



## Klimastatus og –fremskrivning 2023 (KF23):

### Energiforbrug i landbrug, skovbrug, gartneri og fiskeri

Sektornotat nr. 10A

**Kontor/afdeling**  
Systemanalyse

**Dato**  
17-05-2023

**J nr.** 2023-4846

## Indholdsfortegnelse

1. KF23 forløbet: Status og fremskrivning til 2035.....	2
2. Analyse af KF23 forløbet .....	2
2.1 Overordnet udvikling i sektoren frem til 2035.....	2
3. Kvalificering af KF23 forløbet.....	7
3.1 Sammenligning med sektorens udledninger i KF22 .....	7
3.2 Usikkerhed og følsomhedsberegninger .....	8
3.3 Planlagt udvikling fremadrettet .....	8
4. Kilder .....	9
5. Bilag .....	10
Bilag 5.1 Biogene udledninger fra sektoren .....	10
Bilag 5.2 Indikatorer for sektoren .....	11

*Dette sektornotat er en del af Klimastatus og –fremskrivning 2023 (KF23). KF23 er en såkaldt frozen policy fremskrivning, hvilket indebærer, at udviklingen i fremskrivningen er betinget af et ”politisk fastfrossent” fravær af nye tiltag på klima- og energiområdet ud over dem, som Folketinget eller EU har besluttet før 1. januar 2023 eller som følger af bindende aftaler. KF23 resultaterne og de bagvedliggende analyser i sektornotaterne skal derfor ses i denne frozen policy kontekst. For yderligere information om frozen policy tilgangen, se KF23 sektorforudsætningsnotat Principper og politikker kapitel 1 Principper for frozen policy.*

**Energistyrelsen**

Carsten Niebuhrs Gade 43  
1577 København V

T: +45 3392 6700  
E: ens@ens.dk

www.ens.dk

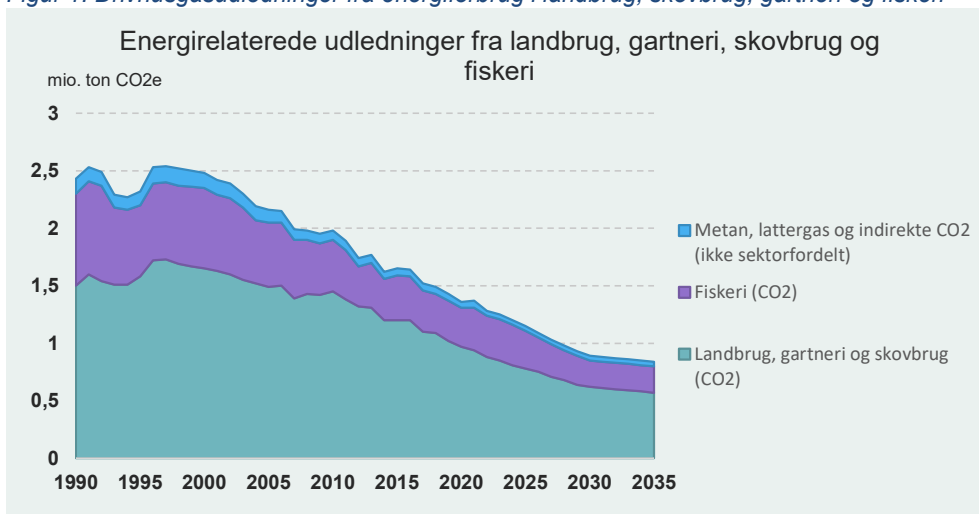


## 1. KF23 forløbet: Status og fremskrivning til 2035

Drivhusgasudledningerne fra landbrug, skovbrug, gartnerier og fiskeri omfatter ikke kun udledninger fra biologiske processer i landbruget og LULUCF-udledninger fra landbrugsarealer og skovbrug (som beskrevet i hhv. KF23 sektornotat 10B, 10C og 10D) men også udledninger, der knytter sig til sektorernes energiforbrug. Dette forbrug er særligt forbundet med intern transport til f.eks. landbrugsmaskiner og fiskekuttere, samt lavtemperatur procesvarme til f.eks. opvarmning af stalde og drivhuse.

