



KLIMAREGNSKAB FOR REGION SJÆLLAND SOM GEOGRAFI 2018



Notat: Klimaregnskab for Region Sjælland som geografi 2018

Dato: 18.05.2021

Udarbejdet af: Kristian Madsen, Louise Hedelund Sørensen og Sandra Friis-Jensen

Udarbejdet for: Region Sjælland

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	4
1.1	Formål	4
1.2	Opbygning af notat	4
2	Metode	5
2.1	Afgrænsning	5
2.2	Sektorer	6
2.3	Aktivitetsdata	6
2.4	Emissionsfaktorer	6
2.5	Datakilder	6
2.6	Proces for kvalitetssikring.....	6
3	Overordnede resultater	7
3.1	Udvikling fra 2010 til 2018.....	7
3.2	Status for 70 pct. målsætning for 2030.....	8
4	Energi	10
4.1	Resultater.....	10
4.1.1	Varmeforbrug og forsyning	11
4.1.2	Elforbrug og elproduktion	13
4.1.3	Procesenergi.....	16
4.2	Datakilder og forudsætninger	17
4.3	Kvalitetssikring.....	18
5	Transport	21
5.1	Resultater.....	21
5.1.1	Vejtrafik	22
5.1.2	Togtransport	23
5.1.3	Færger og fiskeri	24
5.1.4	Non road.....	25
5.1.5	Fly	26
5.2	Datakilder og forudsætninger	26
5.3	Kvalitetssikring.....	28
6	Landbrug	31
6.1	Resultater.....	31
6.1.1	Husdyrs fordøjelse.....	32
6.1.2	Husdyrgødning i stald og lagre.....	33
6.1.3	Landbrugsjord	34
6.1.4	Dyrkning af lavbundsjord	35

6.1.5	Kalkning og øvrige	35
6.2	Datakilder og forudsætninger	36
6.3	Kvalitetssikring.....	37
7	Kemiske processer	39
7.1	Resultater.....	39
7.2	Datakilder og forudsætninger	40
7.3	Kvalitetssikring.....	41
8	Affaldsdeponi	42
8.1	Resultater.....	42
8.2	Datakilder og forudsætninger	42
8.3	Kvalitetssikring.....	42
9	Spildevand.....	43
9.1	Resultater.....	43
9.2	Datakilder og forudsætninger	43
9.3	Kvalitetssikring.....	44
10	Tilbageskrivning af CO₂-udledning til 1990	46
10.1	Tilbageskrivning på sektorniveau.....	46
10.2	Tilbageskrivning på overordnet niveau.....	48
BILAG		
BILAG A	Anvendte datakilder	49
BILAG B	Data fra Energinet.....	55

1 Indledning

1.1 Formål

Formålet med notatet er at beskrive klimaregnskabet for Region Sjælland som geografisk område for 2010 og 2018. Klimaregnskabet skal danne udgangspunkt for opfølgning på Region Sjællands arbejde inden for klimaområdet, herunder DK2020, Fælles Regional Energiomstilling og Den Regionale Udviklingsstrategi 2020-2024, hvor sidstnævnte bl.a. forpligter Region Sjælland til at reducere CO₂-udledningen med 70% fra 1990 til 2030.

Et detaljeret klimaregnskab er udarbejdet for 2010 og 2018 baseret på Energistyrelsens Energi- og CO₂-regnskab. Beregningsmetoderne anvendt i Energi- og CO₂-regnskabet bygger på principperne i GPC (Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories). De opgjorte udledninger i regnskabet er således beregnet, kategoriseret, aggregeret og rapporteret i overensstemmelse med principperne i protokollen.

For at få et overblik over udviklingen i CO₂-udledningen samt at kunne følge op på regionens delmål for 2030 er der desuden udarbejdet en tilbageskrivning af CO₂-udledningen for hele regionen til 1990.

Notatet beskriver de anvendte kilder og forudsætninger, som er anvendt samt processen for kvalitetssikring af data fra Energi- og CO₂-regnskabet med henblik på at sikre, at det samme datagrundlag og metodegang anvendes ved de fremtidige klimaregnskaber, som skal udarbejdes hver fjerde år.

1.2 Opbygning af notat

Notatet består af ti kapitler. Notatet indledes i afsnit 2 med en beskrivelse af den anvendte metode for klimaregnskabet. Herefter beskrives de overordnede resultater af klimaregnskabet fra 1990 til 2018 i afsnit 3. I de følgende seks afsnit beskrives resultater, datakilder og forudsætninger samt kvalitetssikring af data i detaljer for hver af de seks sektorer: energi, transport, landbrug, kemiske processer, affaldsdeponi og spildevand for 2010 og 2018. Afslutningsvis beskrives metoden for tilbageskrivning af udledningen til 1990. I bilag fremgår de anvendte kilder til klimaregnskabet i detaljer for hver sektor.

2 Metode

Klimaregnskabet tager udgangspunkt i data fra Energistyrelsens værktøj *Energi- og CO₂-regnskabet*¹ og følger de metoder der ligger til grund for dette. Klimaregnskabet 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. I dette klimaregnskab for Region Sjælland er der set på den samlede udledning for regionen, og aktivitetsdata er som udgangspunkt ikke analyseret på kommuneniveau. Tabel 1 viser kommunerne, som indgår i Region Sjælland samt indbyggertallene i kommunerne i 2010 og 2018.

Tabel 1 Oversigt over kommuner i Region Sjælland samt indbyggertal i de enkelte kommuner

Kommune	Indbyggertal i 2010	Indbyggertal i 2018
Faxe	35.306	36.139
Greve	47.826	49.974
Guldborgsund	62.912	61.219
Holbæk	69.550	70.983
Kalundborg	49.265	48.982
Køge	57.125	60.356
Lejre	26.794	27.544
Lolland	46.984	41.982
Næstved	81.112	82.938
Odsherred	33.030	33.083
Ringsted	32.584	34.473
Roskilde	81.947	87.382
Slagelse	77.475	78.968
Solrød	20.882	22.518
Sorø	29.522	29.669
Stevns	21.931	22.727
Vordingborg	46.319	46.087
Region Sjælland	820.564	835.024
Danmark	5.534.738	5.781.190

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),

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

Metan (CH₄), Lattergas (N₂O), Hydrofluorcarboner (HFCs), Perfluorcarboner (PFCs), Svovlhexafluorid (SF₆) samt Nitrogentrifluorid (NF₃). Alle drivhusgasser bliver ved opgørelsen omregnet til CO₂-ækvivalenter (CO₂e) ved brug af IPCC's drivhuspotentiale værdier.

2.2 Sektorer

Energi og CO₂-regnskabet 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.

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 klimaregnskabet 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. Endvidere er data, hvor det har været muligt, blevet sammenlignet med den nationale udledning eller andre relevante datakilder. Sammenligningen er både foretaget på regionsniveau og på kommuneniveau, hvor det har været relevant.

Under hvert sektoraftsnit er der en kort beskrivelse af, hvordan data er blevet kvalitetssikret.

3 Overordnede resultater

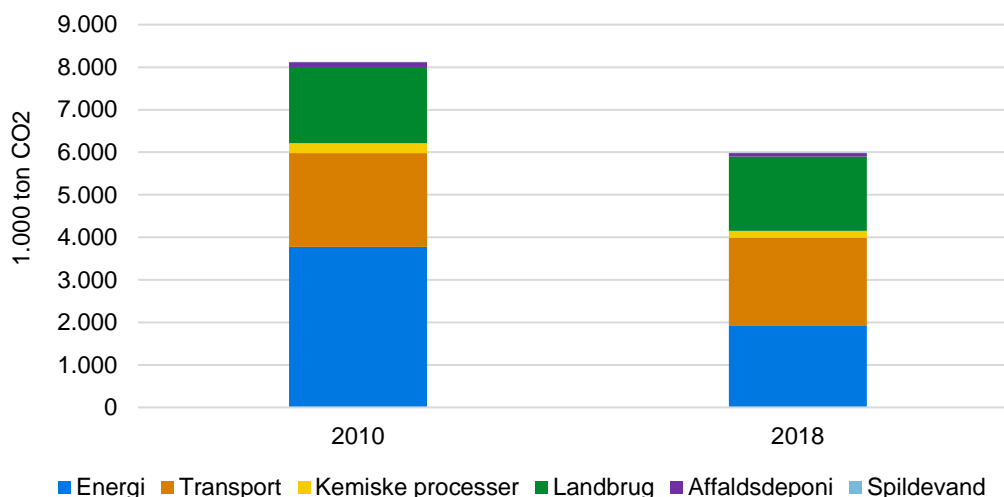
3.1 Udvikling fra 2010 til 2018

Den samlede CO₂-udledning for Region Sjælland som geografisk område var i 2018 ca. 6 mio. ton CO₂. Dette svarer til ca. 10 pct. af den samlede udledning i Danmark, som i 2018 var ca. 55 mio. ton CO₂.

Siden 2010 er udledning faldet med ca. 25 pct. jf. Figur 1 og Tabel 2. Denne reduktion skyldes, at udledningen fra energisektoren er blevet halveret fra 2010 til 2018, hvilket primært skyldes den faldende emissionsfaktor for elektricitet. Udledningen fra transport og landbrugssektoren er stort set uændret over perioden og udledningen er dermed kun faldet med henholdsvis 6 pct. og 3 pct. Udledningen fra kemiske processer, affaldsdeponi og spildevand er også faldet markant siden 2010, men da de kun udgør få procent af den samlede udledning, har de minimal betydning for den overordnede udvikling.

CO₂-udledningen per indbygger i Region Sjælland er faldet fra 9,9 ton CO₂ per indbygger i 2010 til 7,2 ton CO₂ per indbygger i 2018. I 2018 var den gennemsnitlige udledning i Danmark 8,3 ton CO₂ per indbygger.

Figur 1 CO₂-udledningen i Region Sjælland som geografisk område for 2010 og 2018 ekskl. udenrigsfly



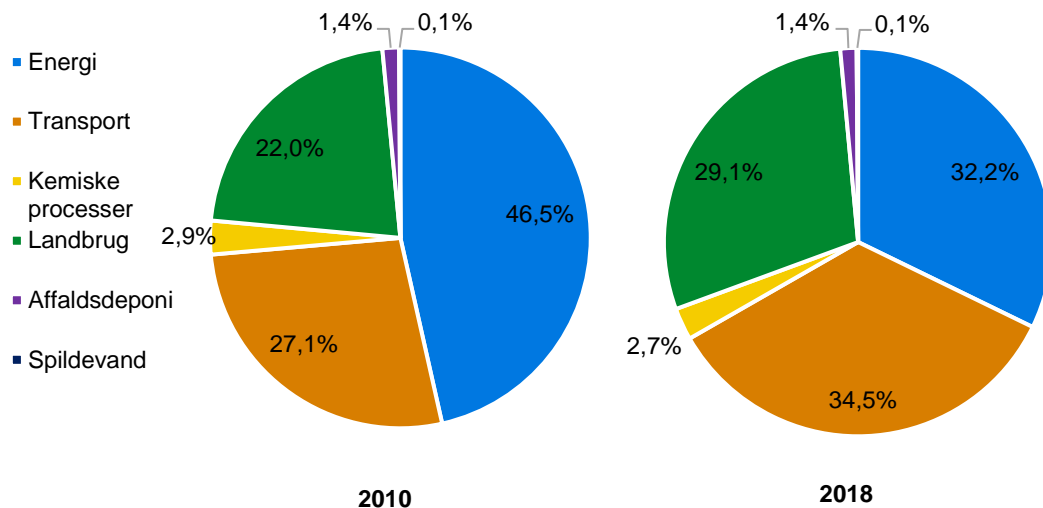
Note: Udledningen fra udenrigsfly er ikke inkluderet i klimaregnskabet, da det ikke medtages i den nationale opgørelse, som 70 pct. målsætningen baseres på.

Tabel 2 Udviklingen i CO₂-udledningen i Region Sjælland som geografi fra 2010 til 2018 ekskl. udenrigsfly

	2010 (1.000 ton)	2018 (1.000 ton)	Forskel (%)
Energi	3.777	1.928	-49%
Transport ekskl. udenrigsfly	2.204	2.066	-6%
Kemiske processer	233	160	-31%
Landbrug	1.790	1.743	-3%
Affaldsdeponi	114	81	-29%
Spildevand	9	7	-15%
Samlet	8.128	5.985	-26%

Af Figur 2 fremgår fordelingen af CO₂-udledningen på de forskellige sektorer for 2010 og 2018. I 2018 udgjorde transport, energi og landbrugssektoren ca. en tredjedel hver af udledningen, mens kemiske processer, affaldsdeponi og spildevand til sammen udgjorde omkring 4 pct. af den samlede udledning. Fra 2010 til 2018 er det særlig energisektorens andel af udledningen, som er blevet reduceret, hvilket skyldes et stort fald i udledningen fra denne sektor.

Figur 2 Procentvis fordeling af CO₂-udledningen for Region Sjælland som geografisk område fordelt på sektorer i 2010 og 2018 ekskl. udenrigsfly

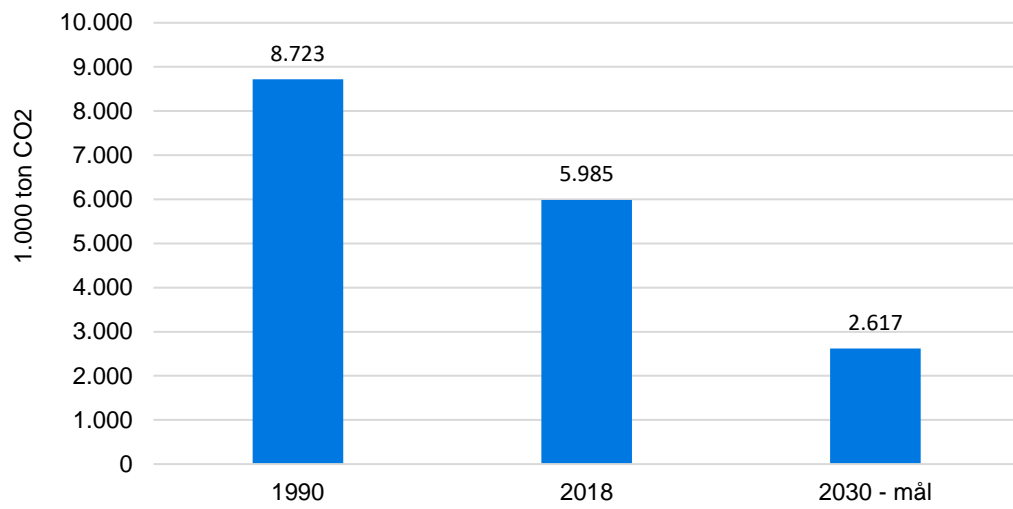


3.2 Status for 70 pct. målsætning for 2030

For at kunne opgøre hvor langt Region Sjælland er fra at reducere udledningen med 70%, er der udarbejdet en tilbageskrivning af CO₂-udledningen fra 2018 til 1990, som fremgår af Figur 3. Af figuren ses det, at Region Sjælland som geografi skal reducere CO₂-udledningen fra 6 mio. ton CO₂ i 2018 til 2,6 mio. ton CO₂ i 2030 for at opfylde 70%. Dette svarer til, at Region Sjælland som geografi skal reducere CO₂-udledningen med 56 pct. fra 2018 til 2030.

Det skal bemærkes, at der ikke findes kommunale udledningstal for 1990, og udledningen for 1990 er derfor behæftet med en vis usikkerhed og dermed er selve reduktionskravet fra 2018 til 2030 også behæftet med usikkerhed.

