

Rapport: Energi og CO₂-opgørelse for Faxe Kommune som geografisk område

Dato: 20.05.2022

Projektnr: 2637

Udarbejdet af: Amro Hajir, Seniorprojektleder, Viegand Maagøe

Udarbejdet for: Faxe Kommune

VIEGAND MAAGØE A/S

SJÆLLAND
Hovedkontor
Nr. Farimagsgade 37
1364 København K
Danmark

T 33 34 90 00
info@viegandmaagoe.dk
www.viegandmaagoe.dk

CVR: 29688834

JYLLAND
Samsøvej 31
8382 Hinnerup

Indhold

1	Indledning	3
2	Metode	3
2.1	Afgrænsning	3
2.2	Sektorer.....	3
2.3	Aktivitetsdata.....	4
2.4	Emissionsfaktorer	4
2.5	Datakilder	4
2.6	Proces for kvalitetssikring.....	4
3	Overordnede resultater	5
4	Energi	7
4.1	Resultater.....	7
4.2	Datakilder og forudsætninger	13
5	Transport	15
5.1	Resultater.....	15
5.2	Datakilder og forudsætninger	21
6	Landbrug	23
6.1	Resultater.....	23
6.2	Datakilder og forudsætninger	28
7	Kemiske processer	30
7.1	Resultater.....	30
7.2	Datakilder og forudsætninger	30
8	Affaldsdeponi	31
8.1	Resultater.....	31
8.2	Datakilder og forudsætninger	31
9	Spildevand	32
9.1	Resultater.....	32
9.2	Datakilder og forudsætninger	33
10	Bilag A	34
10.1	Energi	34
10.2	Transport.....	35
10.3	Kemiske processer	37
10.4	Landbrug.....	37
10.5	Affaldsdeponi	39
10.6	Spildevand	39

1 Indledning

Dette notat beskriver CO₂-opgørelsen for Faxe Kommune som geografisk område for 2019. Notatet er et baggrundsdatanotat til baselineopgørelsen til brug i DK2020 projektet og som afsæt til det videre arbejde med indsatsområder og tiltag samt opsætning af scenarier.

Notatet består af ni kapitler. Notatet indledes i afsnit 2 med en beskrivelse af den anvendte metode for opgørelsen. Herefter beskrives de overordnede resultater af opgørelsen i afsnit 3. I de følgende seks afsnit beskrives resultater samt datakilder og forudsætninger i detaljer for hver af de seks sektorer: energi, transport, landbrug, kemiske processer, affaldsdeponi og spildevand. I bilag fremgår de anvendte kilder til opgørelsen i detaljer for hver sektor.

2 Metode

Opgørelsen tager udgangspunkt i data fra Energistyrelsens værktøj *Energi- og CO₂-regnskabet*¹ og følger de metoder der ligger til grund for dette. Opgørelsen er dermed udarbejdet på baggrund af Energistyrelsens data og i de sektorer og undersektorer som disse er opgjort i. Energi- og CO₂-regnskabet tal og opgørelser ændres kontinuerligt i takt med at nye og forbedrede datakilder inddrages. Når nye datakilder tages i anvendelse, vil regnskaberne for de enkelte kommuner blive korrigeret – også for tidligere år. For enkelte af sektorer er der suppleret med datasæt fra andre kilder end *Energi- og CO₂-regnskabet*. Det er beskrevet i de enkelte sektorafsnit (afsnit 4-9), hvilke datakilder som er anvendt.

De følgende underafsnit beskriver afgrænsning, metode og anvendte datakilder i Energistyrelsens Energi- og CO₂-regnskab.

2.1 Afgrænsning

Energi og CO₂-regnskabet afgrænsning er kommunernes geografiske område. Der opgøres som udgangspunkt kun drivhusgasser, og udledningerne er medregnet der hvor de opstår, dog med enkelte fravigelser som f.eks. fly og affaldsdeponi.

Energi- og CO₂-regnskabet opgør drivhusgasudledningen for syv drivhusgasser: Kuldioxid (CO₂), Metan (CH₄), Lattergas (N₂O), Hydrofluorcarboner (HFCs), Perfluorcarboner (PFCs), Svovlhexafluorid (SF₆) samt Nitrogentrifluorid (NF₃). Alle drivhusgasser bliver ved opgørelsen omregnet til CO₂-ækvivalenter (CO_{2e}) ved brug af IPCC's drivhuspotentiale værdier.

2.2 Sektorer

Energi og CO₂-regnskabet opgørelse er opdelt i seks sektorer:

- Energi
- Transport
- Kemiske processer
- Landbrug
- Affald
- Spildevand

For de fleste af sektorerne er udledningen opdelt yderligere på undersektorer.

Udledninger og optag fra jord og skov den såkaldte LULUCF sektor indgår ikke i Energi- og CO₂-regnskabet, hvilket er en del af den nationale målsætning om en 70 pct. reduktion i 2030 i forhold til 1990.

¹ Se bilag A for kort beskrivelse af Energi- og CO₂-regnskabet

2.3 Aktivitetsdata

Udledningen fra en given aktivitet beregnes ud fra f.eks. forbrugt energi eller kørte km. Et af formålene med Energi- og CO₂-regnskabet er at benytte centraliserede datasæt fra nationale datakilder, men også så vidt muligt kommunespecifikke data.

2.4 Emissionsfaktorer

Emissionsfaktorer kan både kan være faste eller varierende. Emissionsfaktoren giver udtryk for f.eks. hvor stor udledning der kommer ved afbrænding af en given mængde brændstof, ved produktion af en given mængde energi eller ved udførsel af en given aktivitet. Denne emissionsfaktor ganges med aktivitetsdaten for at udregne udledningen. I Energi- og CO₂-regnskabet tages der udgangspunkt i lokale og årsbaserede emissionsfaktorer. Emissionsfaktorer opdateres bagudrettet. Købte og solgte CO₂-kreditter/certifikater indgår ikke i CO₂-opgørelserne.

2.5 Datakilder

I Energi- og CO₂-regnskabet benyttes data fra en lang række nationale datakilder, herunder: Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet (DCE), Energistyrelsen (ENS), Transport DTU, Center for Transportforskning, BBR, Bygnings- og boligregistret, SKAT, Energinet, Miljøstyrelsen (MST), Danmarks Statistik (DST), CVR, DSB, Arriva, Banedanmark m.fl.

2.6 Proces for kvalitetssikring

Det anvendte data i opgørelsen baseres som udgangspunkt på Energistyrelsens Energi- og CO₂-regnskab. Her bliver data i forvejen kvalitetssikret på et overordnet niveau inden de bliver publiceret og udstillet på platformen. I forbindelse med dette arbejde er der foretaget en mere detaljeret kvalitetssikringsproces, for at sikre at data er så retvisende som muligt. Det varierer mellem sektorerne, hvilken metode der kan anvendes til at kvalitetssikre data, men for alle sektorer er der udført et generelt saneringstjek af data. Det vil sige, at der er blevet tjekket for dubletter, tastefejl, sumfejl samt en generel vurdering af om omfanget virker realistisk.

3 Overordnede resultater

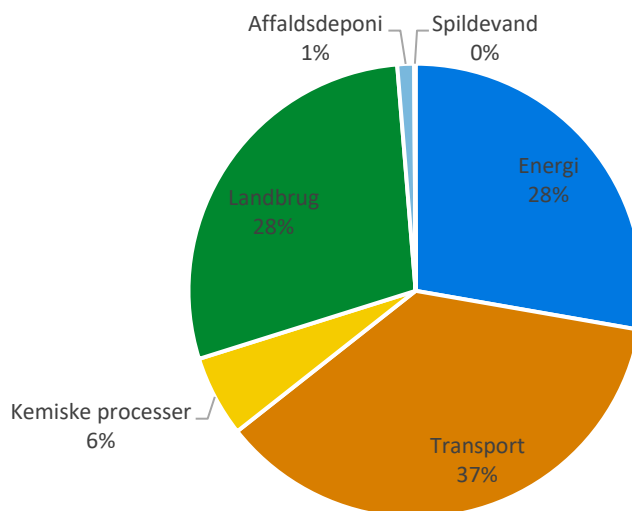
Den samlede udledning for Faxe Kommune som geografisk område er opgjort til ca. 281.300 ton CO₂ i 2019 ekskl. udenrigsfly og 302.200 inkl. udenrigsfly. Det svarer til en udledning per indbygger i kommunen på hhv. 7,70 ton CO₂ og 8,28 ton CO₂. Dette er i den lavere ende af udledning per indbygger sammenlignet med andre tilsvarende landkommuner. Den nationale udledning per indbygger var i 2019 8,3 ton CO₂ ekskl. LULUCF (skov og arealanvendelse)².

Landkommuner har som regel en højere udledning per indbygger sammenlignet med bykommuner. Dette skyldes primært at en større del af udledningen i landkommuner kommer fra landbrugssektoren, hvor det i bykommuner er energisektoren der fylder mest.

Udledningen fra udenrigsfly indgår ikke i den nationale målsætning om en 70 pct. reduktion i 2030 i forhold til 1990 og derfor er den samlede udledning nedenfor vist uden og med udenrigsfly.

Figur 1 og Tabel 1 viser fordelingen af udledningen i Faxe Kommune på sektorer ekskl. udenrigsfly. Af disse fremgår det, at over størstedelen af udledningen kommer fra transportsektoren mens energisektoren og landbrugssektoren står for 28 % af udledningen hver. De øvrige sektorer, dvs. kemiske processer, affaldsdeponi og spildevand udgør tilsammen ca. syv pct.

Figur 1 Udledning for Faxe Kommune som geografisk område fordelt på sektorer ekskl. udenrigsfly



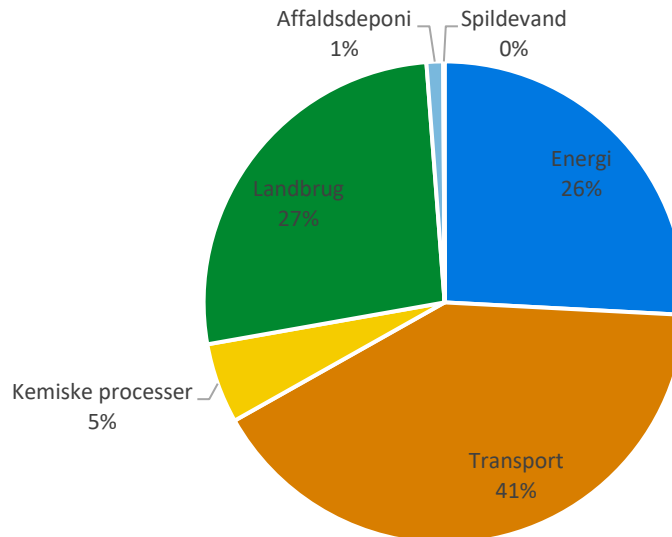
Tabel 1 Udledning for Faxe Kommune som geografisk område fordelt på sektorer ekskl. udenrigsfly

Type	CO ₂ -udledning (ton)	Andel (%)
Energi	78.049	27,7 %
Transport	103.065	36,6 %
Kemiske processer	16.242	5,8 %
Landbrug	80.300	28,5 %
Affaldsdeponi	3.360	1,2 %
Spildevand	295	0,1 %
Samlet	281.311	100 %

² Energistatistik 2019, Energistyrelsen, s. 41. Inkl. LULUCF var udledning per indbygger 9,5 ton CO₂.

Figur 2 og Tabel 2 viser fordelingen af udledningen i Faxe Kommune på sektorer inkl. udledningen fra udenrigsfly. Når udledningen fra udenrigsfly medtages, øges andelen af udledningen fra transportsektoren med ca. fem pct point og modsat falder andelen fra de øvrige sektorer.

Figur 2 Udledning for Faxe Kommune som geografisk område fordelt på sektorer inkl. udenrigsfly



Tabel 2 Udledning for Faxe Kommune som geografisk område fordelt på sektorer inkl. udenrigsfly

Type	CO ₂ -udledning (ton)	Andel (%)
Energi	78.049	25,8 %
Transport	123.935	41,0 %
Kemiske processer	16.242	5,4 %
Landbrug	80.300	26,6 %
Affaldsdeponi	3.360	1,1 %
Spildevand	295	0,1 %
Samlet	302.181	100 %

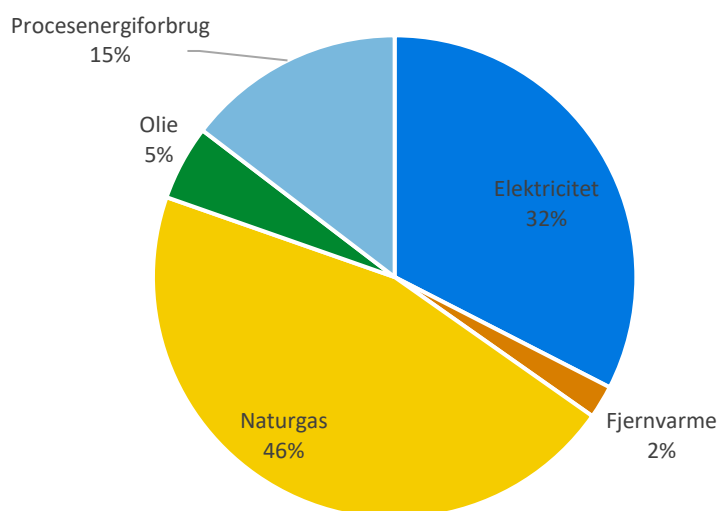
4 Energi

Energisektoren omfatter alt energiforbrug i kommunen, herunder varmemeforbrug, elforbrug og procesenergi fordelt på brændsler. Udledningen fra energisektoren står for lidt over en fjerdedel af Faxe Kommunes samlede udledning i 2019.

