



**CO₂-Regnskab og Klimaplan
for
Skanderborg Kommune
som virksomhed 2019**

Indhold

Klimakommuneaftale 2009-2025	1
To forskellige regnskaber.....	1
Resultater	2
Klimaplan.....	3
Uddybning	4
Kommunale bygninger, varme strøm og solceller	4
Transport	6
Vejbelysning.....	6
Metode	7
CO ₂ -faktorer.....	7
Bilag 1 – CO ₂ -regnskab med 2009 faktorer	8

Klimakommuneaftale 2009-2025

Skanderborg Kommune indgik en Klimakommuneaftale med Danmarks Naturfredningsforening 16. november 2009. Med aftalen tilkendegav kommunen at ville arbejde målrettet for reduktion af virksomheden Skanderborg Kommunes udledning af CO₂ med 2% om året frem til 2025. Målet omfatter kun egen virksomhed. Med i regnskabet er energiforbrug i ca. 95% af kommunens bygninger, energi til vejbelysning og kørsel i hhv. kommunens biler, Entreprenørafdelingens biler og i egne biler for kommunen.

To forskellige regnskaber

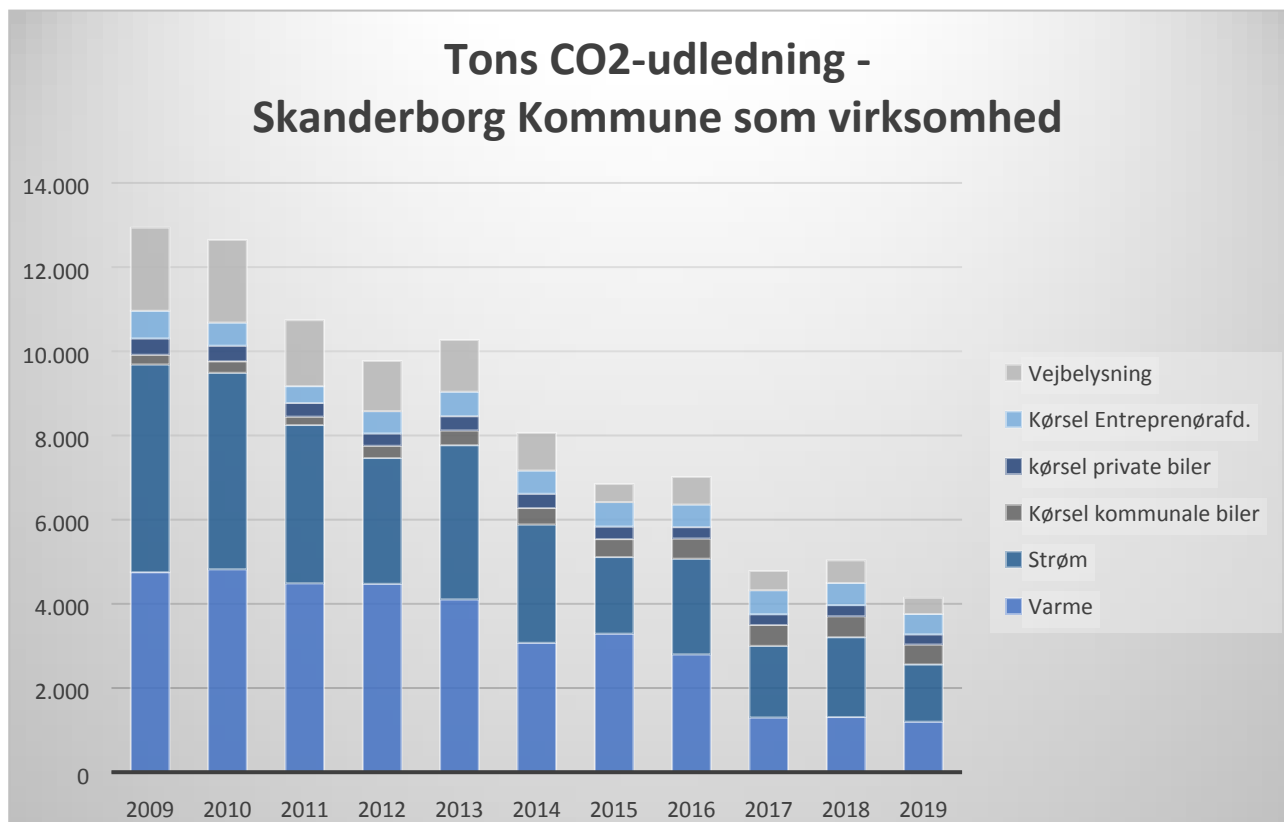
1. I dette regnskab er regnet med hvert års aktuelle CO₂-faktorer på strøm og fjernvarme. Disse faktorer er gennem årene blevet mindre og mindre pga. mere vedvarende energi i systemerne.

