

KLIMA- & ENERGI- REGNSKAB 2019

Emne for denne rapport

Stevns Kommunens Klima- & energiregnskab omhandler udledningen af drivhusgasser fra kommunen som geografisk enhed. Fremlagt for Udvalget for Plan, Miljø og Teknik den 3. maj 2022.



Indhold

1. Introduktion	2
1.1 Overordnet resultat	3
2. Metode og anvendelse af regnskabet.....	3
2.1 Anvendelse af regnskabet.....	4
3. Udledning af drivhusgasser	4
3.1 Energi	6
3.1.1 Vedvarende energi.....	8
3.2 Transport	9
3.3 Landbrugsproduktion	10
3.4 Arealanvendelse herunder skovbrug.....	11
4. Udvikling i udledning af drivhusgasser siden 1990	12
Bilag. Lidt mere om den anvendte metode	14

1. Introduktion

Kommunalbestyrelsen har 24. juni 2021 besluttet, at Stevns Kommune skal deltage i det landsdækkende DK2020-partnerskab om udvikling af klimaplaner. Formålet er at opnå netto-nul udledning af drivhusgasser i 2050 for Stevns Kommune som geografi og dermed bidrage til at nå målene i Parisaftalen.

DK2020-partnerskabet involverer næsten alle landets kommuner, Realdania, Kommunernes Landsforening, de fem regioner og CONCITO – Danmarks Grønne Tænketank. I DK2020-projektet skal kommunerne bruge en tilpasset udgave af den standard for klimaplanlægning, som anvendes af det internationale C40-bynetværk for klima-ambitiøse storbyer¹.

Klima- & energiregnskabet er en del af grundlaget for den Klima- og energiplan, som Stevns Kommune planlægger at vedtage sommeren 2023. Regnskabet opgøres for følgende sektorer: Stationær energi, transport, landbrug, skovbrug og anden arealanvendelse, affald og spildevand samt industrielle processer.

Stevns Kommune har igennem en årrække også lavet et særskilt CO₂-regnskab for kommunen som virksomhed, dvs. for CO₂-udledningerne forbundet med de kommunale bygninger og kommunens øvrige ansvarsområder, som fx veje og forskellige tekniske anlæg².

¹ Standarden benævnes Climate Action Planning Framework (CAPF)

² CO₂-regnskab for kommunen som virksomhed kan læses [her](#)

1.1 Overordnet resultat

Klima- & energiregnskabet viser, at den samlede udledningen af drivhusgasser fra kommunen som geografisk enhed i 2019 er opgjort til 146.000 tons CO₂-ækvivalenter. Det svarer til godt 6 tons CO₂-ækvivalenter per indbygger. Energisektoren står for omkring 40 % af denne udledning, transportsektoren for ca. en tredjedel og landbrugssektoren for ca. en fjerdedel.

Udledningen af drivhusgasser fra Stevns Kommune som geografi er i 2019 opgjort til at være en tredjedel lavere, end den var i 1990, hvor den lå på 221.000 tons CO₂-ækvivalenter.

Virksomheden Stevns Kommunes CO₂-udledning udgjorde 2.450 tons i 2019 svarende til 2 % af den samlede CO₂-udledning fra kommunen som geografisk enhed.

2. Metode og anvendelse af regnskabet

Stevns Kommunes Klima- & energiregnskab er opbygget i overensstemmelse med de retningslinjer, som er vedtaget af FN's klimapanel for beregning af drivhusgasser³ og med de retningslinjer, som er anvendt nationalt i forbindelse med den årlige danske afrapportering af det nationale klimaregnskab til FN's klima-panel⁴. Kommunens regnskab rummer med få undtagelser de samme aktivitetstyper som FN's klimaregnskab og det nationale klimaregnskab.

Mellem hvert regnskabsår foretager det nationale klimaregnskab justeringer i metoder og i beregningsfaktorer, som følge af ny forskningsbaseret viden. Herudover kan der også forekomme nationale opdateringer af indgangsdata – for eksempel opdateringer fra Danmarks Statistik.

Samlet set betyder det, at hvis vi om nogle år får lavet en ny opgørelse af udledningen af drivhusgasser på Stevns for året 2019, hvor vi følger de retningslinjer og bruger de data, der er alment accepterede og tilgængelige på dette tidspunkt, så vil resultatet være et lidt andet og lidt mere retvisende end det, vi præsenterer her.

Hovedparten af Stevns Kommunes Klima- & energiregnskab bygger på inputdata opgjort specifikt for Stevns Kommune. Men i en række tilfælde er regnskabstallene, i mangel af bedre, beregnet ud fra nationale data, hvor den andel, der tildeles Stevns, er beregnet vha. fx antal indbyggere på Stevns eller kommunens areal. Udledningerne af drivhusgasser fra sektorerne affald og spildevand samt industrielle processer er fx således alene opgjort pba. nationale data. Det samme gælder flytransport og høst af træprodukter.

Inputdata er som udgangspunkt fra 2019. Inputdata om landbrug, skovbrug og anden arealanvendelse er dog fra 2020.

I bilaget redegøres der nærmere for den anvendte metode.