Figur 3 CO₂-udledningen i Region Sjælland som geografisk område fra 1990 til 2018 ekskl. udenrigsfly



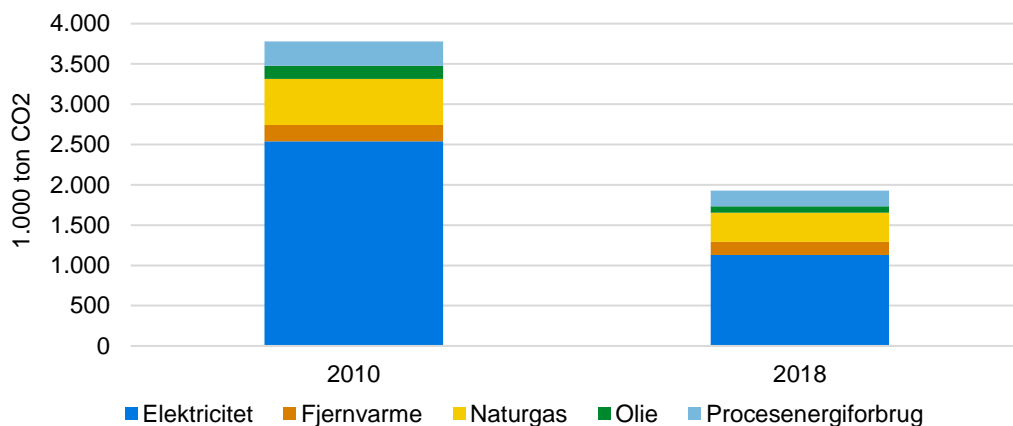
4 Energi

Energisektoren omfatter alt energiforbrug i regionen, herunder varmekonsum, elforbrug og procesenergi fordelt på brændsler. Udledningen fra energisektoren udgjorde henholdsvis ca. 47 pct og 32 pct. af Region Sjællands samlede udledning i 2010 og 2018.

4.1 Resultater

Den samlede udledning fra energisektoren er faldet markant fra 2010 til 2018. Udledningen er således næsten halveret fra 3,8 mio. ton CO₂ i 2010 til 1,9 mio. ton CO₂ i 2018. Udledningen er faldet for alle energiformer. For naturgas og olie skyldes det udelukkende et fald i forbruget, idet at emissionsfaktoren er uændret over tid, mens ændringen i el og fjernvarmekonsum skyldes at både forbruget og emissionsfaktoren er faldet over tid. Den faldende emissionsfaktor skyldes en større andel af energiproduktion er omstillet til vedvarende energi. I 2018 udgjorde VE andelen 49 pct af Region Sjællands samlede energiforbrug, jf. Figur 5. Af Figur 4 og Tabel 3 fremgår den detaljerede udvikling for udledningen i energisektoren.

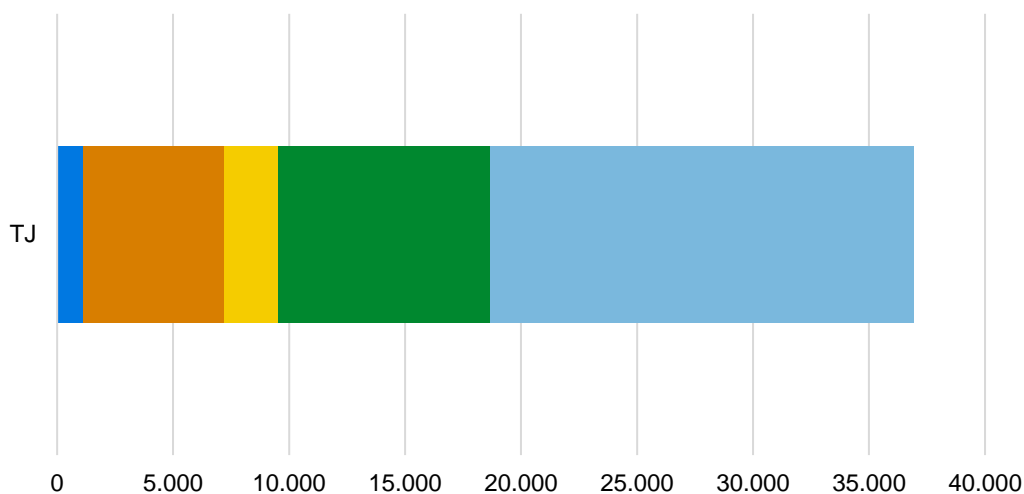
Figur 4 Den samlede CO₂-udledning for energisektoren for 2010 og 2018 fordelt på energityper



Tabel 3 Udviklingen i den samlede CO₂-udledning for energisektoren fra 2010 til 2018 fordelt på energityper

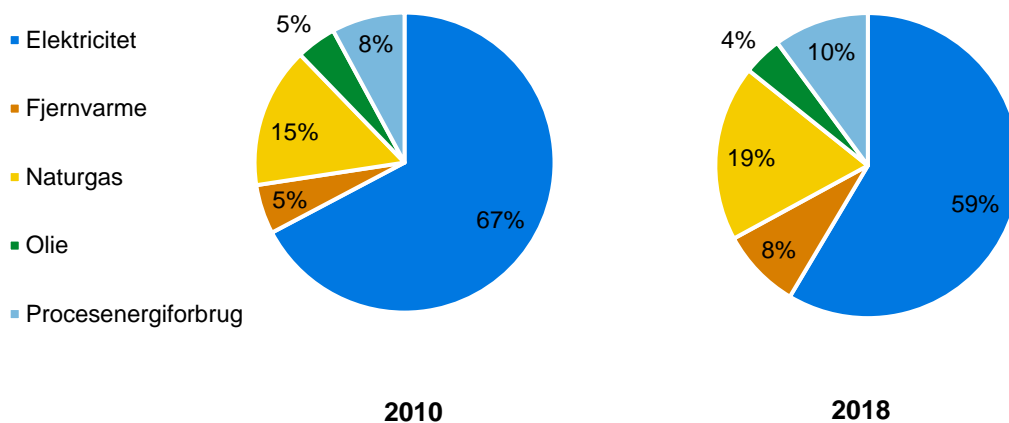
Type	2010 (1.000 ton)	2018 (1.000 ton)	Forskel (%)
Elektricitet	2.541	1.129	-56%
Fjernvarme	201	164	-18%
Naturgas	573	360	-37%
Olie	164	80	-51%
Procesenergiforbrug	298	195	-35%
Samlet	3.777	1.928	-49%

Figur 5 Samlet energiforbrug fordelt på brændsler i 2018



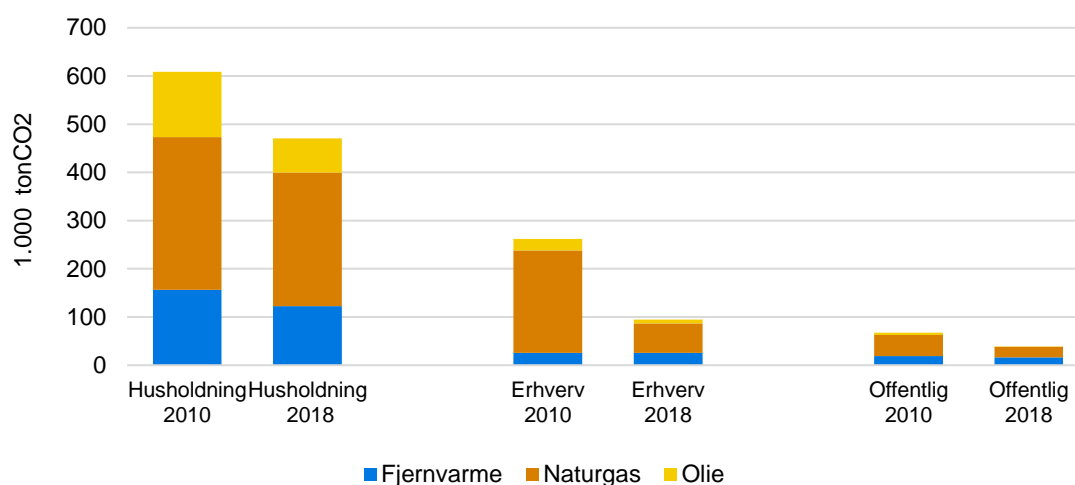
Figur 6 viser den procentvise fordeling af udledningen fra energisektoren på energityper. Af figuren fremgår det, at udledningen fra elektricitet udgør over halvdelen af udledningen i 2018, mens naturgas udgør omkring en femtedel. Den resterende udledning kommer fra procesindustri, fjernvarme og olie.

Figur 6 Procentvise fordeling af CO₂-udledningen for energisektoren fordelt på energityper i 2010 og 2018



4.1.1 Varmeforbrug og forsyning

Figur 7 og Tabel 4 viser udviklingen i udledningen fra varmekonsumet fordelt på husholdninger, offentlig og erhverv samt på brændslerne fjernvarme, naturgas og olie for 2010 og 2018. Det skal bemærkes, at forbrug af fast brændsel til individuel opvarmning, f.eks. træpiller ikke er inkluderet i klimaregnskabet. Det samlede varmekonsum er siden 2010 faldet 20 pct., mens udledningen fra varmekonsumet er faldet 36 pct. I 2018 udgjorde udledningen fra husholdningernes varmekonsum næsten 80 pct. af udledningen, mens udledningen fra erhverv udgjorde ca. 15 pct. og det offentlige forbrug ca. 5 pct.

Figur 7 CO₂-udledning fra varmeforbrug fordelt erhverv, husholdninger og offentlig i 2010 og 2018

Olieforbruget er faldet markant for husholdninger, erhverv og offentlig. Naturgasforbruget er ligeledes faldet markant for erhverv og offentlig, mens der kun er sket en mindre reduktion på omkring 15 pct. for husholdningerne.

Tabel 4 Udviklingen i CO₂-udledningen fra varmeforbrug fordelt på husholdninger, erhverv og offentlig samt brændsler fra 2010 til 2018

	Fjernvarme (% forskel)	Naturgas (% forskel)	Olie (% forskel)	Samlet (% forskel)
Husholdning	-22%	-13%	-48%	-23%
Erhverv	-1%	-71%	-66%	-64%
Offentlig	-15%	-50%	-83%	-42%
Samlet	-18%	-37%	-51%	-36%

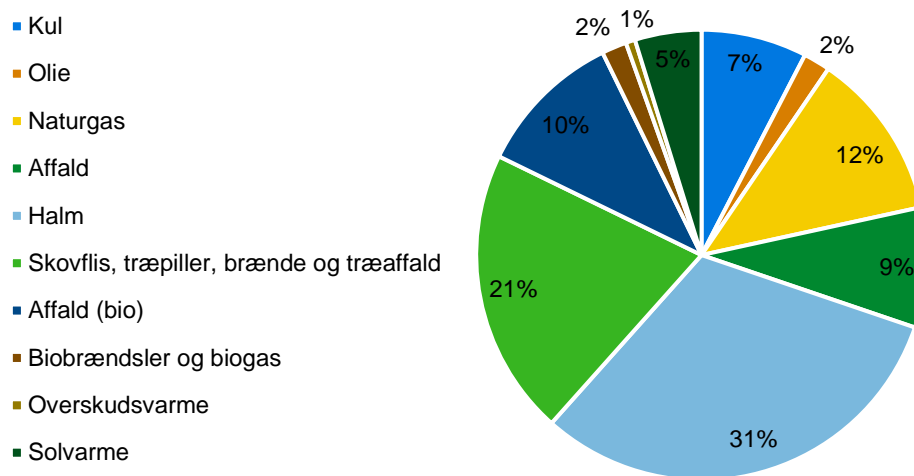
For Region Sjælland stammer fjernvarmeforbrugsdata i 2018 fra 50 fjernvarmeselskaber. Fjernvarmen leveres via 44 forskellige fjernvarmenet, hvor produktionsdata giver de netspecifikke emissionsfaktorer som kobles med fjernvarmeforbrugene, og der beregnes en samlet årsbaseret emissionsfaktor for fjernvarme for Region Sjælland. Af Tabel 5, som viser den beregnede emissionsfaktor for fjernvarme i Region Sjælland, ses at den er faldet med over 20 pct. fra 2010 til 2018.

Tabel 5 Udviklingen i den beregnede emissionsfaktor for fjernvarme i Region Sjælland fra 2010 til 2018

	2010	2018	Forskel
Emissionsfaktor for fjernvarme, kg CO ₂ /kWh	0,076	0,059	-23%

Fjernvarmeproduktionen (inkl. kraftvarme) var i 2018 i Region Sjælland baseret på 70 pct. CO₂-netruale brændsler og 30 pct. på fossile brændsler, jf. Figur 8. I Region Sjælland var der i 2018 151 værker, hvor 24 af dem havde halm som hovedbrændsel.

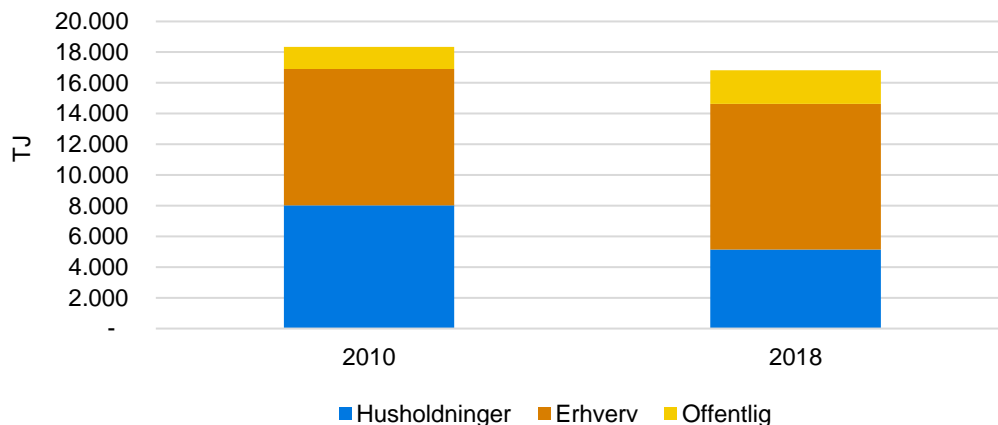
Figur 8 Samlet fjernvarmeproduktion fordelt på brændsler for Region Sjælland i 2018



4.1.2 Elforbrug og elproduktion

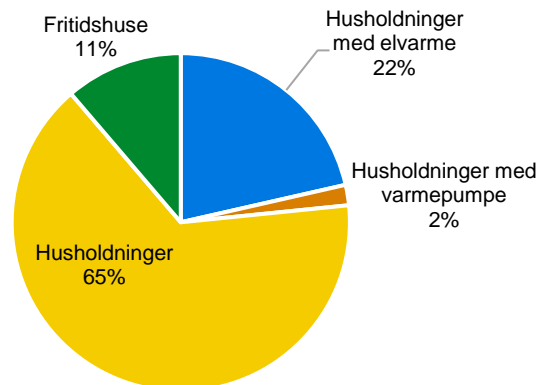
Elforbruget i Region Sjælland er fra 2010 til 2018 faldet med næsten 10 pct, jf. Figur 9. Den indbyrdes fordeling af elforbruget på sektorerne husholdninger, erhverv og offentlig for 2010 og 2018 er forskellig, især husholdningers forbrug er faldet, hvilket formentligt skyldes metodeforskel i opdelingen.

Figur 9 Elforbrug i TJ fordelt på husholdninger, erhverv og offentlig i 2010 og 2018



For 2018 er det 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 regionen, som benyttes til elopvarmning. Figur 10 viser, at over halvdelen af elforbruget går til husholdninger uden elvarme, mens 2 pct. går til husholdninger med varmepumper og 22 pct. til husholdninger elvarme.