4.1 Resultater

Den samlede udledning fra energisektoren er for 2019 opgjort til ca. 78.000 ton CO₂. Figur 3 og Tabel 3 viser den procentvise fordeling af udledningen fra energisektoren på energityper. Af figuren fremgår det, at udledningen fra naturgas og elektricitet udgør henholdsvis 46 pct. og 32 pct. af udledningen, mens olie og fjernvarme udgør henholdsvis 5 pct. og 2 pct. af udledningen. Procesenergiforbrug i form af forbrug af kul i industrien står for 15 % af udledningen.

Figur 3 Den procentvise fordeling af CO₂-udledning for energisektoren fordelt på energityper i 2019

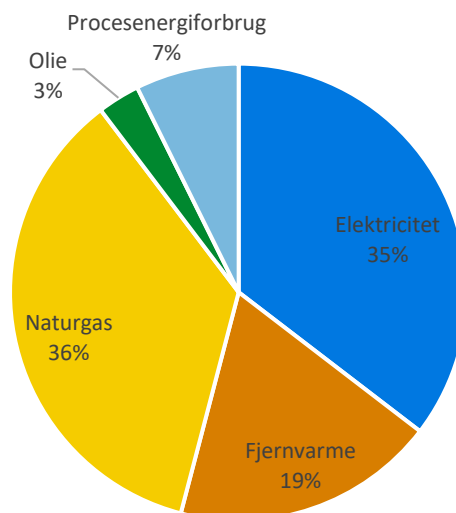


Tabel 3 Den samlede CO₂-udledning for energisektoren for 2019 fordelt på energityper

Type	CO ₂ -udledning (ton)	Andel (%)
Elektricitet	25.395	32,5 %
Fjernvarme	1.731	2,2 %
Naturgas	35.594	45,6 %
Olie	3.917	5,0 %
Procesenergi	11.412	14,6 %
Samlet	78.049	100 %

Af Figur 4 og Tabel 4 fremgår energiforbruget fordelt på brændsler. Af figuren ses det, at elforbruget udgør omkring 35 pct. af energiforbruget og 32 pct. af CO₂-udledningen. Modsat udgør fjernvarmeforbruget 19 pct. af energiforbruget, men ca. 2 pct. af CO₂-udledningen. Det skyldes, at den lokale emissionsfaktor for fjernvarme er væsentlig lavere end den lokale emissionsfaktor for el. Emissionsfaktorerne for både fjernvarme og el i kommunen ligger lavere end det nationale gennemsnit.

Figur 4 Den procentvise fordeling af energiforbruget i energisektoren fordelt på energityper i 2019



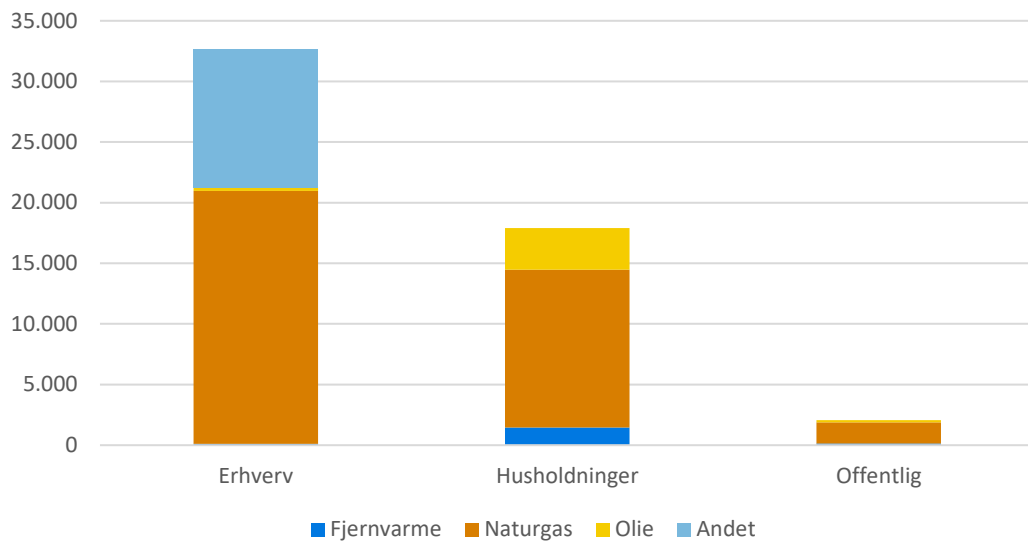
Tabel 4 Det samlede energiforbrug i energisektoren for 2019 fordelt på energityper

Type	Energiforbrug (TJ)	Andel (%)
Elektricitet	626	35,4 %
Fjernvarme	330	18,7 %
Naturgas	630	35,6 %
Olie	53	3,0 %
Procesenergi	129	7,3 %
Samlet	1.768	100 %

4.1.1 Varmeforbrug og forsyning

Indledningsvis til beskrivelsen af varmekonsumet skal det bemærkes, at Energi- og CO₂-regnskabet benytter varmekonsumsdata (fjernvarme, naturgas og olie) fra BBR-registeret, og der har i regi af Energi- og CO₂-regnskabet været et længere forløb med henblik på at kvalificere varmekonsumsdata fra BBR, idet der er identificeret en række mangler og uregelmæssigheder i data, som BBR-enheden ikke fuldt ud kan redegøre for. Konklusionen er, at der er sket en større databaseteknisk fejl, da BBR har flyttet data fra et system til et andet. Der er således fortsat usikkerhed om, hvorvidt data er retvisende. Fjernvarmekonsumsdata i denne opgørelse er derfor erstattet med data direkte fra fjernvarme- og kraftvarmeverkerne. Naturgaskonsumsdata fra BBR er også erstattet med data fra Evida, som vurderes at være mere retvisende.

Figur 5 og Tabel 5 viser udledningen fra varmekonsumet i kommunen fordelt på husholdninger, offentlig og erhverv samt på fjernvarme, naturgas og olie for 2019. Bemærk at forbrug af fast brændsel til individuel opvarmning, f.eks. træpiller ikke er inkluderet i opgørelsen. Af figuren og tabellen ses det, at ca. 34 pct. af CO₂-udledningen kommer fra husholdninger, mens ca. 62 pct. kommer fra erhverv og de resterende 4 pct. fra den offentlige sektor. Omkring 73 pct. af udledningen fra husholdninger kommer fra naturgas, mens olie står for omkring 19 pct af udledningen. De resterende 8 pct. kommer fra fjernvarme. For erhvervssektoren og de offentlige bygninger kommer størstedelen af udledningen fra naturgas og biogas. Udledningen fra elforbrug til elvarme og varmepumper er ikke inkluderet under varmekonsum, men under elforbrug og fremgår derfor ikke af nedenstående figur.

Figur 5 CO₂-udledning fra varmeforbrug fordelt på erhverv, husholdninger og offentlig i 2019Tabel 5 CO₂-udledningen fra varme- og procesenergiforbrug fordelt på erhverv, husholdninger og offentlig samt brændsler for 2019

	Fjernvarme (ton)	Naturgas (ton)	Olie (ton)	Andet (ton)	Samlet (ton)
Husholdning	1.465	13.013	3.440	0	17.918
Erhverv	118	20.853	291	11.412	32.674
Offentlig	148	1.729	186	0	2.062
Samlet	1.731	35.594	3.917	11.412	52.654

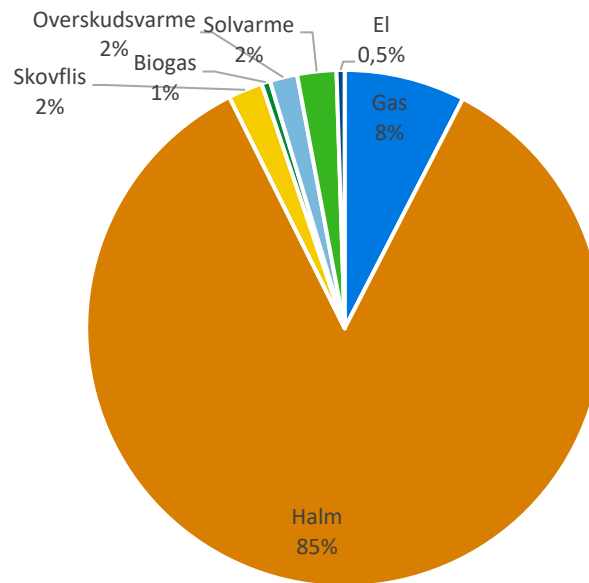
For Faxe Kommune stammer fjernvarmeforbrugsdata i 2019 fra Faxe Fjernvarmeselskab, Haslev Fjernvarme Amba og E.On Varme Danmark. Fjernvarmen leveres via tre forskellige fjernvarmenet, hvor produktionsdata giver de netspecifikke emissionsfaktorer som kobles med fjernvarmeforbrugene, og der beregnes en samlet årsbaseret emissionsfaktor for fjernvarme for Faxe Kommune. I Tabel 6 fremgår den beregnede vægtede emissionsfaktor for fjernvarme i Faxe Kommune i 2019.

Tabel 6 Den beregnede emissionsfaktor for fjernvarme i Faxe Kommune i 2019

	2019
Emissionsfaktor for fjernvarme, kg CO ₂ /kWh	0,019

Fjernvarmeproduktionen (inkl. kraftvarme) var i 2019 i Faxe Kommune baseret på ca. 85 pct. halm, 8 pct. naturgas imens de resterende 7 pct. var nogenlunde lige fordelt mellem solvarme, skovflis, overskudsvarme, biogas og el, jf. Figur 6. Den store andel af CO₂-neutralt brændsel afspejles i den beregnede samlede emissionsfaktor for fjernvarme, som er 80 % lavere end den gennemsnitlige nationale emissionsfaktor for fjernvarme.

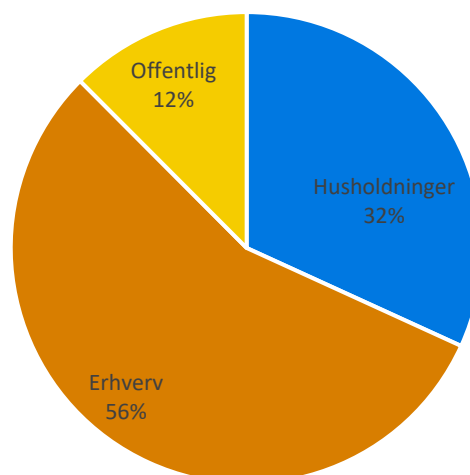
Figur 6 Samlet fjernvarmeproduktion fordelt på brændsler i 2019



4.1.2 Elforbrug og elproduktion

Det samlede elforbrug i Faxe Kommune var 626 TJ i 2019 med en udledning på ca. 25.395 ton CO₂. Af dette udgør erhvervs elforbrug over halvdelen af udledningen, jf. Figur 7 og Tabel 7.

Figur 7 Elforbrug fordelt på husholdninger, erhverv og offentlig for 2019



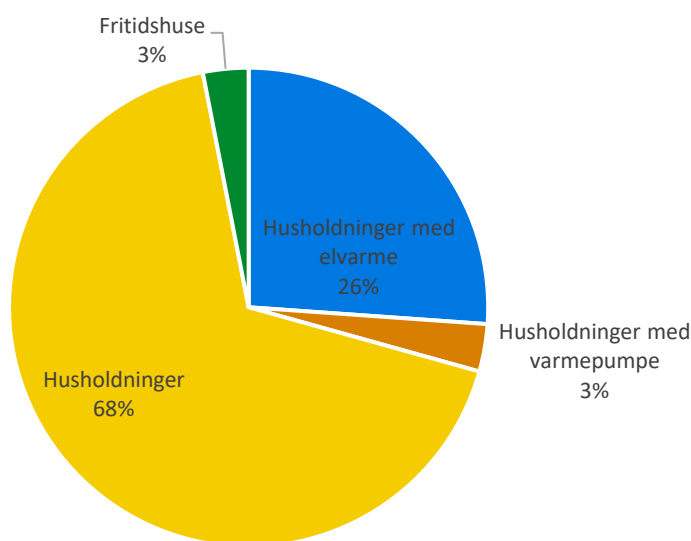
Tabel 7 Elforbrug og CO₂-udledning fordelt på sektorer for 2019

	Elforbrug (TJ)	Udledning (ton CO ₂)
Husholdning	199	8.080
Erhverv	349	14.146
Offentlig	78	3.169
Samlet	626	25.395

Husholdningernes elforbrug på 188 TJ uden nettab, svarer til et elforbrug per indbygger i kommunen på 1.432 kWh. Dette er under landsgennemsnittet på ca. 1.500 kWh person³.

Det er muligt at opdele elforbruget for husholdninger i en række underkategorier, herunder elforbrug til varmepumper, elvarme og apparater mm. Det skal bemærkes, at elforbruget for f.eks. en husholdning med varmepumpe er husholdningens samlede elforbrug og ikke kun forbruget til opvarmning. Det giver dog stadig en indikation af, hvor stor en andel af det samlede elforbrug til husholdninger i kommunen, som benyttes til elopvarmning. Figur 8 viser, at 68 pct. af elforbruget går til husholdninger som ikke er elopvarmede eller er et fritidshus, imens 26 pct. af elforbruget går til husholdninger med elvarme. Statistik fra Danmarks Statistik viser, at nationalt er det kun 5 pct. af husholdningerne der har elvarme.

Figur 8 Fordeling af husholdningernes elforbrug i 2019



Kilde: Energinet

Der er beregnet en lokal emissionsfaktor for el for Faxe Kommune på baggrund af elforbruget og elproduktionen i kommunen på 0,146 kg CO₂/kWh, jf. Tabel 8. Den lokale emissionsfaktor er ca. 52 pct. lavere end den nationale.

Emissionsfaktoren for el beregnes ved at opstille en elbalance, hvor den lokale elproduktion ses i forhold til elforbruget. For den lokale elproduktion benyttes en emissionsfaktor på 0 for solcelleelproduktion, og kraftvarmeværkernes emissionsfaktorer for varmebundet elproduktion.

