket, som i 2016 skiftede til træpiller. Det vil dog først kunne ses i næste energiregnskab.

I samme periode er indbyggertallet i Skanderborg Kommune steget fra 55.300 i 2007 til 58.782 i 2015. Det betyder at energiforbruget regnet pr. indbygger har været ret stabilt med et dyk fra 2007 til 2009 og derefter en svag stigning, som i 2015 endnu ikke har nået niveauet i 2007. El-forbruget i 2015 er ca. 2.000 kWh lavere end i 2007 målt pr. indbygger.

# Varme

Varmeforbrug	2007	2009	2011	2013	2015
I alt TJ/år	1.698	1.734	1.673	1.876	1.797
Pr borger kWh/år	8.530	8.505	8.054	8.970	8.495

Det samlede varmeforbrug ligger ret konstant igennem perioden (se tabel). Det bliver endnu mere udtalt, når man udregner varmeforbruget pr. borger.



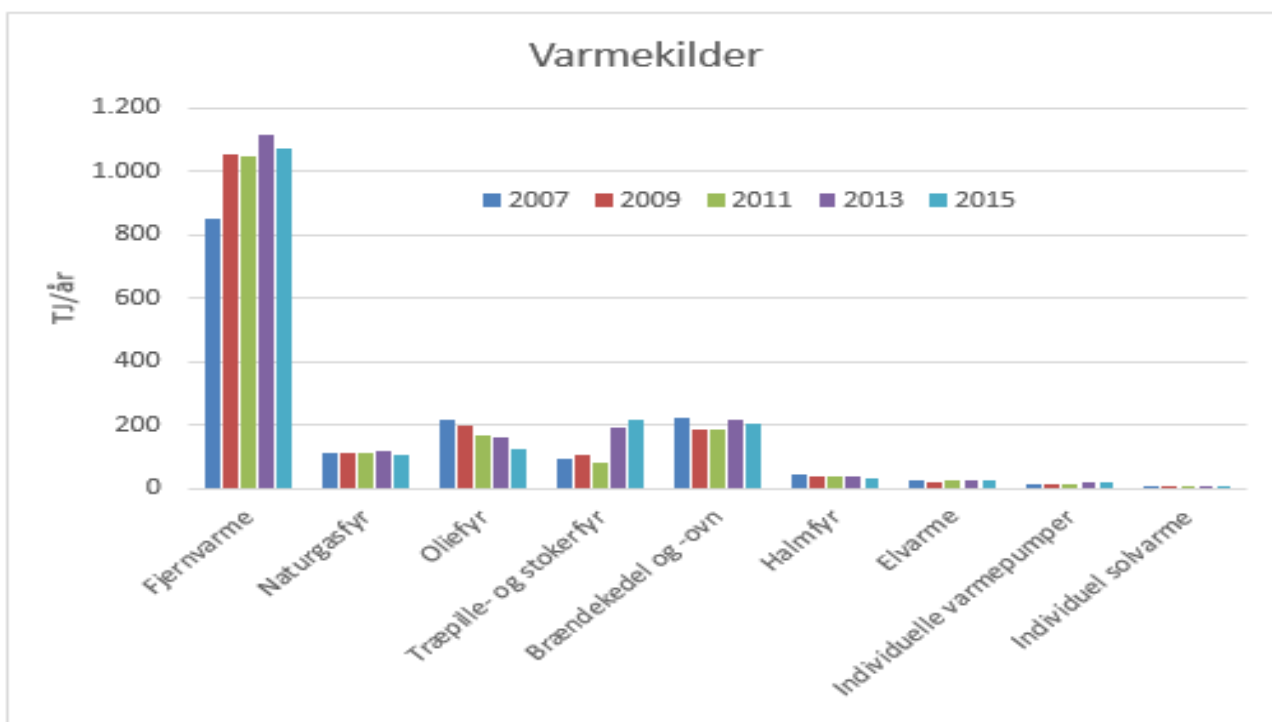
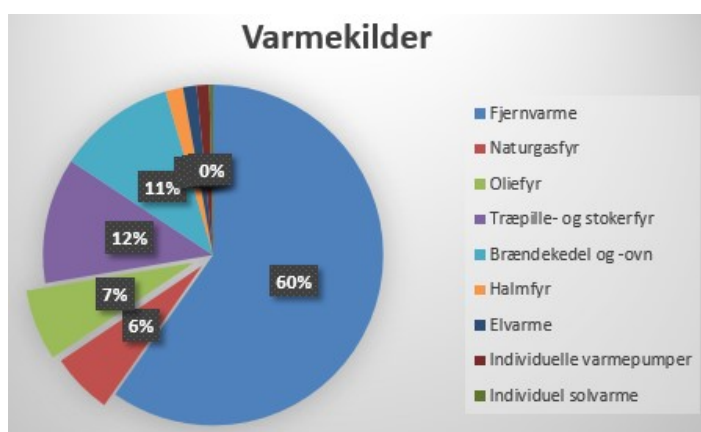
**Fjernvarme** dækker i 2015 ca. 60 % af varmeforbruget. Det er en stigning på ca. 3%-points siden 2007.