I perioden fra 2009 til 2019 har f.eks. strøm skiftet fra at være produceret på kul med stor CO₂-udledning til at være produceret på sol, vind og biomasse med langt mindre CO₂-udledning. I 2030 forventes flere store vindmølleparker at gøre strøm CO₂-neutral på landsplan. Derfor skal fremtidens varme og trafik også over på strøm.

CO₂-udledningen fra fjernvarmen i hhv. Gl. Rye, Hørning og Skanderborg er også ændret i perioden pga. ændrede værker og brændsler.

2. Ved beregninger til klimakommune-aftalen skal man bruge den samme CO₂-faktor for f.eks. strøm fra år til år, hvorved en ændring i CO₂-udledningen vil afspejle en ændring i forbruget eller skift til en anden type opvarmning, f.eks. fra olie til fjernvarme. En beregning med CO₂-faktorer som i 2009, hvor det første regnskab blev lavet, findes som bilag.

Resultater



Figur 1 CO₂-udledning Skanderborg Kommune som virksomhed

Varierende faktorer	2019	2018-2019	%	2009-2019	%
CO ₂ tons i alt	4.143	-889	-17,7	-8.793	-68
CO ₂ tons pr. indb.	0,067	-0,015	-18,75	-0,162	-71
CO ₂ tons pr. m ²	0,0125	-0,0030	-19,13	-0,030	-71

Tabel 1 Udvikling i CO₂ udledning

CO₂-udledningen fra den kommunale virksomhed Skanderborg Kommune var i 2019 på 4.143 tons.

CO₂-udledningen er faldet 68 % på de 10 år. Regnes pr. indbygger er faldet på 71 %, da indbyggertallet er steget i samme periode. Det ramme gælder for areal institutioner.

Fra 2018 til 2019 er faldet på 18 % og 19 % pr. indbygger og pr. m².

Faldet skyldes:

- Vedvarende fokus på energibesparelser, nu med månedlig budgetopfølgning i fht. forbrug og to maskinmestre til hjælp.
- Energirenovering af mange bygninger. Varmeforbruget er faldet 22% siden 2009.
- Konvertering fra olie og gas til fjernvarme, træpiller og varmepumper.
- Udskiftning af vejbelysning til LED.
- Etablering af solceller på nogle kommunale tage.
- "Renere" strøm med mindre CO₂-udledning på landsplan.
- "Renere" fjernvarme i Skanderborg, Hørning og Gl. Rye.

Klimaplan

I 2020 er der planer om:

- Udskiftning af endnu mere vejbelysning til LED.
- Udskiftning af armaturer til LED i udvalgte lokaler, primært på skoleområdet.
- Nybyggeri (og renoveringer) efter den nye byggepolitik med fokus på bæredygtighed og energioptimering.
- Ændre varmforsyningen hos Fredensgård og Jeksendal skole fra oliefyr til fjernvarme eller varmepumpe.

Skanderborg Byråd vedtog i forbindelse med budgetforhandlingerne for budget 2020 en målsætning om at CO₂-udledningen for den kommunale virksomhed skal være nul i 2025.

