

Til
Helsingør Kommune

Dokumenttype
Rapport

Dato
August 2020

HELSINGØR KOMMUNE CO₂ KORTLÆGNING SOM GEOGRAFISK OMRÅDE 2019



CO₂-KORTLÆGNING AF HELSINGØR KOMMUNE SOM GEOGRAFISK OMRÅDE 2019

Revision **4**
Dato **04.08.2020**
Udarbejdet af **Frederik Palshøj Bigum**
Kontrolleret af **Klaus Fafner**
Godkendt af **Pernille M. Overbye**
Beskrivelse **Kortlægning af energiforbrug og CO₂-udledning fra
Helsingør Kommune som geografisk område i 2019**

Ref. 1100042468

INDHOLD

1.	INDLEDNING	1
2.	FORUDSÆTNINGER	2
2.1	Afgrænsning	2
2.2	Dataindsamling	2
2.3	Metode	2
2.4	Emissionsfaktorer og brændværdier	3
3.	HOVEDRESULTATER	5
4.	VARMEFORBRUG	8
4.1	Fjernvarme	9
4.2	Naturgas	11
4.3	Olie	12
5.	ELFORBRUG	14
6.	TRANSPORT OG ØVRIGE MOBILE KILDER	17
6.1	Vejtransport	17
6.2	Togtrafik	17
6.3	Færger	18
6.4	Fly	18
6.5	Andre mobile kilder	19
6.6	Samlede resultater	19
7.	PROCESEMISSIONER OG OPLØSNINGSMIDLER	21
8.	LANDBRUG	22
9.	AFFALD OG SPILDEVAND	23
10.	REFERENCER	24

TABELLER OG FIGURER

Tabel 2-1 Emissionsfaktorer 2007-2019	3
Tabel 3-1 CO ₂ -emission i Helsingør Kommune i 2019 angivet i ton CO ₂ -ækvivalenter	5
Tabel 4-1 Varmeforbrug og CO ₂ -emission fra varmekorbrug i 2019 fordelt på sektorer.	8
Tabel 5-1 Elproduktion fra solceller 2017-2019	16
Tabel 6-1 CO ₂ -emission ved vejtransport	17
Tabel 6-2 Emissionsfaktorer for togtyper	17
Tabel 6-3 Togtransport indenfor Helsingør kommunegrænse	17
Tabel 6-4. Energiforbrug og CO ₂ -udledning fra færgetransport i Helsingør Kommune.	18
Tabel 6-5. Emission fra flytransport.	18
Tabel 6-6. Energiforbrug og CO ₂ -udledning fra ikke-vevgående mobile kilder i Helsingør Kommune.	19
Figur 3-1 CO ₂ -emission per borger i Helsingør Kommune i perioden 2008-2019	5
Figur 3-2 CO ₂ -emission for 2019 fordelt på anvendelse angivet i tons og procentvis fordeling	6
Figur 3-3 CO ₂ -emission 2019 fordelt på brændsler angivet i tons og procentvis fordeling	6
Figur 3-4 CO ₂ -emission for 2019 fordelt på sektorer angivet i tons og procentvis fordeling.	7
Figur 4-1 Graddagkorrigeret varmekorbrug i GWh for perioden 2008-2019.	8
Figur 4-2 CO ₂ -emission fra varmekorbrug i perioden 2008-2019.	9
Figur 4-3 CO ₂ -emission fra varmekorbrug i 2019 angivet i tons og procentvis fordeling.	9
Figur 4-4 Fjernvarmekorbrug i perioden 2008-2019.	10
Figur 4-5 CO ₂ -emission ved fjernvarmekorbrug 2019 angivet i tons og procentvis fordeling	10
Figur 4-6 CO ₂ -emission fra fjernvarmekorbrug i perioden 2008-2019.	11
Figur 4-7 Naturgasforbrug til rumopvarmning i perioden 2008-2019.	11
Figur 4-8 CO ₂ -emission fra naturgasforbrug til rumopvarmning i perioden 2008-2019.	12
Figur 4-9 Oliefkorbrug til rumopvarmning i perioden 2008-2019.	13
Figur 4-10 CO ₂ -emission fra oliefkorbrug til rumopvarmning i perioden 2008-2019.	13
Figur 5-1 Elforbruget i perioden 2008-2019.	14
Figur 5-2 CO ₂ -emission fra elforbrug i perioden 2008-2019.	15
Figur 5-3 CO ₂ -emission fra elforbrug i 2019 angivet i tons og procentvis fordeling	15
Figur 6-1 CO ₂ -emissioner ved transport 2019 angivet i tons	19
Figur 6-2 CO ₂ -emission fra transport i perioden 2008-2019.	20
Figur 8-1 CO ₂ -emission fra landbrug i perioden 2008-2019.	22
Figur 8-2 CO ₂ -emission fra landbrug i 2019 fordelt på kilde angivet i ton og procentvis fordeling.	22
Figur 9-1 CO ₂ -emission fra affald og spildevand i perioden 2008-2019.	23

1. INDLEDNING

I 2019 vedtog Helsingør Kommune en samlet klima- og bæredygtighedsplan for periode 2020-2030. Planen støtter op omkring kommunes vision om at være et attraktivt sted at bo og drive virksomhed. Det overordnede mål for planen er, at Helsingør Kommune skal være CO₂-neutral i 2045 og at nedbringe CO₂-emissionen til 1,7 tons pr. borger i 2030. Helsingør Kommune ønsker at være blandt de kommuner i landet, som har den laveste udledning af drivhusgasser pr. borger.

For at realisere målsætningen har man gennem kommunens handlingsplan valgt at koncentrere indsatsen på områderne: Energibesparelser, bæredygtig varme og transport, klimatilpasning og biodiversitet, vedvarende energi og kompenserende tiltag, affald og genbrug, uddannelse og adfærd samt Helsingør Kommune som virksomhed.

I 2010 valgte kommunen at tilslutte sig borgmesterpagten (Covenant of Mayors) som forpligter kommunen til at reducere CO₂-udslippet med mindst 20% i 2020 for kommunen som geografisk område med 2008 som basisår. Dette mål er nået. Nu er denne aftale udvidet med Global Covenant of Mayors.

Helsingør Kommune har ligeledes valgt at indgå en klimakommune-aftale med Danmarks Naturfredningsforening (DN), der forpligter kommunen til at nedbringe sit årlige CO₂-udslip med mindst 2 % årligt frem til 2025 for kommunen som virksomhed med 2007 som basisår.

Endelig støtter Helsingør Kommune op omkring Region Hovedstaden (RH) og KKR Hovedstadens fælles Klimastrategi, herunder Fælles Strategisk Energiplan for Hovedstadsområdet fra 2018 med Roadmap med 34 tiltag. En målsætning for regionen er, at hovedstadsregionen skal være en førende region inden for grøn omstilling og vækst. I 2035 skal hovedstadsregionens el- og varmforsyning være fossilfri, og transportsektoren skal være fossilfri i 2050.

For at måle effekten af klimaarbejdet har Helsingør Kommune det sidste årti arbejdet systematisk med at kortlægge udviklingen i kommunens energiforbrug og drivhusgasudledning. Der er således udarbejdet klimakortlægninger for kommunen som virksomhed hvert år for perioden 2007-2019, og med nærværende rapport for kommunen som geografisk område for årene 2008, 2011, 2013, 2015, 2017 og 2019.

Formålet med denne kortlægning er at redegøre for Helsingør Kommunes CO₂-emission i 2019 for kommunen som geografisk område. Kortlægningsresultaterne er sammenlignelige med tidligere kortlægninger, og gør det således muligt at se udviklingen i CO₂-emission og dermed evaluere effekten af kommunens klimahandlingsplan. Derved kan resultaterne bruges fremadrettet til at målrette kommunens klimaindsats.

Rapporten dokumenterer, at udledningen per borger i 2019 var på 3,2 ton CO₂-ækvivalenter. I 2008 var udledningen på 6,8 ton CO₂-ækvivalenter per borger, hvilket giver en CO₂-reduktion på 53%. Den samlede udledning for kommunen som geografi var i 2019 på 202.931 ton CO₂-ækvivalenter, hvilket er et fald på 23% i forhold til 2017 og 51% i forhold til 2008.

2. FORUDSÆTNINGER

Denne kortlægning er lavet efter gældende principper i Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC).

2.1 Afgrænsning

Kortlægningen omfatter kilder indenfor kommunegrænsen som bidrager til drivhusgasudledning. Med mindre andet er anført, er det anvendt data fra kalenderåret 2019. Kortlægningen afgrænses dermed til aktiviteter, som sker indenfor kommunegrænsen, og omfatter således ikke produktion af energi, materialer eller produkter udenfor kommunen. Undtagelsen er flytransport, som er opgjort på baggrund af nationale emissionsdata.

Kortlægningen omfatter emissioner af de væsentligste drivhusgasser, som Danmark er forpligtet til at indberette til FN, nemlig kuldioxid (CO₂), metan (CH₄) og lattergas (N₂O). Udledningen er herefter omregnet til CO₂-ækvivalent (CO₂-ækv) emission.

2.2 Dataindsamling

Kortlægningen fokuserer på alle de sektorer i Helsingør Kommune, som bidrager til udledning af drivhusgasser, herunder:

- Husholdninger
- Kommunen som virksomhed
- Øvrige offentlige institutioner
- Erhverv
- Landbrug og gartnerier
- Transport
- Affald og spildevand

Følgende datakilder er anvendt til kortlægningen:

- Forsyning Helsingør (fjernvarmeforbrug, emissionsfaktor på fjernvarme)
- Helsingør Kommune (Solcelle produktion, transport som virksomhed)
- Evida (samlet korrigeret naturgasforbrug)
- Energinet (samlet elforbrug opdelt pr. kommune og sektor, miljødeklaration 2019)
- Energistyrelsen Energi- og CO₂-regnskabet (transport, ikke-vejgående mobile kilder, landbrug, affald og spildevand)
- BBR energidata (energiforbrug)
- Danmarks Statistik (befolkningstal, bestand af personbiler)
- Movia (Bus og Flextrafik)
- Lokalbanen (togkørsel lokalbanen)
- Forsea Ferries (færgetrafik)

2.3 Metode

Beregningsmetode og forudsætninger er beskrevet detaljeret under de enkelte afsnit.

For at følge GPC bedst muligt og samtidigt give det mest retvisende billede, er der så vidt muligt anvendt faktiske forbrugsdata i kortlægningen, hvilket svarer til Tier 1 niveau i IPCC Guidelines, som GPC bygger på. Hvor dette ikke har været muligt, er forbrug og emission i stedet beregnet ud fra nøgletal på baggrund af kommune- eller landsgennemsnit (hhv. Tier 2 og 3 niveau).