Fjernvarme produceret indenfor Skanderborg Kommune er meget klimavenlig. Skanderborg, Galten og Ry Varmeværker producerer varme på CO<sub>2</sub>-neutral biomasse. Gl. Rye Kraftvarmeværk producerer nu ca. 80 % af varmen på vedvarende energi med solvarme og grundvandsvarmepumper. Resten er på naturgas. De overvejer endnu en grundvandsvarmepumpe, så naturgasforbruget næsten forsvinder. Renosyd laver både

strøm og varme af deres affald. Affald regnes kun som delvis CO<sub>2</sub>-neutral, da der også afbrændes en del plastik, som kommer fra olie.

Disse værker producerer tilsammen ca. lige så meget fjernvarme, som der bruges i kommunen. Det kan ikke gøres meget bedre mht. CO<sub>2</sub>. Der er mulighed for at nedbringe forbruget af biomasse med mere sol og vind, fx med solfangere, varmepumper og akkumuleringstanke.

Da varmen i Skanderborg udveksles med Aarhus, bliver varme og tilhørende strømproduktion i systemet regnet som noget, der deles med Aarhus.



Af de individuelle opvarmningsformer bruger kun oliefyr, naturgasfyr og elvarme fossil energi, som medfører øget CO<sub>2</sub> i atmosfæren. De dækker tilsammen ca. 13 % af opvarmningen. Individuelle varmepumper er meget effektive til at konvertere strøm til varme, og de kan på sigt være med til at stabilisere el-nettet, da de kan køre, når der er for meget vindmøllestrøm.

Antallet af oliefyr er faldende ifølge skorstensfejerdatabaser. Da BBR ikke er opdateret mht. antal oliefyr, er skorstensfejernes data bedre end BBR. I 2015 var der godt 2.000 oliefyr tilbage i Skanderborg Kommune. Det er et fald fra ca. 3.600 i 2007. Det sker til fordel for især fjernvarme, træpillefyr og varmepumper.

# Strøm

Strøm	2007	2009	2011	2013	2015
I alt TJ/år	1.015	1.009	1.086	1.027	1.020
Strøm pr. borger, kWh/år	5.097	4.950	5.228	4.912	4.818