Tabel 8 Den beregnede emissionsfaktor for el i Faxe Kommune i 2019

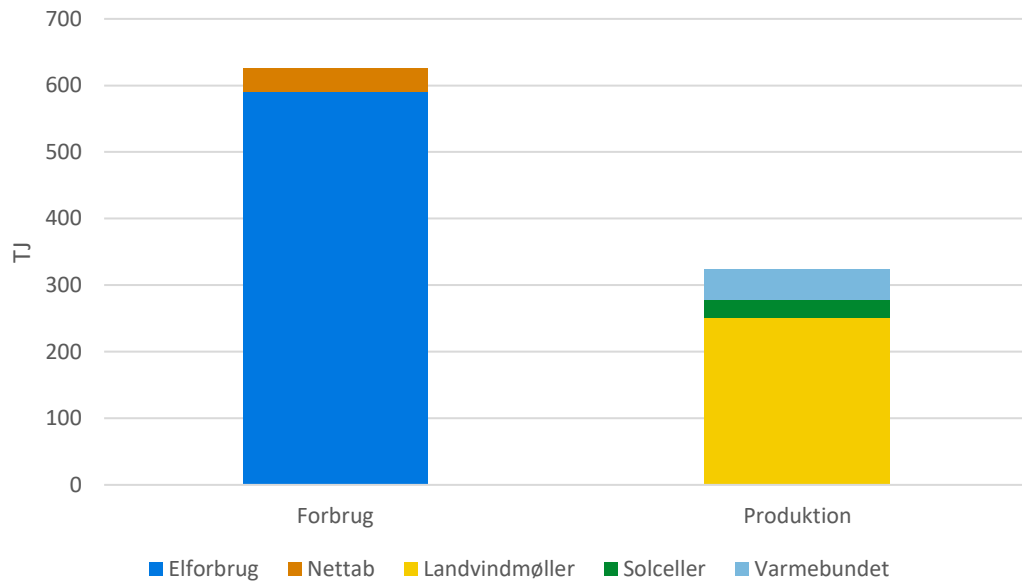
	2019
Emissionsfaktor for el, kg CO ₂ /kWh	0,146

Af Figur 9 fremgår det, at den lokale elproduktion dækkede ca. 54 pct. af Faxe Kommunes samlede elforbrug i 2019. Idet kommunens elforbrug er større end kommunens elproduktion "importeres" el. Til

³ Det gennemsnitlige elforbrug pr. husholdning til apparater og lys var i 2019 ca. 3.232 kWh. Energistatistik 2019, Energistyrelsen, side 35.

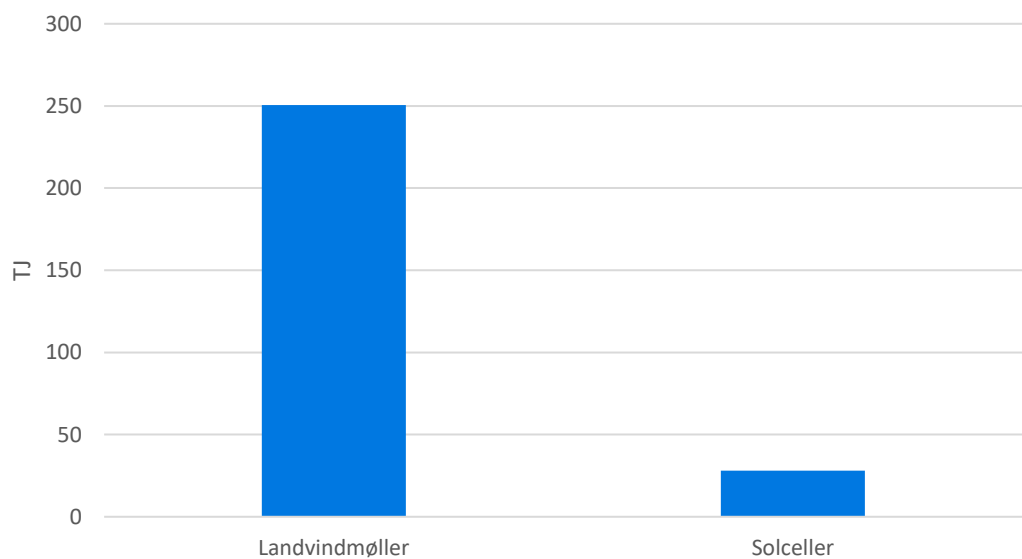
beregning af udledning fra importerede el benyttes residualel-emissionsfaktoren⁴ beregnet af Energistyrelsen. Metoden følger Energistyrelsens strategisk energiplanlægnings princip om, at energiproduktion, som i høj grad er drevet af lokale aktører og forudsætter lokal forankring og opbakning, indgår i kommunernes regnskaber. Kommunens lokale elproduktion kom primært fra landvindmøller samt en mindre andel fra vindmøller og solceller.

Figur 9 Elbalance for 2019 – elforbrug og -produktion i TJ



Af Figur 10 fremgår elproduktionen fra VE anlæg i 2019 Faxe Kommune. Det ses, at VE-produktionen kommer fra vindmøller og solceller.

Figur 10 VE elproduktion fra vind og sol i TJ i 2019



⁴ Residualel er elproduktion fra ikke kystnære havvindmøller, 50 % af elproduktion fra kystnære havvindmøller samt kondensbaseret el (dvs. elproduktion uden samproduktion af fjernvarme). Dvs. den elproduktion som ikke er en del kommunernes lokale elproduktion.

Elproduktion fra VE afhænger af vejret og kan derfor variere fra år til år. VE produktionen kan derfor med fordel suppleres med den installerede vind- og solcelleeffekt samt antallet af installerede vindmøller og solcelleanlæg, som vist i Tabel 9.

Tabel 9 Installeret VE effekt i 2019 og 2022

År	Solcelleeffekt, (MW)	Solcelleanlæg (antal)	Vindmølleeffekt (MW)	Vindmøller (antal)
2019	5,25	833	35,01	44
2022	5,81	933	35,24	45

Kilde: Energinet

4.2 Datakilder og forudsætninger

Den overordnede fremgangsmåde i opgørelsen for energisektoren er først at opstille et energiregnskab (forbrug contra produktion) for kommunen. Herefter beregnes CO₂-udledningen ud fra de brændselspecifikke faktorer. Energiforbrugs- og produktionsdata i Energi- og CO₂-regnskabet hentes fra en række forskellige datakilder og dataleverandører og beregningen af udledningen er en kombination af disse data.

I det følgende beskrives de anvendte kilder for de forskellige energityper.

Fjernvarmeproduktionsdata

Produktionsdata for fjernvarme hentes fra Energistyrelsens Energiproducenttællingen, hvor de specifikke emissionsfaktorer for hvert fjernvarmenet fremgår (brudt ned på brændselstyper). For samproduktion af el og varme anvendes 200 %-metoden til allokering af brændsler og udledning mellem de to⁵.

Varmeforbrugsdata

Energi- og CO₂-regnskabet benytter varmeforbrugsdata (fjernvarme, naturgas og olie) fra BBR-registret. Energiforbrugsdata i BBR indberettes af forsyningselskaberne, og der er efterfølgende sket en periodisering til kalenderår så årsforbrug fremgår. Varmeforbruget er fordelt på sektorer husholdninger, offentlig og erhverv ud fra bygningernes anvendelseskoder (hvor forbrugerne er tilknyttet). Anvendelseskoden beskriver dog ikke ejerforhold. Til fjernvarmeforbruget fra BBR tillægges et nettab på 20 pct. Grundet usikkerhederne i BBR er varmeforbrugsdata direkte leveret af fjernvarmeverkerne. Det samlede naturgasforbrug er indhentet fra Evida og opdeles i husholdninger, erhverv og offentlig og fordeles derefter ud på anvendelseskoder med udgangspunkt i den oprindelige fordeling af forbrugsdata.

Biogas

Biogas indgår ikke i Energi- og CO₂-regnskabet, og er derfor heller ikke medregnet i udledningen fra naturgasforbruget. I dag sendes der dog biogas ud i gasnettet, som blandes med naturgassen og dermed vil emissionsværdien i princippet være mindre end den faste værdi for naturgas. Ifølge Energistyrelsen var andelen af bionaturgas i naturgasnettet i 2019 7 pct.

Elproduktionsdata

Den producerede mængde el fra vindmøller hentes fra Energistyrelsens Energistatistik korrigeret for kystvindmølle andel. Elproduktionen fra solcelleanlæg for 2019 hentes fra Energinet, hvor den er opdelt på kommuner. Elproduktion fra kraftvarme hentes fra Energistyrelsens Energiproducenttælling, hvor mængden af produceret el per fjernvarmenet er oplyst.

⁵ For et kraftvarmeverk afhænger udledningerne af produktionen af den anvendte allokeringsmodel. Varmevirkningsgradsmetoden antager, at varmen er produceret med en given varmeforbrugsgrad på kraftvarmeverket. Metoden med en varmeforbrugsgrad på 200 % er den metode, som Energistyrelsen har anvendt siden 1976 til de helt overordnede analyser og i energistatistikken. Det betyder i praksis at en større andel af CO₂-udledningen tildeles elproduktionen ift. varmeproduktionen end energiindholdet godtgøres. Årsagen er at elektricitet har en højere værdi end varme og skal derfor vægtes højere.

Elforbrugsdata

I Energi- og CO₂-regnskabet er elforbrugsdata for 2019 hentet fra Energinets Energidataservice. Data er per kommune fordelt på DE35 branchekoder og disse aggregeres til sektorerne husholdninger, erhverv og offentlig. I bilag fremgår elforbruget for Faxe Kommune fordelt på de forskellige kategorier.

Der tillægges et nationalt nettab for el (distributionstab) beregnet i Energistyrelsens Energistatistik. Der er til elforbruget tillagt et nettab på 6,92 pct. i 2019.

Residualelfaktor

Residualelfaktoren som benyttes til beregning af udledningen for den importerede el i forbindelse med opsætning af elbalancen for kommunen leveres af Energistyrelsen.

Procesenergi

Industriens kul- og koksforbrug leveres af Energistyrelsen og er baseret på udtræk fra kvoteregistret. Datasættet med procesenergiforbrug (til egenproduktion) hos energiproducenter (dvs. leverer varme til nettet) er baseret på information fra Energiproducenttællingen samt oplysninger om, hvor stor en del af deres produktion der går til proces.

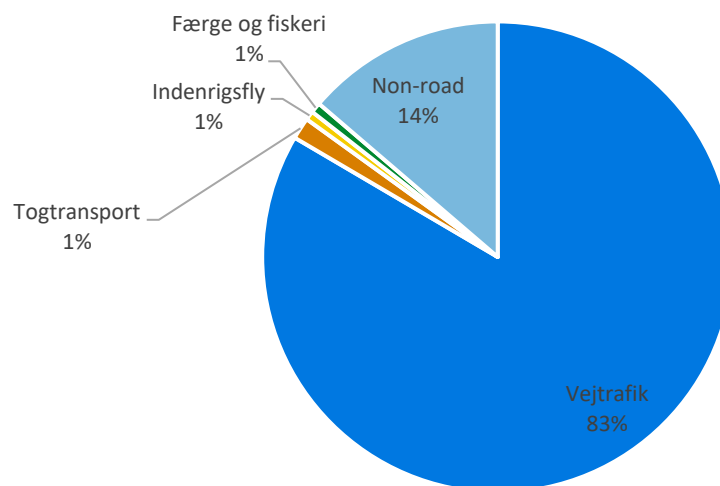
5 Transport

Transportsektoren omfatter al transport som foregår indenfor kommunens grænser samt borgernes flytransport. Opgørelsen af CO₂-udledningen i transportsektoren tager hovedsageligt udgangspunkt i trafikarbejdet, og udledningen medregnes dermed, der hvor den opstår, uanset hvem der forårsager den. CO₂-udledningen opgøres for: vejtransport, tog, færger og fiskeri, fly og non-road (ikke-vejgående køretøjer og maskiner). Udledningen fra transport udgør over en tredjedel af Faxe Kommunes samlede udledningen i 2019 ekskl. udledningen fra udenrigsfly.

5.1 Resultater

Den samlede udledning fra transportsektoren er ca. 103.100 ton CO₂ i 2019 ekskl. udledning fra udenrigsfly. Vejtrafikken står for den største udledning med 86.000 ton CO₂. Andelen fra non-road udgør ca. 14 %, hvor andelen fra indenrigsfly, togtransport, færges og fiskeri udgør ca. 3 pct. Af Figur 11 og Tabel 10 fremgår en detaljeret oversigt i udledningen fra transportsektoren.

Figur 11 Den samlede CO₂-udledning for transportsektoren for 2019 fordelt på transportformer ekskl. udenrigsfly



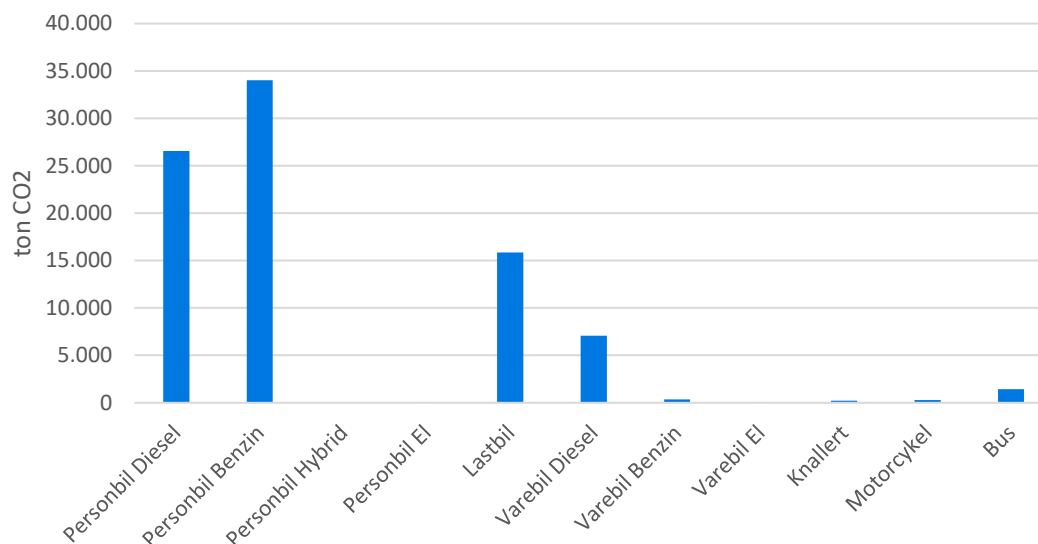
Tabel 10 Den samlede CO₂-udledning for transportsektoren i 2019 fordelt på transportformer

Type	CO ₂ -udledning (ton)	Andel (%)
Vejtrafik	86.013	83,5 %
Togtransport	1.538	1,5 %
Indenrigsfly	642	0,6 %
Færge og fiskeri	735	0,7 %
Non-road	14.138	13,7 %
Samlet	103.065	100 %

5.1.1 Vejtrafik

Udledningen fra vejtrafik udgør 83 pct. af den samlede udledning fra transportsektoren. Figur 12 og Tabel 11 viser, at udledningen fra personbiler udgør langt størstedelen med ca. 60.710 ton CO₂ eller en andel på 71 pct. Lastbiler og varebiler udgør tilsammen ca. 27 pct. af udledningen, hvor knallerter, motorcykler og busser udgør ca. 2 pct.

