

CO₂-regnskab – Kolding Kommune 2018

Miljøbelastning og energiforbrug for Kolding Kommune som virksomhed i 2018

I det følgende er der udarbejdet en samlet opgørelse over de væsentligste kilder til CO₂-, SO₂- og NO_x-udledning, fra kommunens ejede og lejede institutioner, herunder er elforbrug i forbindelse med indvinding og distribution af vand til dækning af det kommunale vandforbrug medregnet. Desuden medregnes udledning forårsaget af kørsel i kommunale biler, samt private biler i forbindelse med arbejde. Dette sker via registreringer på brændstofkort og befordringsgodtgørelse. Herudover medregnes indkøbt flaskegas, der bl.a. anvendes til ukrudtsbekæmpelse.

Naturgas, pillefyr og fjernvarme udregnes separat. Frem til 2014 har naturgas været indregnet i det samlede varmeforbrug under fjernvarme. Samlet set betyder dette en stigning i CO₂ udledningen og et lille fald i NO_x, omend NO_x udledningen fra 2014 og frem. Emissionsfaktoren for Naturgas vurderes at være retvisende for de kommunale anlæg såfremt den, via tidligere opgørelser fra Key2Green, fastlægges med værdien for Gaskedler <30kW (konds.).

Igen i år oplyses der desuden en oversigt over den reelle udledning, hvor elforbruget er fratrukket el produceret i solcelleanlæg, og varmeproduktionen der udgøres af pillefyr er fratrukket det samlede varmeforbrug, da træpillefyr anses som CO₂-neutral. Desuden udregnes der en separat opgørelse, hvor 2018 forbruget udregnes med emissionsfaktorer fra 2017, så årene kan sammenlignes direkte.

Miljøbelastning år 2018

Elforbrug:

Miljøbelastningen for Kolding Kommune 2018, er behæftet med en hvis usikkerhed, da emissionsfaktoren der anvendes i 2018-beregningerne stammer fra Energinets foreløbige miljødeklaration for 2018. Da der er tale om en midlertidig miljødeklaration, er det muligt den reelle emission er væsentligt anderledes end anvendt her. Det er svært at vurdere hvor præcis den midlertidige deklaration er, da der årligt er store udsving i emissionsfaktoren. Emissionsfaktorerne fra år 2012-2018 kan ses i tabel 1.

År	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Emissionsfaktor (gCO ₂ *kWh ⁻¹)	303	377	304	202	256	191	199*

Tabel 1: Emissionsfaktorer år 2012 – 2018. *Fra Energinets "Foreløbige miljødeklaration for 2018.

Kolding Kommunes elforbrug var i 2018 på 12.384.857 kWh, hvilket er et fald på 647.095,45 kWh fra 2017, hvor forbruget lå på 12.987.912,45 kWh. Af det samlede forbrug, udgjorde solcelleproduktionen 432.500 kWh, hvilket er en stigning på 11%, i forhold til produktionen på 388.460 kWh i 2017. Dette skyldes med stor sandsynlighed, at 2018 var det mest solrige år, der er målt i Danmark.

Fra 2017 til 2018 er der sket et fald i Kolding Kommunes samlede antal kvadratmeter bygning. Modregnes dette i forbruget betyder det, at Kolding Kommune nu anvender 27,8 kWh/m², mod 28,7 kWh/m² i 2017.

Sammenlagt betyder dette, at CO₂-udledningen fra elforbruget i Kolding Kommune er faldet fra 2.406,50 tons CO₂ i 2017, til 2.378,52 tons CO₂ i 2018. Dette svarer til et fald på 28 tons CO₂. At faldet i CO₂-udledningen ikke er større, skyldes stigningen i emissionsfaktoren for el.

Varmeforbrug:

Emissionsfaktoren for fjernvarmen er steget fra $97 \text{ gCO}_2 \cdot \text{kWh}^{-1}$, til $102 \text{ gCO}_2 \cdot \text{kWh}^{-1}$, hvilket svarer til en stigning på 5%. Stigningen er overraskende, da en stor del af varmen i Kolding Kommune leveres fra Skærbækværket, der har omlagt fjernvarmeproduktionen til flis. Grunden til stigningen er i skrivende stund ukendt.

Kolding Kommunes samlede varmeforbrug er faldet fra 44.684.133,48 kWh i 2017, til 39.509.394 kWh i 2018. Dette svarer til en reduktion på 11,58%. Der er samtidig sket en svag reduktion i det opvarmede areal i Kommunen. Dette medfører, at der i kommunen er anvendt $95,1 \text{ kWh/m}^2$, mod 104 kWh/m^2 i 2017, hvis det mindre areal modregnes. Dette svarer til en reduktion på ca. 8,6%.