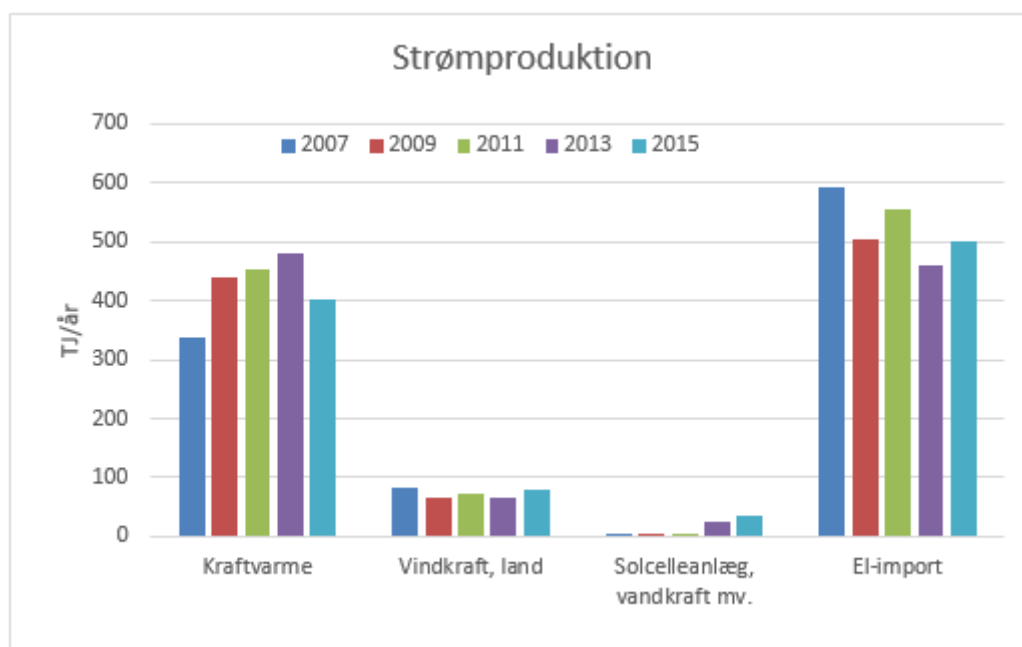
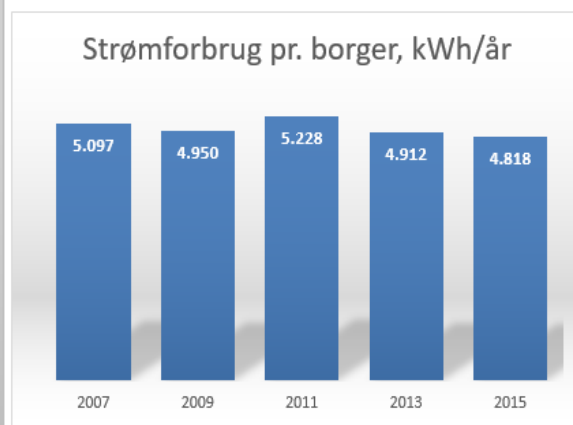
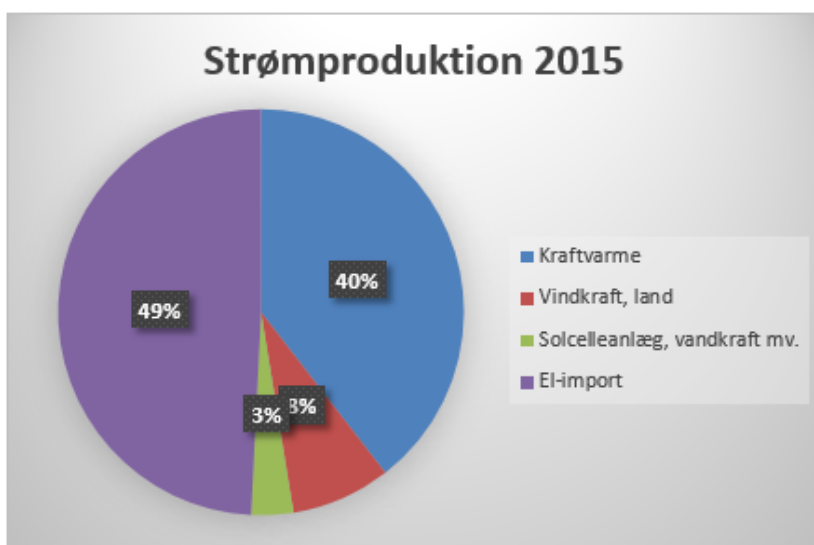
Det samlede strømforbrug har været ret konstant hen over årene. Pr. borger ser der ud til at være en tendens til et fald.

Strømforbruget i Skanderborg dækkes kun godt 50% af strøm produceret i kommunen eller via den varme, vi får fra Aarhus. Resten "importeres" fra nettet og består af kommunens andel af strøm fra havvindmøller og fra andre lande og strøm fra kraftværker, som i princippet startes op for at lave strøm til Skanderborg. Det sidste giver en markant CO<sub>2</sub>-udledning.

Strøm fra kraftvarme i kommunen stammer dels fra Renosyd og dels fra Aarhus, bl.a. Studstrup. Skanderborg tilskrives den mængde strøm og CO<sub>2</sub>-udledning produceret i systemet, som følger med produktionen af varme til Skanderborg.

Kraftvarme fra Aarhus bliver fra 2017 CO<sub>2</sub>-neutral, da kul på Studstrup bliver erstattet af træpiller og halm.