Figur 12 CO₂-udledningen fra vejtrafik for 2019 fordelt på køretøjstyper



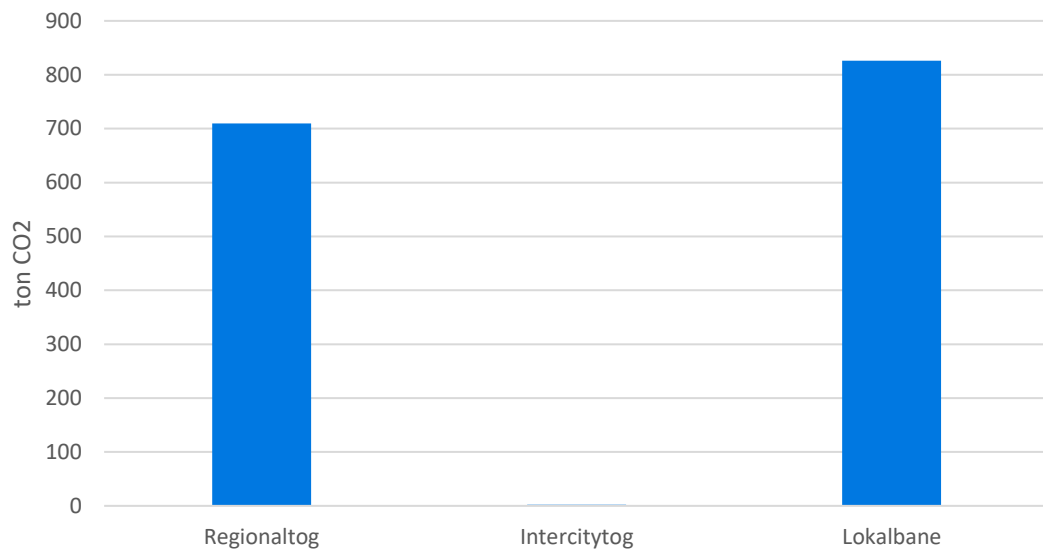
Tabel 11 Den samlede CO₂-udledning for vejtrafik for 2019 fordelt på køretøjstyper

Type	CO ₂ -udledning (ton)	Andel (%)
Personbil Diesel	26.549	30,9 %
Personbil Benzin	34.011	39,5 %
Personbil El	51	0,1 %
Personbil Hybrid	99	0,1 %
Lastbil	15.843	18,4 %
Varebil Diesel	7.066	8,2 %
Varebil Benzin	359	0,4 %
Varebil El	84	0,1 %
Knallert	219	0,3 %
Motorcykel	288	0,3 %
Bus	1.443	1,7 %
Samlet	86.013	100 %

5.1.2 Togtransport

Udledningen fra togtransport er på ca. 1.500 ton CO₂ i 2019 eller hvad der svarer til en andel på ca. 1 pct. Togtransport omfatter Regionaltog, Intercitytog og lokalbanen og kun den andel der løber i Faxe Kommune. Lokalbanen står for størstedelen af udledningen med 826 ton CO₂.

Figur 13 CO₂-udledningen fra togtransport for 2019 fordelt på togtyper



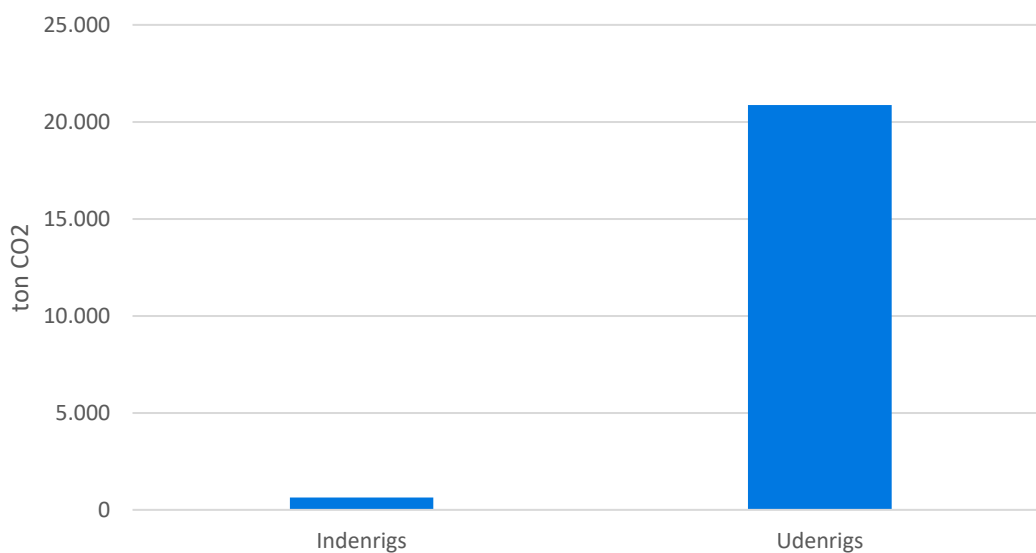
Tablet 12 Den samlede CO₂-udledning for togtransport for 2019 fordelt på togtyper

Type	CO ₂ -udledning (ton)	Andel (%)
Regionaltog	710	46,2 %
Intercitytog	2	0,1 %
Lokalbane	826	53,7 %
Samlet	1.538	100 %

5.1.3 Fly

Udledningerne fra flytrafik udgør ca. 17 pct. af den samlede udledning for transportsektoren inkl. Udenrigsfly og ca. 1 % ekskl. udenrigsfly. 97 pct. af udledningerne stammer fra udenrigstrafikken og 3 pct. er fra indenrigstrafikken. Detaljeret CO₂-udledning kan ses i Figur 14 og Tabel 13.

Figur 14 CO₂-udledningen fra flytrafik for 2019 fordelt på indenrigs og udenrigs (EU)



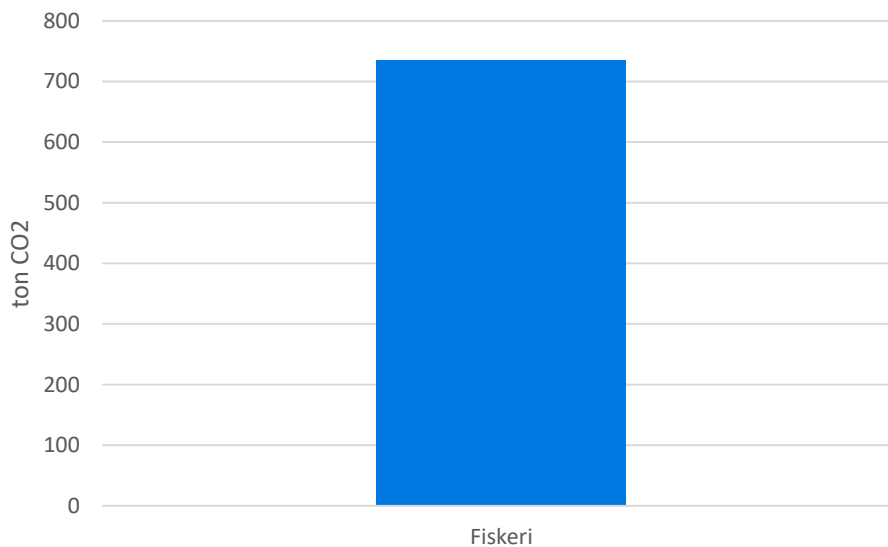
Tabel 13 Den samlede CO₂-udledning for flytrafikken fordelt på hhv. udenrigs og indenrigs for 2019

Type	CO ₂ -udledning (ton)	Andel (%)
Indenrigsfly	642	3,0 %
Udenrigsfly	20.870	97,0 %
Samlet	21.512	100%

5.1.4 Færge og fiskeri

Udledningen fra færge og fiskeri udgør ca. 0,7 pct. af den samlede udledning fra transportsektoren, hvilket kommer fra fiskeri (100 pct.), da der ikke er færgeaktivitet i kommunen. Fiskeri udleder ca. 735 ton CO₂. Se detaljeret udledning i Figur 15 og Tabel 14.

Figur 15 CO₂-udledningen fra fiskeri for 2019



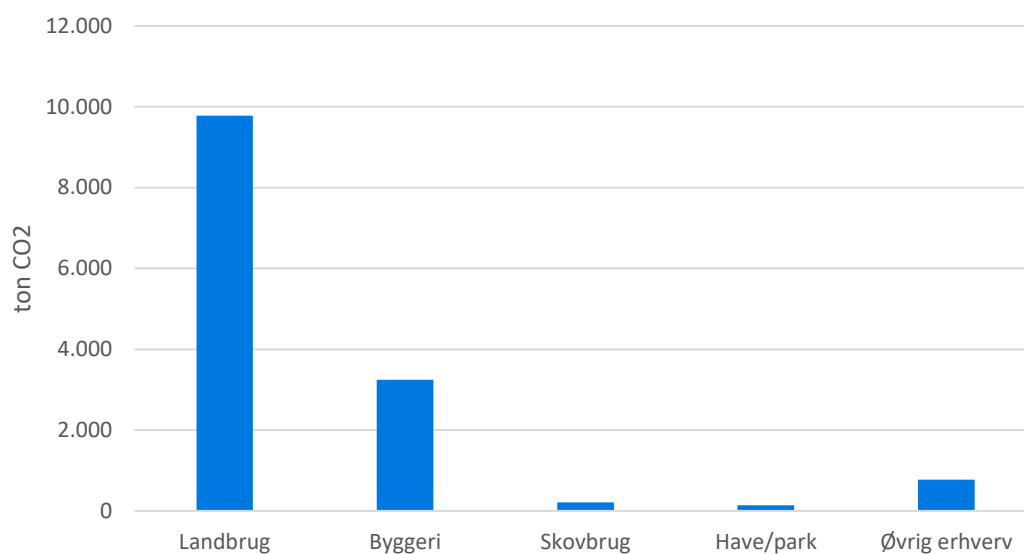
Tabel 14 Den samlede CO₂-udledning for hhv. færger og fiskeri for 2019

Type	CO ₂ -udledning (ton)	Andel (%)
Færge	0	0 %
Fiskeri	735	100 %
Samlet	735	100 %

5.1.5 Non-road

Non-road er ikke-vejpgående køretøjer og maskiner som f.eks. trucks, landbrugsmaskiner, byggemaskiner, plæneklippere mv. Udledningen fra non-road udgør ca. 14 pct. af hele transportsektoren med ca. 14.100 ton CO₂. Landbrug udgør størstedelen med ca. 69 pct., mens 23 pct. kommer fra byggeri. 5 pct. kommer fra øvrigt erhverv, som bl.a. omfatter landskabsplejevirksomheder. Ca. 2 pct. af udledningen kommer fra skovbrug og have/park aktiviteter. Se detaljeret udledning i Figur 16 og Tabel 15.

Figur 16 CO₂-udledningen fra Non-road for 2019 fordelt på sektorer



Tabel 15 Den samlede CO₂-udledning for Non-road for 2019 fordelt på sektorer

Type	CO ₂ -udledning (ton)	Andel (%)
Landbrug	9.777	69,2 %
Byggeri	3.241	22,9 %
Skovbrug	207	1,5 %
Have/park	140	1,0 %
Øvrigt erhverv	772	5,5 %
Samlet	14.138	100 %

5.2 Datakilder og forudsætninger

Transportsektoren omfatter al transport, som foregår indenfor kommunens grænser samt borgernes fly-transport. Opgørelsen af CO₂-udledningen i transportsektoren tager hovedsageligt udgangspunkt i trafikarbejdet, og udledningen medregnes dermed, der hvor den opstår, uanset hvem der forårsager dem.

Den opgjorte CO₂-udledning for vejtrafik og tog fordelt på transportmidler er et resultat af transportarbejdet (kørte kilometer) og emissionsfaktorer. Endvidere vises en fordeling af drivmidler for de forskellige transporttyper, hvor det er relevant. Udledningen fordeles ikke på turformål og vejtype. CO₂-udledningen for non-road (ikke-vejgående køretøjer og maskiner som f.eks. trucks, landbrugsmaskiner, byggemaskiner, plæneklippere mv.) beregnes ved en 'top-down'-fordeling af den nationale udledning. Dette gør sig også gældende for udledningen fra fiskeri og fly.

Kilder til drivhusgasudledning opgjort i transportsektoren:

- Vejtrafik (CO₂, CH₄ og N₂O)
- Togtrafik (CO₂)
- Færger og fiskeri (CO₂, CH₄ og N₂O)
- Non-road (CO₂, CH₄ og N₂O)
- Flytrafik (CO₂, CH₄ og N₂O)

I det følgende beskrives i detaljer, hvordan udledningen er estimeret for hver transporttype.