Af det samlede forbrug, udgjorde pillefyrene 342.567,60 kWh i 2018, hvilket er en betydelig reduktion i forhold til 2017, hvor pillefyrenes andel udgjorde 1.404.449,00 kWh. Dette svarer til en reduktion på 75,61%. Faldet skyldes salget af Landerupgård, der tidligere har stået for op mod 800.000 kWh varmeforbrug.

Udregnes forbruget for 2018 med forbehold for de forskellige opvarmningsformer (fjernvarme, naturgas og træpiller), betyder det, at opvarmningen af de kommunalt ejede bygninger, har udledt 4.771,36 tons CO_2 . Dette er et svagt fald på 66,11 tons CO_2 (1,37%), på trods af det reducerede varmeforbrug på 11,58% (8,6% målt i kWh/m^2). Det svage fald i CO_2 -udledningen skyldes sammensætningen af opvarmningsformer, hvor naturgas nu udgør en betydeligt større andel. Udledningen af CO_2 pr. kWh ved naturgas er højere end ved fjernvarmeproduktion. Herudover modvirkes en del af den opnåede reduktionen i fjernvarmeforbruget af den øgede emissionsfaktor fra fjernvarmeproduktionen.

Brændstofforbrug:

Der er i Kolding Kommune sket en stigning i brændstofforbruget. Der er således anvendt 188.557,9 L benzin og 407.550,60 L diesel. Dette er en stigning på henholdsvis 16.401 L benzin (9,53% mere end 2017) og 62.052 L diesel (17,96% mere end 2017). Dette svarer til en udledning på 1.514 tons CO_2 i 2018, hvilket betyder en merudledning på 15,4%, sammenholdt med udledningen på 1.312 tons CO_2 i 2017.

Der er i Kolding Kommune udbetalt kørselsgodtgørelse for 2.286.060,90 km. Det svarer til en stigning på 44.280,59 km i forhold til 2017. Til udregningen af udledningen, anvendes forudsætningen at gennemsnitsalderen for en bil i 2017 var 8,9 år og det antages dette også gælder for 2018. Gennemsnitsbrændstofforbrug i 2009-2010 var ca. 19 km/L, og dette forbrug danner grundlag for beregningen af forbrug i private biler. Derfor svarer brændstofforbruget til ca. 120.319 L, hvilket giver en udledning på 276,73 tons CO_2 . Dette giver en reduktion på 11,32 tons CO_2 . Reduktionen skyldes, at den forbedrede brændstoffeffektivitet opvejer stigningen i antal kørte kilometer.

Sammenlagt betyder ovenstående, at CO_2 -udledningen for transport i Kolding Kommune stiger fra 1599,58 tons CO_2 til 1790,43 tons CO_2 , hvilket svarer til en stigning på 11,93%.

Gasforbrug:

Der er i 2018 brugt 4.158 kg flaskegas i Kolding Kommune, hvilket svarer til en udledning på 12,45 kg CO_2 . Dette svarer til en reduktion på 628 kg (13%) i forhold til 2017. Faldet sker trods en lempelse af kravene i forbindelse med ukrudtsafbrænding, men skyldes med stor sandsynlighed en ekstremt tør sommer, med afbrændingsforbud i store perioder.

Sammenlagt:

Herunder ses en oversigt over forbrug og udledning af CO₂, SO₂ og NO_x

Hovedtype	Form	Forbrug 2018	CO ₂ (tons)	SO ₂ (tons)	NO _x (tons)
EI	El (kWh)	11.952.357,00	2.378,52	0,48	2,03
	Solenergi (kWh)	432.500,00	0,00	0,00	0,00
	Total	12.384.857,00	2.378,52	0,48	2,03
Varme	Fjernvarme (kWh)	32.176.226,34	3.281,98	0,71	8,98
	Naturgas (kWh)	7.289.481,32	1.489,39	0,01	1,09
	Pillefyr (kWh)	342.567,60	0,00	0,03	0,11
	Total	39.509.394,23	4.771,36	0,75	10,18
Kørsel	Benzin (L)	188.557,90	433,68	0,00	0,00
	Diesel (L)	407.550,60	1.080,01	0,01	0,00
	Private Biler (L)	120.318,99	276,73	0,00	0,00
	Total	716.427,49	1.790,43	0,01	0,00
Flaskegas	Flaskegas (kg)	4.158,00	12,45	0,00	0,02
	Total	4.158,00	12,45	0,00	0,02
Vand	Vand (m ³)	110.857,81	6,36	0,00	0,00
	Total	110.857,81	6,36	0,00	0,00
Sammenlagt			8.959,12	1,24	12,23

Tabel 2: Viser den sammenlagte CO₂-, SO₂- og NO_x-udledning i Kolding Kommune, udregnet på baggrund af de, for 2018, gældende emissionsfaktorer. CO₂, SO₂ og NO_x er alle oplyst i tons.