Drivhusgasudledningerne fra energiforbruget fordelt på landbrug, gartneri, skovbrug og fiskeri, samt energirelaterede udledninger af metan, lattergas og indirekte CO<sub>2</sub>, som ikke er sektorfordelte, er vist i figur 1. Figuren viser, at udledningerne fra dette forbrug er reduceret fra ca. 2,4 mio. tons CO<sub>2</sub>e i 1990 til ca. 1,4 mio. tons i 2020 og forventes at falde yderligere til ca. 0,8 mio. tons i 2035. Det forventede niveau i 2035 svarer til ca. 67% reduktion af udledningerne i 1990.

Figur 1: Drivhusgasudledninger fra energiforbrug i landbrug, skovbrug, gartneri og fiskeri



## 2. Analyse af KF23 forløbet

### 2.1 Overordnet udvikling i sektoren frem til 2035

Den centrale driver for de energirelaterede udledninger i landbrug, gartneri, skovbrug og fiskeri er den økonomiske aktivitet i disse sektorer.

#### Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43  
1577 København V

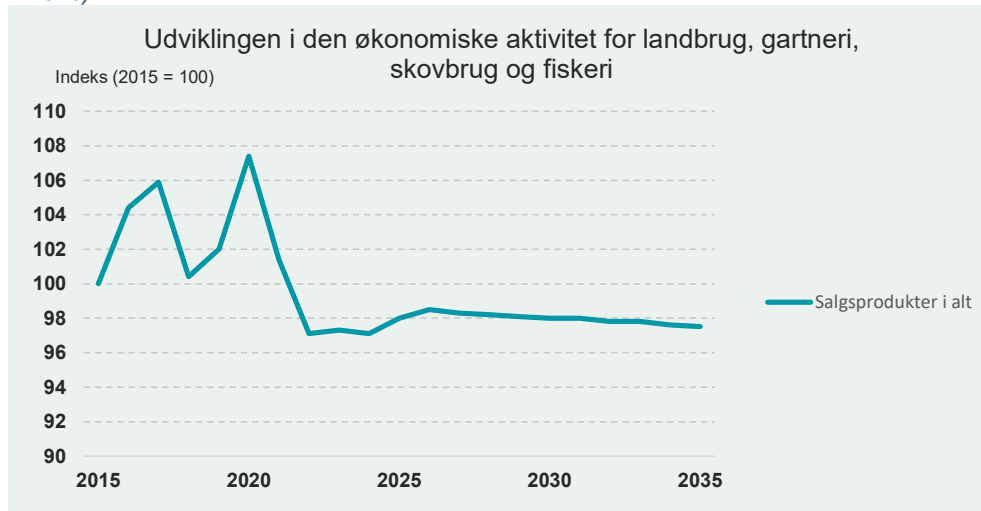
T: +45 3392 6700

E: ens@ens.dk

www.ens.dk



Figur 2: Udvikling i økonomisk aktivitet for landbrug, skovbrug, gartneri og fiskeri (indeks 100 = 2015).



Note 1: Baseret på udviklingen i salgsprodukter fra AGMEMOD-modellen

Kilde 1: Jensen (J.D.)

Den økonomiske aktivitet for landbrug, gartneri, skovbrug og fiskeri bygger på den seneste landbrugsfremskrivning fra Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi på Københavns Universitet (IFRO) [1]. Heri benyttes AGMEMOD-modellen<sup>1</sup> til at fremskrive udviklingen i salgsprodukter i mængder, hvilket er vist i figur 10A.2. Som det fremgår af figuren forventes den økonomiske aktivitet i landbruget fra 2022 og frem til 2035 at ligge ca. 2 procent point under niveauet i 2015. Dette afspejler mest af alt et fald i svine- og planteproduktionen, mens det økonomiske resultat af kvægproduktionen forventes at være nogenlunde konstant.<sup>2</sup>

I Klimafremskrivning 23 (KF23) fremskrives energiforbruget i landbrug og skovbrug som en branche, mens fiskeri og gartneri er udskilt herfra. Energiforbruget i fiskeri er baseret på olieforbruget hos fiskekuttere som beskrevet i Energistatistikken. I de følgende to underafsnit beskrives først fremskrivningen af udledningerne og energiforbruget i landbrug, skovbrug og gartneri, dernæst i fiskeri.