Drivhusgasudledning fra forbrug af el, varme og transport omfatter alene drivhusgassen CO₂, fordi bidraget fra andre drivhusgasser er begrænset og desuden vanskeligt at opgøre. Drivhusgasudledning fra ikke vejgående mobile kilder, husdyr, landbrugsarealer, affald og spildevand er indhentet fra Energistyrelsens Energi- og CO₂-beregner og dækker over tal for 2017/2018. Energistyrelsen CO₂-beregner skal på sigt erstatte behovet for denne kortlægning, men da de seneste tal i denne er forsinkede pt. fra 2017/2018. Der er benyttet tal fra denne omkring transport,

ikke-vejgående mobile kilder, landbrug og spildevand, da det ikke har været muligt at få oplysningerne andre steder.

Det er, så vidt det har været muligt, brugt tal for 2019, hvis ikke det har været muligt er det angivet i teksten.

2.4 Emissionsfaktorer

I denne opgørelse er følgende emissionsfaktorer i tabel 2-1 anvendt til at beregne CO₂-emissionerne.

De fleste af faktorerne forbliver ens henover årene, mens elektricitet og fjernvarme fluktuerer. Ændringerne i emissionsfaktoren for elektricitet skyldes, at den strøm vi får fra vedvarende energikilder, svinger meget fra år til år. Dette betyder for eksempel, at år hvor vinden ikke blæser så meget, vil det være nødvendigt enten at få strøm fra andre mere forurenende energikilder eller at importere fra udlandet.

For emissionsfaktoren på elektricitet i 2019 er anvendt 2019 miljødeklaration fra Energinet.dk. Emissionsfaktoren er bestemt til 170 kg CO₂/MWh i 2019, mod 232 kg CO₂/MWh i 2018.

Emissionsfaktorens fald i 2019 i forhold til 2018, skyldes primært et markant fald i produktion fra kulkraftværkerne på næsten 40%. Produktionsfladet er næsten erstattet 100% af produktion fra vindmøller, som er steget med 2.000 MWh i forhold til 2018. Dette skyldes især idriftsættelsen af Horn Rev 3 vindmølleparken. Samlet set blev ca. 70% af Danmarks elforbrug dækket af grøn strøm i 2019.

Den foreløbige miljødeklaration for 2019 anvendes med 200%-metoden med et indregnet distributionstab på 5%.

Fjernvarmeemissionsfaktoren fluktuerer også, i 2019 er den faldet markant fordi Forsyning Helsingør har haft deres biomasseunit i fuld drift, hvilket har erstattet gasproduktion. Emissionsfaktoren er opgjort samlet for hele Helsingør Kommune.

Naturgasnettet er i 2019 opgjort af Energistyrelsen som ledningsgas, som er et blandingsprodukt af naturgas og opgraderet biogas. Blandingen giver en mindre CO₂-emissionsfaktor, som er anvendt i denne opgørelse.

Naturgas, olie, benzin og diesel har en fast emissionsfaktor baseret på nøgletal fra Energistylses "Standardfaktorer for brændværdier og CO₂-emissionsfaktorer til brug for rapporteringsåret 2019".

Kg CO ₂ /MWh	2019
Elektricitet Energinet	170
Elektricitet Fastholdt	506
Fjernvarme (Forsyning Helsingør/Hornbæk)	33
Naturgas	204
Ledningsgas	185
Olie	266
Benzin	263
Diesel	267

Tabel 2-1 Emissionsfaktorer 2007-2019

2.5 Bemærkning omkring brug af biomasse

Generelt gælder følgende ved fremtidigt brug af biomasse i energisektoren:

- 1) At biomasse udnyttes som energi, i stedet for at gå, tabt ved forrådnelse i naturen.
- 2) At biomasse indgår på en smart måde i en fremtidig cirkulær økonomi for derved at fortrænge fossile brændsler og overforbrug af andre ressourcer.

Ang. 1. Et godt eksempel er, at Forsyning Helsingør kun benytter 100% dokumenteret og certificeret bæredygtigt træflis, som følger Brancheaftale om sikring af bæredygtig biomasse af 23. juni 2016. Forsyning Helsingør opgør hvert år, en statusrapport der dokumenterer bæredygtig brug af biomasse. Den slags bæredygtigt biomasse anses for CO₂-neutralt.

Ang. 2. Et godt eksempel er, at landbrugsaffald (og industrielt bioaffald) så vidt muligt sendes omkring et biogasanlæg for at lave:

- dels biomasse til markgødning i stedet for den ressource- og energiforbrugende kunstgødning
- dels biogas til energi i stedet for, at landbrugsaffaldet afgasser metan og lattergas ved lagring, udbringning og på markerne.

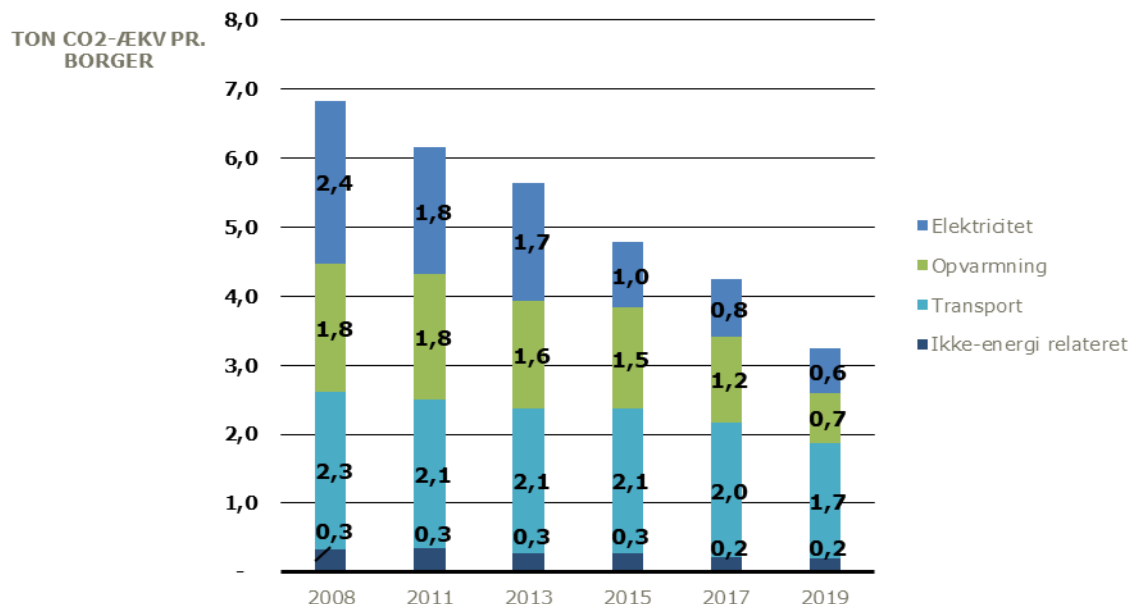
Den biomasse, som ved afbrænding mindsker naturens biomassemængder, kan derimod godt vurderes som CO₂-belastende.

For at minimere risikoen for, at den danske energisektor bliver afhængig af biomasse, der kan blive en knap ressource set på verdensplan i fremtiden, må man også anse biomasse som en overgangsressource, der efterhånden kan blive erstattet af smartere teknologier.

3. HOVEDRESULTATER

I tabel 3-1 ses den samlede CO₂-emission pr. borger i Helsingør Kommune i perioden 2008-2019. Emissionen er faldet fra 6,8 ton pr. borger i 2008 til 3,2 ton pr. borger i 2019, svarende til 53%.

DRIVHUSGASUDLEDNING PR. BORGER



Figur 3-1 CO₂-emission per borger i Helsingør Kommune i perioden 2008-2019

Den samlede CO₂-emission i Helsingør Kommune i 2019 er 202.931 ton CO₂-ækvivalenter. Med et befolkningstal på 62.709 giver det en udledning på 3,2 ton pr. borger.

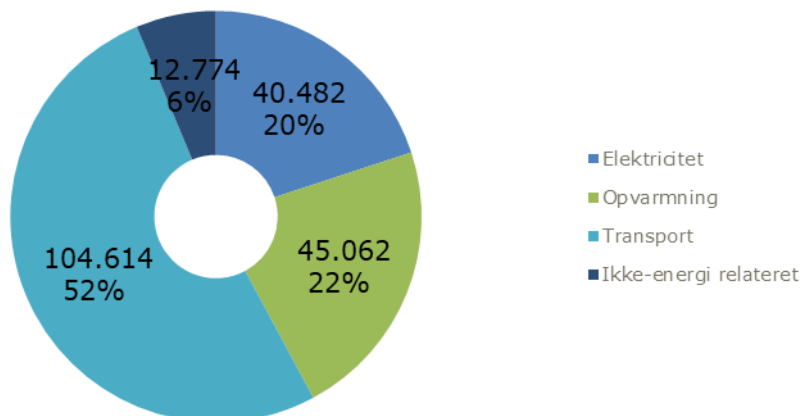
Bemærk at VE-elproduktionen tæller med negativt, idet forbrug af el ved national emissionsfaktor fortrænges af CO₂-neutral el. Der er i tidligere opgørelser angivet et meget højere tal for egen VE-elproduktion, end den opgørelse Helsingør Kommune selv har opgjort siden 2017. I 2017 opgørelsen er angivet -636 ton CO₂ fra VE-elproduktion fra solceller, hvilket stammer fra en national andel i stedet for en faktisk opgørelse. Desuden er emissionsfaktoren for el i 2017 noget højere end i 2019, hvilket derved giver en større gevinst ved VE-elproduktion.

Aktivitet	Elektricitet	Opvarmning	Transport	Ikke-energi	I alt	Ændring 17/19
Elforbrug	40.556				40.556	-12.034
VE-elproduktion	-74				-74	563
Fjernvarme		9.954			9.954	-14.859
Naturgas		30.461			30.461	-16.084
Olie		4.647			4.647	-1.428
Vejtransport			51.869		51.869	-13.306
Togtransport			1.933		1.933	-1.868
Færgetransport			10.878		10.878	-1.937
Flytransport			33.058		33.058	2.761
Ikke-vejgående transport			6.875		6.875	-3.137
Husdyr og landbrugsjord				5.793	5.793	300
Affald og spildevand				6.981	6.981	-769
I alt 2019	40.482	45.062	104.614	12.774	202.931	-61.798
Ændring 17/19	-22%	-42%	-14%	-4%	-23%	
I alt 2017	51.954	77.434	122.100	13.242	264.729	
I alt pr. borger 2019	0,6	0,7	1,7	0,2	3,2	

Tabel 3-1 CO₂-emission i Helsingør Kommune i 2019 angivet i ton CO₂-ækvivalenter

Den største kilde til CO₂-emission kommer fra transportsektoren, der står for 52% af udledningen, jf. figur 3-2. Varme og elektricitet står for henholdsvis 22% og 20% af udledningen, mens de ikke-energi relaterede kilder (landbrug, affald og spildevand) udgør 6%.