³ FN's klimapanels retningslinjer kan tilgås via <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>

⁴ Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE) er ansvarlig for den nationale afrapportering. Den nationale rapport kan tilgås via <https://unfccc.int/documents/273129>

2.1 Anvendelse af regnskabet

Et klima- og energiregnskab er, som det fremgår ovenfor, ikke en stationær størrelse. Men det er velegnet til at

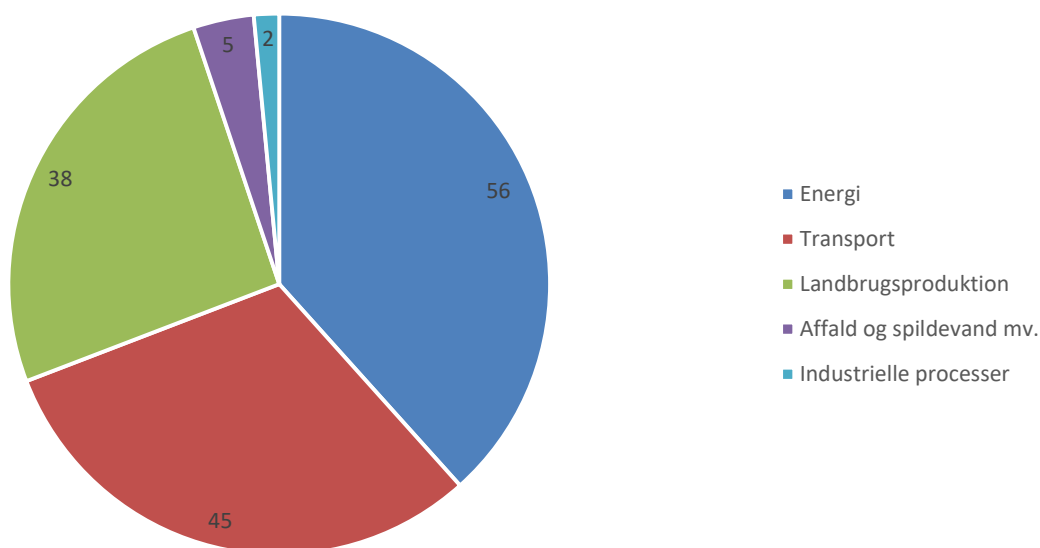
- udpege de sektorer og aktiviteter inden for Stevns geografi, som bidrager med størst udledning af drivhusgasser
- belyse hvilken udvikling, der har været i udledningen af drivhusgasser over årene
- bruge som grundlag for at vurdere CO₂-effekten af potentielle klimatiltag.

Regnskabet er til gengæld mindre egnet til at sammenligne forskellige kommuner i andet end store trækolængder. Kommuner er meget forskellige ift. fx geografi, infrastruktur, erhvervsstruktur og bosætning; forhold der selvsagt alle har stor betydning for hvor mange tons CO₂-ækvivalenter, der udledes per indbygger. Hertil kommer, at selv om stort set alle landets kommuner efterhånden får lavet klimaregnskaber, der lever op til retningslinjerne beskrevet herover, så er hverken metode- eller datagrundlag fuldstændig ensartet på tværs af kommunerne.

3. Udledning af drivhusgasser

Den samlede emission af drivhusgasser fra Stevns Kommune som geografisk enhed er for 2019 opgjort til 146.000 tons CO₂-ækvivalenter. Energisektoren står for omkring 40 % af denne udledning, transportsektoren for ca. en tredjedel og landbrugssektoren for ca. en fjerdedel. Figur 1 viser den overordnede fordeling, mens tabel 1 nedenunder omfatter en mere detaljeret opgørelse over, hvor udledningerne kommer fra.

Figur 1 Udledningen af drivhusgasser fordelt på hovedsektorer, opgjort i 1000 ton CO₂-ækvivalenter



Note: Udledningen af drivhusgasser der hidrører fra arealanvendelsen, herunder fx kulstoflagringen i skove og frigivelse af kulstof fra dyrkningsjord indgår ikke i figuren, da opgørelsen heraf viser, at mængden, der lagres, svarer til mængden, der frigives; se evt. kapitel 3.4.

Klima- & energiregnskabet fokuserer på udledningen af de tre drivhusgasser kuldioxid (CO₂), metan (CH₄) og lattergas (N₂O), der omregnes til såkaldte CO₂-ækvivalenter. Med omregningen tages højde for, at metan er omkring 25 gange så kraftig en drivhusgas, som CO₂ er, mens lattergas er op imod 300 gange så kraftig.

