



Klimastatus og –  
fremskrivning 2022

# Dagsorden

- Introduktion
- Hovedresultater for KF22: Det samlede billede
- Sektorresultater for KF22:
  - El og fjernvarme
  - Affald
  - Landbrug, gartneri, fiskeri, skove og øvrig arealanvendelse
  - Transport
  - Fremstillingserhverv og bygge-anlæg
  - Produktion af olie, gas og VE-brændstoffer
  - Husholdninger
  - Serviceerhverv
  
- KF22 materialet

## Formål med klimafremskrivningen

Klimafremskrivningen (KF) er en integreret del af klimalovens årshjul

KF22 er en teknisk, faglig vurdering af, hvordan udledningen af drivhusgasser samt energiforbrug og –produktion vil udvikle sig frem mod 2035 i et såkaldt "frozen policy"-scenarie.

"Frozen policy" betyder fravær af nye tiltag på klima- og energiområdet ud over dem, som Folketinget eller EU har besluttet før 1. januar 2022, eller som følger af bindende aftaler. Fastfrysningen gælder alene Danmarks og EU's klima- og energipolitik – politik på andre områder og eksogene faktorer som teknologiudvikling og brændsels- og kvotepriser er ikke underlagt fastfrysningen.

KF22 kan derfor anvendes til at undersøge, i hvilket omfang Danmarks klima- og energimålsætninger og –forpligtelser vil blive opfyldt inden for rammerne af gældende regulering.

## Politiktiltag i KF2

Nye politiktiltag, som indgår i KF22, omfatter bl.a.

- Aftale om grøn omstilling af dansk landbrug,
- Aftale om infrastrukturplan 2035, Udmøntning af pulje til grøn transport og Aftale om regulering af ladestandermarkedet,
- Udbygning med yderligere 2 GW havvind (fra Finansloven for 2022)
- Teknologineutralt udbud af negative emissioner (fra Finansloven for 2022)

Energierne indgår fortsat ikke i KF22 grundforløbet, da etableringen er betinget af endnu ikke besluttede tiltag.

Aftale om udbud og fremme af brint og grønne brændstoffer fra marts 2022 indgår heller ikke i KF22, da aftalen er indgået efter skæringsdatoen for indregning i KF22.

# Det samlede billede

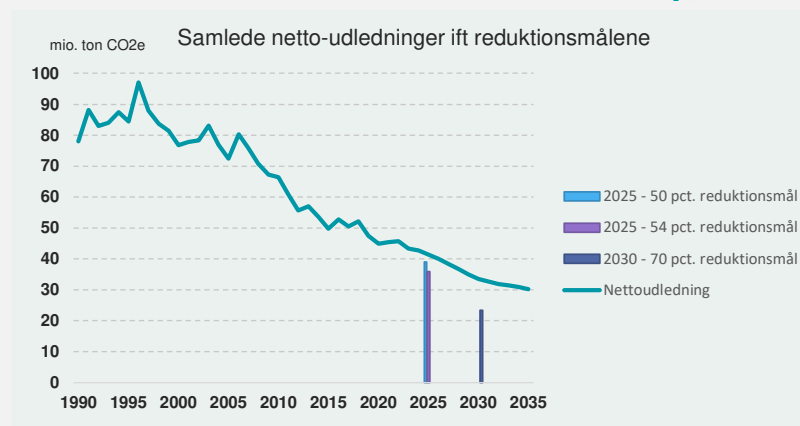


# Hovedresultater for KF22

Udviklingen i netto-udledningerne og de nationale reduktionsmål



De samlede netto-udledninger samt 2025 og 2030 reduktionsmålene [mio. ton CO<sub>2</sub>e]



	1990	2019	2020	2025	2030	2035
KF22 nettoudledninger (mio. ton CO <sub>2</sub> e)	78,0	47,4	44,9	41,4	33,6	30,2
Klimalovens reduktionsmål ift. KF22 1990 udledninger (mio. ton CO <sub>2</sub> e)				35,9-39,0	23,4	
Manko ift. reduktionsmål (mio. ton CO <sub>2</sub> e) (punktårsopgørelse)				2,4-5,5	10,1	
KF22 reduktion ift. 1990	0%	39%	43%	47%	57%	61%

Note: Den ekstra partielle effekt på raffinaderiernes udledninger af stigende kvotepris på 0,08 mio. ton CO<sub>2</sub> er fratrukket i 2030-manko

# Hovedresultater for KF22

## Sammenligning med nettoudledninger og manko i KF21



### Sammenligning med KF21:

- Større 2025-manko: +0,3 mio. ton CO<sub>2</sub>e
- Mindre 2030-manko: -1,7 mio. ton CO<sub>2</sub>e