### Landbrug, skovbrug og gartneri

De energirelaterede udledninger fra landbrug, gartneri og skovbrug var i 2020 ca. 1 mio. ton CO<sub>2</sub>e, hvilket var en reduktion på ca. 0,5 mio. ton ift. 1990. Disse udledninger forventes at falde yderligere til ca. 0,62 i 2030 og til ca. 0,57 mio. ton i 2035; altså et niveau i 2035 der svarer til en reduktion på ca. 43% ift. 2020 og 62% ift. 1990. Reduktionen i udledninger frem mod 2035 skyldes i høj grad et fald i udledninger fra gas- og dieselolie til intern transport og lavtemperatur procesvarme

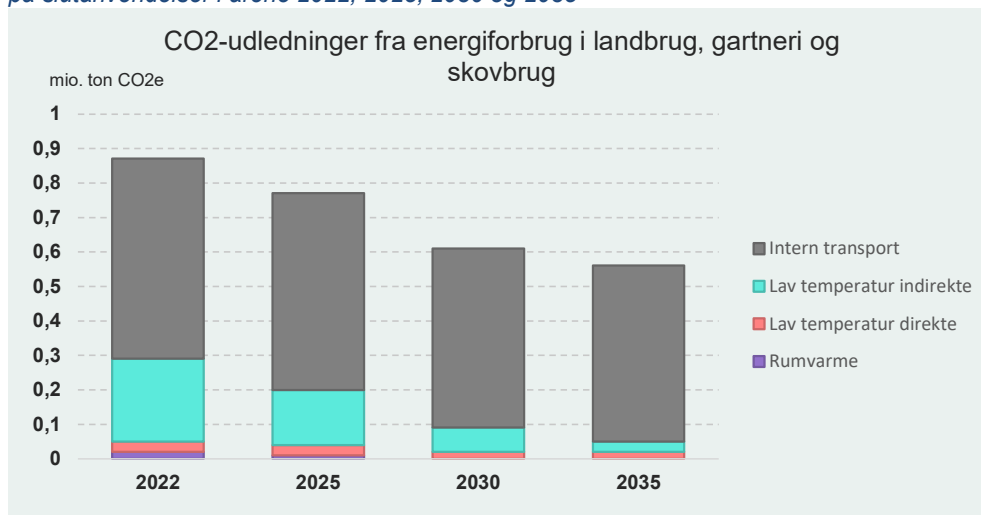
<sup>1</sup> Se sektorforudsætningsnotat for landbrugsprocesser, landbrugsarealer og skovbrug samt bilag dertil for en nærmere beskrivelse af AGMEMOD-modellen

<sup>2</sup> Se sektorforudsætningsnotat for husholdningers og erhvervs energiforbrug og procesudledninger kap. 6 for sektorøkonomiske detaljer.



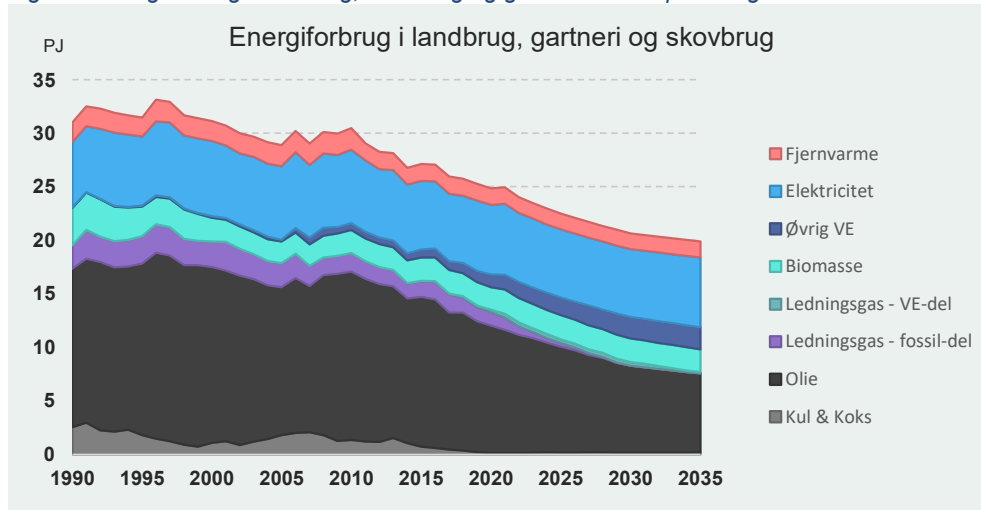
som opvarmning af stalde og drivhuse. Denne reduktion er drevet af løbende energieffektivisering, skift til VE-brændsler, samt en større udbredelse af varmepumper. Reduktionerne forventes i høj grad at finde sted i landbrug og skovbrug og i mindre grad i gartneri.