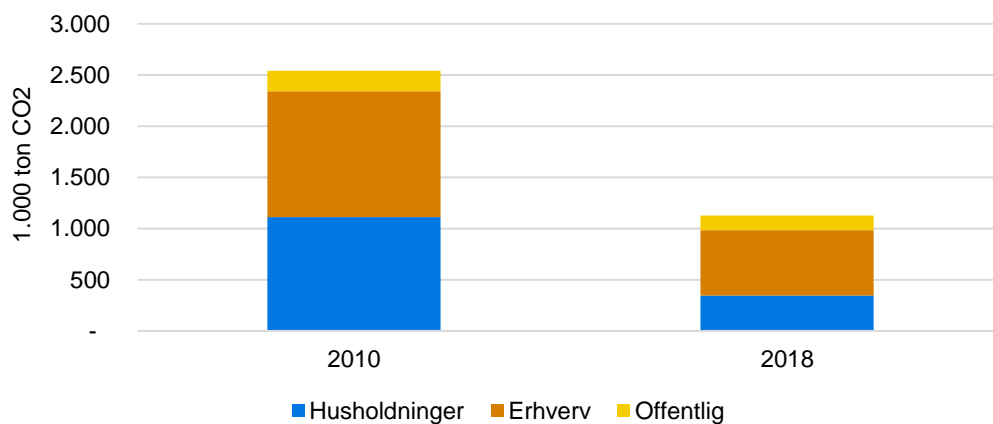
Figur 10 Fordeling af husholdningernes elforbrug i 2018



Kilde: Energinet

Selvom elforbruget kun er faldet ca. 10 pct. fra 2010 til 2018 i regionen er udledningen fra elforbruget mere end halveret, jf. Figur 11. Dette skyldes, at emissionsfaktoren for el er næsten halveret over perioden, som det fremgår af Tabel 6. Der er beregnet en lokal emissionsfaktor for el for Region Sjælland på baggrund af elforbruget og elproduktionen i regionen.

Figur 11 CO₂-udledning fra elforbrug i 2010 og 2018



Tabel 6 Udviklingen i den beregnede emissionsfaktor for el i Region Sjælland fra 2010 til 2018

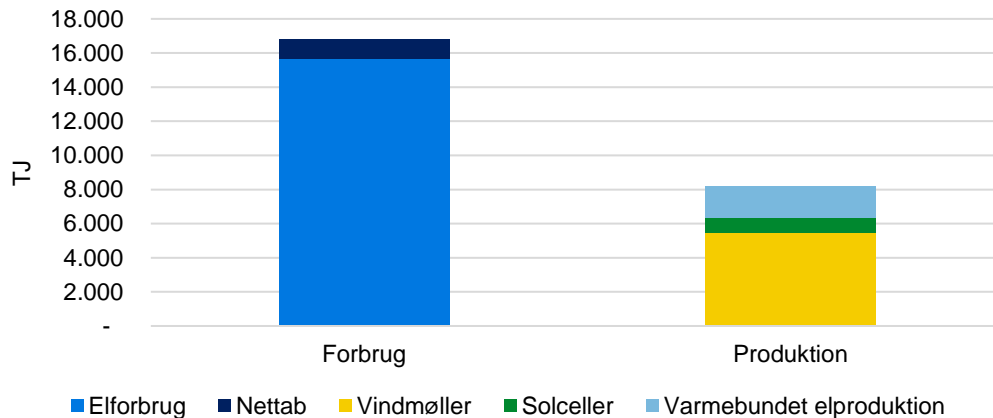
	2010	2018	Forskel
Emissionsfaktor for el, kg CO ₂ /kWh	0,498	0,242	-52%

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 vindmølle- og solcelleelproduktion, og kraftvarmeværkernes emissionsfaktorer for varmebundet elproduktion.

Af Figur 12 fremgår det, at den lokale elproduktion dækkede 48 pct. af regionens samlede elforbrug i 2018. Heraf var ca. 85 pct. af elproduktionen fra vedvarende energikilder. I 2010 blev 28 pct. af regio-

nens elforbrug dækket af lokal elproduktion. Idet regionens elforbrug er større end regionens elproduktion "importeres" el. Til beregning af udledning fra importerede el benyttes residuelel-emissionsfaktoren² beregnet af Energistyrelsen. Metoden følger Energistyrelsen 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.

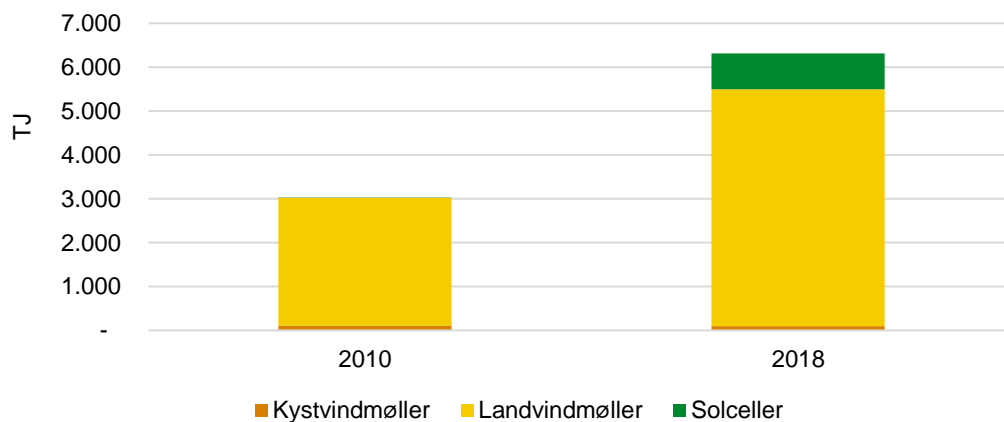
Figur 12 Elbalance for 2018 – elforbrug og -produktion i TJ



Af Figur 13 fremgår udviklingen for VE baseret elproduktion i Region Sjælland. VE-produktion fra sol og vind tilskrives som udgangspunkt den kommune, hvor anlægget er geografisk placeret. Det er dog kun en andel af elproduktionen fra havvindmøller, som indgår i kommunens lokale elproduktion. Mere præcis er det kun halvdelen af elproduktionen fra kystnære vindmøller som indgår. Elproduktionen fra ikke-kystnære havvindmøller og den anden halvdel af elproduktionen fra kystnæremøller indgår i residual el-emissionsfaktoren.

Fra 2010 til 2018 er elproduktionen fra VE i Region Sjælland blevet over fordoblet. I 2010 blev 17 pct. af regionens elforbrug dækket af el produceret ved solcelleanlæg og vindmøller, mens det i 2018 dækkede 38 pct.

Figur 13 VE elproduktion fra sol og vind i TJ i 2010 og 2018



² Residuelel 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 VE effekt samt antallet af installerede solcelleanlæg og vindmøller, som vist i Tabel 7.

Tabel 7 Installeret VE effekt i 2018

År	Solcelleeffekt, (MW)	Vindmølleeffekt, (MW)	Solcelleanlæg (antal)	Vindmøller (antal)
2018	219	692	16.568	1.022

Kilde: Energinet

Note: Denne information er ikke tilgængelig for 2010

4.1.3 Procesenergi

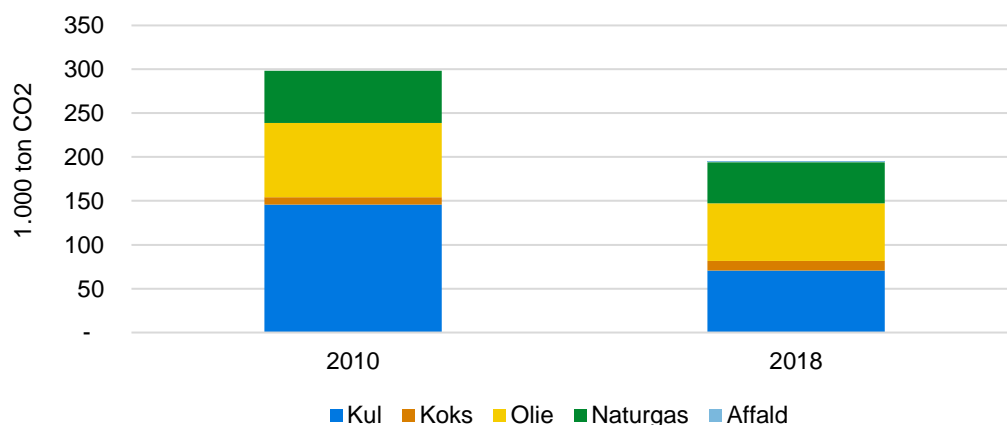
Procesenergi inkluderer energiforbrug fra kul- og koksforbrug i industrien samt fra energiproducenter med procesenergiforbrug (både fossilt og VE). I 2010 og 2018 kom henholdsvis 8 pct og 10 pct. af udledningen fra energisektoren fra procesenergi.

Den samlede udledning fra procesenergi er faldet med 35 pct. fra 2010 til 2018. Det skyldes især et fald i forbruget af kul, olie og naturgas i industrien. Der har været en mindre stigning i forbruget af koks og affald og dermed også i udledningen derfra.

Udviklingen kan bl.a. forklares med et mindre kulforbrug på sukkerfabrikkerne i regionen samt at virksomheden Dalum Papir i Næstved, som anvendte naturgas er lukket i 2012. Herudover har gartnerier generelt omstillet deres brændselsforbrug fra naturgas til fjernvarme grundet tilskud fra Energistyrelsen. Energistyrelsen har desuden haft en tilskudsordning "VE til proces", som har skønnet til omstilling af olie, kuld og naturgas til vedvarende energikilder.

I figuren og tabellen fremgår biomasse, biogas og anden VE ikke, da det regnes som CO₂-neutralt, men af det samlede energiforbrug udgjorde VE ca. 3 pct. i både 2010 og 2018. Figur 14 og Tabel 8 viser udviklingen i udledningen fra procesenergi.

Figur 14 CO₂-udledning fra procesenergi i 2010 og 2018 fordelt på brændsler



Tabel 8 Udviklingen i CO₂-udledning for procesenergi fra 2010 til 2018 fordelt på brændsler

	2010 (1.000 ton)	2018 (1.000 ton)	Forskel (%)
Kul	146	71	-52%
Koks	9	11	25%
Olie	84	66	-22%

Naturgas	59	47	-22%
Affald	-	1	-
Samlet	298	195	-35%

4.2 Datakilder og forudsætninger

Den overordnede fremgangsmåde i forhold til at opstille klimaregnskabet for energisektoren er først at opstille et energiregnskab (forbrug contra produktion) for regionen. Herefter beregnes CO₂-udledningen ud fra de brændselsspecifikke 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 to³.

Varmeforbrugsdata

Energi- og CO₂-regnskabet benytter varmekonsumtionsdata (fjernvarme, naturgas og olie) fra BBR-registret. Energiforbrugsdata i BBR indberettes af forsyningselselskaberne, 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 fjernvarmekonsumtionen fra BBR tillægges et nettab på 20 pct.

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 2018 7 pct. og 0 pct. i 2010.

Elproduktionsdata

Den producerede mængde el fra vindmøller hentes fra Energistyrelsens Energistatistik korrigeret for kystvindmølle andel. Elproduktionen fra solcelleanlæg for 2018 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.

Elforbrugsdata

I Energi- og CO₂-regnskabet er elforbrugsdata for 2018 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 Region Sjælland fordelt på de forskellige kategorier.

Elforbrugsdata for 2010 er i Energi- og CO₂-regnskabet elforbrug for 2013. Disse data er baseret på udtræk fra Energinets DataHub med aflæsningsdata på målepunktsniveau i Danmark. Danmarks Statistik (DST) har koblet de enkelte målepunkter til øvrige registre i DST, bl.a. Bygnings- og Boligregistret (BBR). Koblingen af målepunkter til BBR tager udgangspunkt i de geografiske målepunktsadresser som

³ For et kraftvarmeværk afhænger udledningerne af produktionen af den anvendte allokeringssmodel. Varmevirkningsgradsmetoden antager, at varmen er produceret med en given varmekonvertningsgrad på kraftvarmeværket. Metoden med en varmekonvertningsgrad 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. varmekonvertningsgraden end energiindholdet godtgøres. Årsagen er at elektricitet har en højere værdi end varme og skal derfor vægtes højere.

er valideret mod CPR's vejregister 2013. DST har fordelt elforbruget på 6 kategorier. For at elforbrugsdata kan benyttes til indtastning i Energi- og CO₂-regnskabet, er der foretaget en yderligere databehandling, så kommunernes elforbrug er fordelt på de tre sektorer. Fordelingen er foretaget på kommuneniveau.

Der tillægges et nationalt nettab for el (distributionstab) beregnet i Energistyrelsens Energistatistik. Der er til elforbruget tillagt et nettab på 6,78 pct. i 2010 og 6,92 pct. i 2018.

Residualelfaktor

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

4.3 Kvalitetssikring

I det følgende beskrives, hvordan data for hver energitype er blevet kvalitetssikret.

Varmeforbrug

Energi- og CO₂-regnskabet benytter varmemeforbrugsdata (fjernvarme, naturgas og olie) fra BBR-registret, og der er i dette klimaregnskab foretaget forskellige vurderinger af disse data. I regi af Energi- og CO₂-regnskabet har der været et længere forløb med henblik på at kvalificere varmemeforbrugsdata 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. Omfang og årsag er uafklaret, men det konstateres, at der fortsat er uoverensstemmelser mellem nye og tidligere datasæt, der kommer fra BBR, både mht. forbrugsstørrelser og sektoropdeling. For enkelte kommuner er fjernvarmemeforbrugsdata derfor erstattet med data fra forsyningsselskaberne, som vurderes at være mere retvisende.

Det er BBR-enhedens intention at gennemføre en løsning, der rekonstruerer hele databaseopsætningen i forbindelse med varmemeforbrugsdata. Denne proces forventet gennemført juli/august. Parallelt er der forhåbning om, at et nyt datasæt, som tilvejebringes gennem en mere manuel behandling af rådata for 2013-2019 kan være på plads ca. midt maj.

Det skal bemærkes, at der er en række beregninger i klimaregnskabet som påvirkes af fjernvarmemeforbruget. Det gælder bl.a. elproduktionen fra kraftvarme og dermed den beregnede lokale emissionsfaktor for el, samt den samlede emissionsfaktor for fjernvarme. Disse data er derfor også behæftet med en vis usikkerhed.

I klimaregnskabet for Region Sjælland er der foretaget følgende konkrete undersøgelser og tilpasninger af data for varmemeforbrug:

- Analyse af store udsving i data
 - Ved at se på det samlede varmemeforbrug over alle årene fra 2010 til 2018, konkluderes det at forbruget for 2010 er usandsynligt højt i forhold til de efterfølgende år og der er derfor i dette klimaregnskab for Region Sjælland benyttet forbrugsdata for 2011
 - Der er for seks fjernvarmeselskaber udfyldt datahuller for fjernvarmemeforbrug i 2018. Se beskrivelse i efterfølgende afsnit.

- Sammenligning med statistikdata
 - Varmeforbrugene fra BBR er sammenlignet med oplysninger om antal bygninger og opvarmede arealer fordelt på fjernvarme, naturgas og olie i regionen fra Danmarks Statistik. Det vurderes, at olieforbruget er for lavt i klimaregnskabet.
- Tjek af store energiforbrugere
 - Der er foretaget en stikprøvetest af store virksomheders adresser i BBR data for forbrug. Denne viste, at der er risiko for at ikke al naturgas- og olieforbrug er inkluderet i BBR forbrugsdataen.
- Enkelte fjernvarmeforbrug for 2018 er erstattet med lokale forbrug

Fjernvarme

Som nævnt ovenfor er fjernvarmeforbrug for 2010 erstattet med 2011 forbrug. For 2018 er der for Odsherred Kommune og Slagelse Kommune modtaget fjernvarmeforbrugsdata fra de lokale fjernvarmeselskaber som er indarbejdet i klimaregnskabet.

Via Odsherred Kommune er der modtaget forbrugsdata fra:

- Odsherred Varme A/S – forbrugsdataen er "ab værk", dvs. varmemængden som sendes på nettet og der er derfor ikke tillagt et nettab.
- Nykøbing Sj. Varmeværk – forbrugsdataen er solgt varme for varmeåret 2017/2018. Selvom dette ikke er kalenderår vurderes fjernvarmeforbruget mere validt end forbrugsdataen fra BBR.

Via Slagelse Kommune er der modtaget forbrugsdata fra:

- Hashøj Kraftvarmeforsyning A.m.b.a. - forbrugsdataen er solgt varme for 2018
- SK FORSYNING A/S - forbrugsdataen er solgt varme for 2018

For alle fire samlede fjernvarmeforbrug per selskab er der benyttet en fordelingsnøgle på sektorer ud fra forbrugsdataen fra BBR.