Tabel 1 Udledningen af drivhusgasser fordelt på sektorer og aktiviteter

Sektor/aktivitet	1.000 ton CO ₂ -ækvivalenter	Andel af samlet udledning
Energi total	56	38 %
Husholdninger	25	17 %
Offentlig og privat service	6	4 %
Handel	2	1 %
Bygge og anlæg	0	0 %
Fremstillingsvirksomhed	14	10 %
Landbrug og gartneri	9	6 %
Transport total	45	31 %
Vejtrafik	16	11 %
Tog	1	1 %
Non-road, herunder landbrugsmaskiner	10	7 %
Fly	13	9 %
Skibe	5	3 %
Landbrugsproduktion total	38	26 %
Vomgasser fra drøvtyggere	5	3 %
Håndtering af gødning i stalde	7	5 %
Afgrøderester på marker	5	4 %
Kunstgødning	12	8 %
Organisk gødning	3	2 %
Fordampning og udvaskning af kvælstof	4	3 %
Øvrig	2	1 %
Arealanvendelse herunder skovbrug total	0	0 %
Blivende landbrugsjord	8	5 %
Permanent græs	2	2 %
Dræning organisk jord	1	1 %
Blivende skov	-4	-3 %
Skovrejsning	-3	-2 %
Høstet træ	-5	-3 %
Øvrig	1	1 %
Øvrigt total	7	5 %
Industriel køling og brug af produkter med opløsningsmidler	2	2 %
Affald og spildevand	5	4 %
Samlet udledning	146	100 %

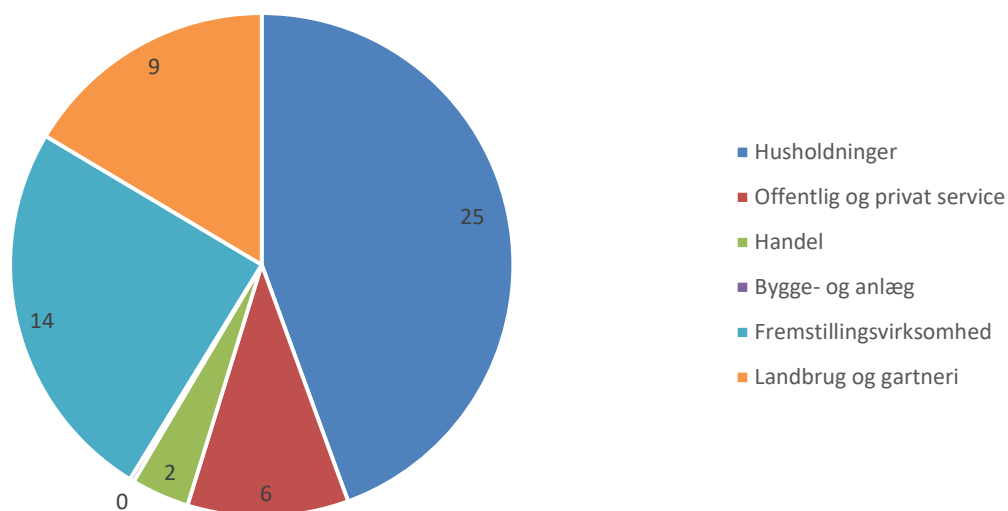
Udledningerne fra energi- og transportsektorerne omfatter alene CO₂. Landbrug, skovbrug og anden arealanvendelse samt affalds- og spildevandshåndtering bidrager med alle med både CO₂, metan og lattergas. Endelig omfatter udledningerne fra industrielle processer dels CO₂ og dels en række fluorholdige gasser, som er meget kraftige drivhusgasser.

Nedenstående kapitel 3.1 til 3.3 indeholder oplysninger om hovedsektorerne energi, transport og landbrugsproduktion. I kapitel 3.4. findes yderligere oplysninger om arealanvendelse herunder skovbrug.

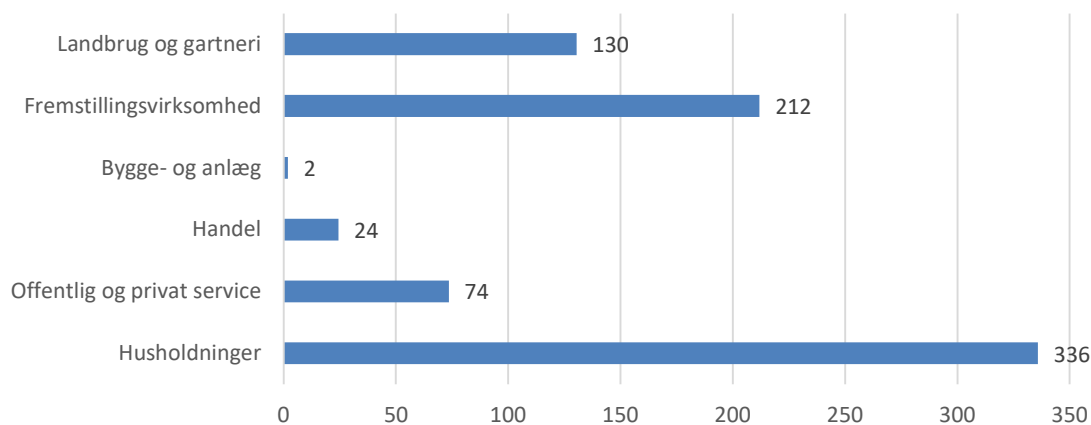
3.1 Energi

Dette kapitel omhandler al energiforbrug på nær energiforbrug til transport, som behandles i kap. 3.2.

Figur 2 Udledningen af CO₂ fra forbrug af energi fordelt på sektorer og aktiviteter, opgjort i 1.000 ton



Figur 3 Nettoenergiforbrug fordelt på sektorer, opgjort i TJ



Note: Husholdninger omfatter både boliger og fritidshuse. Energiforbruget inden for landbrug og gartneri går til opvarmning og til strøm til lys, motorer mv. samt opvarmning. 1 TJ er 10¹² Joule = 277.778 kWh.