Vejtrafik

Udledningen for vejtrafikken i kommunen er opgjort ud fra Transportvaneundersøgelsen (TU). TU er en årlig national interviewundersøgelse, hvor borgerne bliver spurgt om deres transportvaner, herunder hvilke rejser de har foretaget den foregående dag. Hver rejse angiver en startadresse og en slutdestination samt transportmiddel. Da undersøgelsen kun dækker danske statsborgere, medtages udenlandske trafikanters kørsel i Danmark ikke i den samlede CO₂-udledning. Data fra TU indeholder antal kørte kilometer i kommunen opdelt på køretøjstyperne personbiler (diesel, benzin, hybrid og el), varebiler (diesel, benzin, hybrid og el), lastbiler (diesel), knallerter (benzin) og motorcykler (benzin) og kombineres med køretøjsspecifikke emissionsfaktorer (CO₂/km) og energieffektivitetsfaktorer (MJ/km).

For at kunne fordele kørslen mere præcist på kommuneniveau er der foretaget en såkaldt rutevalgsberegning. Den tager udgangspunkt i hver rejses startpunkt og slutdestination og beregner, hvor mange kilometer der er kørt i hver kommune. Uden en rutevalgsberegning vil trafikarbejdet være fordelt ligeligt imellem start- og slutkommunen, hvilket vil have udeladt transitkommuner.

For at mindske den statistiske usikkerhed der er ved at bryde data ned på kommune, køretøj, drivmiddel og et enkelt år, arbejdes der med løbende gennemsnit af flere år:

- Aktivitetsdata (kørte kilometer) for personbiler opgøres i løbende 3-års gennemsnit.
- Aktivitetsdata for resterende køretøjstyper opgøres i løbende 6-års gennemsnit

Rent praktisk betyder det, at opgørelsen for f.eks. personbiler for 2019 er et gennemsnit af årene 2017, 2018 og 2019. Da data før 2010 ikke har været til rådighed er 2010 et gennemsnit af årene 2010, 2011 og 2012. Emissionsfaktorer bibeholdes for de konkrete regnskabsår – altså ikke som løbende gennemsnit.

Bustrafik

Bustrafik er opdelt i rutebus og turistbus. Udledningen fra rutebusser i Faxe Kommune er hentet direkte fra MOVIA's årlige miljøregnskab. Opgørelsen af udledning fra turistbusser er baseret på antal kørte turistbuskilometer i Danmark fra Vejdirektoratets oversigt over Nationalt trafikarbejde fordelt på køretøjstyper. I forhold til fordelingsnøgle er det valgt at tildele bussernes udledning til den kommune, hvor turistbussen er registreret. Dette gøres ud fra et udtræk fra motorregistret, som opgøres i Danmarks Statistiks Statistikbank. De kørte km kombineres med emissionsfaktor (CO₂/km) og energieffektivitetsfaktor (MJ/km) leveret af DCE.

Togtrafik

Udledning fra togtransport er opgjort på baggrund af data for antal kørte togkm per år på togstrækninger indhentet fra DSB og MOVIA (lokalbaner). De kørte togkm fordeles vha. opmålte spørængder for hver kommune. De kørte togkm er opdelt på forskellige togtyper (Lyn-, InterCity-, Regional-, Lokal- og S-tog) og drivmiddel som kombineres med emissions- og energiforbrugsfaktorer fra DCE. Data indeholder kun passagertransport og ikke godstransport. Forbruget af kørestrøm for S-togsnettet og Regional- og Fjern-tog er indhentet fra Banedanmark og fordeles vha. DSB's kilometertal til hver enkelt kommune.

Færger og fiskeri

CO₂-udledning fra færger er opgjort af DCE for 41 af Danmarks passagersejlruter. Udledningen tildeles ligeligt de to kommuner, der sejles imellem. For færgerne beregnes 'bottom up' ud fra specifikke færgeoplysninger (motorstørrelse, motorbyggeår, specifikt brændstofforbrug, gennemsnitlig motorbelastning), sejltime pr. tur og antallet af dobbeltture pr. år på ruten. For fiskeri tages udgangspunkt i den nationale CO₂-udledning opgjort af DCE. Udledningen fordeles på kommuner ud fra antallet af havfiskerivirksomheder hentet fra CVR-registreret. Den nationale udledning beregnes ud fra Energistyrelsens energiforbrug, der dog er lettere justeret pga. en intern vekselvirkning mellem national søfart (færger, ø-færger, øvrig trafik mellem danske havne; hvor DCE laver eget brændstofestimat) og fiskeri.

Non-road

CO₂-udledningen for non-road (ikke-vejpgående køretøjer og maskiner som f.eks. trucks, landbrugsmaskiner, byggemaskiner, plæneklippere mv.) beregnes ved en 'top-down'-fordeling af den nationale udledning. Den nationale udledning fordeles på kommuner ved hjælp af forskellige fordelingsnøgler. For byggeri er der anvendt data fra Danmarks Statistik for byggeaktiviteten. For landbrugsmaskiner benyttes landbrugsarealet som fordelingsnøgle og for skovbrugsmaskiner skovarealet. For handel og service benyttes antal landskabsplejevirksomheder fra CVR-registret som fordelingsnøgle, og for have/park i husholdninger og det offentlige benyttes indbyggertallet.

Flytrafik

Der tages udgangspunkt i den nationale udledning fra danskernes flytrafik (indenrigs ekskl. Grønland og Færøerne og udenrigs inden for EU) opgjort af DCE og er baseret på samme model, som benyttes til beregning af de nationale emissionsopgørelser i bl.a. FN-regi. Den nationale udledning for fly fordeles på kommuner ud fra en fordelingsnøgle fra TU med et løbende 10-års gennemsnit for at minimere den statistiske usikkerhed, da datagrundlaget er begrænset. Den nationale udledning fra fly er beregnet bottom-up ved at gruppere Trafikstyrelsens flystatistik (start-destination og flytype) i et mindre antal repræsentative flytyper (79 flytyper), hvor oplysninger findes for brændstof- og emissionsfaktorer pr. fløjet distance. Der sorteres også efter indenrigs- og udenrigsdestination. De beregnede brændstofforbrug skaleres til sidst, så totalen passer med Energistyrelsens brændstofstatistik for jetfuel.

6 Landbrug

Udledning af drivhusgasser fra landbruget består af:

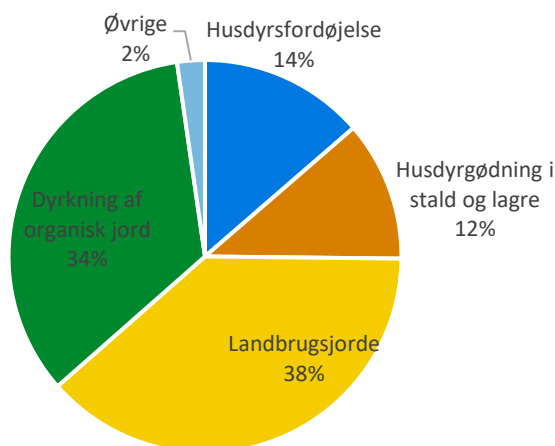
- Metan fra husdyrenes fordøjelsesproces
- Metan og lattergas fra husdyrgødning i stald og lagre
- Omsætning af kvælstof i forbindelse med dyrkning af landbrugsarealer samt lattergas fra udbringning af gødning
- Lattergas, metan og CO₂ fra dyrkning af organiske jorde
- CO₂ primært fra kalkning af landbrugsarealer

Udledningen fra landbrugssektoren udgør ca. 28 pct. af Faxe Kommunes samlede udledning i 2019.

6.1 Resultater

Den samlede udledning fra landbrugssektoren er for 2019 opgjort til 80.300 ton CO₂. Den største udledning kommer fra landbrugsjorde, som udgør over en tredjedel af udledningen fra landbrug, mens udledningen fra dyrkning af organisk jord står for en tredjedel. Husdyrsfordøjelse, husdyrgødning i stald og lagre og øvrige udgør den resterende udledning. [Figur 17](#) og [Tabel 16](#) viser CO₂-udledningen fra landbrugssektoren fordelt på kategorier.

Figur 17 CO₂-udledning fra landbrugssektoren fordelt på udledningskilder for 2019



Tabel 16 Den samlede CO₂-udledning for landbrugssektoren for 2019 fordelt på udledningskilder

Type	CO ₂ -udledning (ton)	Andel (%)
Husdyrs fordøjelse	10.954	13,6 %
Husdyrgødning i stald og lagre	9.262	11,5 %
Landbrugsjord	30.784	38,3 %
Dyrkning af organisk jord	27.467	34,2 %
Øvrige	1.834	2,3 %
Samlet	80.300	100 %

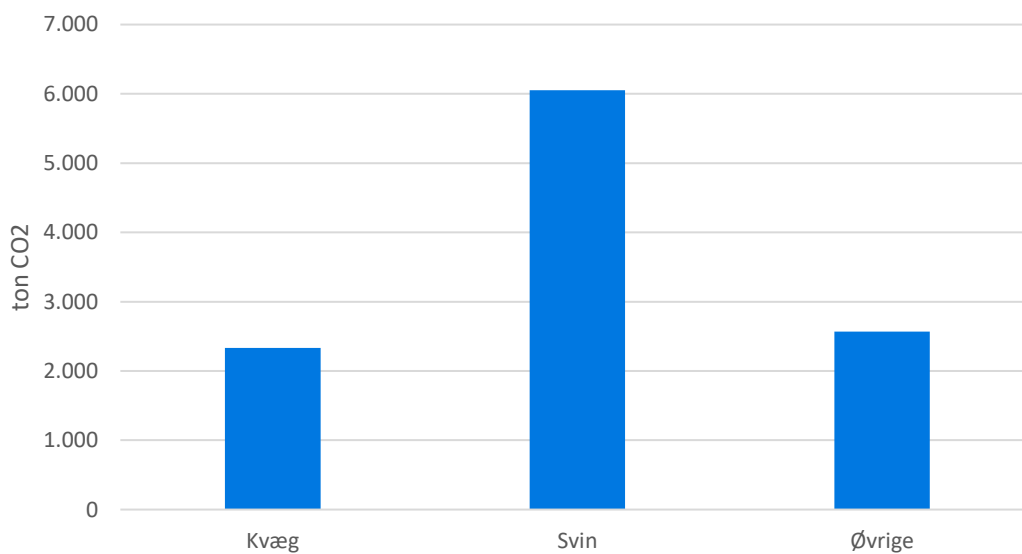
6.1.1 Husdyrs fordøjelse

6.1.2 Udledningen fra husdyrsfordøjelse udgør 14 pct. af den samlede udlledning fra landbrugssektoren. Figur 18 og

6.1.3

Tabel 17 viser, at ca. 55 pct. af udledningen fra husdyrsfordøjelse kommer fra svin, mens ca. 23 pct. kommer fra øvrige husdyr. Den resterende udlledning kommer fra øvrige kvæg.

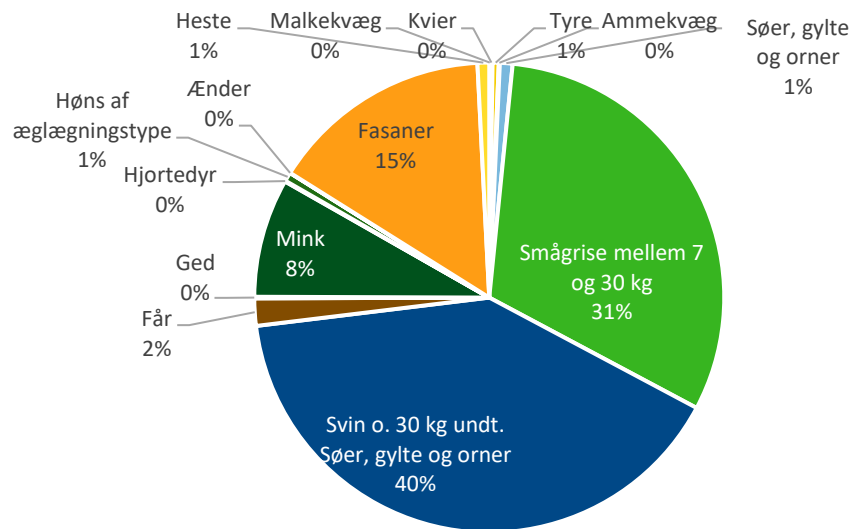
Figur 18 CO₂-udledning fra husdyrs fordøjelse fordelt på type af dyr for 2019



Tabel 17 CO₂-udledning for husdyrs fordøjelse i 2019 fordelt på udledningstyper

	CO ₂ -udledning (ton)	Andel (%)
Kvæg	2.333	21,3 %
Svin	6.053	55,3 %
Øvrige	2.567	23,4 %
Samlet	10.954	100 %

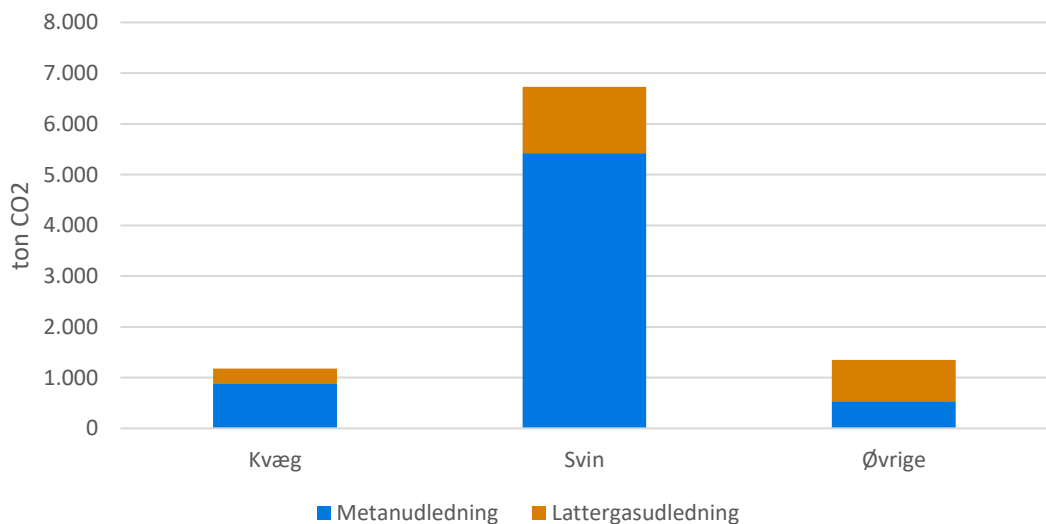
Figur 19 Fordeling af antal husdyr i Faxe Kommune i 2019



6.1.4 Husdyrgødning i stald og lagre

Udledningen fra husdyrgødning i stald og lagre udgør ca. 12 pct. af den samlede udledning fra landbrugssektoren. Figur 20 og Tabel 18 viser, at ca. 73 pct. af udledningen fra husdyrgødning i stald og lagre kommer fra svin, mens ca. 15 pct. kommer fra øvrige husdyr. Den resterende udledning kommer fra kvæg.