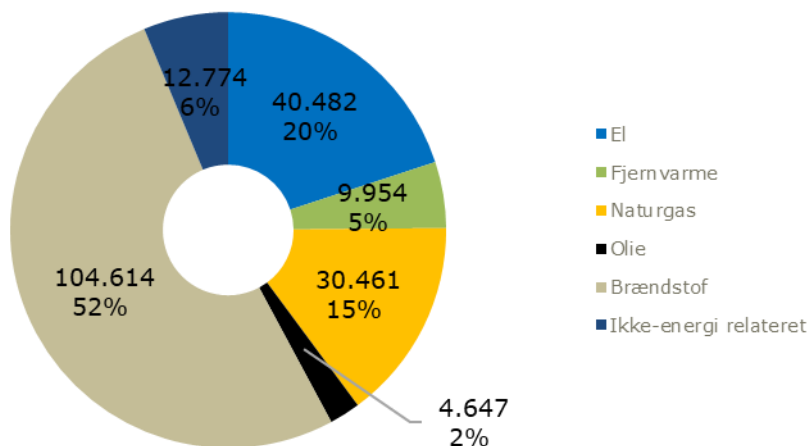
CO₂ EMISSION 2019 FORDELT PÅ ANVENDELSE



Figur 3-2 CO₂-emission for 2019 fordelt på anvendelse angivet i tons og procentvis fordeling

I figur 3-3 ses det, at 52% af CO₂-emissionen kommer fra brændstof, mens el og naturgas står for henholdsvis 20% og 15%. Fjernvarmen står for 9% af udledningen, mens de ikke-energi relaterede kilder og olie forbruget står for henholdsvis 5% og 2% af udledningen.

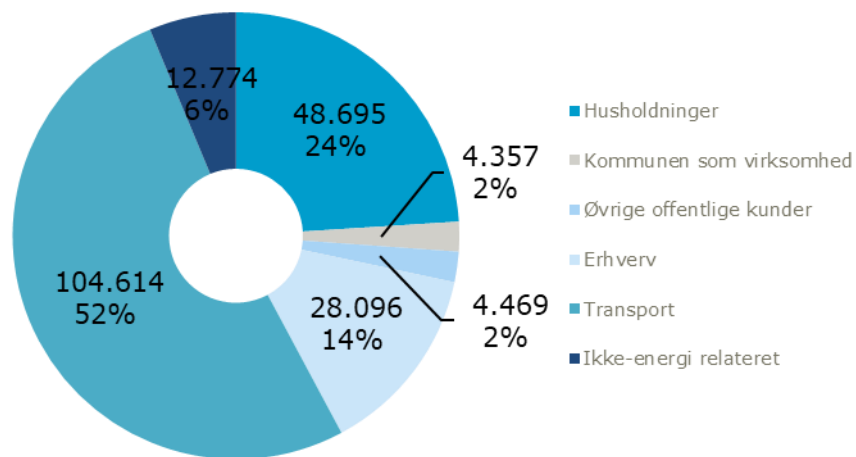
CO₂ EMISSIONER 2019 FORDELT PÅ BRÆNDSLER



Figur 3-3 CO₂-emission 2019 fordelt på brændsler angivet i tons og procentvis fordeling

Størstedelen af CO₂-emissionen i 2019 kom fra transport og husholdningssektorerne med respektive 52% og 24%, jf. figur 3-4. CO₂-emissionen for Kommunen som virksomhed er her opgjort for elforbrug og opvarmning, transport er udeladt og er inkluderet under "transport".

CO₂-ÆKV EMISSIONER 2019 FORDELT PÅ SEKTORER

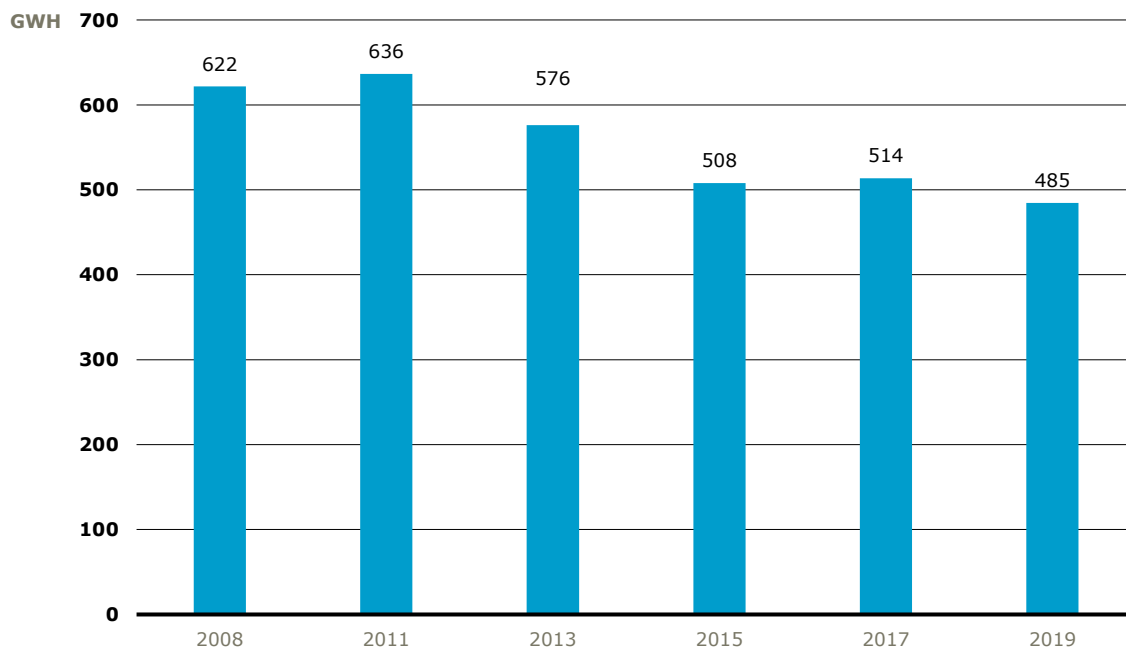


Figur 3-4 CO₂-emission for 2019 fordelt på sektorer angivet i tons og procentvis fordeling.

4. VARMEFORBRUG

Varmeforbruget i Helsingør Kommune i 2019 er faldet i forhold til 2017 jf. figur 4-1. Alle varmekorrigeringer er graddagskorrigeret med et antaget graddagsuafhængigt varmtvandsforbrug på 20%. Det kan med god sandsynlighed antages, at forbruget gradvist er faldet siden 2011.

UDVIKLING I VARMEFORBRUG 2008-2019

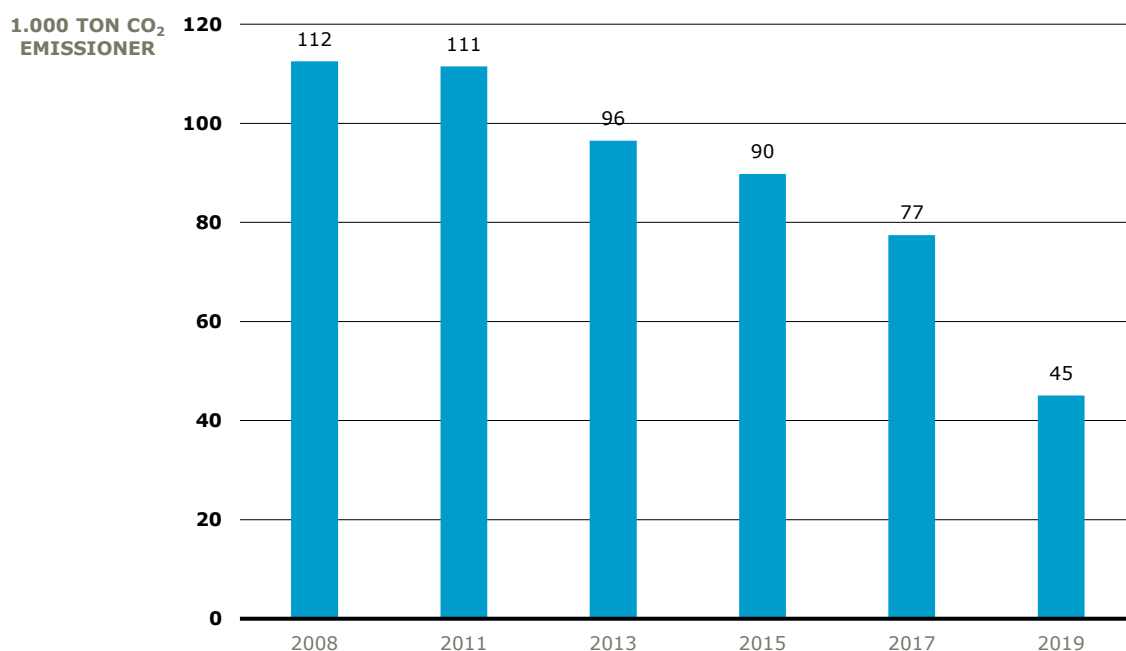


Figur 4-1 Graddagskorrigeret varmekorrigering i GWh for perioden 2008-2019.

Varmeforbruget er faldet med 6% i forhold til 2017, samtidig er CO₂-udledningen faldet med 42%, som det kan ses i tabel 4-1 og figur 4-2. Dette skyldes primært, at CO₂-emissionsfaktoren for fjernvarme i Helsingør Kommune er faldet markant i 2019, da varmeproduktionen nu primært er ved biomasse.

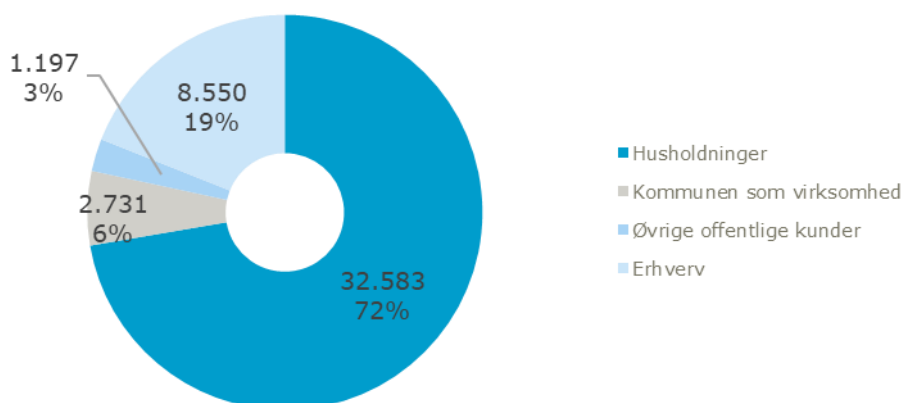
2019	Forbrug (MWh)	CO ₂ -udledning (ton)	Reduktion CO ₂ ift. 2017
Husholdninger	350.856	32.583	-19.513
Kommunen som virksomhed	34.240	2.731	-2.444
Øvrige offentlige kunder	28.874	1.197	-1.334
Erhverv	70.683	8.550	-9.036
I alt 2019	484.653	45.062	-32.372

Tabel 4-1 Varmeforbrug og CO₂-emission fra varmekorrigering i 2019 fordelt på sektorer.