Figurer 2 og 3 på forrige side viser, at husholdninger, fremstillingsvirksomhed samt landbrug og gartneri både står for hovedparten af energiforbruget og udledningen af CO₂.

Tabel 2 Fordeling af nettoenergiforbruget i husholdninger

Aktivitet	TJ
Klassisk el-forbrug (belysning, apparater mv.)	114
Elvandvarmer	5
Elradiator	28
Varmepumper, individuel	7
Gaskomfur, proces, m.m.	1
Individuel opvarmning: Oliefyr	37
Individuel opvarmning: Naturgaskedel	137
Individuel opvarmning: Solvarmeanlæg	7
Sum	336

Tabel 2 og 3 viser, at husholdningernes energiforbrug langt overvejende udgøres af el og gas. Data for biomasse til individuel opvarmning (brænde, træpiller og halm) er ikke medtaget i tabel 2 og 3, da biomasse regnes som CO₂-neutralt.

Tabel 3 Udledningen af CO₂ fordelt på el og brændselstyper i energisektoren

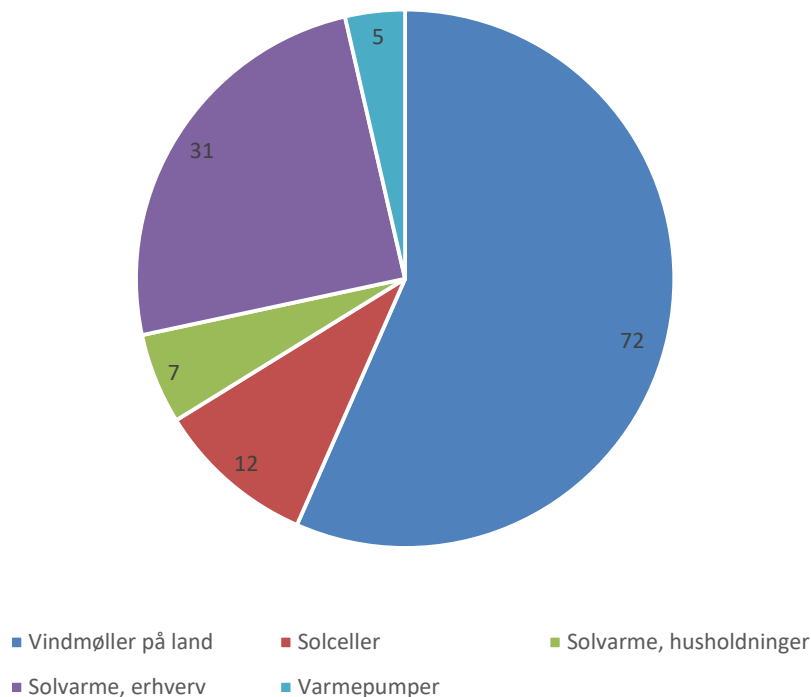
Brændselstype	1.000 ton CO ₂
Naturgas	24
Brændselsolie	4
Kul	4
LPG og petroleum	1
El produceret uden for kommunen	23
Sum	56

Tabel 3 viser, at det samlede forbrug af el og gas inden for kommunens grænser står for langt hovedparten af CO₂-udledningerne fra energisektoren.

3.1.1 Vedvarende energi

Vedvarende energikilder er fornybare og CO2-neutrale.

Figur 4 Produktion af vedvarende energi på Stevns, opgjort i TJ



Figur 4 viser, at der på Stevns produceres 84 TJ strøm, fra vindmøller og solceller, og 43 TJ varme fra vedvarende energikilder.

Den lokalt producerede vedvarende energi (VE) på i alt 127 TJ udgør 8,2 % af det samlede bruttoenergiforbrug inden for alle sektorer på Stevns, som udgør 1.545 TJ.

Som en del af bruttoenergiforbruget importerer Stevns 267 TJ el med en VE-andel på 57 % svarende til 152 TJ VE. Hvis den importerede VE-el medregnes, udgør VE 18 % af det samlede bruttoenergiforbrug på Stevns.

Ser vi alene på elforbruget, så udgør de 84 TJ VE-el, som produceres på Stevns, omkring en fjerdedel af det samlede brutto-elforbrug på Stevns.

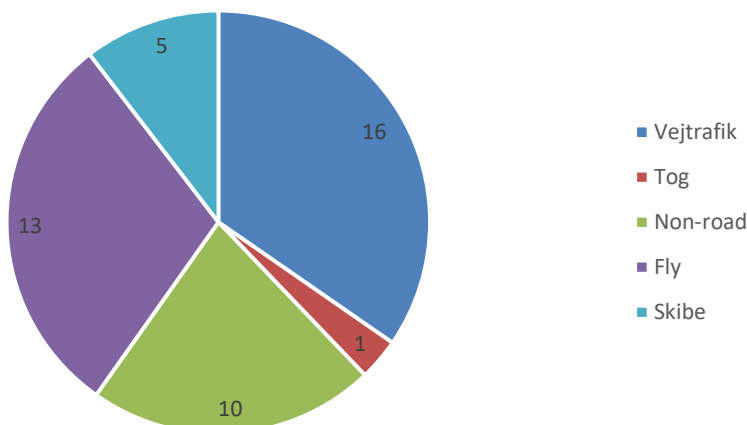
De samlede udledninger af drivhusgasser, som vises i tabel 1, er VE-korrigeret. Det betyder, at det el- og varmeforbrug, som dækkes af vind, sol og varmepumper, jf. figur 4, ikke indgår i tabellen.