Figur 20 CO₂-udledning fra husdyrgødning i stald og lagre fordelt på type af dyr for 2019



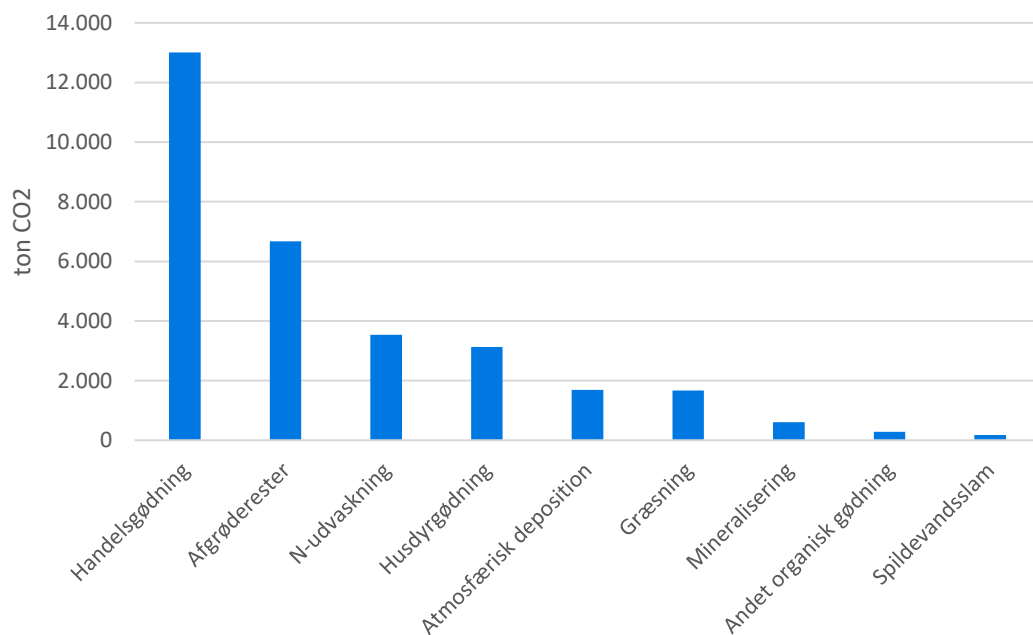
Tabel 18 CO₂-udledning for husdyrgødning i stald og lagre i 2019 fordelt på udledningskilder

	CO ₂ -udledning (ton)	Andel (%)
Kvæg	1.179	12,7 %
Svin	6.731	72,7 %
Øvrige	1.351	14,6 %
Samlet	9.262	100 %

6.1.5 Landbrugsjord

Udledningen fra landbrugsjord udgør ca. 38 pct. af den samlede udledning fra landbrugssektoren. Figur 21 og Tabel 19 viser, at udledningen fra handelsgødning udgør 42 pct. af udledningen fra landbrugsjord. På nedenstående figur ser man også udledningen fra de resterende sektorer.

Figur 21 CO₂-udledning fra landbrugsjord fordelt på udledningskilder for 2019



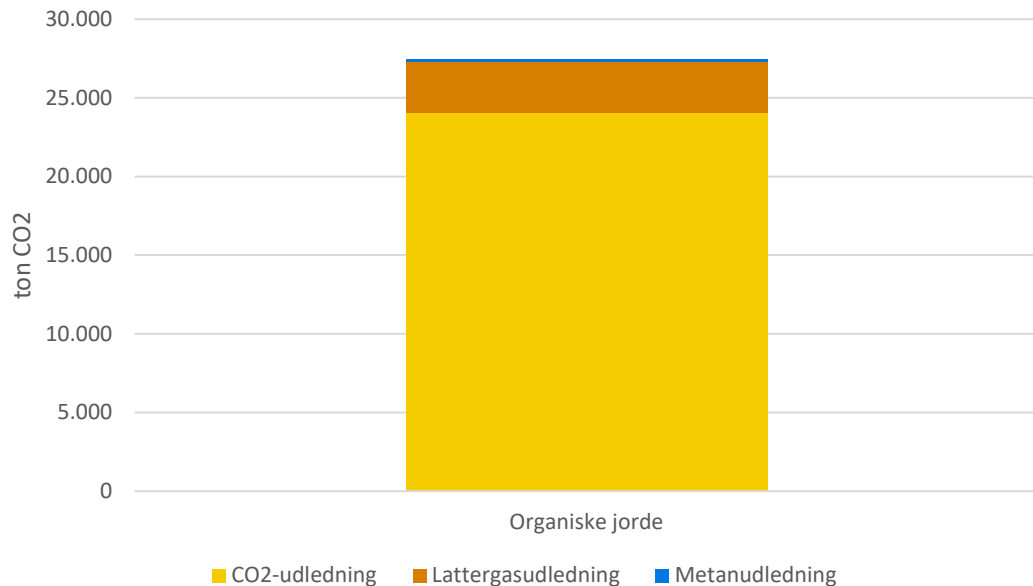
Tabel 19 CO₂-udledning for landbrugsjord i 2019 fordelt på udledningskilder

	CO ₂ -udledning (ton)	Andel (%)
Handelsgødning	13.009	42,3 %
Afgrøderester	6.676	21,7 %
N udvaskning	3.542	11,5 %
Husdyrgødning	3.127	10,2 %
Atmosfærisk deposition	1.695	5,5 %
Græsning	1.666	5,4 %
Mineralisering	604	2,0 %
Andet organisk gødning	285	0,9 %
Spildevandsslam	181	0,6 %
Samlet	30.784	100 %

6.1.6 Dyrkning af organisk jord

Udledningen fra organisk jord udgør en tredjedel af den samlede udledning fra landbrugssektoren. Det skal bemærkes, at det kun er udledningen fra de dyrkede organiske jorde, som indgår i opgørelsen.

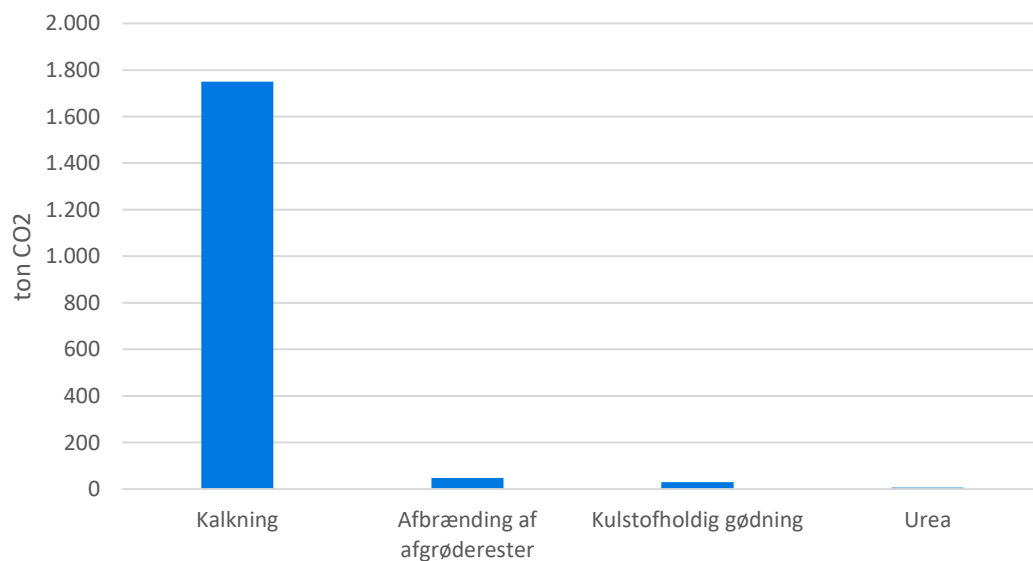
Figur 22 CO₂-udledning fra dyrkning af organisk jord for 2019



6.1.7 Øvrige

Udledningen fra kategorien øvrige udgør kun ca. 2 pct. af den samlede udledning fra landbrugssektoren. Figur 23 og Tabel 20 viser, at kalkning af landbrugsjorden udgør over 95 pct. af udledningen fra øvrige, mens afbrænding af afgrøderester udgør 3 pct. og kulstofholdig gødning samt urea til sammen udgør 2 pct.

Figur 23 CO₂-udledning fra øvrige-kategorien i landbrugssektoren fordelt på udledningskilder for 2019



Tabel 20 CO₂-udledning for øvrige i landbrugssektoren for 2019 fordelt på udledningskilder

	CO ₂ -udledning (ton)	Andel (%)
Kalkning	1.750	95,4 %
Afbrænding af afgrøderester	47	2,6 %
Kulstofholdig gødning	30	1,6 %
Urea	7	0,4 %
Samlet	1.834	100 %

6.2 Datakilder og forudsætninger

Opgørelsen for udledningen fra landbrugssektoren tager udgangspunkt i metoderne- og principperne, der bruges i DCE's nationale opgørelse. Det er lagt vægt på at anvende data, der er opdelt geografisk på kommunalt niveau. For udledninger, der udgør en mindre andel af den samlede udledning accepteres nationale data, fordelt på baggrund af en fordelingsnøgle. Det skal bemærkes, at kulstofbinding i jorden helt udeladt af opgørelsen på kommuneniveau grundet manglende datakilder.

I det følgende beskrives de anvendte kilder til de forskellige udledningstyper i landbrugssektoren.

Landbrugsjord

Lattergasudledning fra udbringning af handelsgødning beregnes ud fra *Landbrugsstyrelsens gødningsregnskab*. Gødningsregnskabet opgør blandt andet kvælstofforbruget fra udbringning af handelsgødning i landbruget. En usikkerhed ved brug af gødningsregnskabet er, at mængden af kvælstof ikke opgøres på et kalenderår men på et planår. Derudover registreres mængden af kvælstof på CVR-niveau, hvilket kan skabe usikkerheder i data, da bedriften ikke altid er placeret samme sted som virksomhedens CVR-nummer. Det vurderes dog, at dette er den mest pålidelige metode at anvende til indsamling af data for kvælstof. Mængden af udbragt N fra handelsgødning multipliceres med emissionsfaktoren fra *IPCC, 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* for at finde N₂O-udledningen fra udbringning af handelsgødning.

Lattergasudledningen fra udbringning af husdyrgødning beregnes ved brug af kommunespecifikke data om husdyrbestanden og den gennemsnitlige mængde N udbragt pr. husdyr fordelt efter arter.

Lattergasudledning fra udbringning af spildevandsslam og andet organisk gødning beregnes med udgangspunkt i den nationale udledning. Fordelingsnøglen er arealet af konventionelt landbrug på kommunalt niveau. Arealet af konventionelt landbrug på kommunalt niveau findes ikke for årene 2010 og 2011. For disse år tages udgangspunkt i data fra 2012.

Lattergasudledning fra græsning, afgrøderester, mineralisering, atmosfærisk deposition og N-udvaskning beregnes med udgangspunkt i den nationale udledning. Fordelingsnøglen er landbrugsarealet på kommunalt niveau. Det er kendt, at der ikke findes drivhusgasudledninger fra græsning på landbrugsarealer, hvor der ikke er husdyr og at drivhusgasudledningen varierer efter afgrødetype. Det vurderes dog, at det vil være for tidskrævende at tage forbehold for dette i udregningen. Derfor fordeles drivhusgasudledningen ud fra landbrugsarealet i den givne kommune.

Dyrkning af organisk jord

Lattergas, metangas og CO₂-udledningen fra dyrkning af organisk jord beregnes ved brug af data om arealet og emissionsfaktorerne for de forskellige organiske jorde inddelt i omdrift og vedvarende græs, både med et tørvindhold på >12 % SOC og 6-12 % SOC.

Dette udføres ved at anvende GIS-laget for de organiske jorder, som publiceres af Miljøstyrelsen, kombinere det med landmændenes GIS indberetninger til IMK (Internet Markkort), som publiceres på Landbrugsstyrelsens kortserver og kombinere med et kommunegrænselag. Heraf fås arealet af organisk landbrugsjord opdelt på >12 % SOC og 6-12 % SOC. Herefter klassificeres markerne efter, om det er omdrift eller vedvarende græs og multipliceres med dertilhørende emissionsfaktorer.

Husdyrfordøjelse og husdyrgødning i stald og lagre

Opgørelsen af drivhusgasser for husdyrfordøjelse og husdyrgødning tager udgangspunkt i kommunespecifikke data for antal og typer af husdyr som hentes fra en række datakilder, herunder *CHR-registret*, *Landbrugsstyrelsen*, *Jordbrugsanalyse – GIS kort* og *SEGES*. Antallet af dyr omregnes til årsdyr baseret på konverteringsfaktorer fra *DCE*. Antallet af årsdyr kombineres herefter med husdyrspecifikke emissionsfaktorer fra *DCE*.