UDVIKLING I CO₂-EMISSION FRA VARMEFORBRUG 2008-2019

Figur 4-2 CO₂-emission fra varmekonsum i perioden 2008-2019.

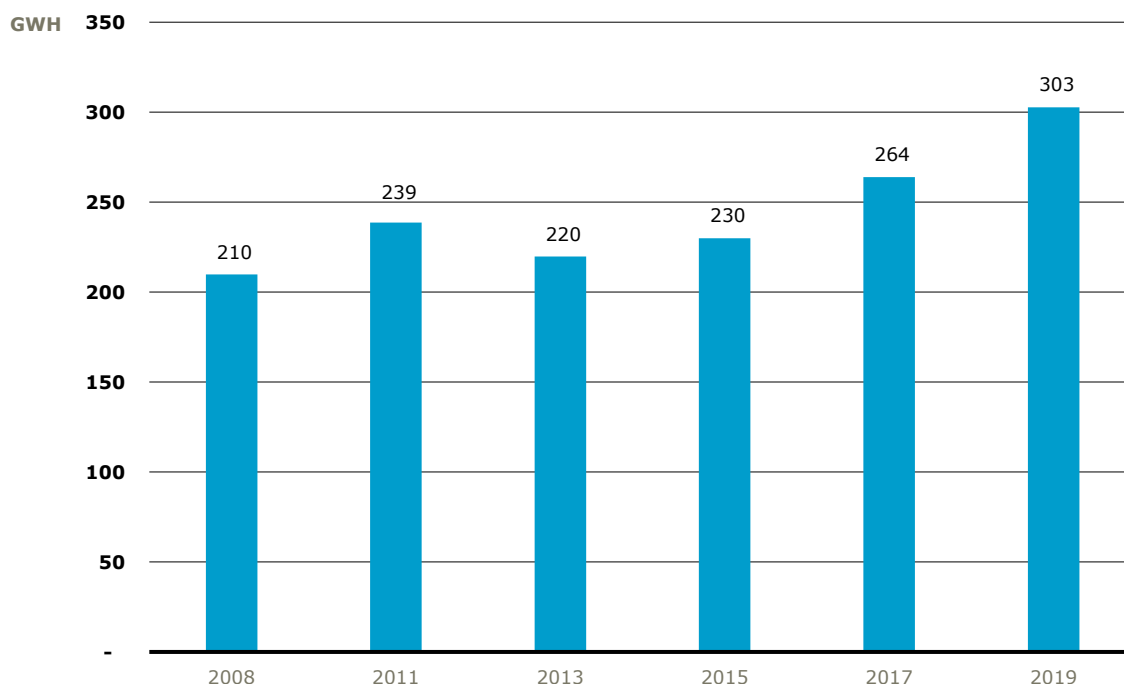
Figur 4-3 viser CO₂-emissionen for husholdninger, kommunen som virksomhed, øvrige offentlige kunder og erhverv, som dækker over handel og service, industri og landbrug. Det ses at husholdninger står for størstedelen af emissionerne forbundet med varmekonsumet med 72%.

CO₂-EMISSIONER 2019 FRA VARMEFORBRUG

Figur 4-3 CO₂-emission fra varmekonsum i 2019 angivet i tons og procentvis fordeling.

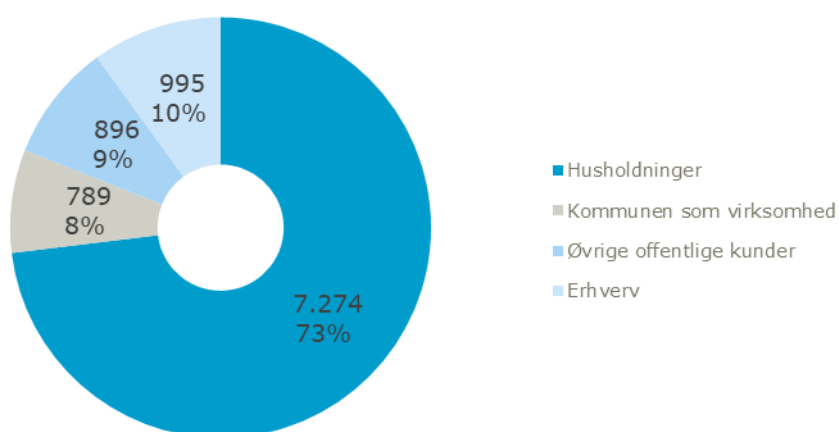
4.1 Fjernvarme

Fjernvarmekonsumet i Helsingør kommune i 2019 er steget yderligere til 303 GWh, figur 4-4 viser udvikling siden 2008 i GWh. Der har generelt været en stigning i varmekonsumet fra fjernvarme siden 2008.

FJERNVARMEFORBRUG 2008-2019

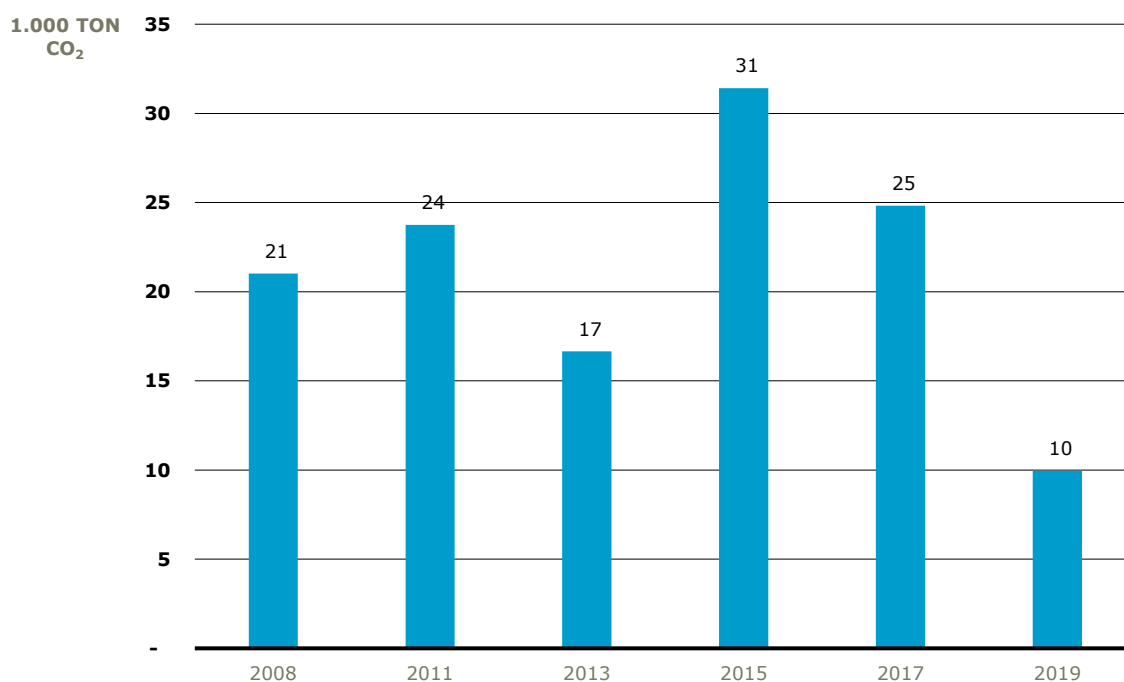
Figur 4-4 Fjernvarmeforbrug i perioden 2008-2019.

Det ses i figur 4-5 at husholdningerne står for hovedparten af fjernvarmeforbruget med 73%, mens erhverv står for 10% og offentlige kunder og kommunen som virksomhed for henholdsvis 9% og 8%.

CO₂ EMISSION VED FJERNVARMEFORBRUG 2019

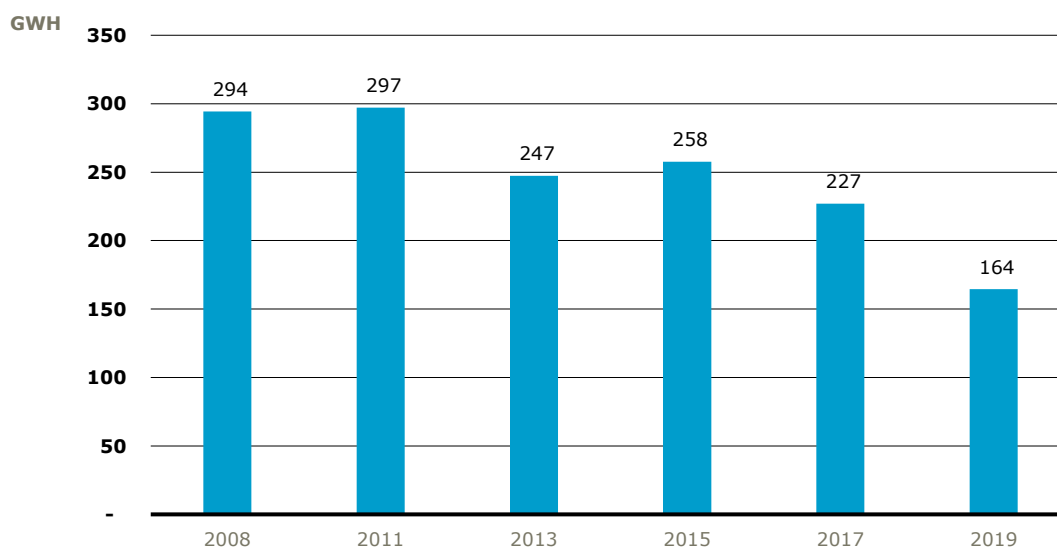
Figur 4-5 CO₂-emission ved fjernvarmeforbrug 2019 angivet i tons og procentvis fordeling

På trods af at fjernvarmeforbruget er steget, er CO₂-emissionen faldet, som det ses i figur 4-6. Dette skyldtes, at CO₂-emissionsfaktoren for fjernvarmemikset i Helsingør Kommune er faldet fra 136 kg CO₂/MWh i 2015 til 94 kg CO₂/MWh i 2017 og yderligere til 33 kg CO₂/MWh i 2019. Dette skyldes, primært en større omlægning til biomasse, som var fuldt implementeret i 2019.