Mængden af importeret strøm er svagt faldende gennem årene. Hvis strømforbruget skal medføre lavere CO<sub>2</sub>-udledning, skal der produceres mere strøm i kommunen på vedvarende energi.

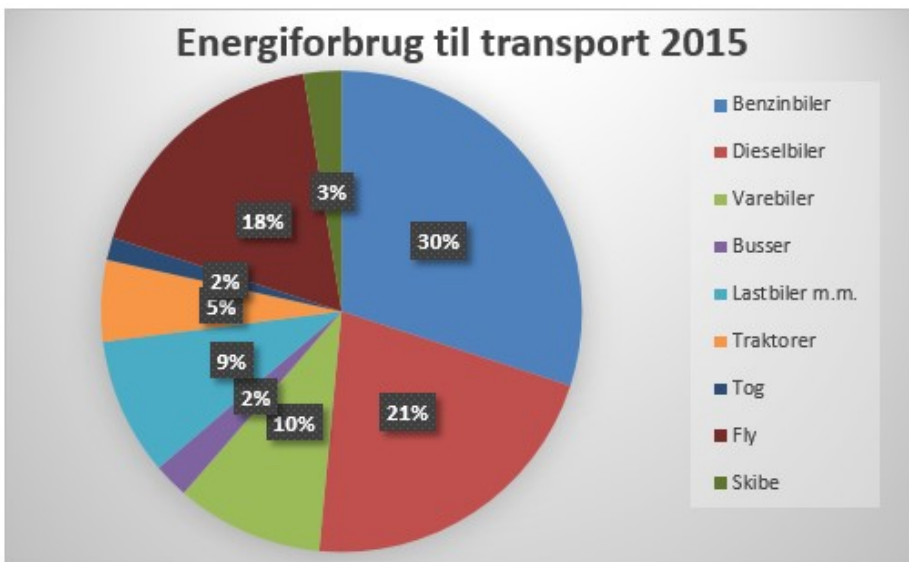
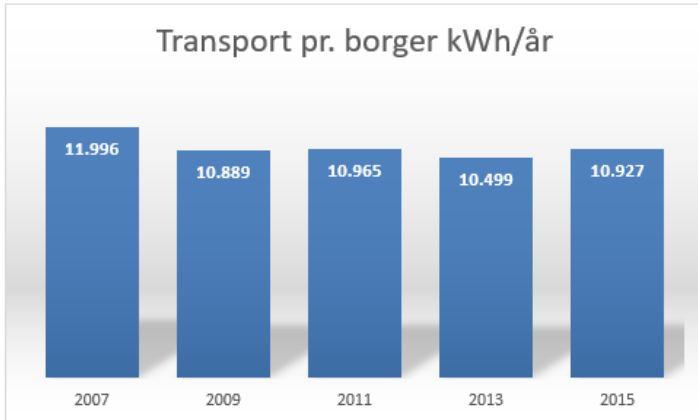


# Transport

Trafik	2007	2009	2011	2013	2015
TJ/år i alt	2.388	2.220	2.278	2.196	2.312
kWh/år/borger	11.996	10.889	10.965	10.499	10.927