Sammenlagt viser Kolding Kommunes CO₂-regnskab, at der er sket en stigning i CO₂-udledningen på 95 tons CO₂. Stigningen skyldes hovedsageligt en stigning i benzin- og dieselforbruget i kommunens bilpark. Herudover skyldes en del af stigningen, at naturgas har udgjort en forholdsvis stor del af varmforsyningen, hvilket i høj grad udligner effekten af et ellers faldende varmeforbrug.

Kolding Kommunes CO₂-udledning er derfor steget, på trods af et faldende el- og varmeforbrug. Kolding Kommunes udledning af NO_x er faldet fra 2017 til 2018. Dette skyldes reduktionen i fjernvarmeforbruget, der normalt står for størstedelen af NO_x-udledningen.

Den svage stigning i CO₂-udledningen svarer til 1,1%.

Herunder ses en direkte sammenligning mellem 2017 og 2018.

Hovedtype	Form	Forbrug 2018	CO ₂ (tons)	Forbrug 2017	CO ₂ (tons)	Difference Forbrug	Difference CO ₂ (tons)
EI	El	11.952.357,00	2.378,52	12.599.452,45	2.406,50	-647.095,45	-27,98
	Solenergi	432.500,00	0,00	388.460,00	0,00	44.040,00	0,00
	Total	12.384.857,00	2.378,52	12.987.912,45	2.406,50	-603.055,45	-27,98
Varme	Fjernvarme	32.176.226,34	3.281,98	37.322.350,30	3.620,27	-5.146.123,96	-338,29
	Naturgas	7.289.481,32	1.489,39	5.957.334,18	1.217,20	1.332.147,15	272,18
	Pillefyr	342.567,60	0,00	1.404.449,00	0,00	-1.061.881,39	0,00
	Total	39.509.394,23	4.771,36	44.684.133,47	4.837,47	-5.174.739,24	-66,11
Kørsel	Benzin	188.557,90	433,68	172.156,61	395,96	16.401,29	37,72
	Diesel	407.550,60	1.080,01	345.498,92	915,57	62.051,68	164,44
	Private Biler	120.318,99	276,73	125.239,00	288,05	-4.920,01	-11,32
	Total	716.427,49	1.790,43	642.894,53	1.599,58	73.532,96	190,84
Flaskegas	Flaskegas (kg)	4.158,00	12,45	4.786,00	14,34	-628,00	-1,89
	Total	4.158,00	12,45	4.786,00	14,34	-628,00	-1,89
Vand?	Vand	110.857,81	6,36	108.799,71	6,24	2.058,09	0,12
	Total	110.857,81	6,36	108.799,71	6,24	2.058,09	0,12
Sammenlagt			8.959,11		8.864,12		94,99

Tabel 3: viser det samlede forbrug og udledningen af CO₂ for både 2017 og 2018. Negative værdier i spalterne 'Difference forbrug' og 'Difference CO₂' angiver et fald i 2018, set i forhold til 2017. Ændringerne skyldes hovedsageligt et lavere elforbrug og en ændring i varmekilder.

Miljøbelastning år 2018 relativt til tidligere år

I dette afsnit regnes udledningen af CO₂, SO₂ og NO_x på baggrund af emissionsfaktorer fra 2017, så 2018 og 2017 kan sammenlignes direkte.

Hovedtype	Form	Forbrug 2018	CO ₂	SO ₂	NO _x
EI	EI	11.952.357,00	2.282,90	0,48	2,15
	Solenergi	432.500,00	0,00	0,00	0,00
	Total	12.384.857,00	2.282,90	0,48	2,15
Varme	Fjernvarme	32.176.226,34	3.121,09	0,51	8,14
	Naturgas	7.289.481,32	1.489,39	0,01	1,09
	Pillefyr	342.567,60	0,00	0,00	0,00
	Total	39.509.394,23	4.610,48	0,52	9,23
Kørsel	Benzin	188.557,90	433,68	0,00	0,00
	Diesel	407.550,60	1.080,01	0,01	0,00
	Private Biler	120.318,99	276,73	0,00	0,00
	Total	716.427,49	1.790,43	0,01	0,00
Flaskegas	Flaskegas (kg)	4.158,00	12,45	0,00	0,02
	Total	4.158,00	12,45	0,00	0,02
Vand?	Vand	110.857,81	6,36	0,00	0,00
	Total	110.857,81	6,36	0,00	0,00
Sammenlagt			8.702,62	1,02	11,40

Tabel 4: Viser emissionstallene for 2018, udregnet på baggrund af emissionstallene for 2017.

Udregnes forbruget fra 2018 med emissionsfaktorer fra 2017, resulterer det blot i et fald på 161,5 tons CO₂, hvilket svarer til et fald på 1,82%. Den lavere emissionsfaktor fra fjernvarmeproduktionen opvejer den øgede emission fra naturgasforbruget. Ligeledes sker der et fald i CO₂-udledningen fra elforbruget, da emissionsfaktoren fra 2017 var lavere end 2018.