Figur 3: CO<sub>2</sub>-udledninger knyttet til energiforbruget i landbrug, skovbrug og gartneri fordelt på slutanvendelser i årene 2022, 2025, 2030 og 2035



Figur 3 viser udviklingen i drivhusgasudledninger i landbrug, gartneri og skovbrug fordelt på slutanvendelser. Heri ses faldende udledninger fra intern transport og lavtemperatur procesvarme, samt at de største tilbageværende udledninger i 2035 knytter sig til intern transport. Incitamerter fra både *Aftale om Grøn skattereform for industri mv.* og tilskudspuljen rettet mod konverteringen væk fra fossile energi fra *Klimaaf tale om energi og industri 2020* skønnes at bidrage væsentligt til reduktionen af udledninger fra procesvarme via konvertering til varmepumper.

Figur 4: Energiforbrug i landbrug, skovbrug og gartneri fordelt på energivarer



Det samlede energiforbrug i landbrug, gartneri og skovbrug vises i figur 4. Energiforbruget var på ca. 24,9 PJ i 2020 og forventes at falde til ca. 22,1 PJ i 2030 og ca. 21,8 PJ i 2035. Dette fald skyldes i høj grad førnævnte fald i gas- og dieselforbrug på i alt ca. 4,3 PJ i perioden, samt et fald i forbruget af naturgas (ledningsgas) på ca. 1,3 PJ i perioden (hvilket svarer til en udfasning i branchen). Både gas- og dieselforbruget og naturgasforbruget knytter sig til lavtemperatursprocesser som opvarmning af stalde og drivhuse, mens gas- og dieselforbruget i høj grad også knytter sig til intern transport.

Reduktionen relateret til lavtemperatursprocesserne afspejler en konvertering til varmepumper. Varmepumperne forventes at levere et energiforbrug på ca. 4,3 PJ til lavtemperaturs processer i 2035 kontra ca. 1,6 PJ i 2020.

Reduktionen i gas- og dieselforbruget til intern transport afspejler mest af alt en stigende energieffektivitet for langbrugsmaskinerne, mens en mindre del skyldes en stigende iblanding af VE-brændsler i de fossile brændstoffer. Den stigende andel af VE-brændsler forventes som en følge af det nationale CO<sub>2</sub>e-fortrængningskrav til brændstofleverandørerne. Effekten forventes at gøre sig gældende inden for intern transport efter 2025 (se sektornotat 4B for detaljer om iblanding af biobrændsler i fossile brændstoffer i intern transport).

Foruden konverteringen af varmepumper forventes reduktionen i brugen af gas- og dieselolie også til dels at blive modsvaret af en stigning i forbruget af biomasse på ca. 0,5 PJ. At elforbruget forventes at være tæt på konstant omkring 6,5 PJ frem til 2035 trods konverteringen til varmepumper kan forklares ved løbende energieffektiviseringer af andre el-intensive slutanvendelser som f.eks. belysning og elektriske motorer.



For gartneri forventes fjernvarmeforbruget at ligge forholdsvis konstant på 1,45-1,50 PJ fra 2020 til 2035. Det bemærkes, at udledningerne knyttet til el- og fjernvarmeproduktion opgøres under el- og fjernvarmesektoren (jf. sektornotat 8A).