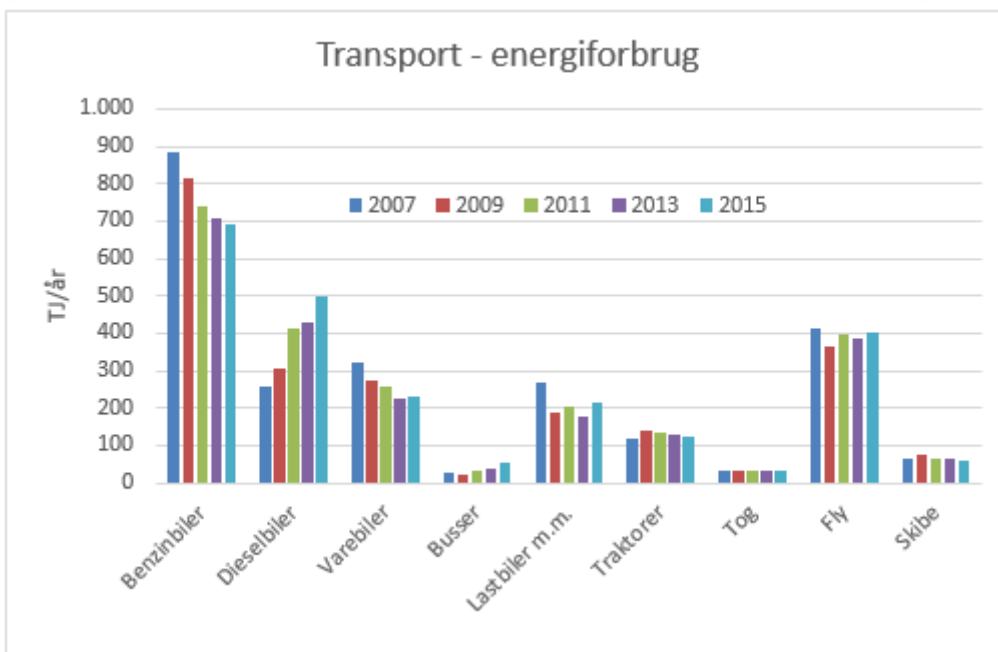
Energiforbrug til transport er for biler beregnet ud fra antal registrerede biler i kommunen og et gennemsnitsforbrug pr. køretøj i Danmark. For fly, tog og skibe får Skanderborg sin relative andel af forbrug i Danmark ud fra antal borgere i kommunen.

Energiforbruget til transport pr. borger har ikke nået niveauet i 2007 fra før krisen. Siden da har energiforbruget pr. borger været ret konstant. Det, selvom der er blevet flere biler i samme periode, så der i 2015 var 2,19 borgere pr. bil mod 2,41 i 2007.



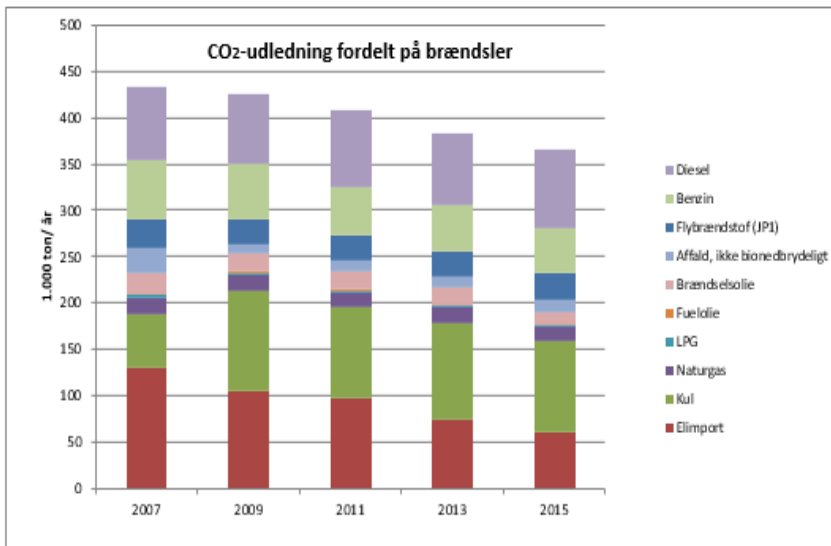
Personbiler tegnede sig i 2015 for over halvdelen af energiforbruget til transport forårsaget af borgere i Skanderborg Kommune. Flytrafik er en anden stor post.

Kollektiv transport med skibe, busser og tog står for ca. 7 % af energiforbruget, men formentlig en større andel transporterede km, da specielt tog og skibe udnytter brændstof bedre end de øvrige kategorier gør.

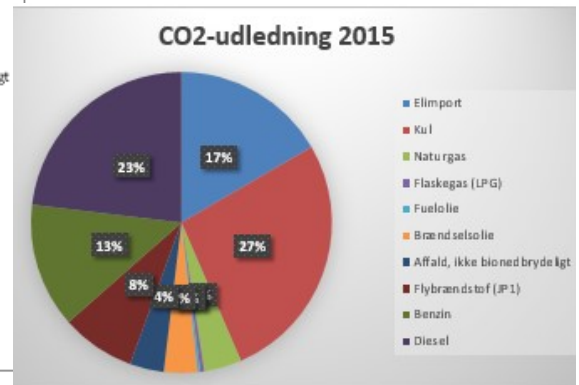


# CO<sub>2</sub>-udledning

CO <sub>2</sub> -udledning	2007	2009	2011	2013	2015
CO <sub>2</sub> -udledning (1.000 tons/år)	434	426	408	382	366
CO <sub>2</sub> -udledning pr. indb. (1.000 tons/år)	7,9	7,5	7,1	6,6	6,2



Faldet i CO<sub>2</sub>-udledning bliver tydeligere, når der korrigeres for antal indbyggere. CO<sub>2</sub>-udledningen er faldet fra 7,9 tons pr. indbygger i 2007 til 6,2 tons i 2015.