Oplysninger om biomasse til individuel opvarmning (brænde, træpiller og halm) er ikke medtaget.

3.2 Transport

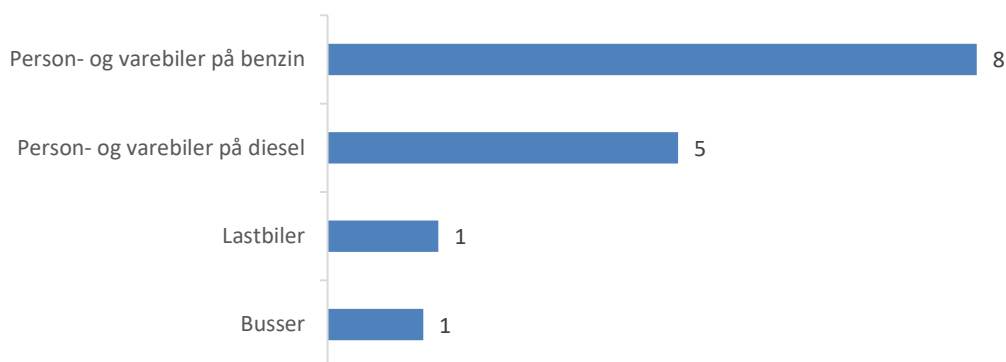
Figur 5 viser, at flytransporten er opgjort til at være den næststørste enkeltkilde til udledninger af drivhusgas inden for transportsektoren.

Figur 5 Udledningen af CO₂ fra transportsektoren fordelt på typer af trafik, opgjort i 1.000 tons

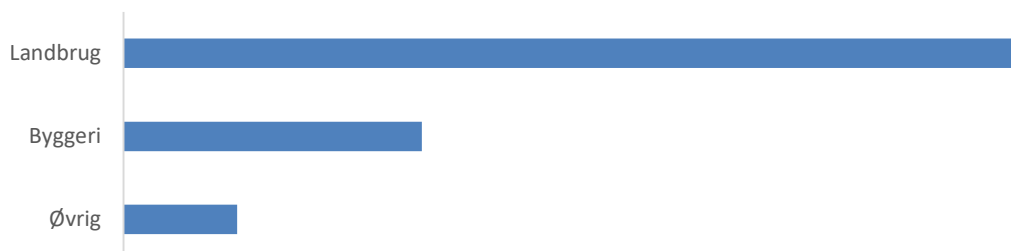


Stevnsboernes forbrug af flyrejser er opgjort med udgangspunkt i nationale data, der er fordelt på kommuneniveau efter indbyggertal. Generelt er data vedr. tog, non-road, fly og skibe ikke særligt præcise, da disse data er vanskelige at opgøre eller ikke tilgængelig på kommunalt niveau.

Figur 6 Udledning af CO₂ fra vejtrafik fordelt på typer af køretøjer, opgjort i 1.000 ton



Figur 7 Udledning af CO₂ fra nonroad fordelt på sektorer, opgjort i 1.000 tons



Figur 6 på forrige side viser, at person- og varebiler står for langt den største del af udledningerne af drivhusgasser fra vejtrafikken, mens figur 7 samme side viser, at det er landbrugets maskiner, der står for den største del af udledningerne fra non-road køretøjer.

Tabel 4 Bruttoenergiforbrug til transport fordelt på typer af køretøjer

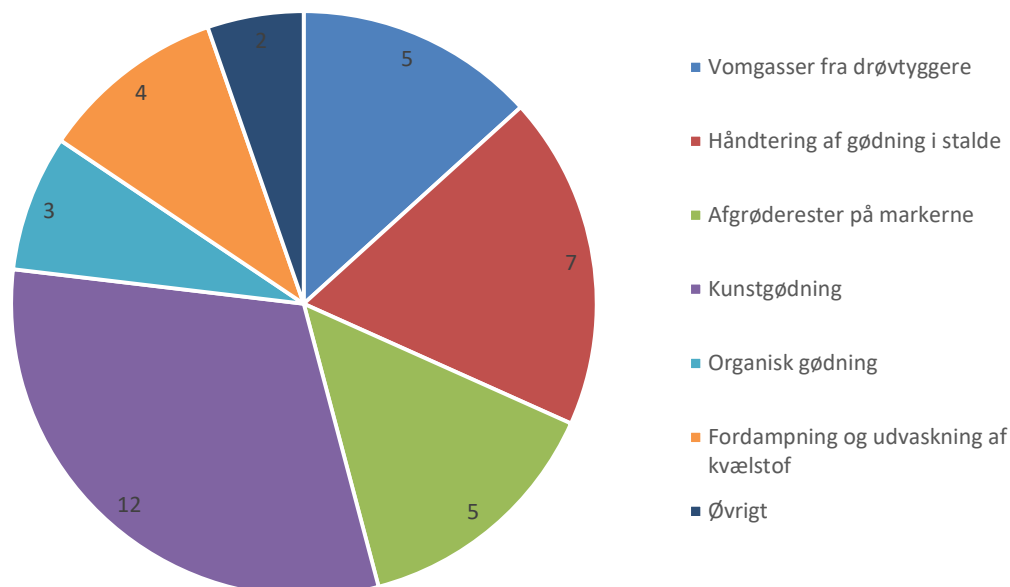
Bruttoenergiforbrug til transport	TJ
Person- og varebiler, benzin	118
Person- og varebiler, diesel	62
Busser, diesel	17
Lastbiler, diesel	20
Traktorer og øvrig nonroad	135
Tog	20
Fly	185
Skibe	64
I alt	620