Derudover er der foretaget en analyse af fjernvarmeforbrugsdataen ved at se på tendensen for de foregående år og sammenligne forbruget fra 2018 med forbrug for 2017 og 2016 på fjernvarmeselskabsniveau. På baggrund af udsving ift. 2017 er der identificeret eventuelle datahuller og for en række selskaber er 2018 forbrug erstattet af 2017 forbrug, idet det vurderes at 2018 forbruget ikke er fyldestgørende. Forbrug er rettet for følgende selskaber:

- Mosede Fjernvarmeværk a.m.b.a. (Greve Kommune)
- Høng Varmeværk (Kalundborg Kommune)
- FORS Varme Roskilde A/S (Roskilde Kommune)
- SEAS-NVE Udelys A/S (Sorø Kommune)
- FORS Varme Holbæk, St. Merløse A/S (Holbæk Kommune)
- FORS Varme Holbæk, Jyderup A/S (Holbæk Kommune)

Fjernvarmeforbruget for 2017 er ikke graddagekorrigeret i forhold til 2018, da det vurderes at det ligger inden for den generelle usikkerhed i data.

Der er ikke foretaget yderligere kvalitetssikring af data om fjernvarmeproduktion fra Energiproducenttællingen, som Energistyrelsen leverer til Energi- og CO₂-regnskabet i et tilpasset format, men der er set på om koblingen af disse produktionsdata per fjernvarmenet sker korrekt i forhold til fjernvarmeforbrugsdataen fra BBR for regionen. Følgende udfordringer blev identificeret og delvist løst:

- Fjernvarmeforbrug fra Saksøbing Fjernvarme (Guldborgsund Kommune) for 2018 blev ikke inkluderet i regnskabet, da det var koblet til fjernvarmenet 59 som ikke længere figurere i data fra Energi-producenttællingen. Det blev undersøgt og forbruget kobles nu til fjernvarmenet 48 og inkluderer dermed.
- Fjernvarmeforbrug fra REFA, Kettinge (Guldborgsund Kommune) blev ikke inkluderet i klimaregnskabet, da selskabet manglede at blive koblet til et fjernvarmenet i Energi- og CO₂-regnskabet. Det er opdateret og forbruget kobles nu til fjernvarmenet 53.
- Et mindre fjernvarmeforbrug fra Boligforeningen Dianalund (Sorø Kommune) mangler idet produktionsdata ikke er inkluderet i data fra Energiproducenttællingen.

Elforbrug

Elforbrugsdata, som kommer fra Energinet for 2018 antages at være fyldestgørende. Der er dog en usikkerhed i sektoropdelingen idet 20 pct. af regionens elforbrug er registreret i Energinets kategori "Anonymiseret og/eller ukendt". Dette forbrug er i Energi- og CO₂-regnskabet placeret i sektoren erhverv.

Elforbrugsdata for 2010 er baseret på udtræk fra Energinets DataHub med aflæsningsdata fra 2013, men det har også været muligt for kommunerne selv at indtaste elforbrug for de tre sektorer. Det er der 5 kommuner i regionen som har gjort. Der er derfor en vis usikkerhed i elforbruget for 2010.

Solcelleproduktion

Energinets data for elproduktion fra solcelleanlæg i 2018 vurderes at være retvisende pga. afregningsreglerne. Men for 2010 er der benyttet en anden opgørelsesmetode idet der er taget udgangspunkt i Energistyrelsens Energistatistik data for solcelleproduktionen og denne er herefter fordelt på baggrund af kapacitetsfordelingen mellem kommunerne pr. 1/7 for det pågældende år, hvilket giver en mindre usikkerhed.

Procesenergi

Kul og koksforbrug i fremstillingsindustrien er baseret på oplysninger fra kvoteregistret, og der kan derfor godt være mindre virksomheders kul og koksforbrug, som ikke er inkluderet i klimaregnskabet. Det må dog antages at være få virksomheder, som stadig benytter kul og koks. Der er ifølge Energistyrelsens Energistatistik ingen kul og koksforbrug i handels- og serviceerhverv.

Idet datasættet for procesenergi i Energi- og CO₂-regnskabet, som leveres af Energistyrelsen, kun omfatter virksomheder som er energiproducenter, må det forventes at der er procesenergiforbrug som ikke er inkluderet i klimaregnskabet. Det er kun procesenergiforbrug til egenproduktion hos virksomheder, som leverer varme til nettet som er inkluderet. Der er i dette klimaregnskab for Region Sjælland tilføjet et kendt manglende olieforbrug for sukkerfabrikken i Nakskov (Lolland Kommune).

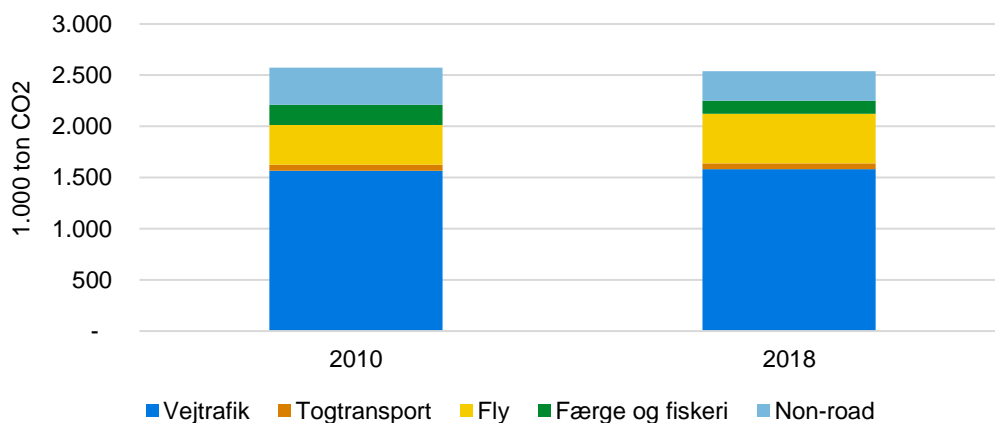
5 Transport

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 udgjorde henholdsvis 27 pct og 35 pct. af Region Sjællands samlede udledning i 2010 og 2018 ekskl. udenrigsfly.

5.1 Resultater

Den samlede udledning for transportsektoren (inkl. udenrigsfly) er stort set uændret i perioden og falder således kun med 1 pct. imellem 2010 og 2018 fra 2,57 til 2,53 mio. ton CO₂. En faldende udledning fra færge, fiskeri og non-road på samlet 0,14 mio. ton CO₂ bliver modsvaret af en større stigning i udledningen fra flytransport på 0,09 ton CO₂. For vejtrafik er der en lille stigning på 1 pct. og togtransporten et mindre fald på 8 pct. Af Figur 15 og Tabel 9 fremgår den detaljerede udvikling i udledningen fra transportsektoren.

Figur 15 Den samlede CO₂-udledning for transportsektoren for 2010 og 2018 fordelt på transportformer inkl. udenrigsfly

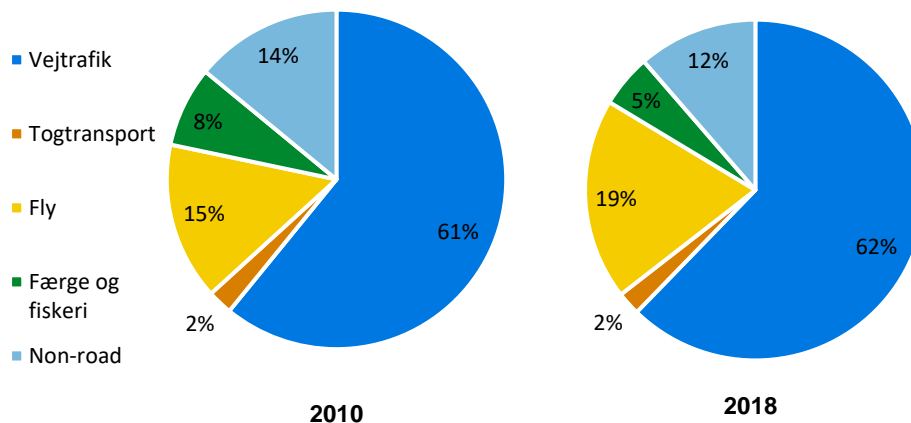


Tabel 9 Udviklingen i den samlede CO₂-udledning for transportsektoren fra 2010 til 2018 fordelt på transportformer inkl. udenrigsfly

Type	2010 (1.000 ton)	2018 (1.000 ton)	Forskel (%)
Vejtrafik	1.566	1.581	1%
Togtransport	61	56	-8%
Fly	387	486	26%
Færge og fiskeri	197	127	-36%
Non-road	361	289	-20%
Samlet	2.572	2.539	-1%

Figur 16 viser, at fordelingen af udledningen fordelt på transportformer er næsten uændret over perioden. Vejtrafik udgjorde således i begge år over halvdelen af udledningen, mens fly og non-road står på omkring 15 pct. hver. Tog samt færge og fiskeri står kun for omkring et par procent hver.

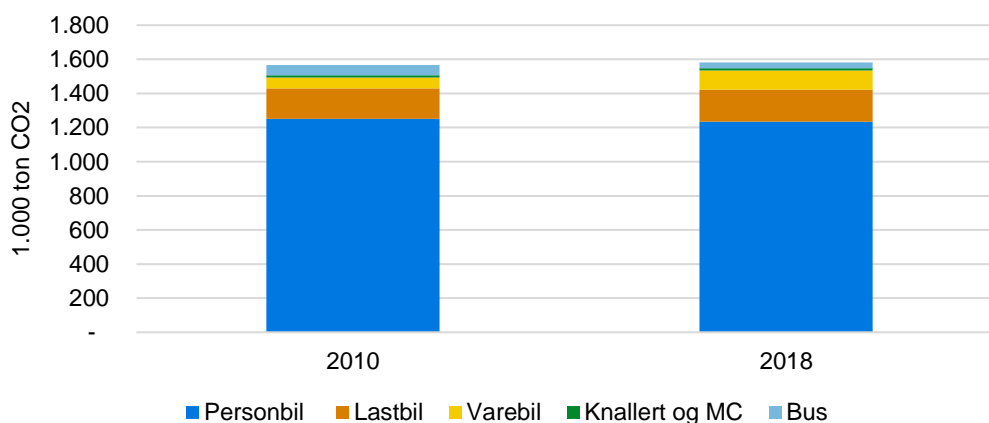
Figur 16 Procentvise fordeling af CO₂-udledningen for transportsektoren fordelt på transportformer i 2010 og 2018



5.1.1 Vejtrafik

Udledningen fra vejtrafik er imellem 2010 og 2018 stort set uændret med en lille stigning på 1 pct. Det er på trods af en stigning i transportarbejdet på 16 pct. i samme periode. Dette modsvares dog af en øget energieffektivisering, primært forårsaget af en større andel personbiler, som kører på diesel i 2018 ift. 2010. For udledningerne fra lastbiler, varebiler, motorcykler og knallerter er der sket en større procentvis stigning, men da disse til sammen udgør en relativ lille andel af den samlede udledning (ca. 15 pct.) har det ikke en stor effekt. For udledningen fra busstrafikken er der sket et markant fald og den er næsten halveret fra 2010 til 2018. Figur 17 og Tabel 10 viser udviklingen i udledningen for vejtrafik fra 2010 til 2018 fordelt på køretøjstyper.

Figur 17 CO₂-udledningen fra vejtrafik for 2010 og 2018 fordelt på køretøjstyper

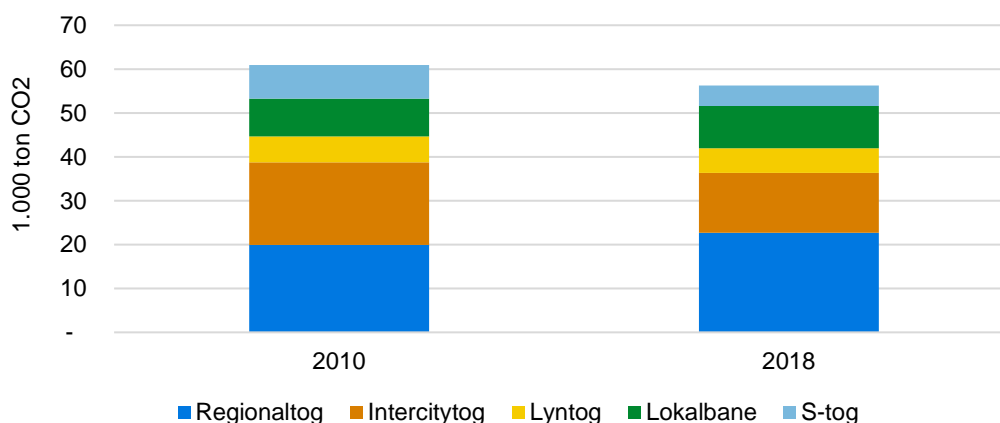


Tabel 10 Udviklingen i den samlede CO₂-udledning for vejtrafik fra 2010 til 2018 fordelt på køretøjstyper

Type	2010 (1.000 ton)	2018 (1.000 ton)	Forskel (%)
Personbil	1.252	1.234	-1%
Lastbil	178	189	6%
Varebil	64	111	74%
Knallert og MC	13	15	15%
Bus	59	33	-45%
Samlet	1.566	1.581	1%

5.1.2 Togtransport

Udledningen fra togtransport udgør den mindste andel i transportsektoren med en udledning på 0,06 mio. ton CO₂ i 2018 eller hvad der svarer til en andel på 2 pct. Udledningen er faldet 8 pct. siden 2010. Det skyldes primært, at en større andel af transportarbejdet er flyttet fra dieseltog til eltog, sammenholdt med at emissionsfaktoren for el er faldet i samme periode. Regional- og fjernetog udgør omkring 75 pct. af den samlede udledning, hvor lokalbanerne og S-tog udgør de sidste 25 %. Figur 18 og Tabel 11 viser udledningen for togtransport for henholdsvis 2010 og 2018 fordelt på togtyper.

Figur 18 CO₂-udledningen fra togtransport for 2010 og 2018 fordelt på togtyperTabel 11 Udviklingen i den samlede CO₂-udledning for togtransport fra 2010 til 2018 fordelt på togtyper

Type	2010 (1.000 ton)	2018 (1.000 ton)	Forskel (%)
Regionaltog	20	23	14%
Intercitytog	19	14	-27%
Lyntog	6	6	-4%
Lokalbane	9	10	11%
S-tog	8	5	-39%
Samlet	61	56	-8%

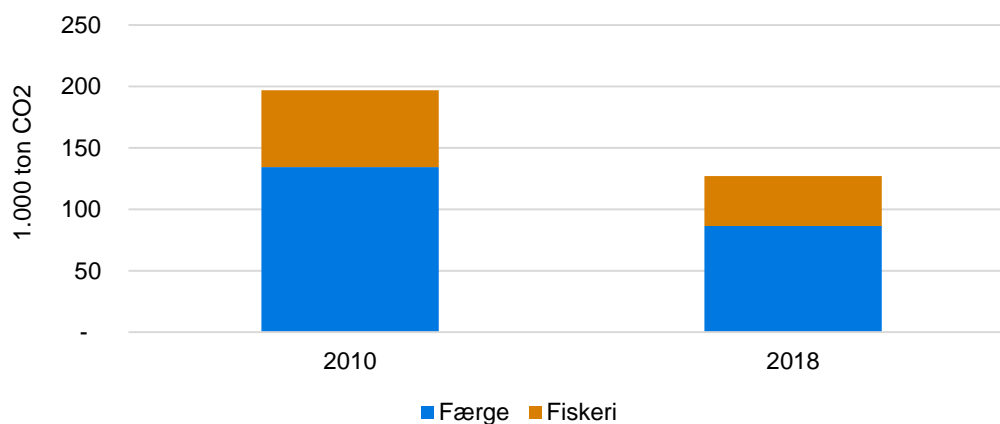
Tabel 12 viser energiforbrug og CO₂-udledning for de enkelte lokalbaner i Region Sjælland. Af tabellen ses det, at hver lokalbane udgør ca. 25 pct. af udledningen hver.