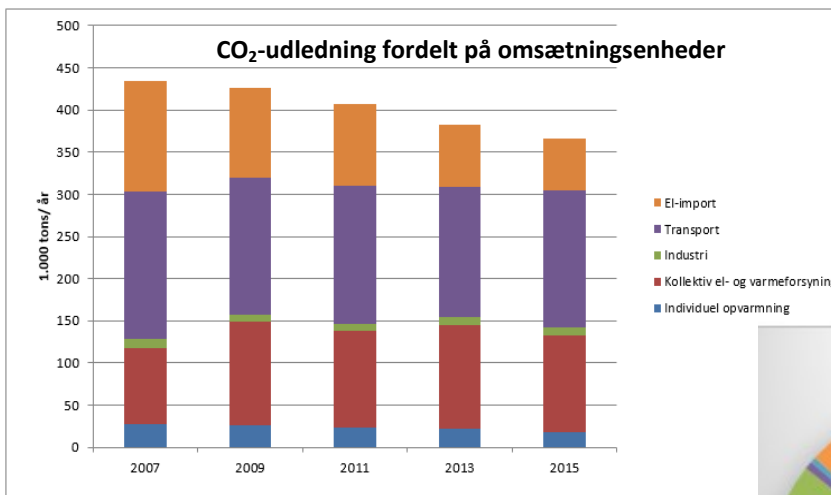
CO<sub>2</sub>-udledningen er faldet gennem årene. Først og fremmest fordi strømmen (**el-importen**) er blevet "renere". El-import står for 17 % af CO<sub>2</sub>-udledningen i Skanderborg. Uden transport i beregningen står det for 30 %. Skal dette tal blive hurtigt mindre, skal der produceres mere strøm på vedvarende energi i kommunen.

**Industriens** CO<sub>2</sub>-udledning (3%) stammer først og fremmest fra forbrug af naturgas i produktionen.

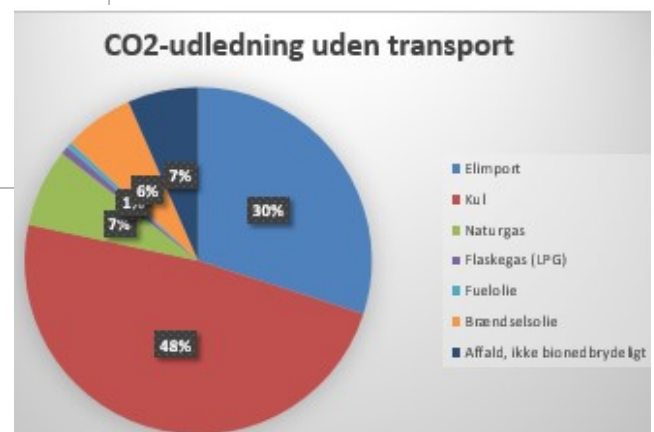
Af de 115.000 tons CO<sub>2</sub>-udledning fra den **kollektive el- og varmforsyning** står "kul" fra Studstrupværket for ca. 100.000 tons. Det forsvinder, når Studstrupværkets omlægning til træ-

piller slår igennem på regnskabet. Resten er naturgas i Gl. Rye Kraftvarme og den ikke bionedbrydelige del af affaldsforbrændingen—især plast.

CO<sub>2</sub>-udledning fra **individuel opvarmning** stammer fra privates oliefyr og naturgasfyr. Faldet skyldes udskiftning af oliefyr til fordel for fjernvarme, biomassefyr eller varmepumper.