Øvrige

Kategorien øvrige består af CO₂-udledningen fra afbrænding af afgrøderester, kalkning, urea og kulstofholdig gødning. Disse data er alle baseret på den nationale udledning fra *DCE* og fordeles på kommuner med det kommunale landbrugsareal som fordelingsnøgle.

Gylle til biogasproduktion

Gyllemængden (vådvægt) indtastes fortsat manuelt af kommunerne. Der findes ikke et register på kommuneniveau, som angiver den gyllemængde, som bioforgasses. Dermed kan data for gyllemængden kun indhentes hos kommuner eller fra de enkelte biogasanlæg. Med henblik på det styrende princip i opgørelsesmetoden, *enkelthed*, er det besluttet at samle kvæg-, svine- og minkgylle til én type gylle. Derudover indtastes gyllemængden i vådvægt og ikke tørstof, da data fra biogasanlæg oftest opgøres i vådvægt. På denne måde undgås konvertering af tallene.

7 Kemiske processer

I denne sektor indgår udledning fra fire typer kilder:

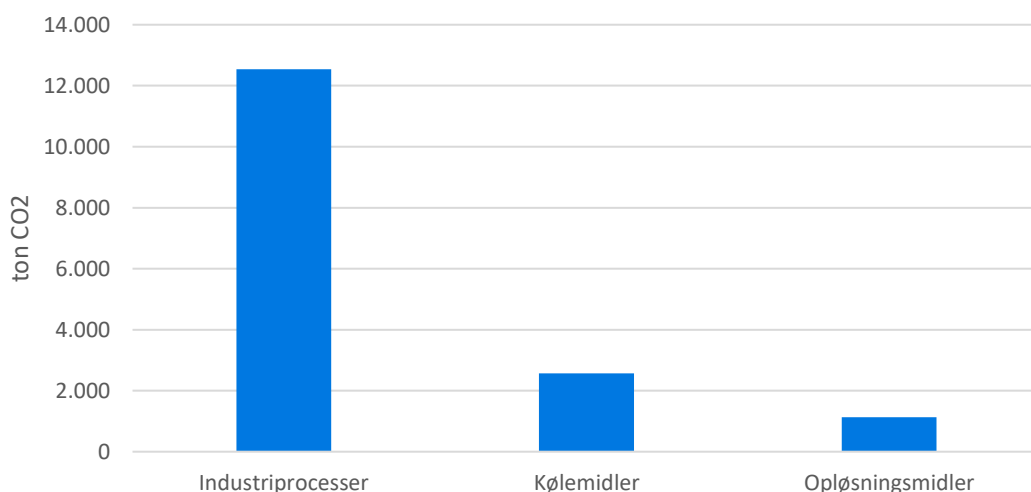
- Kølemidler
- Anvendelse af organiske opløsningsmidler
- Industrielle processer, der ikke vedrører brugen af fossilt brændsel, f.eks. fra produktionsprocesser med kalk
- Udledninger fra olieraffinerer og flaring-aktivitet på land

Den opgjorte udledning fra sektoren kemiske processer skal ikke forveksles med udledning fra afbrænding af fossile brændsler til procesenergi i industrien. Udledningen fra kemiske processer udgør ca. 6 pct. af Faxe Kommunes samlede udledning i 2019.

7.1 Resultater

Den samlede udledning fra kemiske processer er ca. 16.200 ton CO₂ i 2019. 77 pct. af udledningen kommer fra industriprocesser, mens 16 pct. kommer fra kølemidler. De resterende 7 pct. kommer fra opløsningsmidler. Faxe Kommune har ikke nogen olieraffinerer og flaring aktiviteter og dermed er udledningen fra disse 0. Af Figur 24 og Tabel 21 fremgår udledningen fra kemiske processer.

Figur 24 CO₂-udledning fra kemiske processer fordelt på udledningskilder i 2019



Tabel 21 Den samlede CO₂-udledning for kemiske processer for 2019 fordelt på udledningskilder

	CO ₂ -udledning (ton)	Andel (%)
Kølemidler	2.566	15,8 %
Opløsningsmidler	1.134	7,0 %
Industriprocesser	12.542	77,2 %
Raffinering og flaring	0	0 %
Samlet	16.242	100 %

7.2 Datakilder og forudsætninger

For kølemidler og opløsningsmidler fordeles den nationale udledning fra DCE til kommunerne efter indbyggertal. For øvrige industriprocesser beregnes udledningen fra det enkelte anlæg og tilskrives beliggenhedskommunen. Data er baseret på kvote indberetningen og det er derfor dog kun de største udledere, der er inkluderet i datasættet. For flaring på land beregnes udledningen fra det enkelte anlæg og tilskrives beliggenhedskommunen.

8 Affaldsdeponi

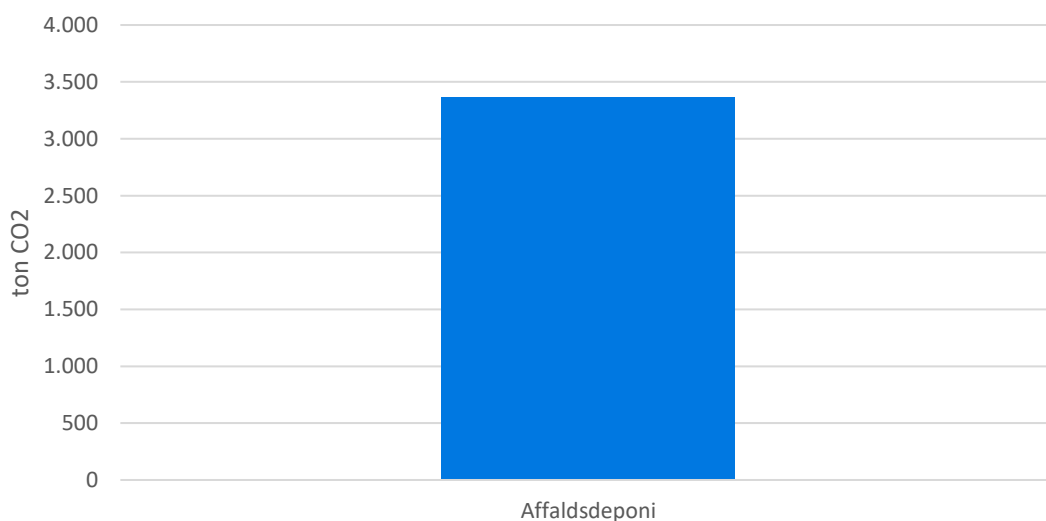
I Energi- og CO₂-regnskabet er det kun den del af affaldet som ender på et deponeringsanlæg som indgår i regnskabet. Udledning fra affaldsforbrændingsanlæg opgøres under energisektoren.

Udledning fra affaldsdeponi i et givent opgørelsesår består af netto metan-udledninger (dvs. efter eventuel produktion af lossepladsgas) fra opgørelsesåret samt fra tidligere tiders deponi. Udledningen fra affaldsdeponi udgør ca. 1 pct. af Faxe Kommunes samlede udledning i 2019.

8.1 Resultater

Udledningen fra affaldsdeponi er ca. 3.400 ton CO₂ i 2019. Udledningen fra affaldsdeponi er bestemt ud fra den nationale udledning og fordelt på kommunerne efter indbyggertal. Den nationale udledning fra affaldsdeponi er faldende med omkring 4-5 pct. per år. Figur 25 og Tabel 22 viser udledningen fra affaldsdeponi.

Figur 25 CO₂-udledning fra affaldsdeponi for 2019



Tabel 22 CO₂-udledning for affaldsdeponi i for 2019

	CO ₂ -udledning (ton)
Affaldsdeponi	3.360

8.2 Datakilder og forudsætninger

Den årlige udledning fra affaldsdeponi er beregnet på baggrund af national udledning fra DCE og fordelt ved hjælp af indbyggertal. Udledning fra sektoren er derfor ikke direkte påvirkeligt af kommunerne.

Tabel 23 Andel af indbyggere i Faxe Kommune ud af den samlede befolkning i Danmark, 2019

	2019
Danmark (antal indbyggere)	5.805.991
Faxe Kommune	36.513
Andel (pct.)	0,6 %

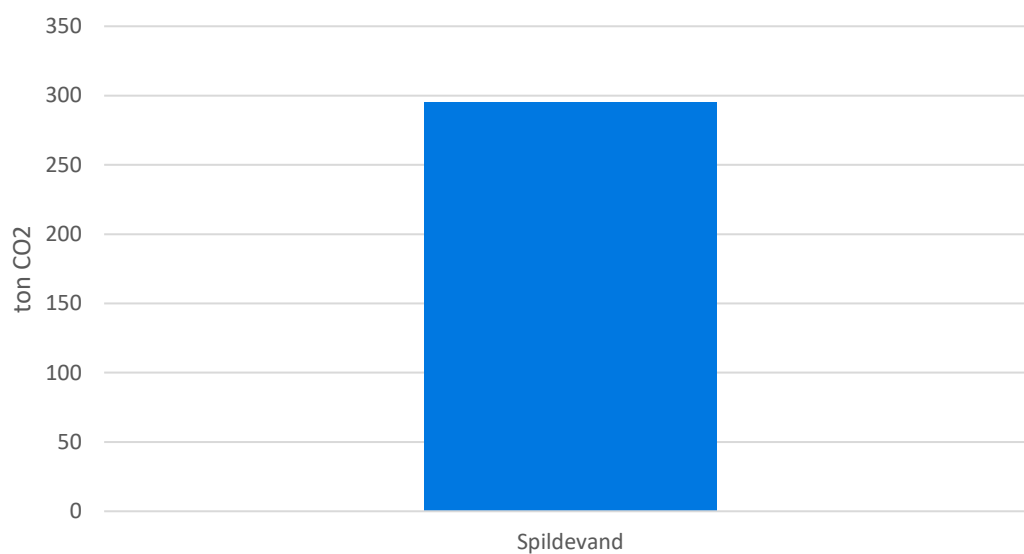
9 Spildevand

Sektoren spildevand omfatter drivhusgasudledning fra rensning og behandling af spildevand på renseanlæg. Udledningerne fra spildevand udgøres primært af metan og lattergas fra behandlingen af spildevandet og en mindre udledning af lattergas fra udløbsspildevandet. Udledningen fra spildevand udgør ca. 0,1 pct. af Faxe Kommunes samlede udledning i 2019.

9.1 Resultater

CO₂-udledningen fra spildevand i Faxe Kommune udgør ca. 295 ton CO₂ i 2019. Figur 26 og Tabel 24 viser udledningen fra spildevand.

Figur 26 CO₂-udledning fra spildevand for 2019



Tabel 24 CO₂-udledning fra spildevand for 2019

	CO ₂ -udledning (ton)
Spildevand	295

9.2 Datakilder og forudsætninger

Aktivitetsdata for spildevand indhentes fra PULS-databasen (Punktudledningssystemet, MST)⁶. Kommunerne skal dog stadig selv angive mængden af eksternt tilført organisk materiale (COD) for anlæg der producerer biogas.⁷

CO₂-udledning fra anlæggene er opgjort som en teoretisk beregning på baggrund af oplysninger om indløbsspildevandet og udløbsspildevandet (COD og nitrogen) fra PULS samt standardemissionsfaktorer og antagelser, jf. Tabel 25.

Tabel 25 Opgjorte mængder for spildevand i 2019

Mængder	2019
COD i indløbsspildevand Faxe Renseanlæg, kg	961.183
COD i materiale, som tilføres anlægget udefra, fx husholdnings- og industriaffald eller slam fra andre anlæg, kg	0
Nitrogen i indløbsspildevand, alle anlæg, kg	142.395
Nitrogen i udløbsspildevand alle anlæg, kg	19.146
Kvælstofbelastning (PE), alle anlæg	34.594

Af Tabel 26 fremgår de specifikke spildevandsanlæg i Faxe Kommune. I alt er der 8 anlæg og deres belastning er opgjort til 34.594 PE, hvilket er lidt lavere end befolkningstallet, som er 36.513 indbyggere i 2019.

Tabel 26 Spildevandsanlæg i Faxe Kommune i 2019

Anlæg	Nitrogen i indløbsspildevand til anlægget (kg)	Nitrogen i udløbsspildevand til anlægget (kg)	Kvælstofbelastning (PE)
Fakse	54.219	8.895	13.078
Haslev C.	48.916	4.110	12.083
Kongsted	12.594	1.099	3.266
Dalby	10.537	720	2.645
Karise	12.560	1.770	2.630
Vemmetofte Camping	3.200	2.240	800
Vemmetofte	320	272	80
Atterup	48	41	12
Samlet	142.395	19.146	34.594

⁶ Data for 2010 er ikke tilgængelige, så der er på 2012 data.

⁷ Kommunerne har desuden mulighed for at rette i de indtastede nitrogenmængder i indløbs- og udløbs spildevand.

10 Bilag A

I nedenstående tabeller fremgår de anvendte datakilder i Energi- og CO₂-regnskabet for hver sektor.