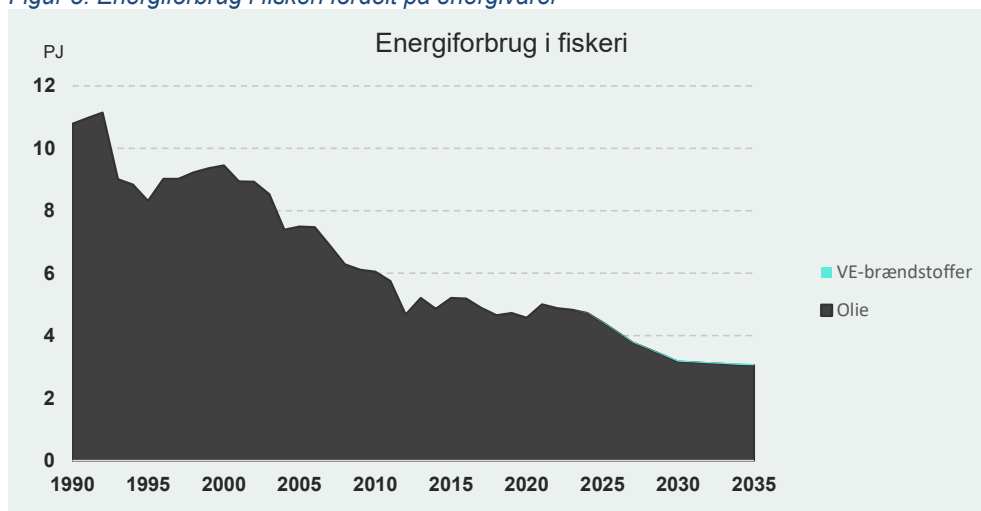
### Fiskeri

Fra 1990 til 2020 faldt fiskeriets energirelaterede CO<sub>2</sub>e-udledninger fra ca. 0,8 til ca. 0,34 CO<sub>2</sub>e – altså et fald på 58 pct. Dette fald skønnes at kunne tilskrives dels en faldende aktivitet og dels en ændring i fiskeriflådens struktur mod færre, men større og mere energieffektive kuttere. Således faldt landing af fisk (målt i ton) med 51 pct. fra 1996 til 2020. Antal kuttere faldt med ca. 59 pct. i perioden, mens tonnagen (vægten af den samlede fiskeflåde) dog kun faldt med 36 pct. i perioden.<sup>3</sup>

I KF23 forudsættes aktiviteten for fiskeri at følge den overordnede aktivitet for landbrug, skovbrug og gartneri.

Samlet set forventes udledningerne fra fiskeri at falde fra 0,34 mio. ton CO<sub>2</sub>e i 2020 til ca. 0,23 mio. ton i 2035, hvilket svarer til et fald på ca. 33 pct. Energiforbruget forventes at falde fra ca. 4,6 PJ fra 2020 til ca. 3,2 PJ i 2030 og ca. 3,1 PJ i 2035. Dette er vist i figur 5. Begge dele skyldes et fald i olieforbruget hos kutterne drevet af den økonomiske aktivitet samt løbende energieffektivisering og tilpasning af flåden. I KF23 forudsættes en lille (men gradvist stigende) del af olieforbruget at blive erstattet af VE-brændsler efter 2025. Som for landbruget afspejler dette en stigende iblanding af biobrændsler i de anvendte brændstoffer som følge af det nationale CO<sub>2</sub>e-fortrængningskrav hos brændstoffeleverandørerne.