For at kunne nå målet inden 2025, er det nødvendigt at gøre nedenstående, hvor finansieringen endnu ikke er på plads.:

- De sidste institutioner med oliefyr skal konvertere til anden varmeproduktion med vedvarende energi.
- Institutioner med naturgas skal finde anden opvarmningsform.
- De kommunale biler skal skifte fra benzin og diesel til strøm eller anden alternativ energi.
- Etablering af mere vedvarende energi til at kompensere for:
 - personalets brug af egne biler i arbejdsøjemed, og
 - CO₂-udledning fra strøm, som i 2025 endnu ikke produceres på vedvarende energi. Fra 2030 forventes al strøm i Danmark at være CO₂-neutral.

Institutioner med oliefyr:

- Jeksendal Skole – skifter til luft/vand varmepumpe i 2020
- Knudsøskolen
- Søkilde plejehjem
- Veng Skole og børnehave
- Fredensgård – forventes konverteret til fjernvarme eller varmepumpe i 2020
- Klubhus på stadion
- (Hylke Skole har oliefyr som backup for varmepumper. Oliefyret har ikke været i brug siden.)

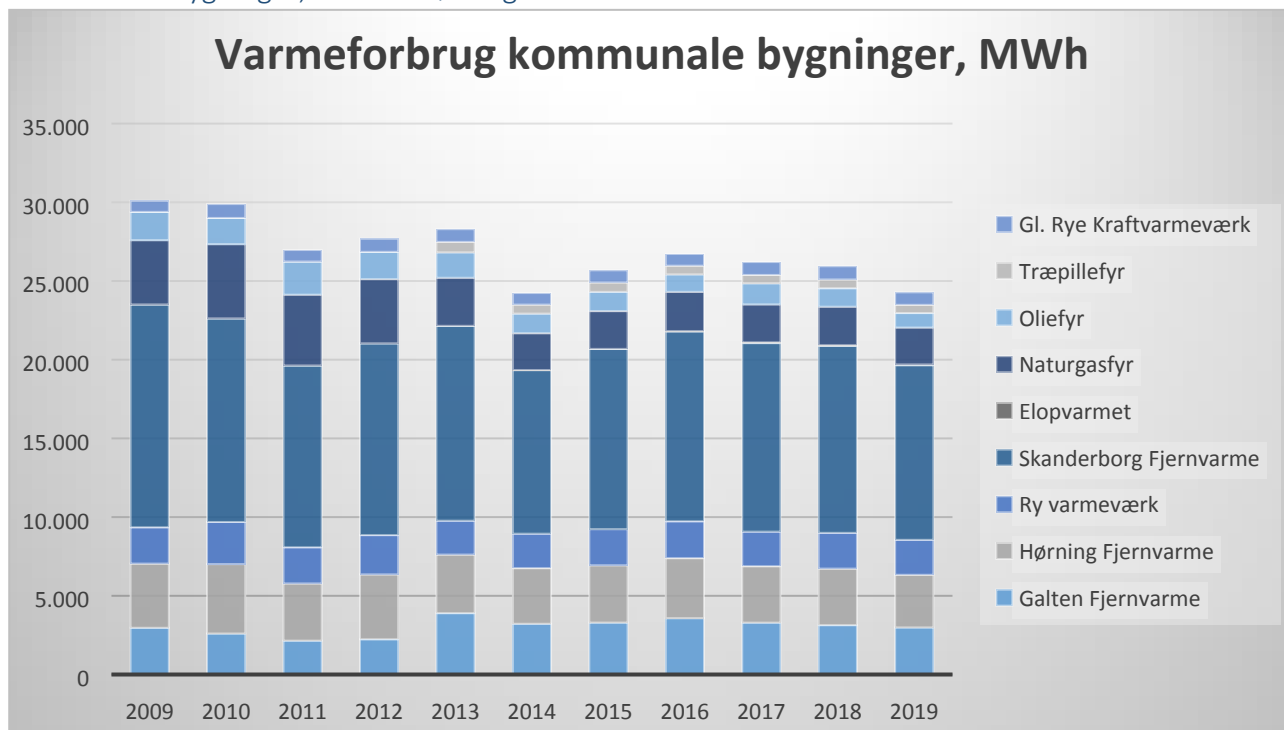
Institutioner med naturgasfyr:

- Herskindskolen
- Nordlyset (forsynes fra Herskindskolen)
- Låsby Hal og skole (skolen har gasdrevet varmepumpe)
- Skovby Mosegård Fritidscenter
- Solsikken bofællesskab
- Stjær Børnehave
- Stjær Hallen
- Stjær Klubhus
- Stjærskolen
- Storring Børnehave
- Stærekassen

- Søndervang Lokalcenter

Uddybning

Kommunale bygninger, varme strøm og solceller



Figur 2 Varmeforbrug kommunale bygninger, MWh

Varmeforbruget er faldet 2-7% (21% for olie) for alle forsyningskilder fra 2018 til 2019. Det samlede fald fra 2018 til 2019 er på 8 %.

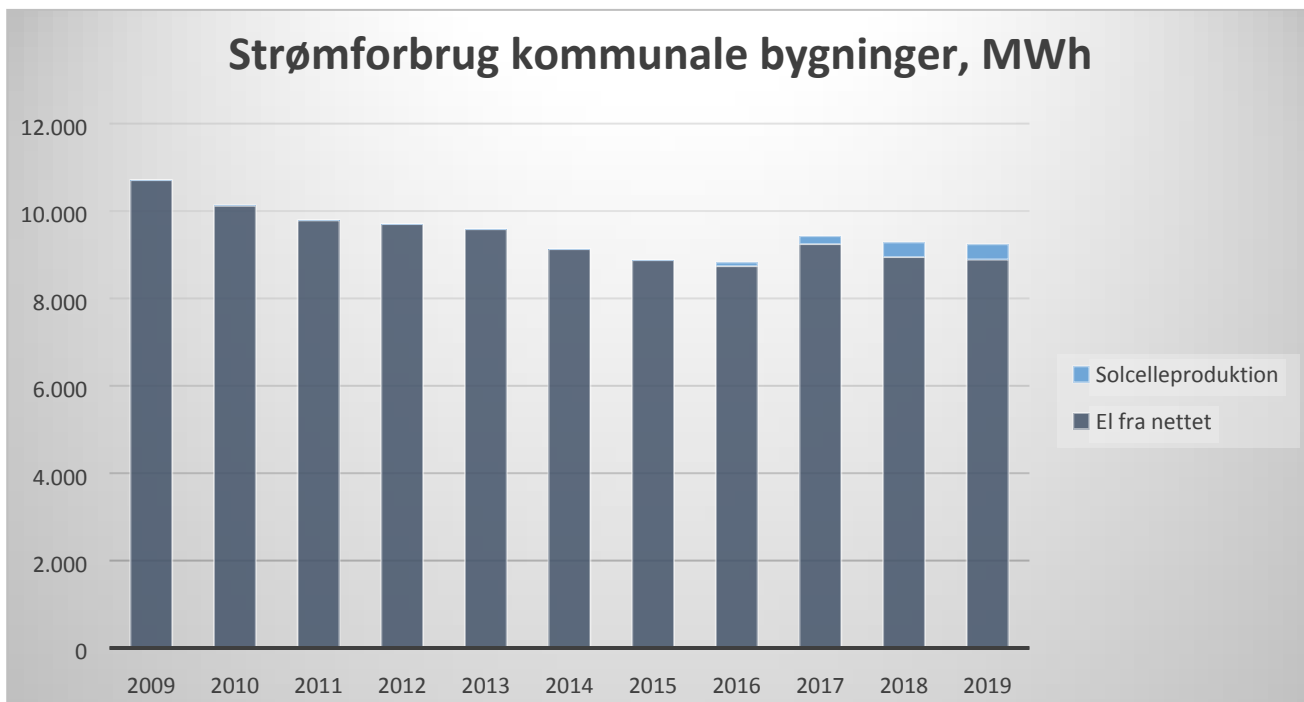
Faldet kan ikke tilskrives et varmere år, da graddagene i 2018 og 2019 ikke var væsentligt forskellige.