CO₂ EMISSIONER VED FJERNVARME 2008-2019**Figur 4-6 CO₂-emission fra fjernvarmeforbrug i perioden 2008-2019.****4.2 Naturgas**

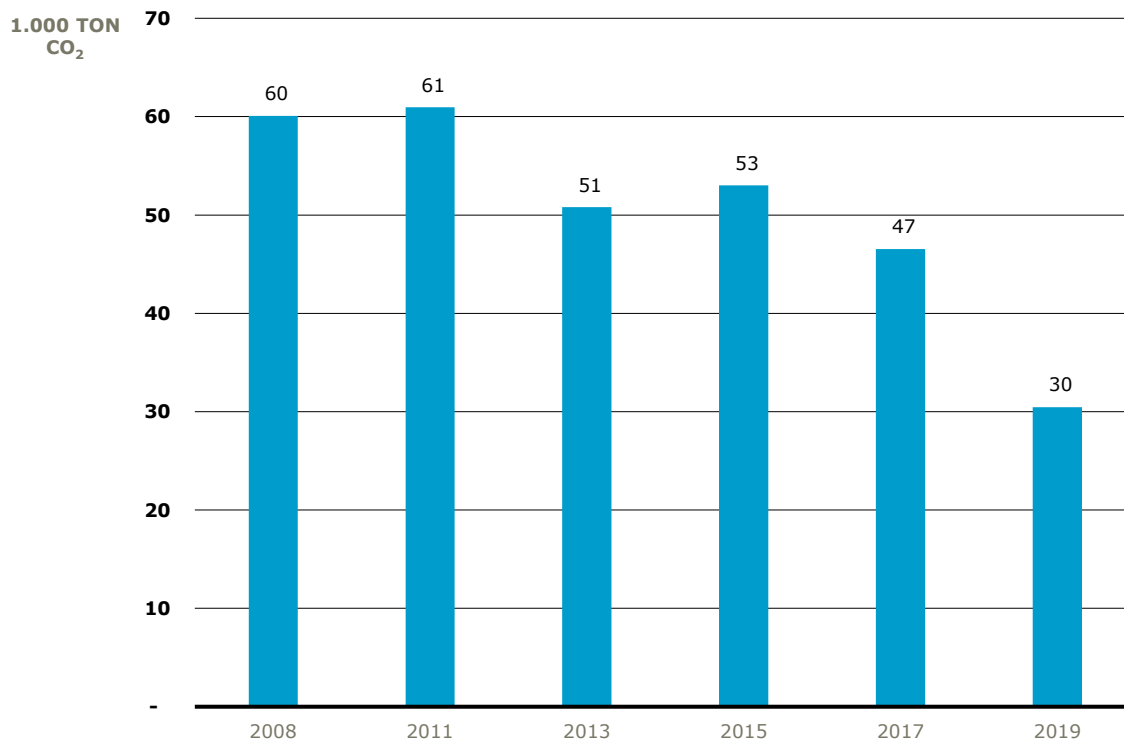
Naturgasforbruget er angivet i figur 4-7 og viser et generelt faldende forbrug af naturgas. Forbruget er opgjort via BBR, hvor Evida har registreret leveret gas til forbrugerne. Denne fremgangsmåde vil anvendes fremover, da Evida og andre energiselskaber fremover vil indberette energidata til BBR. Nyst tilgængelige data er fra 2018, hvilket er anvendt i denne opgørelse. Forbrugende er graddagskorrigeret.

BBR-oplysninger er desværre fejlbehæftet, og derved kan opgørelsen for 2019 ligeledes være forbundet med fejl. Dog ses der en generel tendens til faldende naturgasforbrug og stigende fjernvarmeforbrug.

NATURGAS TIL RUMOPVARMNING 2008-2019**Figur 4-7 Naturgasforbrug til rumopvarmning i perioden 2008-2019.**

I denne opgørelse for 2019 er anvendt en ny emissionsfaktor for naturgas. Dette skyldes at Energistyrelsen har opgjort en ny emissionsfaktor for ledningsgas, som består af iblandt opgraderet biogas. Denne faktor er lavere end ved almindelig naturgas. Emissionsfaktorerne er angivet i afsnit 2.4. Derudover er forbruget faldet, hvilket ligeledes betyder færre emissioner. Dermed er CO₂-emissionerne faldet med ca. 17.000 tons CO₂ siden 2017.

CO₂-EMISSION VED NATURGAS TIL RUMOPVARMNING 2008-2019

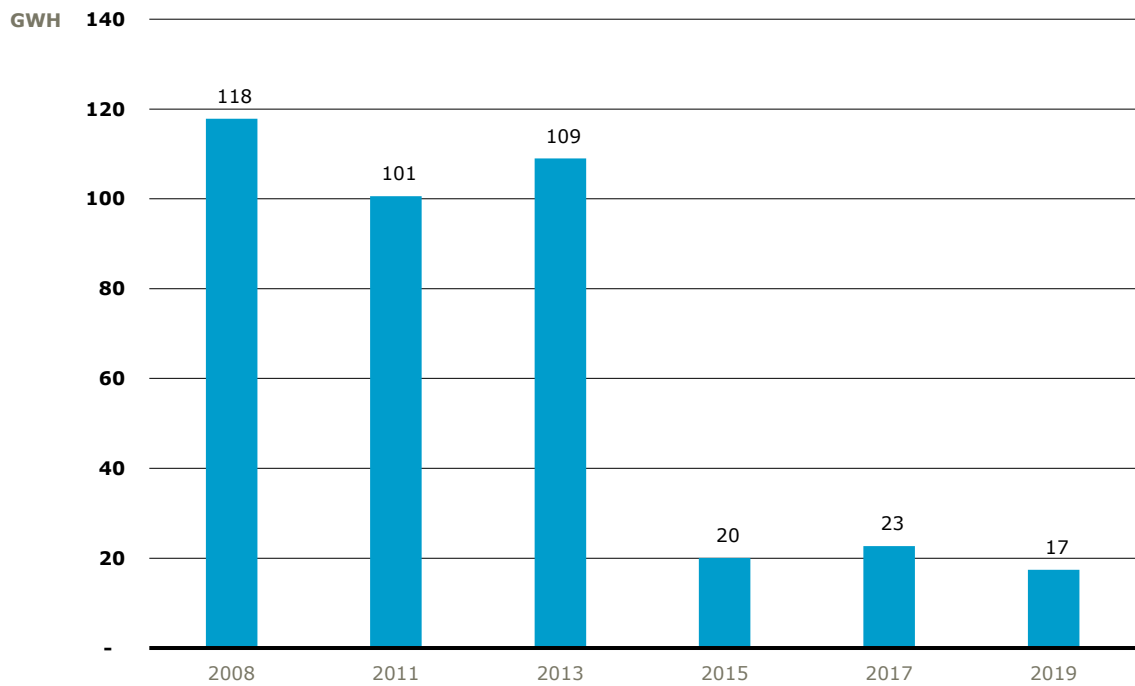


Figur 4-8 CO₂-emission fra naturgasforbrug til rumopvarmning i perioden 2008-2019.

4.3 Olie

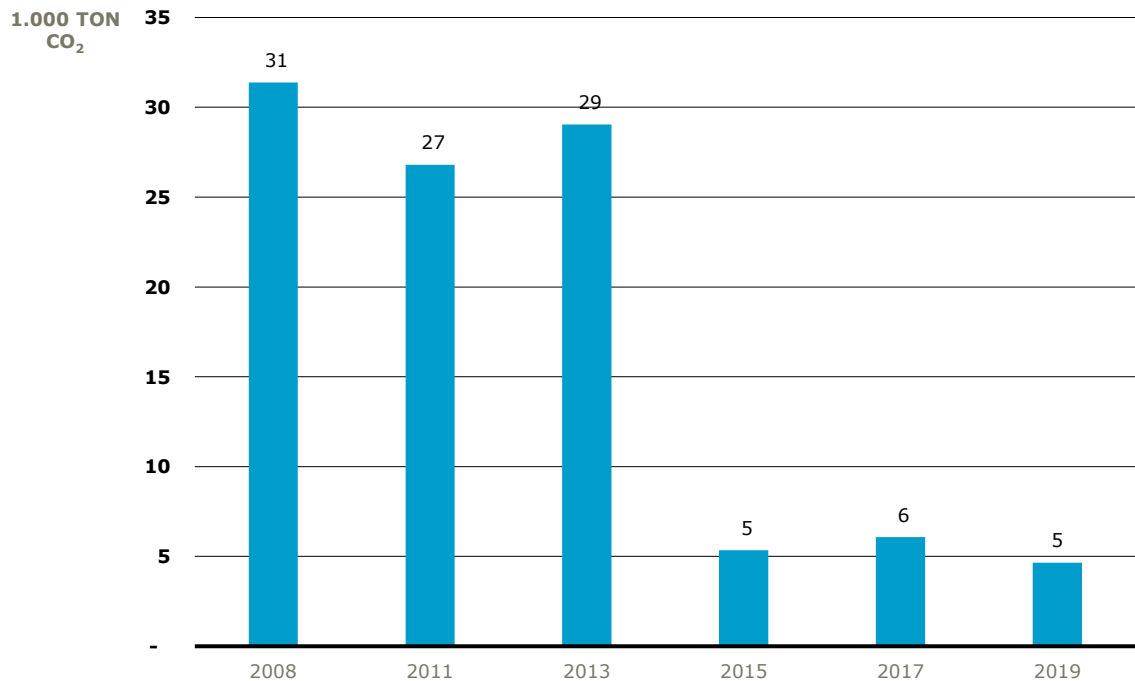
Olieforbruget oplevede et markant fald fra 2013 til 2015. Siden da har forbruget været nogenlunde konstant. Olieforbruget er ligesom naturgas hentet gennem BBR. Nyest tilgængelige data er fra 2018, hvilket er anvendt i denne opgørelse. Forbrugende er graddagskorrigeret.

Helsingør Kommune har i 2016-2017 lavet en del kampagner for, at få forbrugerne til at skifte deres oliefyr ud med en mindre forurenende opvarmningsform. Det er svært, at sige om faldet i olieforbruget skyldes disse kampagner, men det kan konstateres, at forbruget er faldet med 6 GWh siden 2017.

ENERGIFORBRUG VED OLIE TIL RUMOPVARMNING 2008-2019

Figur 4-9 Olieforbrug til rumopvarmning i perioden 2008-2019.

CO₂-emissionen er ligesom forbruget faldet, hvilket skyldes at de to er proportionale.