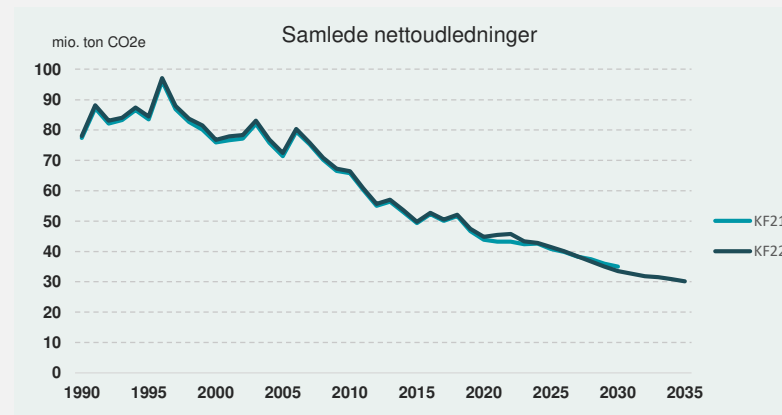
### Udviklingen skyldes kombination af:

- Nye politiktiltag, bl.a. landbrugsaftalen og teknologineutralt udbud af negative emissioner
- Opdaterede forventninger til prisudvikling, bl.a. højere kvotepris og højere fossile brændselspriser på kort sigt
- Opdaterede forventninger til markedsudvikling, bl.a. til udvalget af elbiler, efterspørgsel på landbrugsprodukter og højere aktivitetsniveau for cementproduktion
- Opdaterede datagrundlag bl.a. højere lækagerate fra biogasanlæg, reduceret nettooptag i mineraljorde, og opdaterede data for skovarealernes kulstofindhold.

### Manko sammenlignet med reduktionsmål [mio. ton CO<sub>2</sub>e]

	2025	2030
KF22 manko ift. reduktionsmål (mio. ton CO <sub>2</sub> e) (punktårsopgørelse)	2,4-5,5	10,1
KF21 manko ift. reduktionsmål (mio. ton CO <sub>2</sub> e) (punktårsopgørelse)	2,1-5,2	11,8

### Samlet nettoudledning sammenlignet med KF21 [mio. ton CO<sub>2</sub>e]

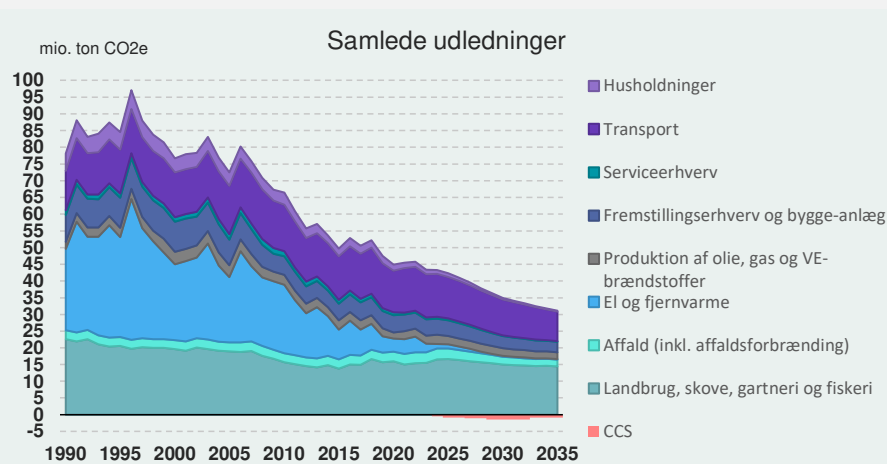


# Hovedresultater for KF22

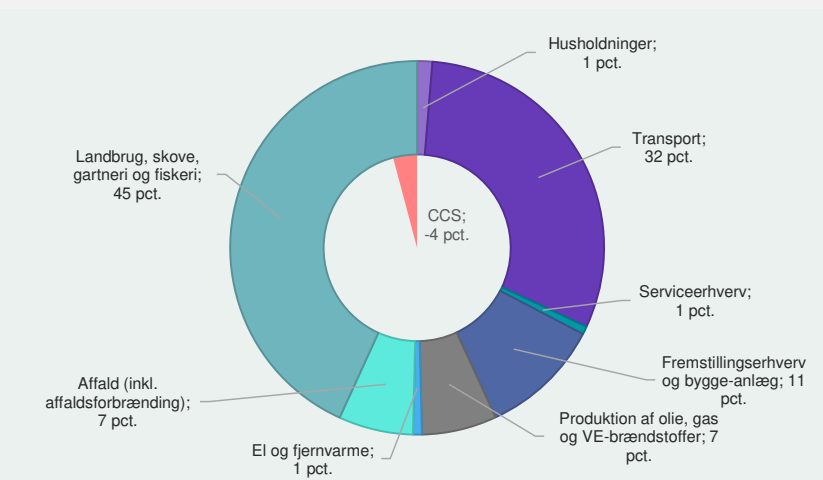
## Udledninger fordelt på sektorer



De samlede udledninger fordelt på sektorer og CCS [mio. ton CO<sub>2</sub>e]