Der er tale om effekten af et vedvarende fokus på energiforbrug hjulpet på vej af:

- Skanderborg modellen, hvor institutioner selv kan anvende sparede kr. til drift.
- Månedlige rapporter til ledere og pedeller med budget ifht. forbrug til el, vand og varme i forhold til budget, hvor overskridelser er markeret med rødt. Dette system fik skolerne i 2018, daginstitutioner i 2019, mens resten er på vej.
- To centrale maskinmestre, som løbende er rundt i bygningerne og foretager optimering af varme anlæg.

Derudover er der en række institutioner, som har ændrede forhold i 2019 i forhold til 2018:

- Sølund har investeret i energibesparende foranstaltninger.
- Bjergrtrupvej 1+2 ved siden af Præstehaven er nedlagt.
- Søkilde har neddroset, så det i dag næsten står tom.
- Borgernes Hus har skiftet fra olie til varmepumpe.
- Skanderborg Museum har neddroset.
- Bygningen med Ry Bibliotek har stået tom i en periode, da biblioteket er flyttet til lejede lokaler.



Figur 3 Strøm og solceller kommunale bygninger

De kommunale solceller producerede i 2019 347 MWh svarende til ca. 3,8 % af de kommunale bygningers strømforbrug.

Fra 2009 til 2019 er strømforbruget faldet 1.468 MWh, svarende til 14 %.

Fra 2018 til 2019 er faldet på 14 MWh, svarende til 0,5 %.