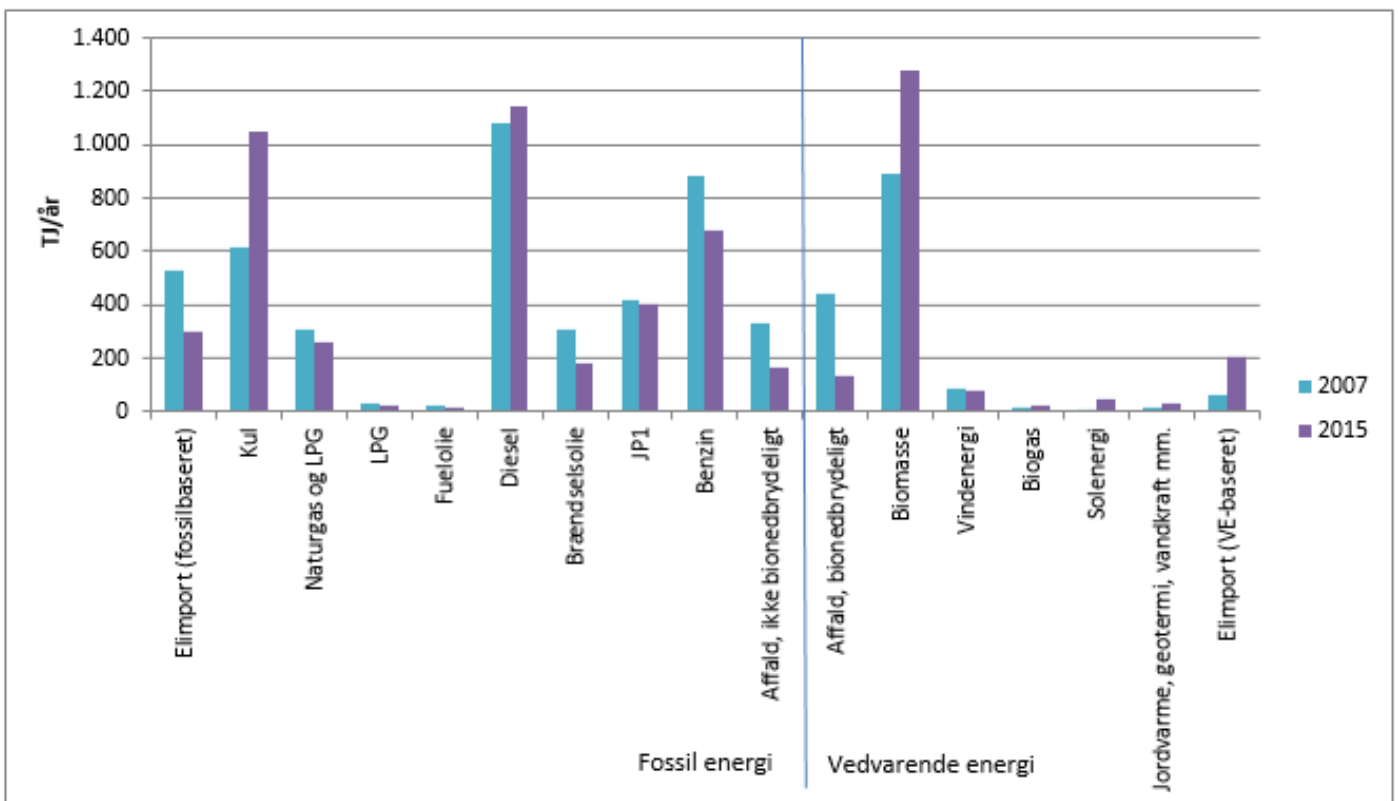
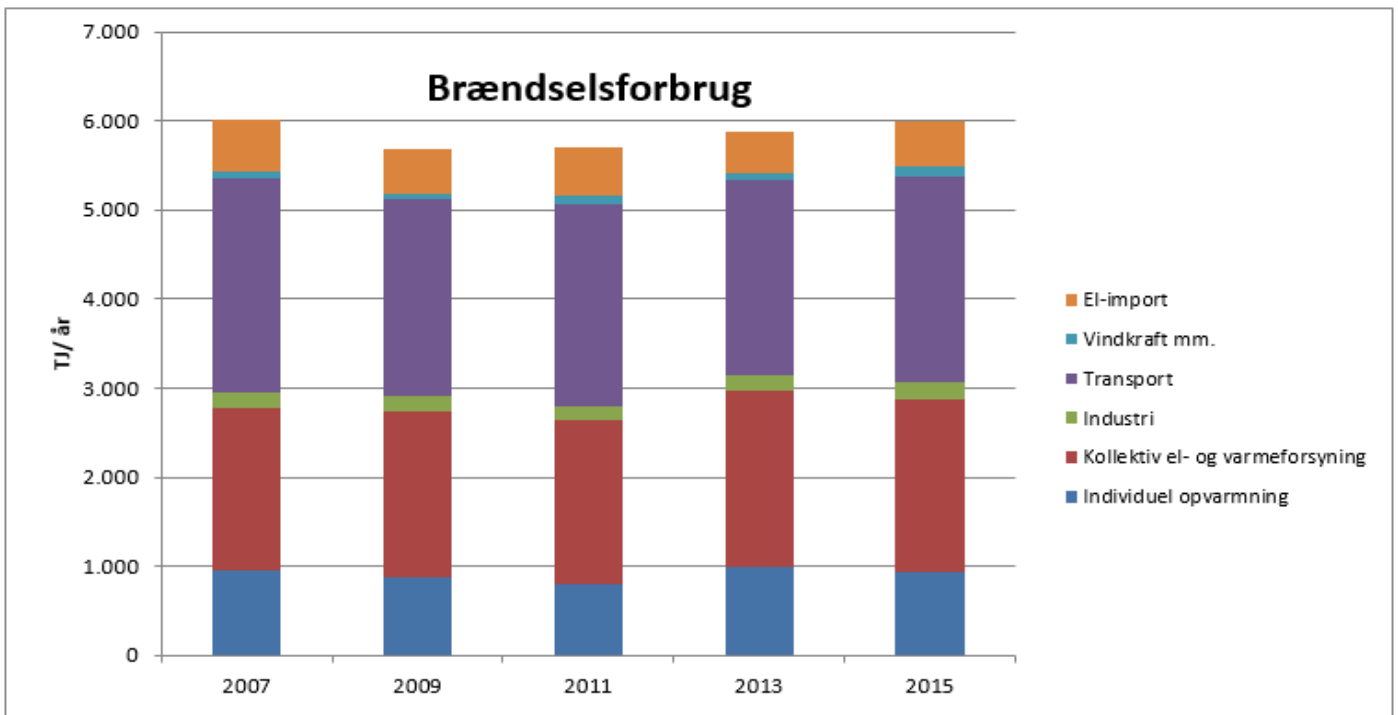