Tabel 12 Energiforbrug og CO₂-udledning for hver lokalbane i Region Sjælland i 2018

Lokalbane	Energiforbrug (MJ)	Udledning (ton CO ₂)	Andel af udledning (%)
Østbanen	35.783.725	2.648	28%
Tølløsebanen	27.448.309	2.031	21%
Odsherredsbanen	35.149.989	2.601	27%
Lollandsbanen	31.682.900	2.345	24%
Samlet	130.064.922	9.625	100%

5.1.3 Færger og fiskeri

Udledningen fra færger og fiskeri er faldet markant i perioden fra 2010 til 2018 fra 0,20 til 0,13 mio. ton CO₂ eller hvad der svarer til 35 pct. Udledningen fra færger er faldet 48.000 ton CO₂ svarende til over en tredjedel. Det skyldes primært nedlæggelse af færgeruten Kalundborg – Aarhus samt at Ebeltøft-Odden ruten er overgået til udelukkende sommerdrift, jf. Tabel 14. Udledningen fra fiskeri er også reduceret med godt en tredjedel, hvilket primært skyldes en reduktion i den nationale udledning. Denne reduktion skal derfor betragtes med en vis usikkerhed. Udviklingen i CO₂-udledningen kan ses i Figur 19 og Tabel 13.

Figur 19 CO₂-udledningen fra færger og fiskeri for 2010 og 2018Tabel 13 Udviklingen i den samlede CO₂-udledning for hhv. færger og fiskeri fra 2010 til 2018

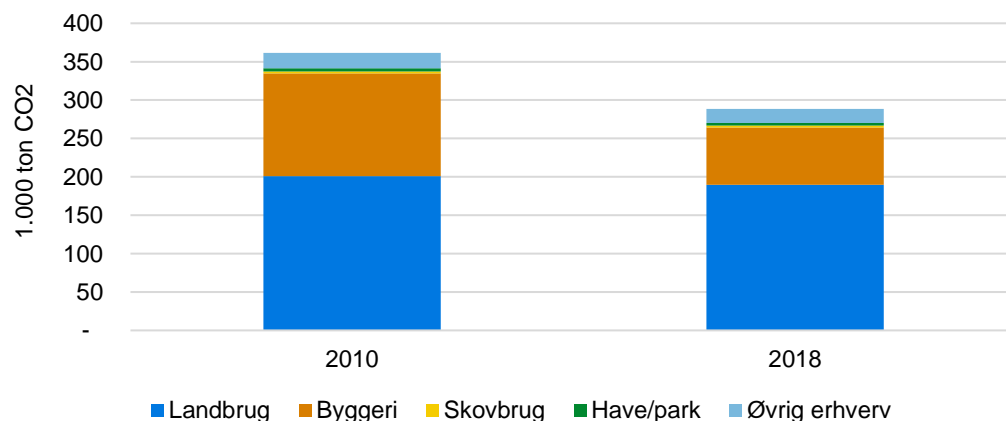
Type	2010 (1.000 ton)	2018 (1.000 ton)	Forskel (%)
Færge	134	86	-36%
Fiskeri	63	41	-35%
Samlet	197	127	-35%

Tabel 14 CO₂-udledningen fra færger fordelt på færgeruter i 2010 og 2018

Færgerute	2010 (ton)	2018 (ton)	Forskel (%)
Kalundborg-Samsø	3.144	3.342	6%
Kalundborg-Århus	25.580	-	-100%
Køge-Rønne	11.312	9.063	-20%
Sjællands Odde-Ebeltoft	31.586	1.015	-97%
Sjællands Odde-Århus	51.895	63.922	23%
Tårs-Spodsbjerg	4.689	2.176	-54%
Bandholm-Askø	377	418	11%
Fejø-Kragenæs	759	797	5%
Femø-Kragenæs	822	923	12%
Havnsø-Sejerø	1.457	1.644	13%
Holbæk-Orø	883	963	9%
Hundested-Rørvig	285	435	52%
Stignæs-Agersø	439	647	47%
Stignæs-Omø	1.094	1.088	-1%
Stubbekøbing-Bogø	37	42	12%
Samlet	134.361	86.474	-36%

5.1.4 Non road

Non-road er ikke-vejgående køretøjer og maskiner som f.eks. trucks, landbrugsmaskiner, byggemaskiner, plæneklippere mv. Samlet er udledningen fra non-road faldet med 20 pct. fra 0,4 til 0,3 mio. ton CO₂ fra 2010 til 2018. I alle 5 sektorer sker et fald, men reduktionen skyldes primært et fald på 44 pct. for byggeri. Årsagen skal både findes i et fald for den nationale udledning samt at byggeaktiviteten generelt er reduceret i Region Sjælland. Se detaljeret udvikling i Figur 20 og Tabel 15.

Figur 20 CO₂-udledningen fra non-road for 2010 og 2018 fordelt på sektorer

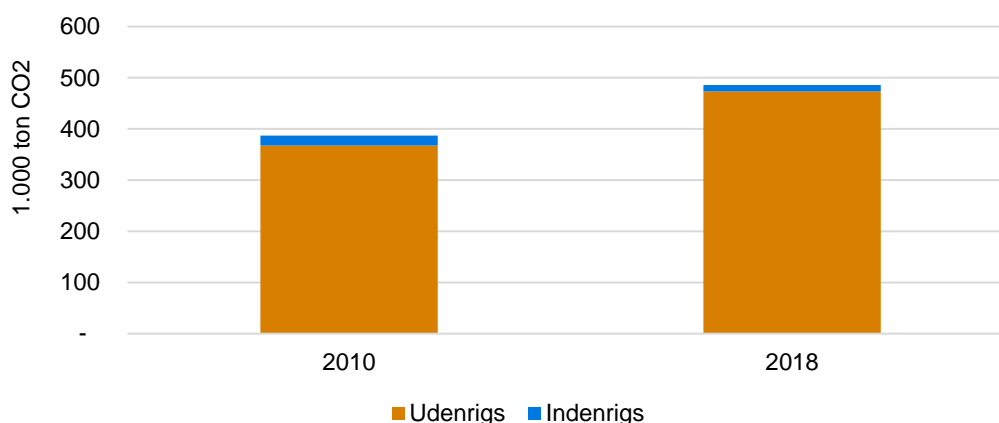
Tabel 15 Udviklingen i den samlede CO₂-udledning for non-road fra 2010 til 2018 fordelt på sektorer

Type	2010 (1.000 ton)	2018 (1.000 ton)	Forskel (%)
Landbrug	201	190	-6%
Byggeri	134	75	-44%
Skovbrug	3	2	-11%
Have/Park	4	3	-16%
Øvrig erhverv	20	18	-7%
Samlet	361	289	-20%

5.1.5

Fly

Udledningerne fra flytrafik udgør knap 20 pct. af den samlede udledning for transportsektoren. Den er steget med 26 pct. siden 2010 til 2018. Mere end 95 pct. af udledningerne stammer fra udenrigstrafikken og under 5 pct. er fra indenrigstrafikken. Det er derfor også udenrigstrafikken der står for stigningen i udledningen. Udledningen fra indenrigstrafikken er derimod faldet med en tredjedel til 0,01 mio. ton CO₂. Udviklingen i CO₂-udledningen kan ses i Figur 21 og Tabel 16.

Figur 21 CO₂-udledningen fra flytrafik for 2010 og 2018 fordelt på indenrigs og udenrigs (EU)Tabel 16 Udviklingen i den samlede CO₂-udledning for flytrafikken fordelt på hhv. udenrigs og indenrigs fra 2010 til 2018

Type	2010 (1.000 ton)	2018 (1.000 ton)	Forskel (%)
Udenrigs	368	473	29%
Indenrigs	19	13	-33%
Samlet	387	486	26%

5.2

Datakilder og forudsætninger

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

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. For færger er CO₂-udledningen opgjort for de specifikke passagersejlruter, og udledningen tildes ligeligt de to kommuner, der sejles imellem. 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. 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 regionen 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), varebiler (diesel), 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 kommune- og regionsniveau 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. Dette er særlig relevant for Region Sjælland, da der forekommer meget transittrafik fra Region Hovedstaden til Vestdanmark.

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 2018 er et gennemsnit af årene 2016, 2017 og 2018. 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 Region Sjælland hentes 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 sporlængder 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), sejltilid 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 brændstoffestimat) og fiskeri.

Non-road

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. 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 regioner 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. fløjlet distance. Der sorteres også efter indenrigs- og udenrigsdestination. De beregnede brændstofforbrug skaleres til sidst, så totalen passer med Energistyrelsens brændstoffstatistik for jettuel.

5.3 Kvalitetssikring

I det følgende beskrives, hvordan data for hver transportform er blevet kvalitetssikret.

Vejtrafik

Vejdirektoratet opgør årligt antal kørte kilometer for alle køretøjstyper ud fra synsdata. Det giver et ret præcist billede af transportarbejdet på nationalt plan, når der justeres for udenlandsk trafik.

Tabel 17 viser en sammenligning imellem de nationale data fra Vejdirektoratet med de benyttede aktivitetsdata fra DTU's Transportvaneundersøgelse (TU) for Region Sjælland. Andelen af det nationale transportarbejde bør som udgangspunkt ikke afvige i for høj grad ift. befolkningsandel og bilejerandel. Region Sjællands befolkningsandel er godt 14 pct. og bilejerskabets andel er lidt højere med 15 pct. Tabel 15 viser, at transportarbejdet udgør 18 pct. i både 2010 og 2018. Det er forventeligt at andelen er højere, pga. en større transittrafik fra Region Hovedstaden til Vestdanmark. Udviklingen i transportarbejdet fra 2010 til 2018 er steget med 14 pct. på nationalt niveau og stiger med godt 16 pct. i TU data for Region Sjælland. Den begrænsede forskel vurderes at kunne forklares i regionale forskelle. I forhold til emissionsdata benyttes faktorer fra DCE, som er ens med dem der benyttes i nationale regnskaber. Datagrundlaget vurderes derfor som robust.

Tabel 17 Sammenligning af nationale tal for køretøjskilometer (Vejdirektoratet) med DTU TU data benyttet i denne CO2-kortlægning for Region Sjælland.

	Danmark (mio. køretøjskm)		Region Sjælland (mio. køretøjskm)		Andel (pct.)	
	2010	2018	2010	2018	2010	2018
Personbiler	33.746	41.222	7.370	9.248	18%	18%
Varebiler	8.355	7.168	290	545	22%	20%
Lastbiler	2.074	2.152	234	260	11%	12%
Motorcykler	444	479	71	89	16%	19%
Samlet	44.130	50.626	7.966	9.248	18%	18%

Udledningsdata for rutebusser kommer direkte fra MOVIA's miljøregnskabsrapporter og er ikke kvalitetssikret yderligere.

Togtransport

Kommunerne Greve, Køge og Roskilde er de eneste kommuner med S-togslinjer. De omfatter til sammen 10 pct. af det samlede antal togkm på hele S-togsnettet. Det vurderes at være retvisende, da Greve og Køge kommune dækker størstedelen af Linje E.

Data for regional- og fjerntog kommer fra DSB (ligesom S-togsdata). Det stemmer derfor overens med DSBs nationale opgørelser. Togdata er opdelt på drivmiddelniveau: diesel eller el. Det er kontrolleret, at der ikke er registreret togkm for el i kommuner uden elektrificerede jernbanestrækninger.

Lokalbanedata er indhentet fra MOVIA og omfatter både energiforbrug og CO₂-udledning. Det er kontrolleret at forholdet imellem disse stemmer overens med standardfaktorer fra DCE.

Non-road

Tabel 18 viser en sammenligning af udledningen i de forskellige non-road sektorer imellem nationale tal og for Region Sjælland. Ved sammenligning af Region Sjællands befolkningsandel på 14 pct. er der ikke nogen sektorer, som falder voldsomt ud. Fordelingsnøglen for non-road kategorien landbrug er landbrugsarealet, og dette er opdateret i forhold til de nye landbrugsdata.

Tabel 18 Sammenligning af udledningen i de forskellige non-road sektorer imellem nationale tal og for Region Sjælland.

	Danmark		Region Sjælland		Andel	
	2010	2018	2010	2018	2010	2018
Landbrug	1.128	1.058	201	190	18%	18%
Byggeri	796	614	134	75	17%	12%
Skovbrug	17	16	3	2	16%	15%
Have/park	27	24	4	3	15%	14%
Øvrig erhverv	97	84	20	18	20%	22%

Kilde: Basisfremskrivningen 2020

Færger og fiskeri

Den nationale udledning for fiskeri er fordelt på kommuner ud fra antallet af havfiskerifirmaer registreret i CVR i de enkelte kommuner. Det er undersøgt, at der ikke er kommuner i Region Sjælland uden kyststrækning, som er allokeret med udledning fra fiskeri.

Udledningsdata fra færger er indhente fra DCE på ruteniveau og indgår også i de nationale opgørelser.
Det er kontrolleret at alle færgeruter er aktive i de pågældende år, 2010 og 2018.

6 Landbrug

Udledning af drivhusgasser fra landbruget består af:

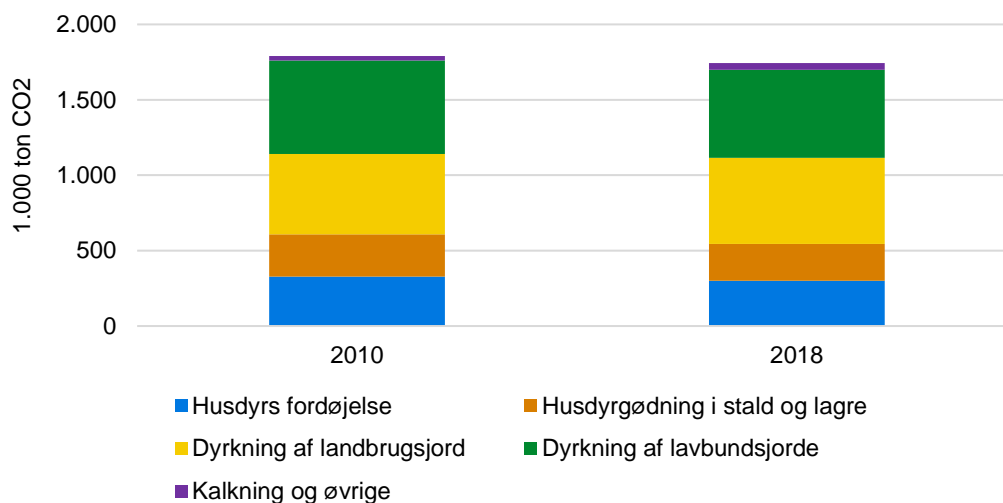
- Metan fra husdyrenes fordøjelsesproces
- Metan og lattergas fra husdyrgødning i stald og lagre
- Omsætning af kvælstof i forbindelse med dyrkning af landbrugsarealer samt lattergas fra udbringning af gødning
- Lattergas, metan og CO₂ fra dyrkning af lavbundslande
- CO₂ primært fra kalkning af landbrugsarealer

Udledningen fra landbrugssektoren udgjorde henholdsvis 22 pct. og 29 pct. af Region Sjællands samlede udledning i 2010 og 2018.

6.1 Resultater

Udledningen fra landbrugssektoren er samlet faldet med 3 pct. imellem 2010 og 2018 fra 1,79 til 1,74 mio. ton CO₂. Generelt er udledningen faldet for alle udledningstyper med undtagelse af dyrkning af landbrugsjord og kategorien øvrige, hvor udledningen er steget med hhv. 7 pct. og 57 pct. Det største fald er sket i udledningen fra husdyrgødning i stald og lagre, som er faldet med ca. 13 pct. Figur 22 og Tabel 19 viser udviklingen i udledningen.