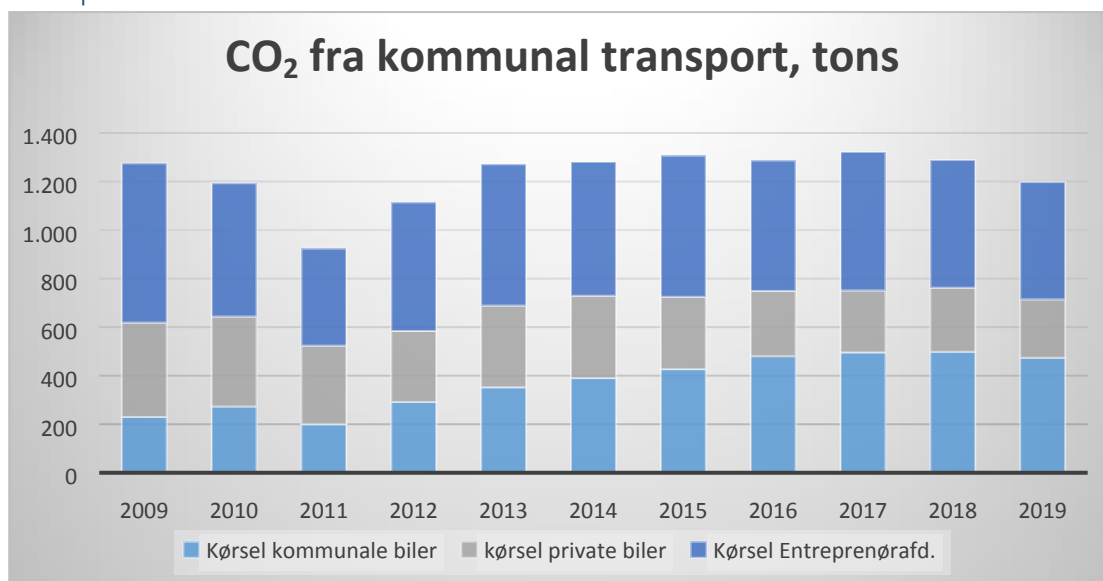
Oversigtsskema		2016	2017	2018	2019	Installeret
Guldsmeden, 96 m2	Produktion	843	9.232	10.629	10.074	aug-13
	Prod./m2	9	96	111	105	
Ejer Baunehøj Børnehave, 110	Produktion	12.709	12.746	12.584	17.737	aug-13
	Prod./m2	116	116	114	161	
Viften, 64 m2	Produktion	5.065	8.591	9.773	8.079	jun-16
	Prod./m2	79	134	153	126	
Kjærsholm Botilbud, 58 m2	Produktion	1.710	6.305	7.218	6.811	aug-16
	Prod./m2	29	109	124	117	
Institutionen Sølund, 320 m2	Produktion	-	35.442	41.827	37.775	apr-13
	Prod./m2	-	111	131	118	
Mølleskolen, 320 m2	Produktion	-	-	28.756	41.340	primo 2015
	Prod./m2	-	-	90	129	
Gyvelhøjskolen, 39 m2	Produktion	32	2.480	3.491	4.063	nov-16
	Prod./m2	1	64	90	104	
Skovbo, 166 m2	Produktion	-	18.651	21.946	21.130	dec-14
	Prod./m2	-	112	132	127	
Låsby Skole, 51 m2	Produktion	7.088	6.726	7.551	7.298	dec-14
	Prod./m2	139	132	148	143	
Klank Hallen, 66 m2	Produktion	98	8.224	9.364	8.953	jan-14
	Prod./m2	1	125	142	136	
Stjær Hallen, 80 m2	Produktion	13.411	12.632	13.669	12.935	okt-14
	Prod./m2	168	158	171	162	
Stilling Skole, 390 m2	Produktion	43.499	41.565	55.625	53.732	dec-12
	Prod./m2	112	107	143	138	
Fælleden, 842 m2	Produktion	-	14.774	108.089	102.939	aug-17
	Prod./m2	-	18	128	122	
Solsikken, 28 m2	Produktion	-	3.796	4.364	4.094	primo 15
	Prod./m2	-	136	156	146	
Lynghoved, 20 m2	Produktion	-	-	907	2.815	jul-18
	Prod./m2	-	-	45	141	
Sønder Egevej, 20 m2	Produktion	-	-	20	1.607	nov-18
	Prod./m2	-	-	1	80	
Elmehøjen Børnehus, 34,6	Produktion	-	-	-	5.334	
	Prod./m2	-	-	-	154	
I alt	2.705	m2 installeret				

Tabel 2 Oversigt over installerede solceller på kommunale bygninger og deres produktion

Der er løbende kommet nye solcelleanlæg til, så der i 2019 var installeret 2.705 m² solceller. (I 2020 er Fællesskabets Hus med 50 m² og Columbuskolen med 50 m² kommet til.)

I 2019 producerede de kommunale solceller 3,8 % af de kommunale bygningers strømforbrug.

Transport



Figur 4 Tons CO₂ fra kommunal kørsel

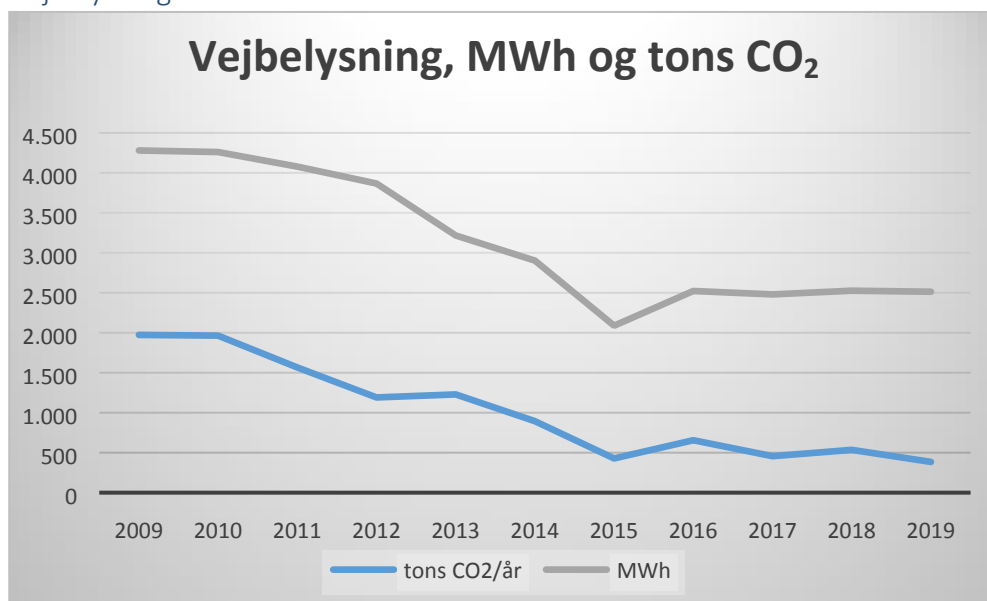
Generelt er CO₂ fra kommunal transport konstant. I forhold til 2009 er CO₂-udledningen faldet 6 %.