Figur 5: Energiforbrug i fiskeri fordelt på energivarer



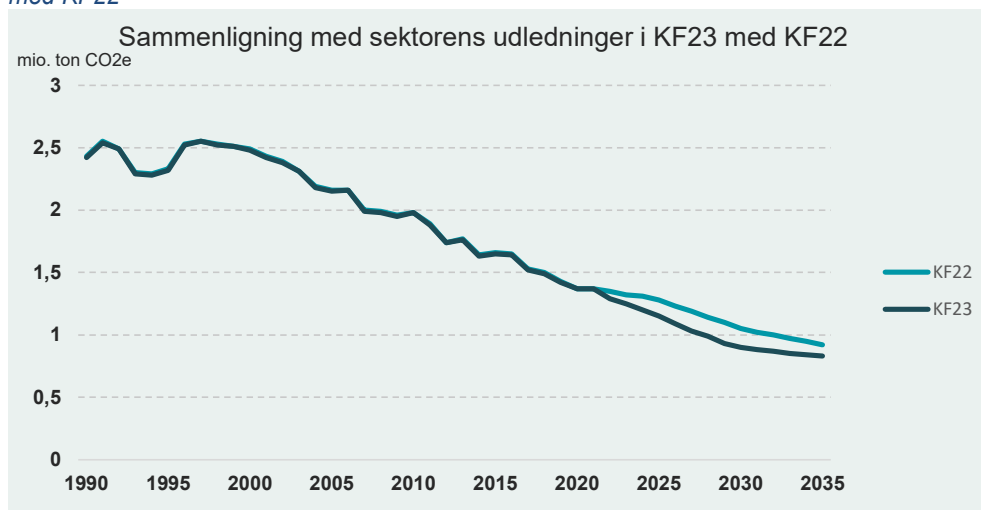
<sup>3</sup> Danmarks Statistik, FISK1 og FISK3

### 3. Kvalificering af KF23 forløbet

#### 3.1 Sammenligning med sektorens udledninger i KF22

I dette afsnit sammenlignes sektorens samlede udledninger i KF23 med de tilsvarende udledninger for sektoren i KF22. Det skal i denne forbindelse bemærkes, at det generelt ikke vil være muligt entydigt at forklare alle ændringerne fra KF22 til KF23, da disse ændringer vil være det samlede resultat af både politiktiltag og ændrede generelle forudsætninger ift. fx priser og teknologi samt afledte effekter mellem sektorerne. I nogle tilfælde kan resultaterne endvidere også være påvirket af metode- og modeludvikling (som bl.a. beskrevet i KF23 sektorforudsætningsnotaterne).

Figur 6: Sammenligning af udledningerne i landbrug, skovbrug, gartneri og fiskeri i KF23 med KF22



Sammenlignet med KF22 forventes der en yderligere reduktion i de energirelaterede CO<sub>2</sub>-udledninger på 0,15 mio. ton CO<sub>2</sub> i 2030 og på 0,09 mio. ton CO<sub>2</sub> i 2035. Det skønnes, at en lavere økonomisk aktivitet er den væsentligste årsag hertil, mens en højere CO<sub>2</sub>-afgift implementeret via Grøn Skattereform også må forventes at bidrage, særligt i årene efter 2025.

Betydningen af Grøn Skattereform for den danske fiskeflådes tankning i udlandet (grænsehandelseffekten) er beregnet som en procentvis reduktion i brændstofforbruget i fiskeribranchen.<sup>4</sup>

Den overordnede økonomiske fremskrivning er som nævnt baseret på AGMEMOD-modellen. I forbindelse med den nyeste landbrugsfremskrivning har denne model gennemgået en revision, som bl.a. giver udslag i både en lavere økonomisk

<sup>4</sup> Kilde: Ekspertgruppen for en Grøn Skattereform og Skatteministeriet (se evt. Forudsætningsnotat for Husholdninger og erhvervs energiforbrug og procesudledninger afsnit 6.2)



aktivitet i de historiske år 2016-2020, samt en lavere fremtidig vækstrate for antal dyr i svinesektoren [1].

Desuden er der i forbindelse med KF23 blevet foretaget en kortlægning [2] af sektorens energiforbrug og energisparepotentialer, hvorfor vurderingen af energiforbruget og besparelspotentialerne anses for at være mere konsoliderede end i KF22. Den nye kortlægning giver også et mere solidt og detaljeret grundlag for at vurdere potentialer for udbredelse af varmepumper, da der er kortlagt hvilke temperaturkrav forskellige slutanvendelser har i hver branche.