Figur 22 CO₂-udledning fra landbrugssektoren fordelt på udledningskilder for 2010 og 2018

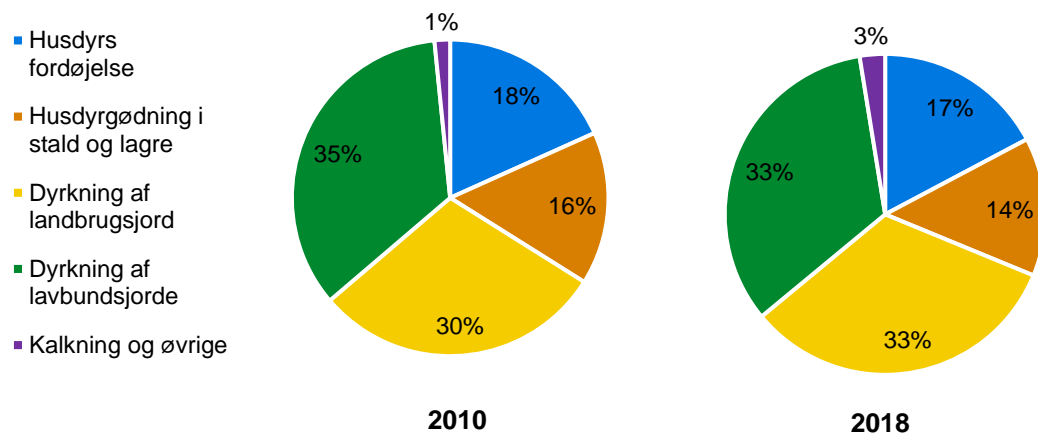


Tabel 19 Udviklingen i den samlede CO₂-udledning for landbrugssektoren fra 2010 til 2018 fordelt på udledningskilder

Type	2010 (1.000 ton)	2018 (1.000 ton)	Forskel (%)
Husdyrs fordøjelse	327	301	-8%
Husdyrgødning i stald og lagre	280	244	-13%
Dyrkning af landbrugsjord	534	572	7%
Dyrkning af lavbundslande	620	583	-6%
Kalkning og øvrige	28	45	57%
Samlet	1.790	1.743	-3%

Fordelingen på udledningstyper fra landbrugssektoren er næsten uændret over perioden, jf. Figur 23. I 2010 og 2018 udgjorde dyrkning af lavbundsjord samt landbrugsjord således over halvdelen af udledningen, mens husdyrgødning i stald og lagre og husdyrfordøjelse udgjorde ca. 30 pct. af udledningen.

Figur 23 Procentvis fordeling af CO₂-udledningen for landbrugssektoren fordelt på udledningskilder i 2010 og 2018

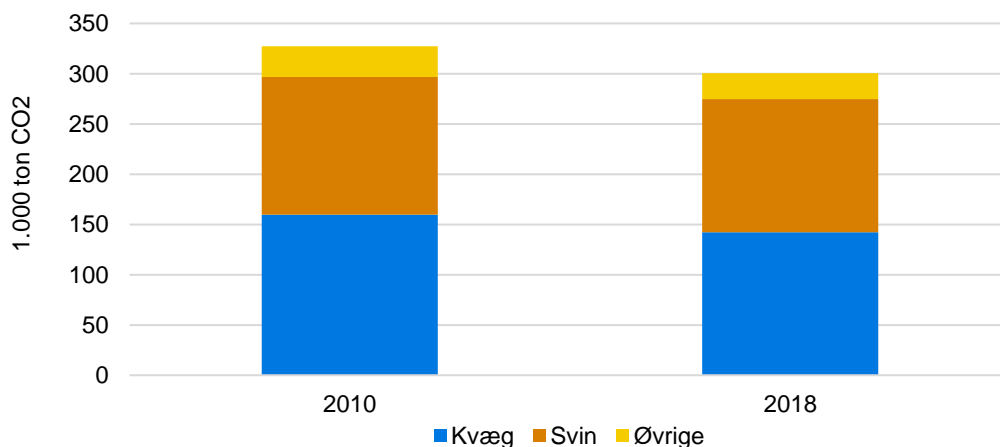


6.1.1

Husdyrfordøjelse

Siden 2010 er udledningen fra husdyrfordøjelse faldet med ca. 10 pct, jf. Figur 24 og Tabel 20. Reduktionen skyldes primært et fald i udledningen fra kvæg, som står for over halvdelen af udledningen, selvom de, som det fremgår af Figur 25, kun udgør 1 pct. af den samlede bestand af husdyr i regionen. Faldet i udledningen fra kvæg skyldes en reduktion i antallet af kvæg, jf. Tabel 21. Antallet af svin og øvrige husdyr er fra 2010 til 2018 steget med 7 pct. og den faldende udledning skyldes derfor en faldende emissionsfaktor for en række af husdyrene i disse to kategorier.

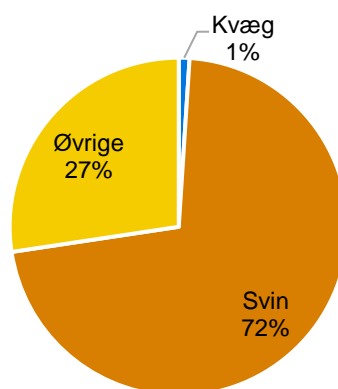
Figur 24 CO₂-udledning fra husdyrfordøjelse fordelt på type af dyr for 2010 og 2018



Tabel 20 Udviklingen i CO₂-udledning for husdyrsfordøjelse fra 2010 til 2018 fordelt på udledningstyper

	2010 (1.000 ton)	2018 (1.000 ton)	Forskel (%)
Kvæg	160	142	-11%
Svin	137	133	-3%
Øvrige	31	26	-15%
Samlet	327	301	-8%

Figur 25 Fordeling af antal husdyr i 2018



Tabel 21 Udviklingen i antallet af husdyr fra 2010 til 2018

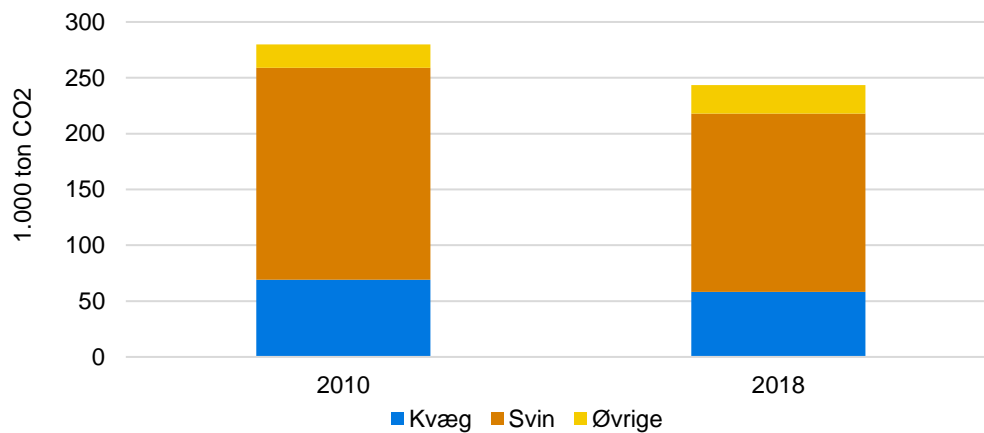
	2010 (antal)	2018 (antal)	Forskel (%)
Kvæg	104.064	88.673	-15%
Svin	5.791.128	6.206.153	7%
Øvrige	2.219.390	2.373.050	7%
Samlet	8.114.582	8.667.876	7%

6.1.2 Husdyrgødning i stald og lagre

CO₂-udledningen fra husdyrgødning i stald og lagre kommer primært fra svin (70 pct.), mens 25 pct. kommer fra kvæg og de sidste 5 pct. kommer fra øvrige dyr. CO₂-udledningen fra husdyrgødning i stald og lagre er fra 2010 til 2018 er faldet med ca. 13 pct. grundet et fald i udledningen fra svin og kvæg, som for kvæg primært skyldes et fald i antallet og for svin skyldes en lavere emissionsfaktor, hvilket kan tilskrives udviklingen i staldtyper, gødningshåndtering og miljøteknologi⁴. Figur 26 og Tabel 22 viser udviklingen i udledningen fra husdyrgødning.

⁴ Energistyrelsens Basisfremskrivning 2020

Figur 26 CO₂-udledning fra husdyrgødning i stald og lagre fordelt på type af dyr for 2010 og 2018



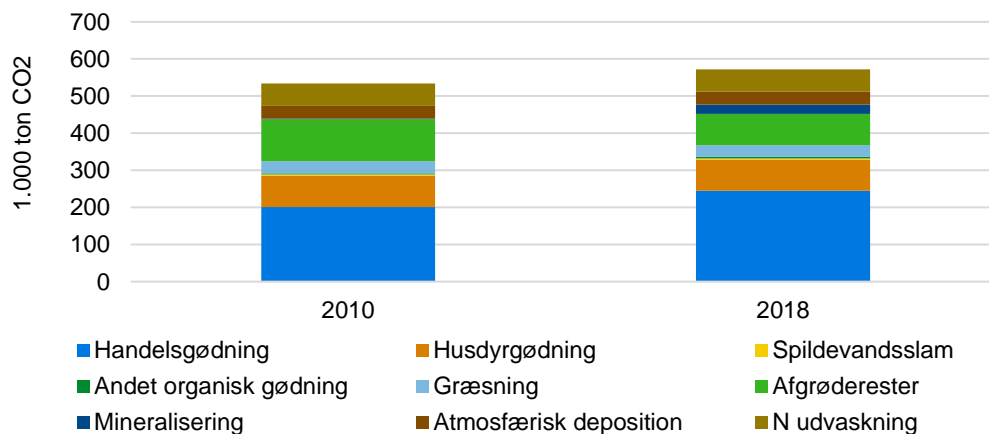
Tabel 22 Udviklingen i CO₂-udledning for husdyrgødning i stald og lagre fra 2010 til 2018 fordelt på udledningskilder

	2010 (1.000 ton)	2018 (1.000 ton)	Forskel (%)
Kvæg	69	58	-16%
Svin	190	160	-16%
Øvrige	21	26	21%
Samlet	280	244	-13%

6.1.3 Landbrugsjord

CO₂-udledningen fra landbrugsjord kommer primært fra handelsgødning, som udgør ca. 40 pct. af udledningen samt husdyrgødning og afgrøderester, der hver udgør ca. 20 pct. af udledningen. Fra 2010 til 2018 er der sket en mindre stigning i udledningen fra landbrugsjord på ca. 7 pct. Dette skyldes primært en stigende udledning fra handelsgødning og mineralisering. Udledningen fra mineralisering er bestemt ud fra den nationale udledning og den steg markant i 2018, hvilket skyldtes at 2018 var en særlig tør sommer, som betød at mikroorganismernes havde særlig gode vilkår. Figur 27 og Tabel 23 viser, hvordan udledningen fra landbrugsjord fordeler sig på underkategorier samt udviklingen fra 2010 til 2018.

Figur 27 CO₂-udledning fra landbrugsjord fordelt på udledningskilder for 2010 og 2018

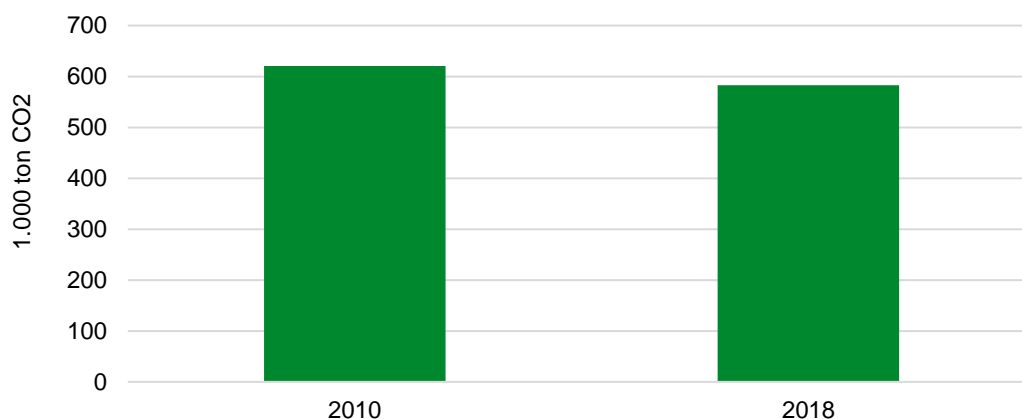


Tabel 23 Udviklingen i CO₂-udledning for landbrugsjord fra 2010 til 2018 fordelt på udledningskilder

	2010 (1.000 ton)	2018 (1.000 ton)	Forskel (%)
Handelsgødning	201	245	22%
Husdyrgødning	85	83	-2%
Spildevandsslam	3	4	14%
Andet organisk gødning	3	4	43%
Græsning	33	31	-4%
Afgrøderester	113	85	-25%
Mineralisering	2	24	1035%
Atmosfærisk deposition	34	36	5%
N udvaskning	61	59	-3%
Samlet	534	572	7%

6.1.4 Dyrkning af lavbundsjord

Af Figur 28 og Tabel 24 fremgår udviklingen i CO₂-udledningen fra lavbundsjord. Figuren og tabellen viser, at udledningen fra lavbundsjord er faldet med ca. 6 pct. hvilket skyldes et fald i den samlede størrelse på lavbundsjord. Det skal bemærkes, at det kun er udledningen fra de dyrkede lavbundsjord, som indgår i klimaregnskabet.

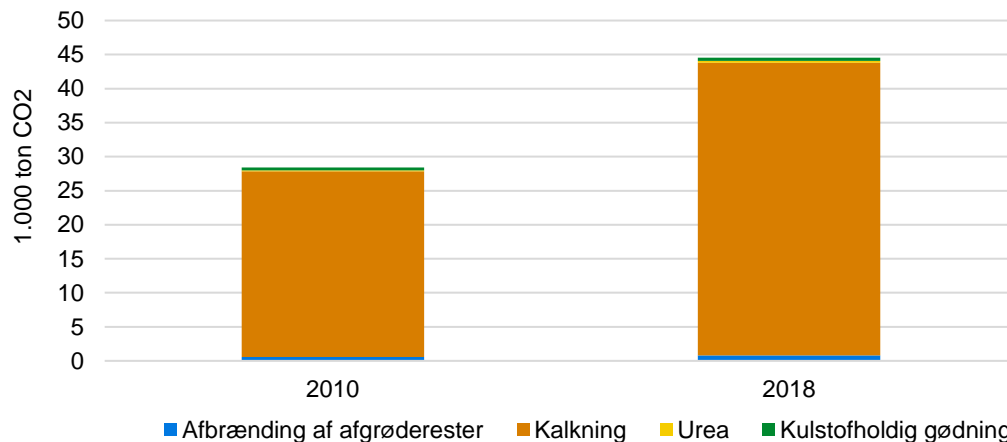
Figur 28 CO₂-udledning fra lavbundsjord for 2010 og 2018Tabel 24 Udviklingen i CO₂-udledning for lavbundsjord fra 2010 til 2018

	2010 (1.000 ton)	2018 (1.000 ton)	Forskel (%)
Dyrkning af lavbundsjord	620	583	-6%

6.1.5 Kalkning og øvrige

Udledningen fra kategorien kalkning og øvrige i landbrugssektoren er fra 2010 steget fra 28.000 til 45.000 ton CO₂ svarende til en stigning på ca. 60 pct. Dette skyldes en stor stigning i udledningen fra kalkning af landbrugsjorden, som udgør over 95 pct. af udledningen fra kategorien øvrige. I Figur 29 og Tabel 25 fremgår den detaljerede udvikling.

Figur 29 CO₂-udledning fra kalkning og øvrige-kategorien i landbrugssektoren fordelt på udledningskilder for 2010 og 2018



Tabel 25 Udviklingen i CO₂-udledning for kalkning og øvrige i landbrugssektoren fra 2010 til 2018 fordelt på udledningskilder

	2010 (1.000 ton)	2018 (1.000 ton)	Forskel (%)
Afbrænding af afgrøderester	1	1	38%
Kalkning	27	43	58%
Urea	0	0	59%
Kulstofholdig gødning	0	1	15%
Samlet	28	45	57%

6.2 Datakilder og forudsætninger

Klimaregnskabet 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.