Der er et skift fra brug af private biler til kørsel i kommunale biler.

Fra 2018 til 2019 er sket et fald på 7 % i samlet CO₂-udledning fra transporten.

Faldet fra 2018 til 2019 er sket for alle de målte parametre. Der er brugt færre liter brændstof i de kommunale biler (5% fald) og Entreprenørafdelings biler (6 % fald), og de kommunalt ansatte får godgjort transportudgifter for færre km (9 % fald).

Vejbelysning



Figur 5 Vejbelysning, strømforbrug og CO₂-udledning

Strømforbrug til vejbelysning er faldet markant igennem årene pga. investeringer i LED, som bruger mindre energi end traditionel vejbelysning. CO₂-udledningen er faldet endnu mere, fordi strømmen i samme periode er blevet mere "ren".

Metode

Forbrug af el og varme er udtræk fra kommunens online system Omega, hvortil forbrug fra hver institution kommer ind; de fleste via automatiske målere. Det samme gælder solcellernes produktion.

Varmeforbruget er fordelt på varmekilder, som har hver deres CO₂-faktor.

Elforbrug til vejbelysning er oplyst af el-leverandøren.

Kørsel i private biler er omregnet fra km til CO₂ med 164 g CO₂/liter.

CO₂-faktorer

CO ₂ -faktor	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh
Galten Varmeværk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hørning Fj.v.	0,1734	0,159	0,159	0,159	0,159	0,133	0,143	0,109	0,041	0,0454	0,0445
Ry Varmeværk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Skanderborg Fj.v.	0,183	0,159	0,159	0,159	0,159	0,133	0,143	0,109	0	0	0,0025
Elopparmet	0,461	0,461	0,384	0,308	0,382	0,308	0,205	0,26	0,184	0,212	0,153
Naturgas	0,204	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Olie	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265
Træpiller	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gl. Rye Kraftv.	0,204	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,147	0,064	0,111	0,139	0,116
Strøm	0,461	0,461	0,384	0,308	0,382	0,308	0,205	0,26	0,184	0,212	0,153

Tabel 3 CO₂-faktorer for varme og strøm

Hørning Fjernvarme får deres varme fra Varmeplan Aarhus, hvor der er sket en del ændringer i varmeproduktionen. Den vigtigste ændring er, at Studstrup/Ørsted i 2017 skiftede fra kul til biomasse.