### 3.2 Usikkerhed og følsomhedsberegninger

Der er betydelig usikkerhed knyttet til den økonomiske udvikling i landbrug, gartneri, skovbrug og fiskeri. Det må dertil anses som en approksimation, at aktiviteten i fiskeri følger udviklingen i landbruget og gartneri, på trods af at der er kvalitative forklaringer på hvorfor det skulle være tilfældet. Således opererer både landbrug og fiskeri i et internationalt og EU-reguleret marked og er derfor særligt følsom overfor ændrede markedsforhold og EU-regulering. Sådanne ændringer vil have betydelig indvirkning på den økonomiske aktivitet og som følge deraf energiforbruget. For eksempel hersker der usikkerhed omkring, hvordan fiskeflådens aktivitet vil udvikle sig fremadrettet i lyset af usikkerheden i tildeling af fiskekvoter mm., samt effekten af Brexit på den danske fiskeflådes aktivitet.

Den teknologiske usikkerhed knytter sig i høj grad til brugen af VE-brændsler til brug i intern transport. I KF23 antages der en vis teknologisk udvikling i både fiskeflåden og inden for landbrugets behov for intern transport. Denne antagelse afspejler det nationale CO<sub>2</sub>e-fortrængningskrav, som også gælder intern transport, samt en forventet stigende elektrificering. CO<sub>2</sub>e-fortrængningskravet skærpes i trin frem mod 2030, hvorfor brugen af VE-brændsler også stiger i trin frem mod 2030. Elektrificering af intern transport vil kunne reducere sektorens energiforbrug og energirelaterede udledninger betragteligt. Der hersker dog fortsat stor usikkerhed om, hvornår elektriske motorer som alternativer i traktorer, mejetærskere, fiskekuttere mv. er parate til at konkurrere på lige fod med forbrændingsmotorer på et åbent marked.

### 3.3 Planlagt udvikling fremadrettet

Der vil løbende frem mod KF24 blive arbejdet med at forbedre modelleringen af sektorens interne transport, som medfører et stort energiforbrug og er hovedkilden til de fremskrevne resterende CO<sub>2</sub>-udledninger.



## 4. Kilder

[1] Jensen, J.D. Fremskrivning af dansk landbrug frem mod 2040 – efteråret 2022 (foreløbig udgave)

[2] Kortlægning af energiforbrug og opgørelse af energisparepotentialer i produktionserhvervene, Viegand Maagøe for Energistyrelsen,  
[https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/kortlaegning\\_af\\_energiforbrug\\_i\\_produkto\\_nserhvervene\\_2022.pdf](https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/kortlaegning_af_energiforbrug_i_produkto_nserhvervene_2022.pdf)

**Energistyrelsen**

Carsten Niebuhrs Gade 43  
1577 København V

T: +45 3392 6700  
E: [ens@ens.dk](mailto:ens@ens.dk)

[www.ens.dk](http://www.ens.dk)



## 5. Bilag

### Bilag 5.1 Biogene udledninger fra sektoren

*Klimafremskrivningens opgørelse af sektorernes udledninger følger FN's opgørelsesregler, da udledningsopgørelsen ift. 70 pct. målsætningen ifølge klimaloven skal følge disse. CO<sub>2</sub>-udledning fra forbruget af biomasse medregnes i LULUCF-sektoren i det land, hvor biomassen høstes. Ved afbrænding af dansk og importeret biomasse og biobrændsler til energiformål medregnes den heraf følgende biogene CO<sub>2</sub>-udledning derfor ikke for at undgå dobbelttælling (jf. KF23 forudsætningsnotat 2B).*

*Ifølge FN-reglerne skal CO<sub>2</sub>-udledningerne fra forbruget af biomasse til energi dog opgøres og indberettes under et såkaldt "memo item". Dette bilag viser de samlede biogene energirelaterede CO<sub>2</sub>-udledninger forbundet med forbrænding af biomasse og biobrændsler.*

Figur 7 viser de biogene udledninger forbundet med energiforbruget i landbrug, skovbrug, gartneri og fiskeri. Hovedparten af udledninger stammer fra brugen af halm i halmfyr i landbruget til rumvarme og lavtemperatur procesformål, herunder opvarmning af stalde. Det er i KF23 (i lighed med KF22) forudsat at halmforbruget er konstant frem mod 2035, fordi egenproduktion af halm gør det til et billigt brændsel for landmænd. Desuden gør nye halmfyrsteknologier det muligt at leve op til strengere partikelemissionskrav uden at skulle bekoste dyre partikelfiltre. Disse forhold gør, at der skønnes at være begrænset incitament til at reducere halmforbruget i sektoren.