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*.

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 lavbundsjord

Lattergas, metangas og CO₂-udledningen fra dyrkning af lavbundsjord beregnes ved brug af data om arealet og emissionsfaktorerne for de forskellige lavbundslande 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 lavbundslande, som publiceres af Miljøstyrelsen, kombineret med landmændenes GIS indberetninger til IMK (Internet Markkort), som publiceres på Landbrugsstyrelsens kortserver og kombinere det med et kommunegrænselag. Heraf fås arealet af lavbund 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.

Kalkning og 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.

6.3

Kvalitetssikring

I det følgende beskrives, hvordan data for landbrugssektoren er blevet kvalitetssikret.

Husdyr fordøjelse og husdyrgødning

Tabel 26 viser en sammenligning imellem udledningen fra husdyrfordøjelse og husdyrgødning i Region Sjælland og den nationale udledning. Region Sjællands andel af den nationale udledning bør i store træk svare til regionens andel af kvæg og svin, som fremgår af Tabel 27. Der er et par procent forskel mellem de to andele. Dette skyldes formentlig, at der i Energi- og CO₂-regnskabet og den nationale opgørelse anvendes forskellige kilder til opgørelsen af antallet af dyr i samt at detaljeringsgraden af emissionsfaktorer er forskellig. Datagrundlaget vurderes derfor som robust.

Tabel 26 Region Sjællands andel af den nationale CO₂-udledning for husdyrfordøjelse og husdyrgødning

	Danmark (1.000 ton)		Region Sjælland (1.000 ton)		Andel (pct.)	
	2010	2018	2010	2018	2010	2018
Husdyrfordøjelse	3.630	3.770	327	301	9%	8%
Husdyrgødning i stald og lagre	3.290	3.200	280	244	9%	8%

Kilde: Tal for den nationale udledning er baseret på Energistyrelsens Basisfremskrivning 2020

Tabel 27 Region Sjællands andel af samlede danske husdyrbestand i landbrugssektoren for 2010 og 2018

	Danmark (antal mio)		Region Sjælland (antal mio.)		Andel (pct.)	
	2010	2018	2010	2018	2010	2018
Kvæg	1,9	1,8	0,1	0,1	6%	5%
Svin	53,6	57,6	5,8	6,2	11%	11%
Øvrige dyr	130,2	168,8	2,2	2,4	2%	1%
Samlet	185,6	228,1	8,1	8,7	4%	4%

Kilde: Tal for den nationale udledning er baseret på Energistyrelsens Basisfremskrivning 2020

Landbrugsjord og lavbundsjord

Tabel 28 viser en sammenligning mellem udledningen fra landbrugsjord og lavbundsjord i Region Sjælland og den nationale udledning. Den regionale udledning bør i store træk svare til andelen af landbrugsarealet i regionen, som fremgår af Tabel 29. Der er et par procentforskel mellem de to opgørelser, men det skyldes at udledningen fra landbrugsjord også indeholder udledning fra handelsgødning og husdyrgødning udbragt på landbrugsjord, som ikke er fordelt efter de kommunale landbrugsarealer. Datagrundlaget vurderes derfor som robust.

Tabel 28 Region Sjællands andel af den nationale CO₂-udledning fra landbrugssektoren

	Danmark (1.000 ton)		Region Sjælland (1.000 ton)		Andel (pct.)	
	2010	2018	2010	2018	2010	2018
Landbrugsjord	3.990	4.070	534	572	13%	14%
Dyrking af lavbundsjord	3.887	5.663	620	583	16%	10%
Samlet	14.797	16.703	1.761	1.699	12%	10%

Kilde: Tal for den nationale udledning er baseret på Energistyrelsens Basisfremskrivning 2020

Tabel 29 Region Sjællands andel af det samlede landbrugsareal i 2010 og 2018

	Danmark (antal mio)		Region Sjælland (antal mio.)		Andel (pct.)	
	2010	2018	2010	2018	2010	2018
Landbrugsareal (ha, mio)	2,8	2,7	0,5	0,5	18%	18%

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

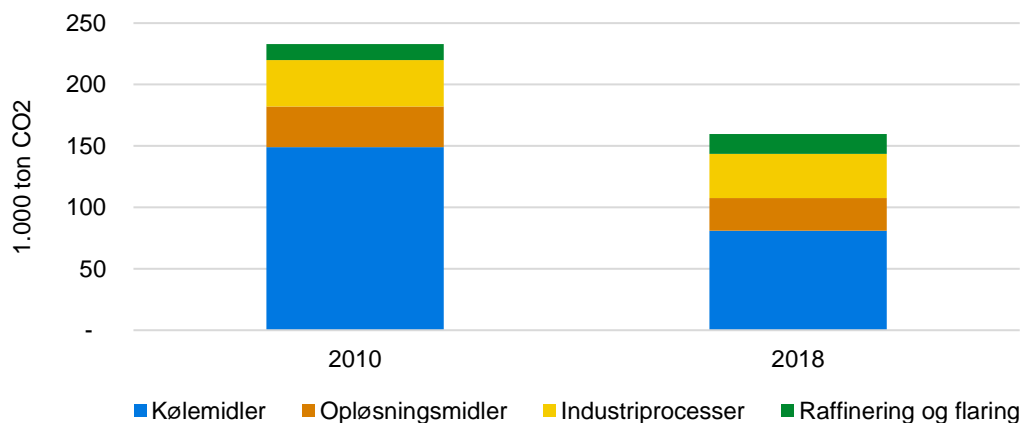
Den opgjorte udledning fra sektoren kemiske processer skal ikke forveksles med udledning fra afbrænding af fossile brændsler til procesenergi i industrien.

Udledningen fra kemiske processer udgjorde 3 pct. af Region Sjællands samlede udledning i 2010 og 2018.

7.1 Resultater

Den samlede udledning fra kemiske processer er samlet faldet med 30 pct. imellem 2010 og 2018 fra 0,23 til 0,16 mio. ton CO₂. Det skyldes primært en halvering i udledningen fra kølemidler, som står for over halvdelen af udledningen fra kemiske processer. Faldet i kølemidler skyldes en strammere regulering af brugen af kølemidler, både i dansk lovgivning og EU-lovgivningen. Tilsvarende er udledningen fra opløsningsmidler faldet med 20 pct. Udledningen i raffinering og flaring kommer fra et anlæg, Equinor Refining i Kalundborg Kommune, og det ses at deres udledninger er steget med næsten 25 pct. fra 2010 til 2018. Af Figur 30 og Tabel 30 fremgår den detaljerede udvikling i udledningen fra kemiske processer.

Figur 30 CO₂-udledning fra kemiske processer fordelt på udledningskilder i 2010 og 2018

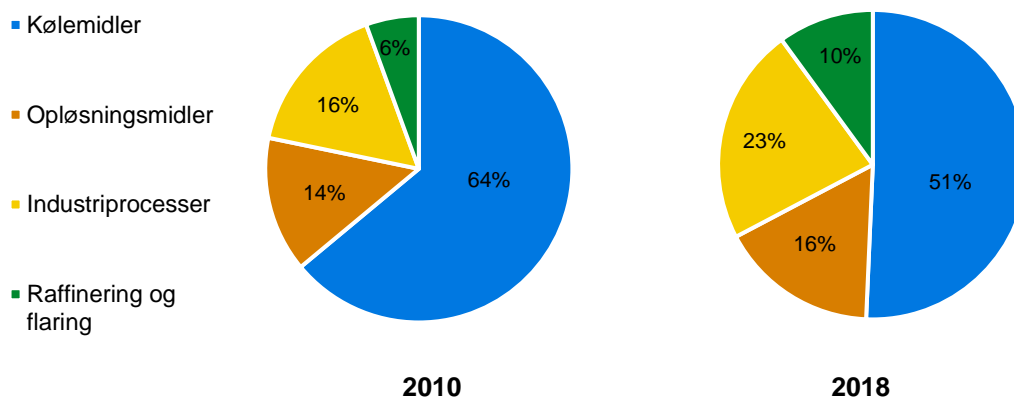


Tabel 30 Udviklingen i den samlede CO₂-udledning for kemiske processer fra 2010 til 2018 fordelt på udledningskilder

	2010 (1.000 ton)	2018 (1.000 ton)	Forskel (pct.)
Kølemidler	149	81	-46%
Opløsningsmidler	33	27	-20%
Industriprocesser	38	36	-4%
Raffinering og flaring	13	16	24%
Samlet	233	160	-31%

Figur 31 viser, at kølemedlernes udgør over halvdelen af den samlede udledning. Fra 2010 til 2018 er andelen dog faldet med ca. 10 pct. De tre andre udledningstypers andel er tilsvarende steget med et par procent i perioden.

Figur 31 Procentvis fordeling af CO₂-udledningen for kemiske processer fordelt på udledningskilder i 2010 og 2018



Af Tabel 31 fremgår udledningen fra øvrige industriprocesser fordelt på specifikke anlæg. Det var de samme anlæg som udledningen kom fra i 2010, dog med en lidt anden fordeling. I 2018 kommer over halvdelen af udledningen fra Faxe Kalk i Stubberup.

Tabel 31 Øvrige industriprocessers CO₂-udledning fordelt på anlæg i 2010 og 2018

	2010 (1.000 ton)	2018 (1.000 ton)	Andel 2010	Andel 2018
Faxe Kalk Ovnanlægget Stubberup	20,2	23,3	54%	64%
Asnæsværket	6,2	3,4	17%	9%
Nordic Sugar, Nakskov Sukkerfabrik	1,6	1	4%	3%
Ardagh Glass Holmegaard A/S	8,3	8,5	22%	23%
Stignæsværket	0,5	-	1%	-
DONG Storage A/S, Stenlille Naturgaslager	0,8	-	1%	-
Statoil Raffinaderiet	0,05	-	0,1%	-
Samlet	37,7	36,2	100%	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 kvoteindberetningen 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.

7.3 Kvalitetssikring

For øvrige industriprocesser og flaring er udledningerne baseret på data fra kvoteindberetningen, hvilket ikke er blevet kontrolleret yderligere. Idet den nationale udledning for køle- og opløsningsmidler er fordelt på de enkelte kommuner efter en fordelingsnøgle (indbyggertal), er det ikke muligt at foretage yderligere kvalitetssikring af disse heller.

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.

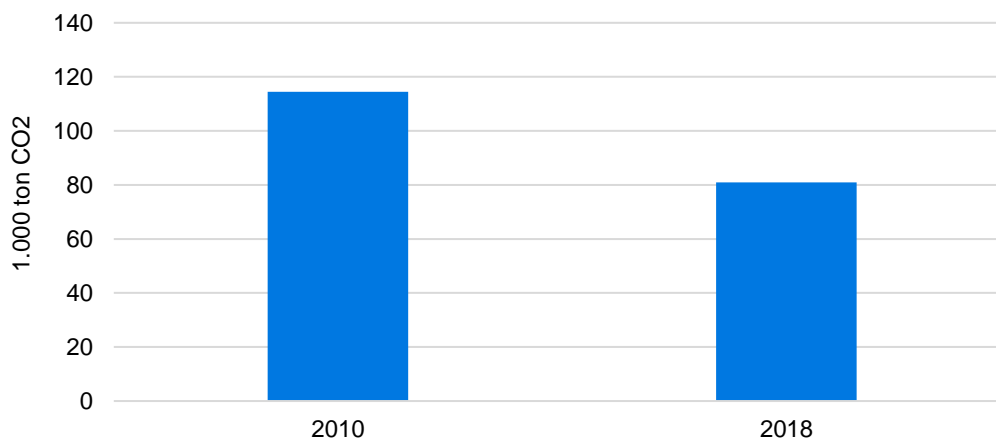
Udledning fra affaldsdeponi i et givent opgørelsesår består af netto metan-udledninger (dvs. efter eventuel produktion af lossepladsgas) fra opgørelsesåret samt fra tidligere tiders deponi.

Udledningen fra affaldsdeponi udgjorde 1 pct. af Region Sjællands samlede udledning i både 2010 og 2018.

8.1 Resultater

Den samlede udledning fra affaldsdeponi er faldet med ca. 30 pct. imellem 2010 og 2018 fra 0,11 og 0,08 mio. ton CO₂. Det skyldes, at den nationale udledning fra affaldsdeponi er faldende og falder omkring 4-5 % per år. Figur 32 og Tabel 32 viser udviklingen i udledningen fra affaldsdeponi.

Figur 32 CO₂-udledning fra affaldsdeponi i Region Sjælland i 2010 og 2018



Tabel 32 Udviklingen i CO₂-udledning for affaldsdeponi i fra 2010 til 2018

	2010 (1.000 ton)	2018 (1.000 ton)	Forskel (%)
Affaldsdeponi	114	81	-29%

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 33 Andel af indbyggere i Region Sjælland ud af den samlede befolkning i Danmark, 2010 og 2018

	2010	2018
Danmark (antal indbyggere)	5.534.637	5.781.107
Region Sjælland (antal indbyggere)	820.564	835.024
Andel (pct.)	15%	14%

8.3 Kvalitetssikring

Eftersom at data for affaldsdeponi er fordelt på de enkelte kommuner efter en fordelingsnøgle (indbyggertal) er det ikke muligt at foretage yderligere kvalitetssikring.

9 Spildevand

Sektoren spildevand omfatter drivhusgasudledning fra rensning og behandling af spildevand på rensningsanlæg. Udledningerne fra spildevand udgøres primært af metan og lattergas fra behandlingen af spildevandet og en mindre udledning af lattergas fra udløbsspildevandet.

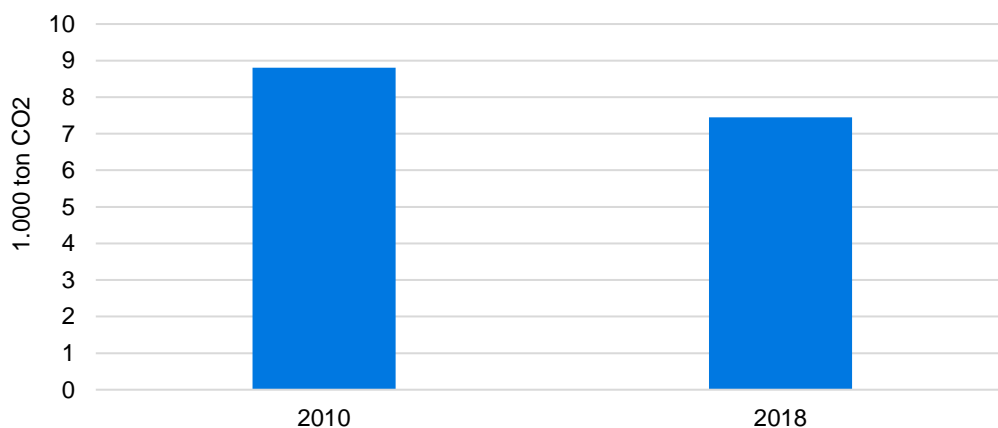
Udledningen fra spildevand udgjorde 0,1 pct. af Region Sjællands samlede udledning i både 2010 og 2018.

9.1 Resultater

Den samlede udledning fra spildevand er faldet med ca. 15 pct. imellem 2010 og 2018 fra 8.800 til 7.500 ton CO₂. Det skal bemærkes, at data ikke er tilgængelig for 2010, så data for 2010 er baseret på udledningen fra spildevand i 2012.

Klimaregnskabet i 2018 inkluderer data for 251 rensningsanlæg, hvoraf de 18 største anlæg står for over 70 pct. af spildevandshåndteringen. Der er dermed en del mindre anlæg. Figur 33 og Tabel 34 viser udviklingen i udledningen fra spildevand.