CO<sub>2</sub>-udledning fra **transporten** følger brændstofforbruget, som har været ret konstant i perioden. Mere brændstoføkonomiske biler modsvarer af flere kørte km. I 2015 stod transport for ca. 44 % af CO<sub>2</sub>-udledningen i kommunen.



CO <sub>2</sub> -udledning fordelt på omsætningsenheder	1.000 tons CO <sub>2</sub>	1.000 tons CO <sub>2</sub>	1.000 tons CO <sub>2</sub>	1.000 tons CO <sub>2</sub>	1.000 tons CO <sub>2</sub>	%
	2007	2009	2011	2013	2015	2015
Individuel opvarmning	28	26	23	22	18	5
Kollektiv el- og varmforsyning	90	123	116	122	115	31
Industri	11	9	8	10	10	3
Transport	175	163	163	154	163	44
El-import	131	106	98	74	61	17
<b>I alt</b>	<b>434</b>	<b>426</b>	<b>408</b>	<b>382</b>	<b>366</b>	<b>100</b>

Herunder er andre måder at præsentere brændselsforbruget på med fokus på, hvem der bruger energien.



I figuren herover er brændselsforbruget i 2015 sammenlignet med forbruget i 2007. I 2010 fik Renosyd en direkte ledning til Aarhus, så al deres overskudsvarme kunne udnyttes. I regnskabet ses det som et stort fald i Skanderborgs forbrug af energi fra affald, fordi det nu skulle deles med Aarhus. Til gengæld fik Skanderborg mere energi produceret på kul og biomasse tilbage fra Aarhus.

Forbruget af naturgas og brændselsolie er faldet, fordi private husstande er gået over til fjernvarme, pillefyr eller varmepumper.

Den "importerede" strøm er blevet renere pga. flere vindmøller i systemet. Det betyder at fossilbaseret strøm er faldet, mens importeret strøm på vedvarende energi (VE) er steget.

LPG er flaskegas. JP1 er jetbrændstof til fly.