Udledningerne fra biogas forventes at stige en smule frem mod 2030 som følge af en stigen VE-andel i ledningsgas for derefter at falde igen som konsekvens af udbredelsen af varmepumper.

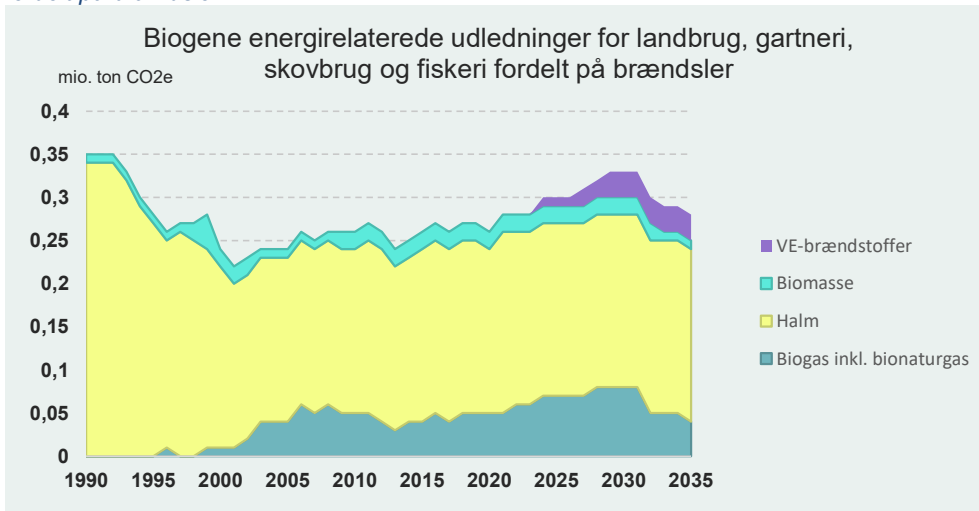
#### **Energistyrelsen**

Carsten Niebuhrs Gade 43  
1577 København V

T: +45 3392 6700  
E: ens@ens.dk

[www.ens.dk](http://www.ens.dk)

Figur 7: Biogene energirelaterede udledninger for landbrug, skovbrug, gartneri og fiskeri fordelt på brændsler



### Bilag 5.2 Indikatorer for sektoren

I Klimahandlingsplan 2020 blev der opstillet en række indikatorer, der fremadrettet kan bidrage til at vurdere fremdriften i omstillingen af de enkelte sektorer. I dette bilag præsenteres data for de indikatorer, der er relevante ift. energiforbrug for landbrug, gartneri, skovbrug og fiskeri.

Figur 8 viser den samlede udvikling i energiintensitet for landbrug, skovbrug, gartneri og fiskeri, samt den bagvedliggende udvikling i økonomisk aktivitet og energiforbrug for perioden 2015-2035. Årene fra 2015 til 2021 er baseret på historiske tal, mens tal fra 2022-2035 afspejler fremskrivningen i KF23. Overordnet set har den økonomiske aktivitet i årene 2015 til 2021 været nogenlunde konstant (dog med udsving), mens energiforbruget har været nogenlunde stødt faldende. Energiintensiteten i 2021 har således været ca. 9 pct. lavere end i 2015. Fremadrettet forventes den økonomiske aktivitet som sagt at ligge på et nogenlunde konstant niveau, omkring 2 pct. lavere end i 2015, mens energiforbruget forventes at falde frem mod 2035 omend langsommere efter 2030 end indtil 2030. Derfor skønnes energiintensiteten at være faldende indtil 2030, og nogenlunde konstant herefter. Energiintensiteten forventes i 2030 at være ca. 80 pct. af 2015-niveauet og i 2035 at være ca. 79 pct. af 2015-niveauet.



Figur 8: Indeks for energiintensitet og -forbrug samt økonomisk aktivitet i landbrug, skovbrug, gartneri og fiskeri i årene 2015-2035