Figur 33 CO₂-udledning fra spildevand for 2010 og 2018



Tabel 34 Udviklingen i CO₂-udledning fra spildevand for 2010 og 2018

	2010 (1.000 ton)	2018 (1.000 ton)	Forskel (%)
Spildevand	8,8	7,5	-15,3%

9.2 Datakilder og forudsætninger

Aktivitetsdata for spildevand indhentes fra PULS-databasen (Punktudledningssystemet, MST)⁵. Kommunerne skal dog stadig selv angive mængden af eksternt tilført organisk materiale (COD) for anlæg der producerer biogas.⁶

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.

⁵ Data for 2010 er ikke tilgængelige, så det er 2012 data.

⁶ Kommunerne har desuden mulighed for at rette i de indtastede nitrogenmængder i indløbs- og udløbsspildevand.

Tabel 35 Opgjorte mængder for spildevand i 2010 og 2018

Mængder	2010 (2012)	2018
COD i indløbsspildevand til anlægget, kg	23.097.834	23.328.704
COD i materiale, som tilføres anlægget udefra, fx husholdnings- og industriaffald eller slam fra andre anlæg, kg	-	-
Nitrogen i indløbsspildevand til anlægget, kg	4.346.031	3.750.318
Nitrogen i udløbsspildevand til anlægget, kg	629.507	427.889
Belastning (PE)	920.256	832.456

Note: Data for udledningen fra spildevand er ikke tilgængelig for 2010, så data er baseret på 2012.

Tabel 36 Spildevandsanlæg i Region Sjælland fordelt på kommuner i 2018

Kommune	Anlæg (antal)	Nitrogen i indløbsspildevand til anlægget (kg)	Nitrogen i udløbsspildevand til anlægget (kg)	Belastning (PE)
Faxe	9	135.589	16.615	29.201
Greve	1	215.236	21.006	52.880
Guldborgsund	24	276.588	37.140	56.057
Holbæk	14	328.804	27.565	75.928
Kalundborg	16	239.174	49.646	36.162
Køge	10	347.216	28.357	79.266
Lejre	16	118.549	18.303	29.143
Lolland	55	192.224	34.877	37.966
Næstved	14	287.830	41.948	52.782
Odsherred	11	134.290	12.089	33.282
Ringsted	3	204.081	16.827	42.523
Roskilde	8	402.716	30.164	102.189
Slagelse	26	337.164	29.821	107.089
Solrød	1	96.289	5.722	14.046
Sorø	10	95.629	17.091	20.566
Stevns	8	102.376	7.179	17.776
Vordingborg	25	236.563	33.539	45.599
Total	251	3.750.317	427.888	832.456

9.3 Kvalitetssikring

Et første tjek af data er udført ved at sammenligne antallet af indbyggere i kommunen med spildevandsanlæggenes samlede belastning. Anlæggenes belastning er i 2018 opgjort til 832.456 PE, hvilket svarer nogenlunde til befolkningstallet, som var 835.024 i 2018.

Herudover er det tjekket, hvor stor en andel udledningen fra spildevand i Region Sjælland udgør af den nationale udledning fra spildevand. Tabel 37 viser, at andelen var 8 pct. i 2010 og 6 pct. i 2018. Dette er en del lavere end Region Sjællands befolkningsandel, som var hhv. 15 pct. og 14 pct. i 2010 og 2018. Denne forskel skyldes dog formentlig, at Energi- og CO₂-regnskabet ikke medtager udledning fra spildevand for de ca. 10 pct. af befolkningen, der ikke er tilsluttet et kommunalt rensningsanlæg, udledning fra forbehandling eller egenbehandling af industrispildevand samt dambrug. Dette skyldes mangel på data-kilder med valide centrale data.

Tabel 37 Region Sjællands udledning fra spildevand sammenlignet med den samlede udledning i Danmark, ton CO₂

	2010	2018
Danmark (1.000 ton CO ₂)	110	120
Region Sjælland (1.000 ton CO ₂)	8	7
Andel (pct)	8%	6%

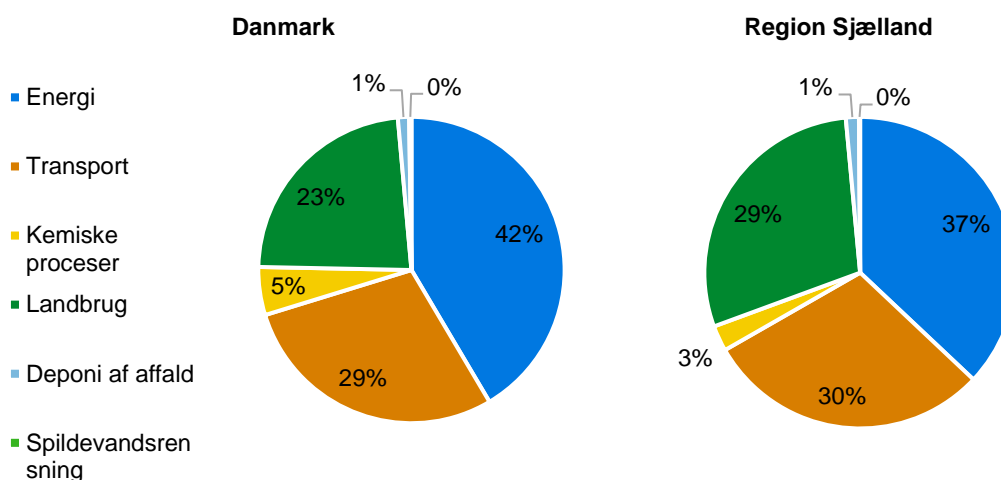
Kilde: Basisfremstillingen 2020, DCE tabeller, række 5E

10 Tilbageskrivning af CO₂-udledning til 1990

For at kunne opgøre hvor langt Region Sjælland er fra at reducere udledningen med 70% er der udarbejdet en tilbageskrivning af CO₂-udledningen fra 2018 til 1990.

Sektorfordelingen af Region Sjællands udledning svare i store træk til den nationale sektorinddeling, jf. Figur 34. Tilbageskrivningen af CO₂-udledningen vil derfor både kunne udarbejdes på sektorniveau og på et overordnet nationalt niveau. I det følgende har vi tilbageskrevet udledningen både på sektorniveau og på et overordnet niveau.

Figur 34 CO₂-udledning for Danmark og Region Sjælland fordelt på sektorer



Note: Bemærk, at sektorinddelingen i den nationale opgørelse og i Energi- og CO₂-regnskabet ikke er helt sammenlignelige. Den nationale opgørelse og Energi- og CO₂-regnskabet er derfor justeret for at kunne sammenligne udledningen fra sektorerne. For eksempel er udledningen fra non-road transport rykket til energisektoren.

10.1 Tilbageskrivning på sektorniveau

Tilbageskrivningen på sektorniveau er baseret på den nationale udledning fordelt på sektorer. Sektorinddelingen i den nationale opgørelse, som fremgår af Tabel 38 er lidt forskellig fra sektorinddelingen i Energi- og CO₂-regnskabet. For at kunne udarbejde tilbageskrivningen er sektorinddelingen i den nationale opgørelse derfor justeret, jf. Tabel 39.

Tabel 38 Nationale CO₂-emissioner, kilde: Energistyrelsen, Energistatistik 2019

Kategori i national opgørelse	Kategori i Energi- og CO ₂ -regnskabet	1990 (1.000 ton CO ₂)	2018 (1.000 ton CO ₂)	Ændring (%)
Faktiske nettoemissioner i alt 4)		77.236	54.817	-29
Energi- og konverteringssektor	Energi inkl. non-road	26.252	11.461	-56
Transport (inkl. militær)	Transport	10.921	13.654	25
Industri	Energi inkl. non-road	5.428	3.966	-27
Handels- og serviceerhverv, husholdninger, landbrug mm.	Energi inkl. non-road	9.263	4.274	-54
Flygtige udledninger og flaring	Kemiske processer	517	364	-30
Industrielle processer	Kemiske processer	2.344	2.044	-13
Dyrenes fordøjelse	Dyrenes fordøjelse	4.040	3.767	-7

Husdyrgødning	Husdyrgødning	2.832	2.952	4
Landbrugsjorde	Landbrugsjorde og lavbundsjorde	5.668	4.073	-28
Øvrige (kalkning af jorde mm.)	Øvrige (kalkning af jorde mm.)	621	249	-60
Deponi af affald	Affaldsdeponi	1.536	560	-64
Spildevandsrensning	Spildevand	150	116	-23
Andet affald (bioforgasning mm.)		75	463	515
Skov 5)		-543	402	-174
Arealanvendelse 5)		6.999	6.191	-12
Indirekte CO ₂ -emissioner		1.133	281	-75

Kilde: *Energistatistik 2019*

Tabel 39 Justeret kategorisering af kategorier i den nationale opgørelse

Kategori	1990 (1.000 ton CO ₂)	2018 (1.000 ton CO ₂)	Ændring (%)
Energi inkl. nonroad	40.942	19.701	-52%
Transport ekskl. non-road	10.921	13.654	25%
Kemiske processer	2.860	2.407	-16%
Dyrenes fordøjelse	4.040	3.767	-7%
Husdyrgødning	2.832	2.952	4%
Landbrugsjorde og lavbundsjorde	5.668	4.073	-28%
Øvrige (kalkning af jorde mm.)	621	249	-60%
Affald	1.536	560	-64%
Spildevandsrensning	150	116	-23%
Samlet	69.571	47.480	-32%

Baseret på procentændringerne for hver sektor som vist i Tabel 39 tilbageskrives CO₂-udledningen i Region Sjælland fra 2018 til 1990, som vist i Tabel 40.

Tabel 40 Tilbagekrivning af Region Sjællands CO₂ udledning

Kategori	1990 (ton CO ₂)	2018 (ton CO ₂)	Ændring (%)
Energi inkl. nonroad	4.606	2.216	-52%
Transport ekskl. non-road	1.421	1.777	25%
Kemiske processer	190	160	-16%
Dyrenes fordøjelse	322	301	-7%
Husdyrgødning	234	244	4%
Landbrugsjorde og lavbundsjorde	1.607	1.155	-28%
Øvrige (kalkning af jorde mm.)	111	45	-60%
Affald	222	81	-64%
Spildevandsrensning	10	7	-23%
Samlet	8.723	5.985	-31%

Ved en tilbageskrivning af CO₂-udledningen på sektorniveau ses, at Region Sjælland for at opnå 70 pct. målsætningen, skal reducere deres CO₂-udledning til 2,62 mio. ton CO₂ i 2030 svarende til en reduktion på 56 pct. fra 2018 til 2030, jf. Tabel 41.

Tabel 41 CO₂-udledning til 1990 til 2018 samt 2030-mål (70 pct. reduktion) baseret på en tilbageskrivning til 1990 på sektorniveau

	1990 (1.000 ton)	2018 (1.000 ton)	2030-mål (1.000 ton)	Forskel 2018- 2030 (%)
CO ₂ -udledning	8.723	5.985	2.617	-56%

10.2 Tilbageskrivning på overordnet niveau

Udover at udarbejde en tilbageskrivning på sektorniveau er der udarbejdet en for den overordnede udledning baseret på tal fra Energistyrelsens Basisfremskrivning 2020.

National CO₂-udledning og målsætning⁷:

- National CO₂-udledning 1990: 77,2 mio. ton CO₂
- National CO₂-udledning 2017: 54,6 mio. ton CO₂
- National målsætning i 2030: 23,2 mio. ton CO₂

Baseret på den overordnede nationale udledning tilbageskrives CO₂-udledningen for Region Sjælland og ved denne metode fås, at Region Sjælland skal reducere CO₂-udledningen til 2,54 mio. ton CO₂ svarende til en reduktion på 58 pct. fra 2018 til 2030.

Tabel 42 CO₂-udledning til 1990 til 2018 samt 2030-mål (70 pct. reduktion) baseret på en tilbageskrivning til 1990 på overordnet nationalt niveau

	1990 (1.000 ton)	2018 (1.000 ton)	2030-mål (1.000 ton)	Forskel 2018- 2030 (%)
CO ₂ -udledning	8.468	5.985	2.540	-58%

Der er altså en forskel 2 pct. point imellem at foretage tilbageskrivning af udledningen på sektorniveau og på overordnet niveau. Det er valgt at anvende sektorinddelingen fremadrettet, da denne vurderes at give den mest retvisende tilbageskrivning af udledningen.

⁷ Energistyrelsen Basisfremskrivning 2020

BILAG A Anvendte datakilder

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

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 distributionsselskab	Sammenkobling mellem fjernvarmenet og distributionsselskaber.	Energistyrelsen	-	År FV distributionsselskab 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.

Transport

Navn	Beskrivelse	Datakilde	Enhed	Dataformat
Vejtrafik fra personbiler	Energiforbrug og udledning for personbiler opdelt på benzin og diesel 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 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.	DCE	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

Kemiske processer

Navn	Beskrivelse	Datakilde	Enhed	Dataformat
Industri og flaring	Procesemissioner hentet fra indberetninger fra CO ₂ -kvotevirksoheder 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

Landbrug

Navn	Beskrivelse	Datakilde	Enhed	Dataformat
Husdyrbestand	Antal husdyr	Danmarks Statistik, CHR-registret, 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 Afbænding 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 tørvindhold 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)

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

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

BILAG B Data fra Energinet

Elforbrug for 2018 i kWh fordelt på DE35 brancher fra Energinets Energidataservice.

DE35 kode	DE35 Branche	Sektor	Region Sjælland
111	Lejligheder m.v. uden elvarme	Husholdninger	154.641.647
112	Lejligheder m.v. med elvarme	Husholdninger	16.294.657
119	Lejligheder m.v. fællesforbrug	Husholdninger	31.108.423
121	Parcel-, række- m.v. huse uden elvarme	Husholdninger	682.063.308
122	Parcel-, række- m.v. huse med elvarme	Husholdninger	268.413.744
123	Parcel-, række- m.v. huse med varmepumpe	Husholdninger	25.837.457
130	Fritidshuse	Husholdninger	149.401.590
211	Landbrug uden elvarme	Erhverv	217.766.484
212	Landbrug med elvarme	Erhverv	29.127.757
215	Vandingsanlæg (i landbrug)	Erhverv	3.024.448
220	Gartneri	Erhverv	8.803.523
310	Nærings- og nydelsesmiddelindustri	Erhverv	200.249.524
320	Tekstil-, beklædnings- og læderindustri	Erhverv	2.999.347
330	Træindustri	Erhverv	20.701.556
340	Papir- og grafisk industri	Erhverv	15.457.052
350	Kemisk industri	Erhverv	265.757.233
360	Sten-, ler- og glasindustri	Erhverv	148.944.921
370	Jern- og metalværker	Erhverv	283.980
381	Støberier	Erhverv	-
382	Jern- og metalindustri i øvrigt	Erhverv	87.574.334
390	Møbelindu., legetøjsfab., guld og sølv m.v.	Erhverv	1.381.493
410	Bygge- og anlægsvirksomhed	Erhverv	22.747.386
421	Detailhandel	Erhverv	242.682.327
422	Engroshandel og køle/frysehuse	Erhverv	95.783.960
431	Restaurations- og hotelvirksomhed	Erhverv	51.963.011
432	Bank- og forsikringsvirks. samt forretningsservice	Erhverv	49.524.924
433	Kulturelle aktiviteter og husholdningsservice	Erhverv	98.069.987
441	El-, gas-, varme- og vandforsyning	Offentlig	143.650.819
442	Kloak- og renovationsvæsen samt rensningsanlæg	Offentlig	51.640.400
443	Undervisning og forskning	Offentlig	89.197.927
444	Sundheds- og veterinærvæsen	Offentlig	75.168.393
445	Sociale institutioner samt foreninger	Offentlig	64.997.276
446	Postvæsen og telekommunikation	Offentlig	54.047.268
447	Offentlig administration	Offentlig	55.794.350
450	Gade- og vejbelysning	Offentlig	28.649.078
461	Elektriske baner	Erhverv	31.368.417
462	Øvrig transport	Erhverv	2.774.113
999	Anonymiseret og/eller ukendt	Erhverv	860.108.552
SUM			4.348.000.666