10.1 Energi

Navn	Beskrivelse	Datakilde	Enhed	Dataformat
BBR Energiforbrug	Periodiseret varmeforbrug (fjernvarme, naturgas og olie) på adresseniveau med anvendelseskode.	BBR	kWh	År Kommunenr. CVR distributionselskab Anvendelseskode Forsyningsart Måleenhed Forbrugsmængde Supplerende varme Energiforbrug id
Vindmølleproduktion	Elproduktion fra vindmøller fordelt på kommuner og kyst- og landvindmøller.	Energistyrelsen	kWh	År Kommunenr. Kystvindmølleproduktion Landvindmølleproduktion
Solcelleproduktion	Elproduktion fra solcelleanlæg fordelt på kommuner.	Energinet, Energistyrelsen	kWh	År Kommune Produktion, kWh
Energiproducenttælling	Kraftvarmeproduktion til fjernvarmenet.	Energistyrelsen		År FV_NetID Ellev GJ el/Gj varme CO ₂ el og varme, kg CO ₂ /Gj varme Nettab Kul GJ/GJ leveret Olie GJ/GJ leveret Gas GJ/GJ leveret Affald GJ/GJ leveret Halm GJ/GJ leveret Skovflis GJ/GJ leveret Brænde GJ/GJ leveret Træpiller GJ/GJ leveret Træaffald GJ/GJ leveret Affald (bio) GJ/GJ leveret Biobrændsler GJ/GJ leveret Biogas GJ/GJ leveret Overskudsvarme GJ/GJ leveret Solvarme GJ/Gj leveret El GJ/Gj leveret CO ₂ Varme, kg CO ₂ /Gj varme CO ₂ El kg CO ₂ /GJ varme Kraftvarme andel Kedler andel Andet andel
Residual el	Emissionsfaktor for residual el og brændselsfordeling i MJ/kWh og VE-andel i procent.	Energistyrelsen	CO ₂ /kWh	År Udledning, CO ₂ pr. kWh Kul Naturgas Olie Biobrændsler Havvind VE andel

Industri afbrænding	Kraftvarmeproduktion til industri og blokvarme.	Energistyrelsen	GJ	År Kommune Branche CVR-nr. Selskab navn Værk navn Ellev MWh CO ₂ el ton CO ₂ varme ton Olie, GJ Naturgas, GJ Affald, GJ Biomasse, GJ Biogas, GJ Anden VE, GJ
Fjernvarmenet og distributionselskab	Sammenkobling mellem fjernvarmenet og distributionselskaber.	Energistyrelsen	-	År FV distributionselskab ID FV net ID
Nettab for el	Beregnet nettab for el (kaldet distributionstab) ud fra tal fra Energistyrelsens Energistatistik.	Energistyrelsens Energistatistik	%	År Distributionstab DK, TJ Total elproduktion, TJ Andel, %
Kul og koks	Energiforbrug og udledning fra kul og koks-forbrug i industrien.	Energistyrelsen	TJ, kton CO ₂ e	År Forbrug, TJ Udledning, kton CO ₂ e Kommunenr.

10.2 Transport

Navn	Beskrivelse	Datakilde	Enhed	Dataformat
Vejtrafik fra personbiler	Energiforbrug og udledning for personbiler opdelt på benzin, diesel, hybrid og el i kommuner.	TU, DTU Transport	MJ, ton CO ₂	År Kommunenr. Benzin MJ Benzin ton CO ₂ Diesel MJ Diesel ton CO ₂
Vejtrafik fra varebiler	Energiforbrug og udledning for varebiler opdelt på benzin, diesel, hybrid og el i kommuner.	TU, DTU Transport	MJ, ton CO ₂	År Kommunenr. Energiforbrug MJ Udledning ton CO ₂
Vejtrafik fra lastbiler	Energiforbrug og udledning for lastbiler i kommuner.	TU, DTU Transport	MJ, ton CO ₂	År Kommunenr. Energiforbrug MJ Udledning ton CO ₂
Vejtrafik fra knallerter	Energiforbrug og udledning for knallerter i kommuner.	TU, DTU Transport	MJ, ton CO ₂	År Kommunenr. Energiforbrug MJ Udledning ton CO ₂
Vejtrafik fra motorcykler	Energiforbrug og udledning for motorcykler i kommuner.	TU, DTU Transport	MJ, ton CO ₂	År Kommunenr. Energiforbrug MJ Udledning ton CO ₂
Vejtrafik emissionsfaktorer	Emissionsfaktorer for personbiler, varebiler, lastbiler, knallerter og motorcykler.	DCE	MJ/km, gCO ₂ /km	År Køretøjstype MJ/km g CO ₂ /km

Flytransport	Fordelingsnøgle til flytransport.	TU, DTU Transport	%	År Bopælsregion Andel af flyture
Flytransport emission	Samlet energiforbrug og udledning for flytransport opdelt på indenrigs og udenrigs.	DCE	PJ, ton CO ₂	År Type PJ Ton CO ₂
Færger	Energiforbrug og udledning for de 41 indenrigsfærgeruter i Danmark.	DCE	GJ, ton CO ₂	År Færgerute GJ Ton CO ₂ Kommune 1 Kommune 2
Havfiskeri	Antal havfiskerivirksomheder (branchekode 31100) i kommuner.	CVR	-	CVR startdato navn kommune hovedbranche
Havfiskeri emission	Samlet energiforbrug og udledning for fiskeri i Danmark.	DCE	GJ, ton CO ₂ e	År GJ Ton CO ₂ e
Bus	Bussers antal kørte km i kommuner. Kombination af fordelingsnøgle fra statistikbanken tabel BIL707, busser i alt og totalt antal kørte bus-km fra Vejdirektoratet.	Vejdirektoratet, Danmarks Statistik	km	År Kommunenr. km
Bus emissionsfaktor	Emissionsfaktor for busser.	DCE	MJ/km, gCO ₂ /km	År MJ/km g CO ₂ /km
Tog	Antal kørte km i kommuner fordelt på togtyperne regionaltog, intercitytog, lyntog og lokalbane. Omfatter kun persontransport.	DSB, Arriva	km	År Kommunenr. Type Drivmiddel km
Tog emissionsfaktorer	Emissionsfaktorer for forskellige togtyper (regionaltog, intercitytog, lyntog og lokalbane).	DCE	MJ/km, gCO ₂ /km	År Type Drivmiddel MJ/km g CO ₂ /km
National udledning for non-road	Nationale udledninger for hhv. industri-, landbrugs-, skovbrugserhverv, handel og service og have/park	DCE	GJ, ton CO ₂ e	År Sektor GJ Ton CO ₂ e
Byggeaktivitet	Kommunernes byggeaktivitet, tabel "BYGV11: Den samlede byggeaktivitet (ikke korrigeret for forsinkelser) efter område, byggefase, anvendelse og bygherreforhold"	Danmarks Statistik	m ²	År Kommune Byggeaktivitet
Landbrugsareal	Samlet landbrugsareal for hver kommune.	Jordbrugsanalyse – Markblokke og Marker	ha	År Kommune Landbrugsareal

Skovareal	Kommunernes skovareal*, tabel "SKOV107: Skovarealet efter område og bevoksning"	Danmarks Statistik	ha	År Kommune Skovareal
Landskabspleje	Antal landskabsplejevirksoheder (branchekode 813000) i kommuner.	CVR	-	CVR startdato navn kommune hovedbranche

10.3 Kemiske processer

Navn	Beskrivelse	Datakilde	Enhed	Dataformat
Industri og flaring	Procesemissioner hentet fra indberetninger fra CO ₂ -kvotevirksomheder og CH ₄ -data fra miljøoplysninger.dk. (2010-2014)	Energistyrelsen, miljøoplysninger.dk	Ton CO ₂ , CH ₄ ton CO ₂ e	År Kommunenr. Branche Ton CO ₂ CH ₄ ton CO ₂ e
Køle- og opløsningsmidler	National udledning fra kølemidler (alle anvendelser af f-gasser) og opløsningsmidler (samlet emission for al produktanvendelse)	DCE	Ton CO ₂ e	År Kategori Ton CO ₂ e
Indbyggertal	Kommuners indbyggertal, tabel "FOLK1A: Folketal den 1. i kvartalet"	Danmarks Statistik	Antal	År Kommune Antal

10.4 Landbrug

Navn	Beskrivelse	Datakilde	Enhed	Dataformat
Husdyrbestand	Antal husdyr	Danmarks Statistik, CHR-registeret, Landbrugsstyrelsen, Jordbrugsanalyse – GIS kort	Antal husdyr	År Kommunenr. Antal husdyr
Produktionscyklus	Faktorer til konvertering af øjebliksbillede af antal husdyr fra SEGES og CHR-registreret til antal årsdyr	DCE	Gennemsnitlig antal producerede dyr pr. stiplads pr. år	År Dyretype Gennemsnitlig antal producerede dyr pr. stiplads pr. år
Emissionsfaktorer for husdyrs fordøjelse	Den gennemsnitlige udledning af metan fra husdyrs fordøjelse	DCE	Kg CH ₄ pr. årsdyr	År Dyretype Emissionsfaktor for husdyr fordøjelse, kg CH ₄ pr. årsdyr
Emissionsfaktorer for husdyrgødning i stald og lagre	Den gennemsnitlige udledning af metan og lattergas fra husdyrgødning i stald og lagre	DCE	Kg CH ₄ pr. årsdyr og kg N ₂ O pr. årsdyr	År Dyretype Emissionsfaktor for husdyrgødning, kg CH ₄ pr. årsdyr og kg N ₂ O pr. årsdyr
Kvælstof fra handelsgødning udbragt på landbrugsjord	Kvælstof fra handelsgødning udbragt på landbrugsjord	Landbrugsstyrelsen – Jordbrugskontrol	Kg N	År Kvælstof fra handelsgødning udbragt på landbrugsjord, kg N

Emissionsfaktor for handelsgødning udbragt på landbrugsjord	Den gennemsnitlige udledning af N ₂ O-N fra kvælstof fra handelsgødning udbragt på landbrugsjord	IPCC, 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories	Kg N ₂ O-N pr. kg N udbragt på landbrugsjord	Emissionsfaktor for handelsgødning, Kg N ₂ O-N pr. kg N udbragt på landbrugsjord
Gennemsnitlig mængde N udbragt på landbrugsjord pr. årsdyr	Gennemsnitlig mængde N udbragt på landbrugsjord pr. årsdyr	DCE	Kg N udbragt på landbrugsjord pr. årsdyr	År Dyretype Gennemsnitlig mængde N udbragt på landbrugsjord pr. årsdyr
Emissionsfaktor for husdyrgødning udbragt på landbrugsjord	Den gennemsnitlige udledning af N ₂ O-N fra kvælstof fra husdyrgødning udbragt på landbrugsjord	IPCC, 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories	Kg N ₂ O-N pr. kg N udbragt på landbrugsjord	Emissionsfaktor husdyrgødning, Kg N ₂ O-N pr. kg N udbragt på landbrugsjord
National udledning af drivhusgasser fra landbrug	Spildevandsslam udbragt, andet organisk gødning udbragt, græsning, afgrøderester, mineralisering, atmosfærisk deposition, N udvaskning, afbrænding af afgrøderest, urea og kulstofholdig gødning	DCE – Denmark's National Inventory Report	Ton N ₂ O, CO ₂ og CH ₄	År Kategori Spildevandsslam udbragt, N ₂ O, ton CO ₂ e Andet organisk gødning udbragt, N ₂ O, ton CO ₂ e Græsning, N ₂ O, ton CO ₂ e Afgøderester, N ₂ O, ton CO ₂ e Mineralisering, N ₂ O, ton CO ₂ e Atmosfærisk deposition, N ₂ O, ton CO ₂ e N udvaskning, N ₂ O, ton CO ₂ e Afbrænding af landbrugsafgrøder, CO ₂ og CH ₄ , ton CO ₂ e Kalkning, CO ₂ , ton CO ₂ e Urinstof, CO ₂ , ton CO ₂ e Kulstofholdig gødning, CO ₂ , ton CO ₂ e
Landbrugsareal	Arealer for samlet nationale landbrug, samlet kommunale landbrug, nationale konventionelle landbrug, konventionelt landbrug og økologisk landbrug	Jordbrugsanalyse – Markblokke og Marker	Hektar	År Kommunenr. Samlet nationale landbrug, ha Samlet kommunale landbrug, ha Nationale konventionelle landbrug, ha Konventionelt landbrug, ha Økologisk landbrug, ha
Areal af organisk landbrugsjord	Areal af organiske jorde kombineret med et markkort for at få arealet af organisk landbrugsjord	Miljøstyrelsen, kortgrundlag og GIS-filer – Tekstur2014	Hektar	År Kommunenr. Organisk jord, omdrift >12 % SOC, ha

				Organisk jord, vedvarende græs >12 % SOC, ha Organisk jord omdrift 6-12 % SOC, ha Organisk jord vedvarende græs 6-12 % SOC, ha
Emissionsfaktor for organisk jord	Emissionsfaktorer for organiske jorde inddelt i omdrift og vedvarende græs, både med et tørv-indhold på >12 % SOC og 6-12 % SOC	IPCC, 2014: 2013 Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetlands.	Kg N ₂ O-N pr. hektar, Kg CO ₂ -C pr. hektar og Kg, CH ₄ pr. hektar	År Emissionsfaktor for organisk jord, kg N ₂ O-N pr. ha, kg CO ₂ -C pr. ha og kg, CH ₄ pr. ha
Gylle	Modtaget gylle som bioforgases (vådvægt)	Indtastes manuelt af kommunen	Ton modtaget gylle (vådvægt)	År Gylle, ton modtaget gylle (vådvægt)
Reduktionsfaktor	Reduktionsfaktor for gylle som bioforgases	DCE	Ton CO ₂ e pr. ton modtaget gylle (vådvægt)	År Reduktionsfaktor for gylle som bioforgases, Ton CO ₂ e pr. ton modtaget gylle (vådvægt)

10.5 Affaldsdeponi

Navn	Beskrivelse	Datakilde	Enhed	Dataformat
Affaldsdeponi	National udledning fra affaldsdeponi	DCE	Ton CO ₂ e	År Udledning
Indbyggertal	Kommuners indbyggertal, tabel "FOLK1A: Folketal den 1. i kvartalet"	Danmarks Statistik	Antal	År Kommune Antal

10.6 Spildevand

Navn	Beskrivelse	Datakilde	Enhed	Dataformat
Nitrogen i ind- og udløbsspildevand samt COD i indløbsspildevand	Data fra PULS databasen med COD og N målinger for renseanlæg	Miljøstyrelsen	Kg	År Kommune Kg COD Indløb Kg N Indløb Kg N Udløb
COD i materiale, som tilføres anlægget udefra	Eksternt tilført organisk materiale til biogasproduktion	Kommune	Kg	Kg COD