Sektorernes andel af de samlede netto-udledninger i 2030





# Hovedresultater for KF22

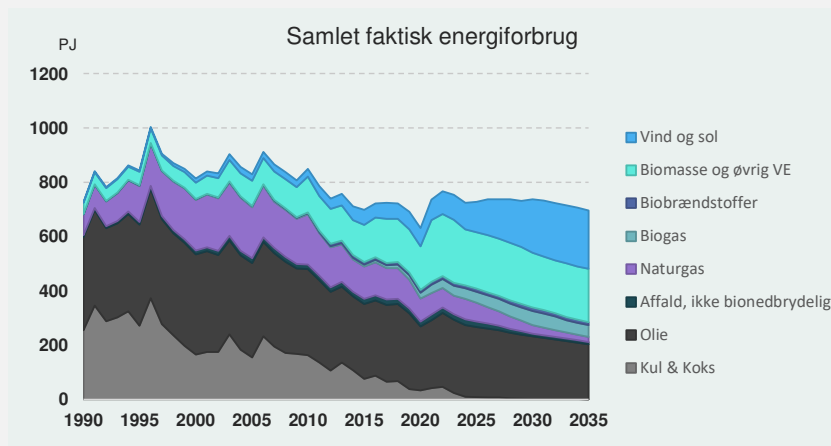
## Energiforbrug og VE-andele



Historisk udvikling fra fossil energi mod VE fortsætter:

- Samlet VE-andel på 64 pct. forventes i 2030
- VE-andelen i ledningsgas forventes i KF22 at nå op på 75 pct. i 2030
- VE-andel i elforbruget over 100 pct. i 2030 pga. bl.a. udbygning med 2GW havvind

Det samlede faktiske energiforbrug fordelt på energiformer [PJ]



VE-andele [procentangivelse]

	2019	2020	2025	2030	2035
VE-andel i elforbruget (RES-E)	65%	65%	93%	109%	102%
VE-andel i ledningsgas	10%	16%	38%	75%	92%
Samlet VE-andel (RES) (før salg)	37%	42%	51%	64%	67%

# Hovedresultater for KF22

## EU-forpligtigelser



Non-ETS og LULUCF-udledninger	Forpligtelse	Forventet status
Reduktion af non-ETS udledninger	39 pct. reduktion i 2030 i forhold til 2005. Reduktionen skal følge en given reduktionssti.	Der forventes akkumuleret manko på 5,9 mio. ton CO <sub>2</sub> e i perioden 2021-30. Forpligtelsen kan opfyldes uden nye tiltag, hvis det besluttes at gøre brug af LULUCF-kreditter og/eller ETS-kvoter.
LULUCF-kreditter	LULUCF-sektoren skal samlet set levere et positivt klimaregnskab beregnet efter nærmere bestemte regneregler (No-debit reglerne).	Opfyldt. Akkumulerede LULUCF-kreditter i 2030 svarer til ca. 29 mio. ton CO <sub>2</sub> e.

VE-andele	Forpligtelse	Forventet status
VE-andel (RES)	Ambitiøst bidrag til EU's fælles VE-mål om 32 pct. samlet.	Opfyldt. En VE-andel på 64 pct. i 2030 overstiger klart de 55 pct. som blev vurderet "tilstrækkeligt ambitiøst" af EU kommissionen ved NECP-rapporteringen (2020).
VE-andel i transport (RES-T)	Min. 14 pct. i 2030	Opfyldt. RES-T forventes at nå 41 pct. i 2030.
Avancerede biobrændstoffer i transport	Min. 0,2 pct. i 2022, 1,0 pct. i 2025 og 3,5 pct. i 2030 (beregnet under RES-T definition)	Forpligtelse for 2022 og 2025 forventes opfyldt. Ikke muligt pt. at forudsige, om kravet i 2030 vil blive opfyldt uden yderligere tiltag.