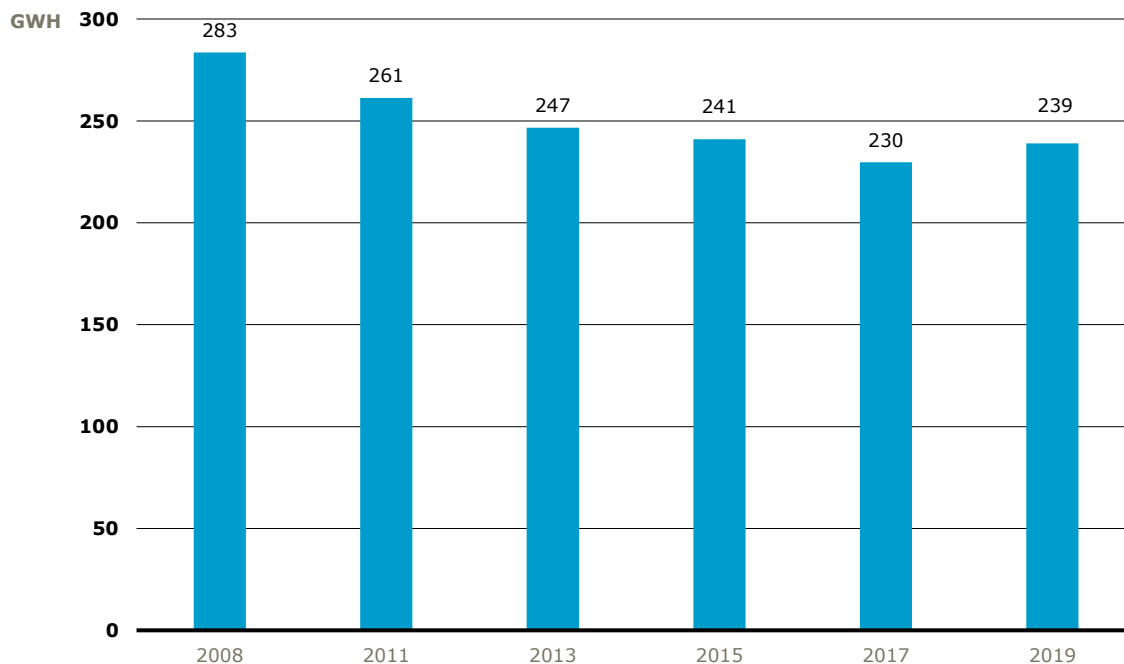
CO₂-EMISSION VED OLIE TIL RUMOPVARMNING 2008-2019

Figur 4-10 CO₂-emission fra olieforbrug til rumopvarmning i perioden 2008-2019.

5. ELFORBRUG

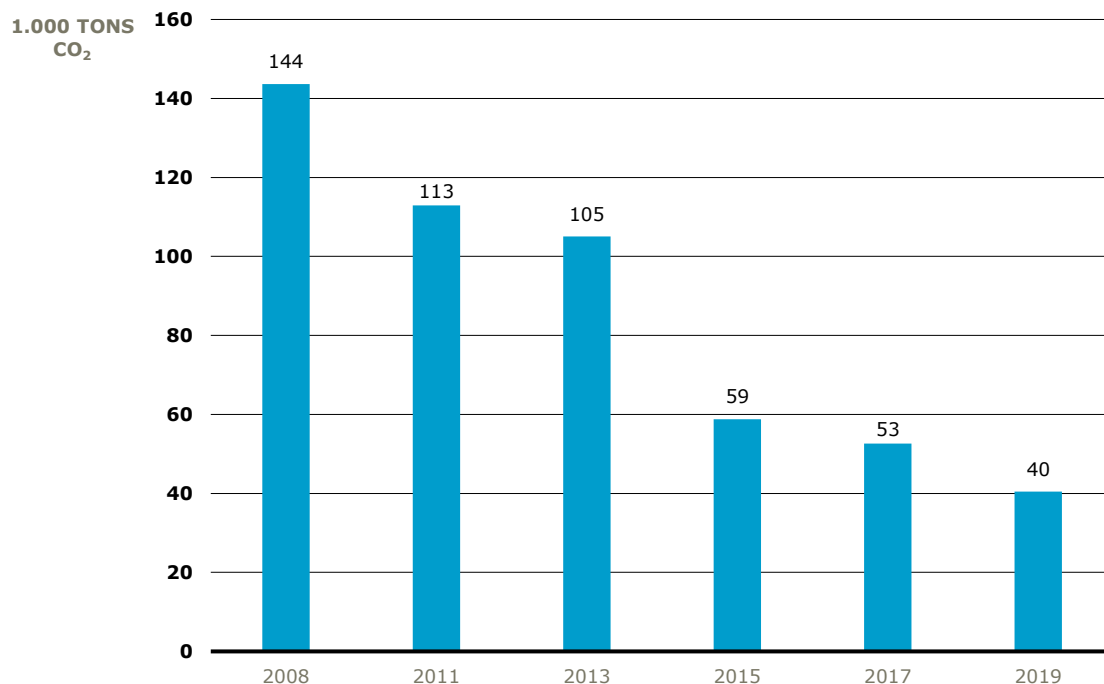
Elforbruget i Helsingør Kommune er henover perioden 2008-2017 faldet støt jf. figur 5-1. Der er sket en lille stigning i elforbruget mellem 2017 og 2019. Stigningen kan muligvis forklares ved en øget andel elvarme til varmepumper, da elvarme er inkluderet i elforbruget. Det er desværre ikke muligt, at adskille elvarme fra varmekonsumet og derved bekræfte denne påstand, men det ville følge den generelle udvikling i Danmark og også kunne forklare en del af faldet i naturgasforbruget.

UDVIKLING I ELFORBRUG FRA 2008-2019



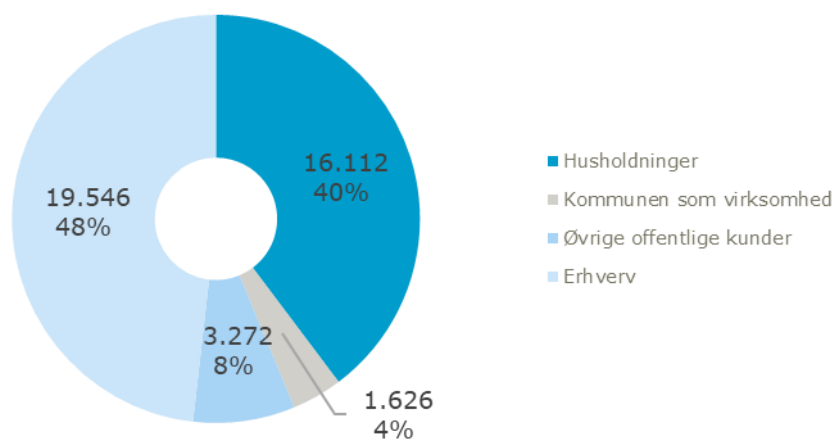
Figur 5-1 Elforbruget i perioden 2008-2019.

Som det ses af figur 5-2 er også CO₂-emissionen fra elforbruget faldet. Dette skyldes udelukkende faldet i CO₂-emissionsfaktoren fra 229 kg CO₂/MWh i 2017 til 170 kg CO₂/MWh i 2019. Ligesom tidligere kortlægninger er der benyttet 200% metoden i beregningen af emissionsfaktoren med et indregnet distribution- og transmissionstab på 5%. Beregneren til udregningen er udgivet af Energinet.dk.

CO₂-EMISSIONER FRA ELFORBRUG 2008-2019

Figur 5-2 CO₂-emission fra elforbrug i perioden 2008-2019.

I figur 5-3 ses udledningen i 2019 fordelt på sektorer. Det ses at den største sektor er erhverv med 48%, mens husholdninger står for 40%. Kommunen som virksomhed står for 4% mens øvrige offentlige kunder står for 8%. Eget forbrug er opgjort til en negativ emission på 74 ton CO₂. Opgørelsen over Helsingør Kommunes elproduktion fra solcellerne i 2019 er opgjort i tabel 5-1.

CO₂ ÆKV-EMISSIONER FRA ELFORBRUG 2019 [TON]

Figur 5-3 CO₂-emission fra elforbrug i 2019 angivet i tons og procentvisfordeling

Tabel 5-1 viser hvor solcellerne er placeret, samt hvor meget de har produceret til egetforbrug og solgt til elnettet. Andelen til eget forbrug er den værdi der godtgøres som en negativ emission, da den el fortrænger el fra nettet, med årets emissionsfaktor på 170 kg CO₂/MWh.

Produktion				Eget for- brug	Salg til el- nettet
Solcelleplacering	2017 [kWh]	2018 [kWh]	2019 [kWh]	2019 [MWh]	2019 [MWh]
Skolen ved Rønnebær Allé - Byg- ning E	58.282	66.229	62.951	66	57
Skolen ved Rønnebær Allé - Byg- ning P	38.962	66.121	59.107		
Hellebækskolen	20.962	23.494	22.537	22	0
Mørdrupskolen	47.563	53.524	51.651	44	8
Kulturværftet	3.358	4.298	4.787	5	0
Helsingør Svømmehal	12.441	14.203	13.455	13	0
Grydemoseskolen	12.000	6.400	21.116	21	1
Tikøb Skole	5.283	6.040	5.719	6	0
Espergærde Bibliotek	34.935	39.775	38.299	26	13
10. klasseskolen	47.538	53.915	51.762	41	11
Helsingør-Hallerne	55.890	75.874	73.993	52	22
Tibberupskolen	30.422	37.094	35.673	30	5
Skolen v. Gurrevej	17.167	19.801	18.936	17	2
Borupgaardskolen	123.763	143.048	134.842	91	44
Total	508.988	609.816	594.828	433	162

Tabel 5-1 Elproduktion fra solceller 2017-2019

6. TRANSPORT OG ØVRIGE MOBILE KILDER

6.1 Vejtransport

Helsingør Kommune er medlem af trafikvaneundersøgelsen, hvilket betyder at opgørelsen over vejtransport er baseret på denne. De nyest tilgængelige tal er fra 2017, dog har Movia opgjort CO₂-emissionen for busser og Flextrafik for 2019. Den samlede emission for vejtransport er faldet med 21% i forhold til 2017. Da transportvaneundersøgelsen bygger på interviews med trafikanter, er der en vis usikkerhed forbundet med denne opgørelse. Det er i årets opgørelse specielt et fald i andelen af personbiler der er faldet i forhold til sidste opgørelse. CO₂-emission forbundet med vejtransport fra kommunen som virksomhed er inkluderet i denne opgørelse.

Transportmiddel	2019 [MWh]	2019 CO ₂ -emission [ton]
Personbiler Benzin	112.983	30.139
Personbiler Diesel	32.167	8.453
Varebiler	20.009	5.098
Lastbiler	22.150	5.592
Busser og Flextrafik	8.000	2.012
MC og knallerter	2.177	574
Total	197.487	51.295

Tabel 6-1 CO₂-emission ved vejtransport

6.2 Togtrafik

Togdriften i Helsingør Kommune varetages af DSB Øresund og Lokaltog.

DSB Øresund driver togdriften på Kystbanen mod København, og opererede i 2019 med togtypen ETS.

Lokaltog driver togdriften på Lille Nord banen mod Hillerød st. og på Hornbækbanen mod Hornbæk st.

Nedenstående oplysninger og forudsætninger er anvendt til beregning af CO₂-emission fra togtransport.

Bemærk at kystbanen har en højere emissionsfaktor pr. MWh, men en lavere energimængde pr. kørt kilometer, hvilket betyder at kystbanen udleder mindre pr. kørt km end lokalbanen.