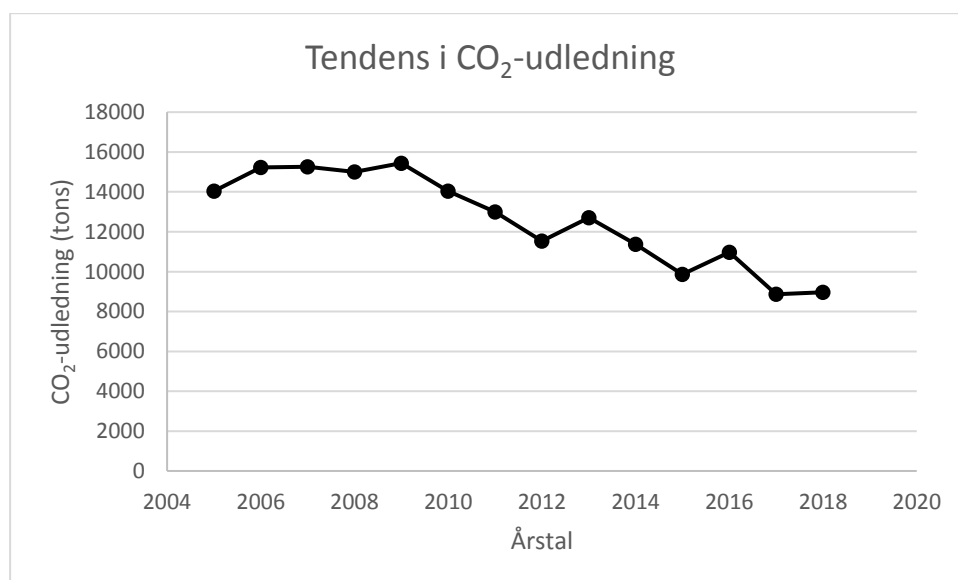
CO₂-udledningen fra transport er uændret, da emissionsfaktoren fra 2017 og 2018 er ens. Derfor fastholdes differencen på 191 tons CO₂, der således er skyld i, at faldet i CO₂-udledningen er beskedent.

CO₂-udledningens tendens:

CO₂-udledningen i Kolding Kommune som virksomhed er i 2018 steget svagt. Den positive tendens fra 2005 fastholdes til trods for stigningen. Stigningen sker på trods af en reduktion i det samlede el og varmeforbrug. Stigningen skyldes den øgede CO₂-udledning forbundet med kørsel i arbejdsjemed. Den store reduktion i varme- og elforbruget er af relativ lille betydning for CO₂-udledningen, da emissionsfaktorerne for fjernvarme og el er steget siden 2017. Slutteligt er der i 2018 anvendt væsentligt mere naturgas til opvarmning af kommunens ejendomme.

Den samlede reduktion siden 2004 er på 36,2%. Kolding Kommune har desværre ikke opfyldt målsætningen for en årlig reduktion af CO₂-udledningen på 2%, da der i 2018 blev udledt 1,1% mere CO₂ end 2017. Udregnes 2018 med emissionsværdier fra 2017, er der dog tale om en reduktion på 1,82%, forskellen skyldes, at emissionsfaktorerne for el og fjernvarme begge er steget fra 2017 til 2018, samt den øgede transport og anvendelse af naturgas til opvarmning.

Tendensen i Kolding Kommunes CO₂-udledning kan ses i figur 1.



Figur 1: Viser tendensen i udledt CO₂ siden 2005.

Kolding Kommune arbejder i fremtiden mod en stadig reduktion af CO₂-udledningen, blandt andet gennem Energihandleplan III. Målet er en besparelse i 2022 i forhold til 2015 på:

- El: 17%
- Vand: 20%
- Varme: 10%

Dette må forventes at medvirke til en fortsat reduktion af CO₂-udledning i Kommunen, da netop el og varme udgør de største poster i CO₂-regnskabet.

Det må også forventes at den positive udvikling for kommunens bilpark fortsætter, primært ved forbedret brændstoføkonomi ifm. med leasingaftalen og udskiftning af bilparken minimum hvert 4 år. I forlængelse heraf, forventes det også at der vil blive indført flere køretøjer på vedvarende energikilder i den kommunale bilpark. Eksempelvis er der leaset flere hybridbiler i 2018. Det er dog fortsat omkostningen ved indkøb og drift af disse biler som er den primære hæmsko for en større udrulning. Det var forventet, at emissionsfaktoren fra fjernvarme ville falde yderligere i 2018, hvilket umiddelbart ikke skete. Hvorvidt emissionsfaktoren vil falde i 2019 er uvist.