Tabel 4 viser, at transport med person- og varebiler, der kører på enten benzin eller diesel, står for det største energiforbrug inden for transportsektoren. Kun 0,2 TJ, svarende til en promille af den del af elforbruget, som ikke går til opvarmning, anvendes til transport.

3.3 Landbrugsproduktion

Dette kapitel omfatter udledninger af drivhusgasser fra dyrehold og planteavl. Udledninger fra landbrugets anvendelse af el og varme samt fra non-road transport er omfattet af opgørelserne for henholdsvis energi og transport (se evt. kap. 3.1 og 3.2).

Figur 8 Udledningen af drivhusgasser fra landbrugsproduktion fordelt på typer af aktivitet, opgjort i 1000 ton CO₂-ækvivalenter



Det fremgår af figur 8 på forrige side, at husdyrproduktionen står for udledning af i alt 12.000, mens planteproduktionen bidrager med udledning af i alt 26.000 ton CO₂-ækvivalenter.

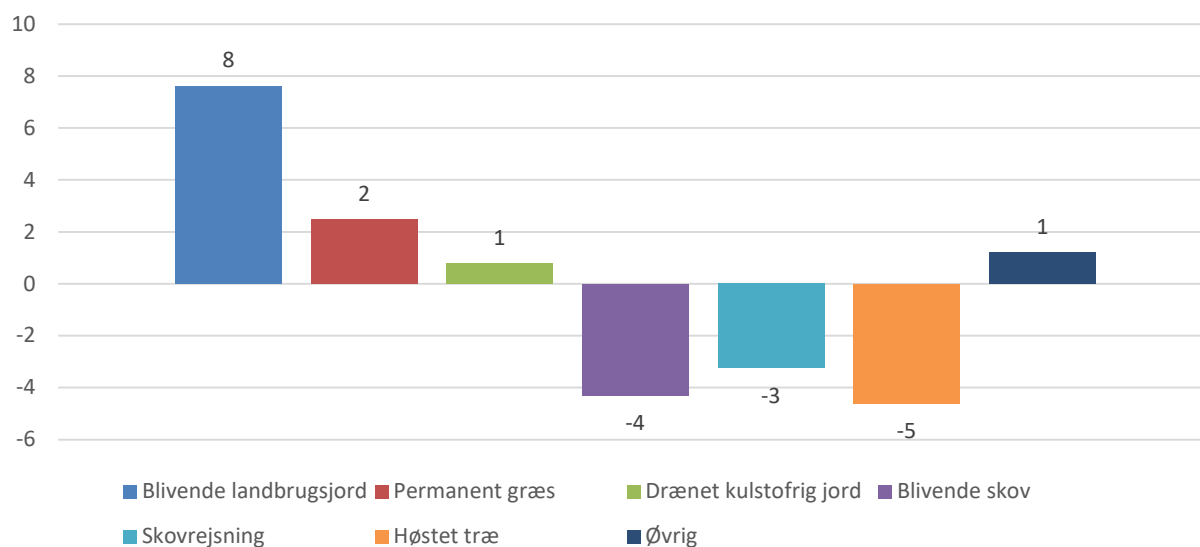
Landbrugets produktion af husdyr medfører udledning af især drivhusgasserne metan (CH₄) og lattergas (N₂O) fra dyrenes fordøjelse og fra gødningshåndtering. Hertil kommer produktionen af afgrøder, som især medfører udledning af lattergas fra udbringning af kvælstofholdig husdyrgødning og handelsgødning samt fra afgrøderester.

'Øvrige udledninger' i figur 8 omfatter bl.a. CO₂ fra kalkning og lattergas, der udledes ifm. dyrkning af jorde med højt indhold af organisk materiale.

3.4 Arealanvendelse herunder skovbrug

Et areals kulstofpulje ændres afhængig af, hvad arealet bruges til og hvordan. Arealet kan enten optage eller afgive kulstof (C) i form af kuldioxid (CO₂) eller afgive metan. Når kulstofindholdet i jorden falder, vil der også kunne blive frigivet lattergas⁵.