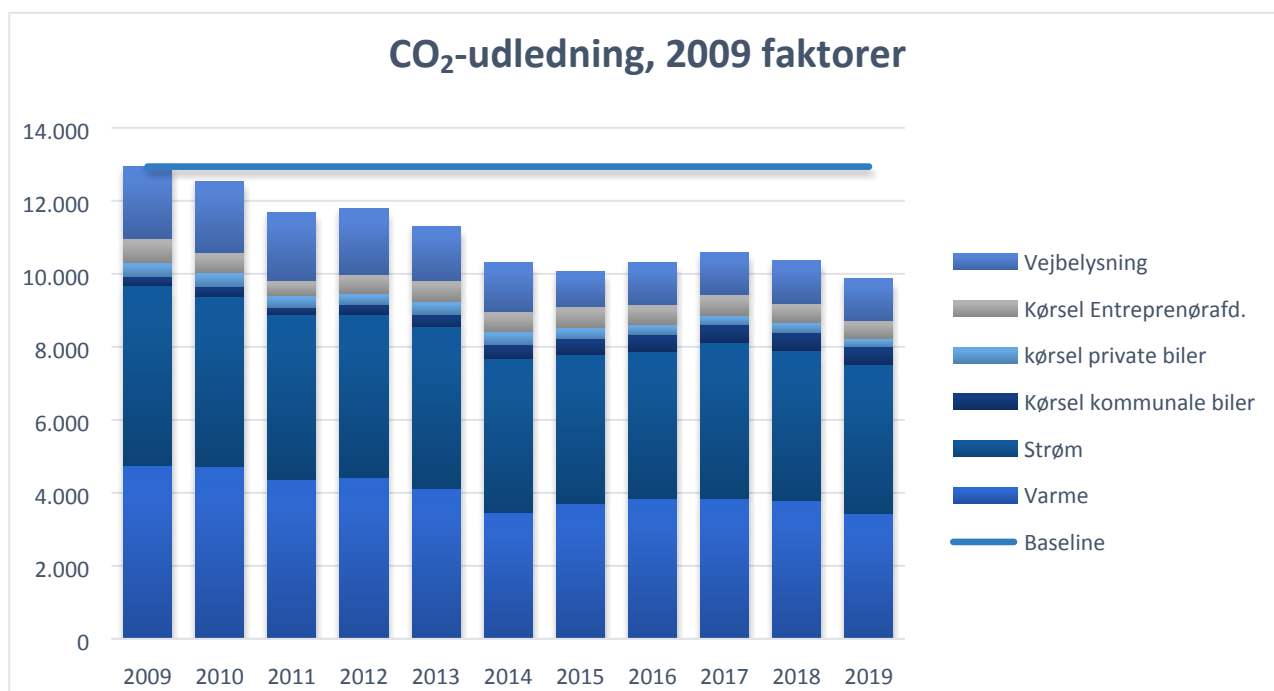
Skanderborg Fjernvarme producerer fra 2017 sin egen varme, og får ikke længere fra Varmeplan Aarhus.

CO₂ fra strøm er tal fra den nationale årlige opgørelse af strømmens CO₂-udledning med 125 % metoden.

Gl. Rye har skiftet fra udelukkende at lave strøm og varme fra naturgas til at ca. 80 % af energiproduktionen er lavet på solenergi og grundvandsvarmepumper. Den præcise fordeling varierer fra år til år.

Bilag 1 – CO₂-regnskab med 2009 faktorer

Denne beregning er lavet til afrapportering som Klimakommune, hvor CO₂-faktoren skal holdes konstant. CO₂-faktorene i beregningerne er her som 2009 faktorerne i tabel 3.



Figur 6 CO₂-udledning beregnet med CO₂-faktorer som i 2009

2009 faktorer	2019	2018-2019	%	2009-2019	%
CO ₂ tons i alt	9.973	-405	-3,9	-2.963	-23
CO ₂ tons pr. indb.	0,161	-0,009	-5,17	-0,068	-30
CO ₂ tons pr. m2	0,0302	-0,0018	-5,61	-0,013	-42

Tabel 4 Udvikling i CO₂-udledning med CO₂-faktorer som i 2009

CO₂-udledningen i 2019 er med denne regnemetode faldet med 3,9 % i forhold til 2018 og med 23 % i forhold til udledningen i 2009.

Faldet fra 2018 til 2019 er især sket indenfor bygningers varmekonsum (7%) og transport (7%).

Ændring i varmekonsum og transport er beskrevet på hhv. side 4 og side 7.