Togtype	Drivmiddel	MWh/km	Emissionsfaktor
DSB ETS	El	0,004	399 Kg CO ₂ /MWh
Lokalbanen	Diesel (7% biodiesel)	0,008	266 Kg CO ₂ /MWh

Tabel 6-2 Emissionsfaktorer for togtyper

Togtransport	MWh	CO ₂ [ton]
Kystbanen	1.230	491
Lokalbanen	5.414	1.442
I alt 2019	6.644	1.933

Tabel 6-3 Togtransport indenfor Helsingør kommunegrænse

CO₂-emissionen fra togtransport i 2017 var 3.802 ton i 2019 er den faldet til 1.933 ton. Det er et fald på ca. 49% ift. 2017. Det store fald i CO₂-emission kan skyldes opgørelsesmetoden. Hverken DSB eller Lokalbansen kunne ikke levere detaljeret data for CO₂-emissioner, da det ikke opgøres på kommune strækninger, men kun samlet for hele strækningen. 2019 opgørelsen er dermed lavet på baggrund af data fra transportvaneundersøgelsen, i stedet for reelle målinger, hvilket kan forklare det store fald i emissionerne. På trods af usikkerheden forbundet med data, står CO₂-emissionerne fra togtrafik, kun for en relativ lille mængde i forhold til den samlede opgørelse. Det vurderes derfor ikke at have betydelig indvirkning på det endelige resultat.

6.3 Færger

I Helsingør Kommune findes både erhvervshavne og lystbådehavne. Det væsentligste bidrag til skibstransporten er dog færgetrafikken mellem Helsingør og Helsingborg. Færgetransporten er medtaget i denne kortlægning, mens skibstransport fra øvrige erhvervshavne og fritidshavne skønnes mindre betydningsfuldt og derfor er udeladt.

Færgedriften mellem Helsingør og Helsingborg drives af Forsea Ferries, som har bidraget med oplysninger om færgernes samlede CO₂-emission. Færgedriften er overgået til eldrevne færges. Da færgerne sejler mellem de to byer, er emissionerne delt ligeligt, således at kun halvdelen medtages i kortlægningen. Resultatet kan ses i tabel 6-4.

Færgerute	CO ₂ -emission (Helsingør andel) [ton]
Helsingør-Helsingborg	10.878
I alt 2019	10.878
I alt 2017	12.815

Tabel 6-4. Energiforbrug og CO₂-udledning fra færgetransport i Helsingør Kommune.

CO₂-emissionen fra færgetransport i 2019 var 10.878 ton, hvilket er et fald på 15% ift. 2017.

6.4 Fly

CO₂-emissionen fra flytransport beregnes på Tier 1 niveau, dvs. ud fra et landsgennemsnit med den antagelse, at borgere i Helsingør Kommune flyver lige så meget som gennemsnitsdanskeren. CO₂-emissionen fra disse kilder beregnes på baggrund af den seneste nationale emissionsopgørelse fra Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE) fra 2019. Bemærk, at DCEs opgørelse fra 2019 omfatter kalenderåret 2017.

Flytransport	National udledning [ton CO ₂ -ækv]	Udledning Helsingør Kommune [ton CO ₂ -ækv]	Energi [MWh]
I alt 2019	3.072.064	33.058	125.622
I alt 2017	2.753.480	30.297	115.379

Tabel 6-5. Emission fra flytransport.

CO₂-emissionen fra flytransport i 2019 var 33.058 ton. Det er en stigning på 9% ift. 2017.

6.5 Andre mobile kilder

Ikke-vejgående mobile kilder omfatter maskiner som bruger brændstof, men som ikke normalt betegnes som transportmidler, bl.a. maskiner på byggepladser, landbrugsmaskiner, plæneklippere mv. CO₂-emissionen fra disse kilder indhentes fra Energistyrelsens Energi- og CO₂-beregningen.

Mobile kilder	CO ₂ -udledning [ton]
Fiskeri	2.256
Ikke vejgående have/hushold	264
Ikke vejgående industri	2.896
Ikke vejgående landbrug	1.374
Ikke vejgående skovbrug	85
I alt 2019	6.875
I alt 2017	10.012

Tabel 6-6. Energiforbrug og CO₂-udledning fra ikke-vejgående mobile kilder i Helsingør Kommune.

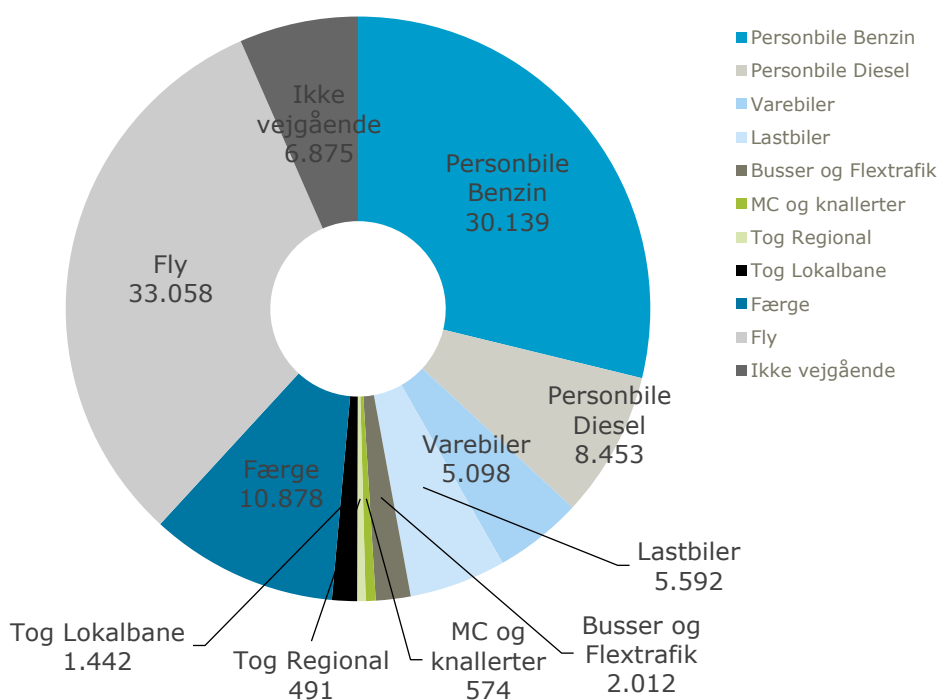
CO₂-emissionen fra ikke-vejgående mobile kilder i 2019 var 6.875 ton, hvilket er et fald på 31% ift. 2017.

6.6 Samlede resultater

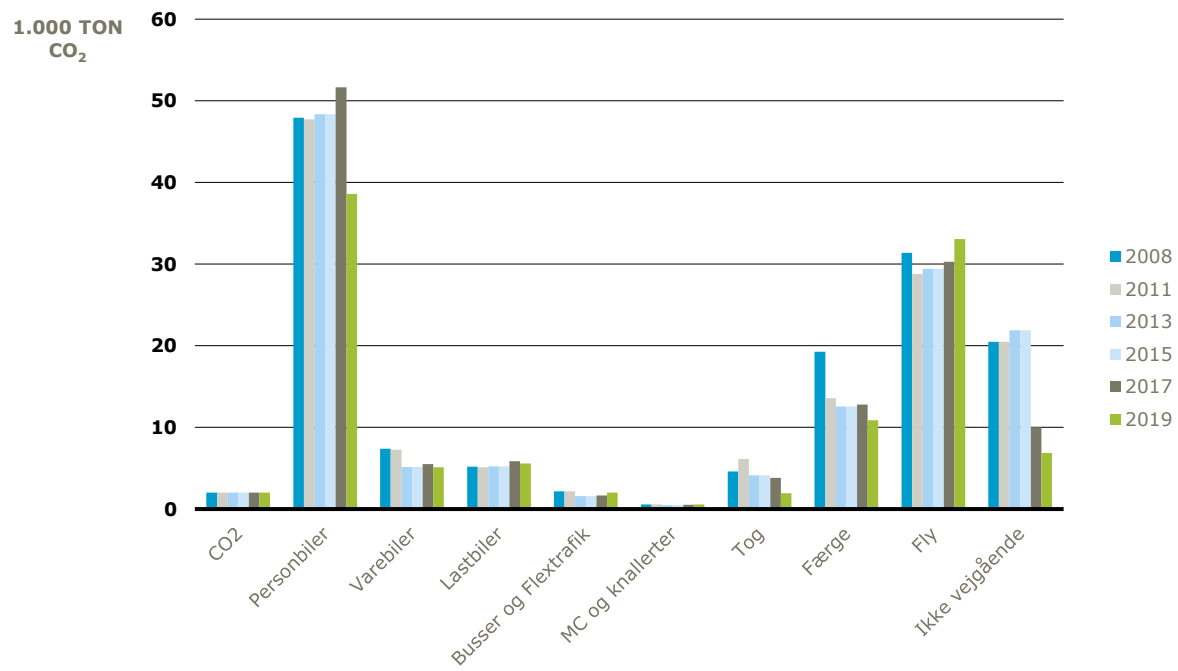
Den samlede udledning af drivhusgasser fra transportområdet i 2019 var 104.614 ton CO₂-ækv. Det er et fald på 14% fra 2017, som primært skyldes en reduktion i emissioner fra personbiler ved vejtransport, togdrift og de ikke-vejgående mobile kilder. Figur 6-1 viser fordelingen af emissioner. Den største kilde til udledning er benzin- og dieselpersonbiler, som tilsammen udgør 37% af den samlede udledning på transportområdet.

Samlet set er der siden 2008 sket en reduktion på 25% i udledningen fra transport. Den samlede udvikling i perioden kan ses i figur 6-2.

CO₂-EMISSIONER VED TRANSPORT 2019



Figur 6-1 CO₂-emissioner ved transport 2019 angivet i tons

CO₂-EMISSIONER VED TRANSPORT 2008-2019**Figur 6-2 CO₂-emission fra transport i perioden 2008-2019.**

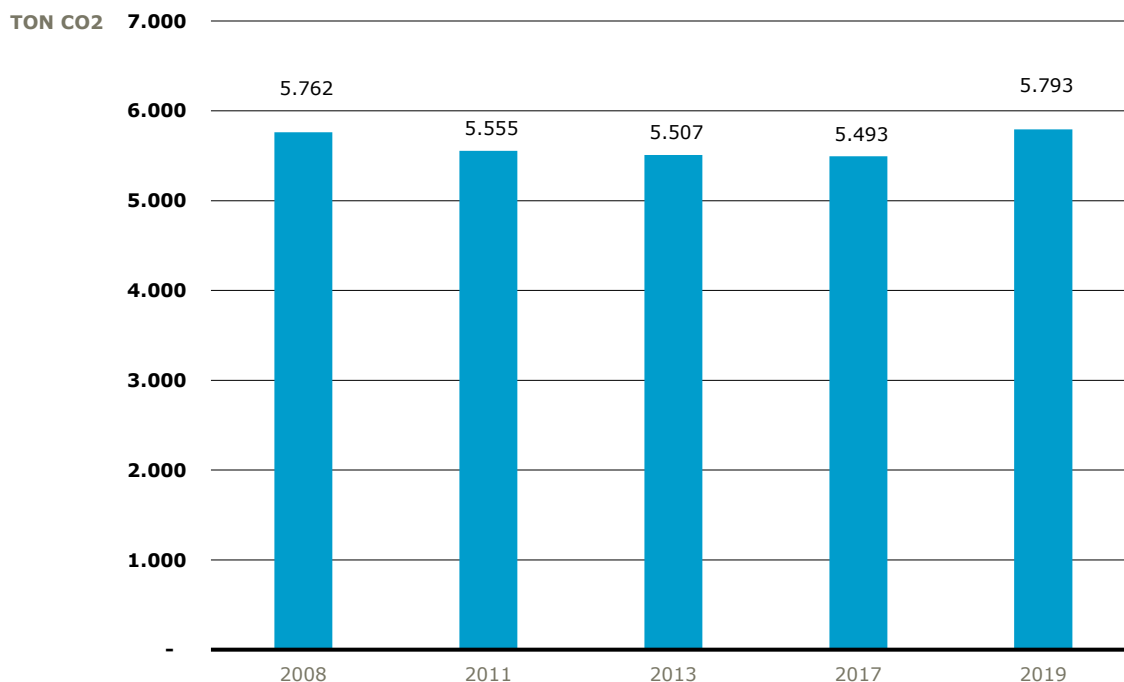
7. PROCESEMISSIONER OG OPLØSNINGSMIDLER

Det er ligesom i tidligere kortlægninger vurderet, at der ikke er tilstrækkelige mængder tung industri i kommunen til, at det giver mening at medtage disse i kortlægningen.