Figur 9 Udledningen og optage af drivhusgasser fra arealanvendelse, opgjort i 1000 ton CO₂-ækvivalenter



Note: Ifølge retningslinjerne for opgørelse af udledninger af drivhusgasser fra FN's klimapanel, skal opgørelserne vedr. arealanvendelse omfatte udledninger fra arealanvendelse, nyere ændringer i arealanvendelse samt skovbrug. På engelsk anvendes forkortelsen LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry). FN har også fastlagt, at opgørelsen vedr. skovbrug skal omfatte høstet træ, der anvendes til blivende træprodukter inden for den geografiske afgrænsning.

Det fremgår af figur 9, at de udledte mængder af drivhusgasser fra landbrugsjorder nogenlunde modsvares af de mængder, der optages af skovene.

⁵ Udledning af lattergas forbundet med landbrugets planteproduktion er medtaget i kapitel 4.3

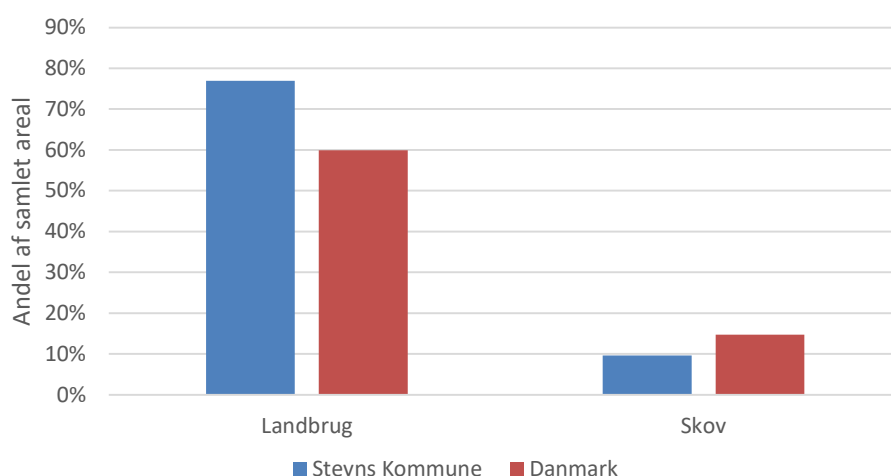
Hovedparten af udledningerne fra blivende landbrugsjorder kommer fra drænede, kulstofrige jorder, som tidligere var moser med et højt indhold af kulstofholdig tørv, og som nu er dyrkede eller henligger som græs. Når de kulstofrige landbrugsjorder dyrkes eller henligger som permanent drænede græsarealer, frigives kulstoffet i jorden over tid som CO₂ vha. luftens ilt.

Skove optager CO₂, især når de endnu ikke er så gamle, at de nærmer sig ligevægt mellem tilvækst og forrådning af nedfald. I 2020 udgjorde den blivende skov, som er over 30 år gammel, op 8,5 % af Stevns areal, mens arealer med skove, der er rejst efter 1990, udgjorde godt 1 % af arealet.

'Øvrige udledninger' i figur 9 omfatter bl.a. ændringer i arealanvendelser herunder af landbrugsjord til bebyggelse.

Generelt vurderes det, at opgørelsen af udledninger og optag fra arealanvendelse i landbruget er forbundet med en større usikkerhed end for de fleste andre sektorer⁶. Opgørelsen af høstet træ er lavet med udgangspunkt i nationale tal, som varierer en del fra år til år, og som også omfatter import og eksport af træ.

Figur 10 Arealanvendelsen i Stevns Kommune set i forhold til Danmark som helhed



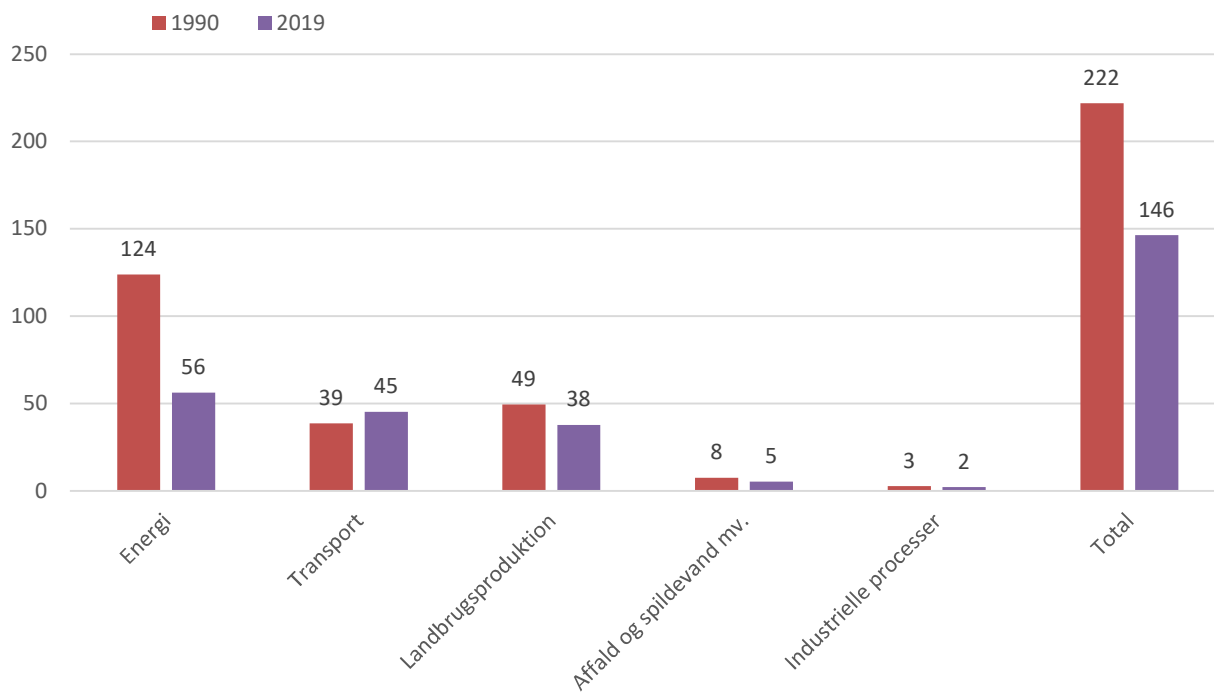
Figur 10 viser, at der på Stevns er mere landbrugsjord og mindre skov end gennemsnitligt for Danmark som helhed. Andelen af kulstofrige landbrugsjorder udgør godt 4 % på landsplan og under 2 % på Stevns.

4. Udvikling i udledning af drivhusgasser siden 1990

Figur 11 på næste side viser, at udledningen af drivhusgasser er faldet med omkring en tredjedel fra 1990 til 2019. Faldet skyldes langt overvejende, at andelen af vedvarende energi er øget inden for energiproduktionen. Desuden er transportens bidrag øget i perioden, mens bidraget fra landbrugets planteavl er faldet.

⁶ Jf. sektornotat nr. 10B fra Energistyrelsen fra april 2021 om landbrugsprocesser og arealer.

Figur 11 Udledningen af drivhusgasser fordelt på hovedsektorer i henholdsvis 1990 og 2019, opgjort i 1000 ton CO₂-ækvivalenter



Data for 1990 tager hovedsagelig udgangspunkt i kommunespecifikke data for energi og transport. For alle øvrige sektorer er der tale om et groft estimat baseret på den nationale udvikling siden 1990 og den kommunale udledning i 2019. Opgørelserne for de to år er således ikke fuldstændigt sammenlignelige, fordi vi ikke har de samme datatyper for 1990, som vi har for 2019.

Bilag. Lidt mere om den anvendte metode

Set i international sammenhæng er både vores nationale og de kommunale klimaregnskaber af høj kvalitet, simpelthen fordi vi i Danmark registrerer, systematiserer og tilgængeliggør meget information.

Retningslinjerne, som er vedtaget af FN's klimapanel⁷ for beregning af drivhusgasser, fastlægger at opgørelsen på nær et enkelt tilfælde⁸ alene skal omfatte den udledning inden for den omfattede geografi, som man direkte selv forårsager, fx ved afbrænding af olie og benzin (kaldet scope 1) og den udledning, som er knyttet til den energi, man får fra et forsyningsnet med fx el eller gas (kaldet scope 2).

Der er således ikke krav om, at regnskabet omfatter de forbrugsbaserede, indirekte udledninger fra varer og tjenester, som forbruges af kommunens borgere, virksomheder og offentlige sektor, men hvor udledningerne fra fx produktion, transport og bortskaffelse sker uden for kommunens grænser (kaldet scope 3).

Det vil også være en ret omstændig øvelse at lave et regnskab, som både omfatter scope 1, 2 og 3, idet man bl.a. vil skulle tage højde for, at dele af de territoriale udledninger, som er omfattet af scope 1 og 2, også indgår i det forbrugsbaserede udledninger omfattet af scope 3.

Stevns Kommune har således også valgt alene at opgøre de territoriale udledninger. Men vi har noteret os, at vi i Danmark importerer langt mere, end vi eksporterer, så den enkelte stevnsbos klimaaftryk vil nok blive større, hvis vi i stedet havde opgjort de forbrugsbaserede udledninger. Klima-Energi- og Forsyningsministeriet har fx opgjort en danskers årlige, forbrugsbaserede klimaaftryk til 11 tons CO₂-ækvivalenter for 2019, mens Klimarådet har opgjort det til 13 ton for år 2015 og CONCITO til 19 ton for år 2014. Forskellen på de tre tal illustrerer, hvor meget valg af metode og data kan betyde for resultatet.

Det samlede grundlag for nærværende regnskab er lavet af konsulentfirmaet PlanEnergi februar - marts 2022. PlanEnergi har taget udgangspunktet i data fra Energi- og CO₂-regnskabet⁹, som de har kvalificeret og suppleret på forskellig vis. Forskellen mellem udledninger beregnet af PlanEnergi og i Energi- og CO₂-regnskabet skyldes bl.a., at PlanEnergi har medtaget skovens opsamling af CO₂, og anvendt konkrete kortdata til at opgøre arealer med kulstofrig jord.

⁷ FN's klimapanel's retningslinjer kan tilgås via <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>

⁸ Udledninger fra affald

⁹ <https://spareenergi.dk/offentlig/vaerktoejer/energi-og-co2-regnskabet>