8. LANDBRUG

CO₂-emission fra landbrug er opgjort ved hjælp af Energistyrelsens Energi- og CO₂-beregner. De nyeste data heri dækker året 2017, hvilket er blevet brugt i denne kortlægning. Ligesom data fra transporten er data omkring landbrug opgjort på baggrund af et landsgennemsnit fordelt landbrugsareal i kommunen. En stigning i emissionerne betyder derfor ikke nødvendigvis, at Helsingør Kommune har en større udledning fra landbrug, men at den samlede udledning fra landbrug er stigende i Danmark. Det ses af figur 8-1 at udledningen er steget fra 2017 til 2019.

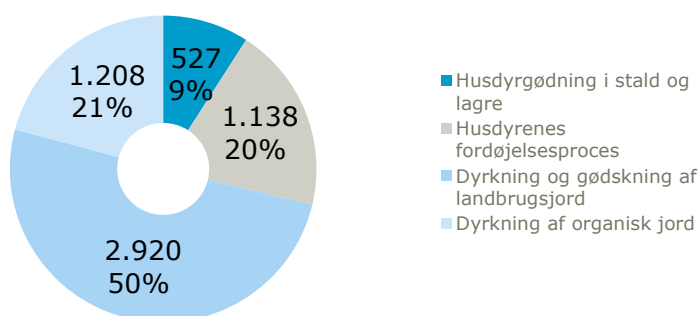
CO₂ ÆKV EMISSION VED LANDBRUG 2008-2019



Figur 8-1 CO₂-emission fra landbrug i perioden 2008-2019.

Af 8-2 ses det, at størstedelen af udledningen kommer fra dyrkning og gødsning af landbrugsjord med 50%, mens dyrkning af organisk jord og husdyrenes fordøjelsesproces står for hhv. 21% og 20% af udledningen.

CO₂ ÆKV FRA LANDBURG 2019

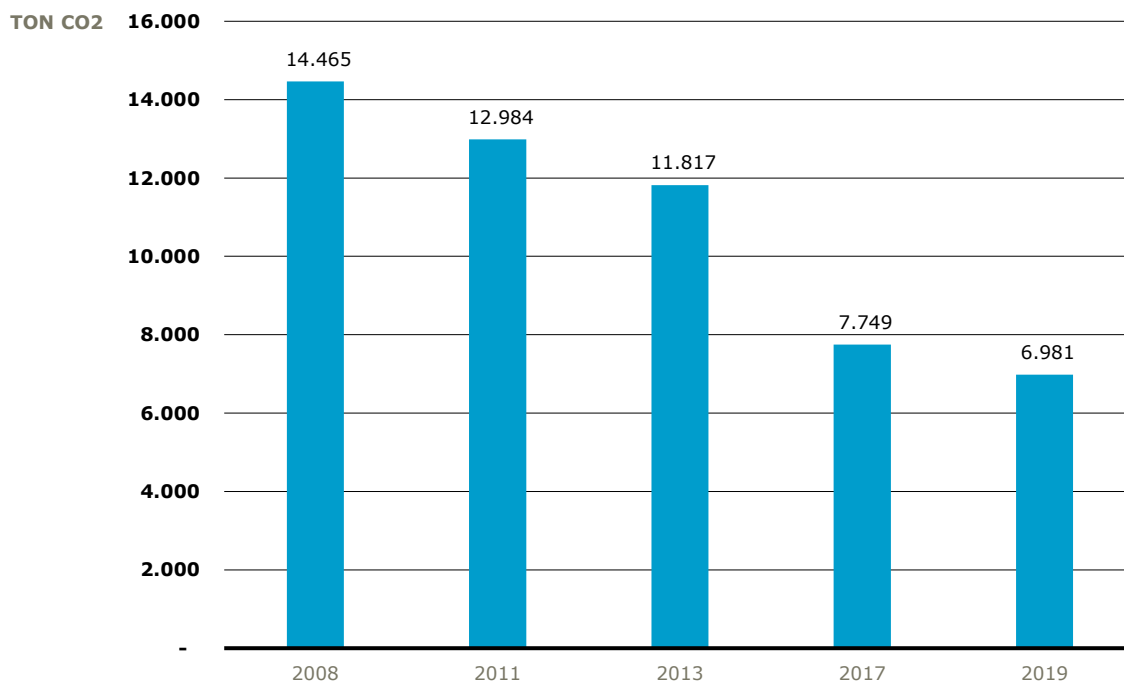


Figur 8-2 CO₂-emission fra landbrug i 2019 fordelt på kilde angivet i ton og procentvis fordeling.

9. AFFALD OG SPILDEVAND

I denne kortlægning er informationerne om CO₂-udledningen fra affald og spildevand indhentet fra Energistyrelsens Energi- og CO₂-beregner. De nyeste tal fra denne dækker 2017. I figur 9-1 ses det at udledningen er faldet og har været faldende siden 2008.

CO₂ ÆKV EMISSION VED AFFALD OG SPILDEVAND 2008-2019



Figur 9-1 CO₂-emission fra affald og spildevand i perioden 2008-2019.

10. REFERENCER

CO₂ beregner (2019): Energistyrelsens Energi- og CO₂-regnskabet.

Energinet.dk (2020): Miljødeklaration for el 2019

Statistikbanken (2020): Befolkningstallet i Helsingør Kommune Q4 2019, www.statistikbanken.dk

11. NØGLETAL

Beskrivelse	Kilde	Enhed	2008	2011	2013	2015	2017	2019
Borgere i Kommunen	Danmarks statistik	Antal	60.844	61.368	61.613	61.632	62.443	62.709
CO ₂ -emission	Beregnet	Ton CO ₂	415.408	377.501	349.695	294.549	264.729	202.931
Emission pr borger	Beregnet	Ton CO ₂ /borger	6,8	6,2	5,6	4,7	4,2	3,2
Elforbrug								
Forbrug	Energinet.dk	MWh	283.494	261.307	2463.649	241.003	229.650	238.995
Emissionsfaktor	Energinet.dk	kg CO ₂ /kWh	0,507	0,432	0,426	0,244	0,229	0,170
CO ₂ -emission	Beregnet	Ton CO ₂	143.674	112.909	105.089	58.877	52.590	40.482
Parcelhus ækvivalenter	Å 6.300 kWh	Antal	44.999	41.477	39.151	38.254	36.452	37.936
Emission pr borger	Beregnet	Ton CO ₂ /borger	2,3	1,8	1,7	0,9	0,8	0,6
Varmeforbrug								
Forbrug	-	MWh	621.908	636.463	580.743	507.803	513.724	484.653
Emissionsfaktor	-	kg CO ₂ /kWh	Se emissionsfaktor for fjernvarme, naturgas og olie i tabellerne herunder					
CO ₂ -emission	Beregnet	Ton CO ₂	112.487	111.499	98.390	89.457	77.434	45.062
Emission pr borger	Beregnet	Ton CO ₂ /borger	1,8	1,8	1,5	1,4	1,2	0,7
Fjernvarmeforbrug								
Forbrug	Forsyning Helsingør	MWh	209.734	238.654	214.506	230.027	263.977	302.735
Emissionsfaktor	Forsyning Helsingør	kg CO ₂ /kWh	0,100	0,099	0,078	0,136	0,094	0,033
CO ₂ -emission	Beregnet	Ton CO ₂	21.016	23.744	16.650	31.312	24.814	9.954
Parcelhus ækvivalenter	Å 18,1 MWh	Antal	11.588	13.185	11.851	12.709	13.028	16.726
Emission pr borger	Beregnet	Ton CO ₂ /borger	0,3	0,3	0,2	0,5	0,3	0,2
Naturgasforbrug								
Forbrug	Evida / BBR	MWh	294.354	297.211	257.233	257.702	227.049	164.476
Emissionsfaktor	DGC	kg CO ₂ /kWh	0,204	0,205	0,205	0,205	0,205	0,185
CO ₂ -emission	Beregnet	Ton CO ₂	60.084	68.956	52.701	52.797	46.545	30.461
Parcelhus ækvivalenter	Å 1.700 m ³	Antal	15.701	15.854	13.721	13.746	10.986	8.795
Emission pr borger	Beregnet	Ton CO ₂ /borger	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,5
Olieforbrug								
Forbrug	Oliebranchen-BBR	MWh	117.820	100.598	109.004	20.074	22.698	20.074
Emissionsfaktor	-	kg CO ₂ /kWh	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266
CO ₂ -emission	Beregnet	Ton CO ₂	31.387	26.799	29.039	5.348	6.075	5.348
Parcelhus ækvivalenter	Å 2.400 Liter	Antal	4.909	4.192	4.542	836	955	839
Emission pr borger	Beregnet	Ton CO ₂ /borger	0,5	0,4	0,5	0,1	0,1	0,1

Transport								
Forbrug	Beregnet	MWh	522.816	494.832	487.947	487.947	426.482	355.494
CO ₂ -emission	Forskellige	Ton CO ₂	138.946	131.872	128.890	128.890	122.100	104.614
Emission pr borger	Beregnet	Ton CO ₂ /borger	2,3	2,2	2,1	2,1	1,9	1,6
Landbrug								
CO ₂ -emission	CO ₂ -beregner	Ton CO ₂	5.762	5.555	5.507	5.507	5.493	5.793
Emission pr borger	Beregnet	Ton CO ₂ /borger	0,095	0,091	0,089	0,089	0,088	0,092
Affald og spildevand								
CO ₂ -emission	CO ₂ -beregner	Ton CO ₂	14.539	15.667	11.817	11.817	7.749	6.981
Emission pr borger	Beregnet	Ton CO ₂ /borger	0,239	0,255	0,192	0,192	0,124	0,111