# Hovedresultater for KF22

## Usikkerhed



Usikkerheden i fremskrivningen er bl.a. relateret til udviklingen i aktiviteten i samfundet generelt samt udviklingen i aktiviteten i erhverv med væsentlige drivhusgasudledninger (fx cementproduktion og landbrugsproduktion):

- Covid-19: Fortsat væsentlig usikkerhed knyttet til konsekvenserne af covid-19-pandemien. I KF22 rapporteres 2020 som historisk år, men 2019 anvendes i flere tilfælde som udgangspunkt for både fremskrivning og analyse
- Ukraine: Udviklingen i Ukraine har medført stor usikkerhed – herunder særligt på energimarkedet. Bemærk at forudsætningerne for KF22, fx. brændselspriser og CO<sub>2</sub>-kvotepris, er fastlagt ultimo 2021 og at udviklingen i første kvartal 2022 derfor ikke er afspejlet i KF22 fremskrivningen.
- Investeringsadfærd: Usikkerhed om fremtidig investeringsadfærd, herunder hastigheden hvormed nye teknologier indføres (jf. fx elbiler i transport, begyndende skift væk fra fossile brændsler i fremstillingserhverv og omstilling fra naturgasfyr til andre opvarmningsformer i husholdninger mv.)
- Generel usikkerhed i forhold til fremskrivningens forudsætningsgrundlag, herunder den økonomiske vækst, udviklingen i priser på ressourceinput og teknologiudviklingen.

# El og fjernvarme



## Sektorresultater for KF22 - El og fjernvarme (ekskl. affaldsforbrænding)

Udledninger: 2020: 3,9 mio. ton. 2030: 0,3 mio. ton (~ ca. 1% af de samlede nettoudledninger)

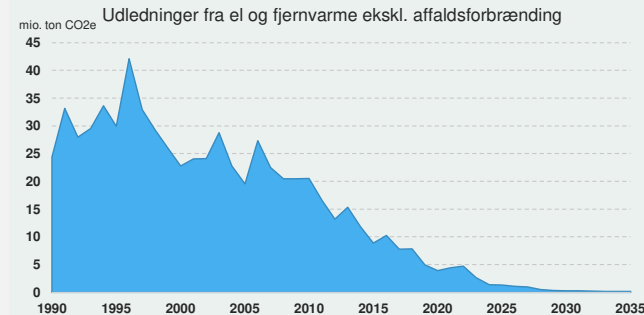


Under 0,3 mio. tons CO<sub>2</sub>e i 2030:

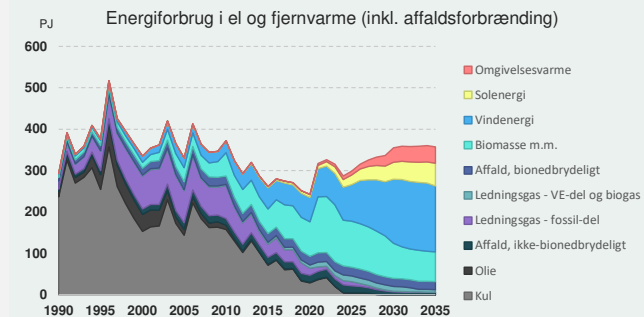
- udfasning af de sidste kulfyrede kraftvarmeværker,
- fortsat udbygning med vindkraft og solceller,
- kraftig udbygning med varmepumper til produktion af fjernvarme
- reduktion i kraftvarmeproduktion baseret på ledningsgas

I KF22 medfører de øgede fossile brændselspriser også højere elpriser, hvilket på kort sigt gør det fordelagtigt for de danske elproducenter at øge den termiske elproduktion. El- og fjernvarmeproduktionen baseret først på kul og biomasse og siden på ledningsgas er derfor større i KF22 end i KF21.

Udvikling i drivhusgasudledning fra el- og fjernvarmesektoren ekskl. Affaldsforbrænding i perioden 1990-2035 [mio. ton CO<sub>2</sub>e]



El- og fjernvarmesektorens energiforbrug fordelt på energiformer [PJ]



## Sektorresultater for KF22 – El og fjernvarme (ekskl. affaldsforbrænding)

*Udledninger: 2020: 3,9 mio. ton. 2030: 0,3 mio. ton (~ ca. 1% af de samlede nettoudledninger)*



For el- og fjernvarmesektoren vedrører usikkerhed bl.a.:

- Udvikling i brændselspriser og CO<sub>2</sub>-kvotepris
- Elforbrugsudvikling, herunder elforbrug til datacentre
- Indenlandsk udbygning med havvind, landvind og solceller
- Udvikling i sammensætningen af elproduktionskapacitet i udlandet

Følsomhedsberegning vedr. energiøer hvor:

- Energiøen ved Bornholm antages nettilsluttet i 2029-2030
- Energiøen i Nordsøen antages nettilsluttet i 2032-2033
- Indenlandsk elforbrug holdes uændret (dvs. partiel følsomhedsberegning)

Hovedresultater for følsomhedsberegningen:

- VE-andelen i elforbruget stiger fra 109 pct. til 123 pct. i 2030 og fra 102 pct. til 138 pct. i 2035.
- Overskud af grøn strøm vil kunne eksporteres eller bruges til reduktion af udledningerne fra andre sektorer gennem direkte eller indirekte elektrificering.
- Energiøerne alene har meget lille betydning for dansk drivhusgasudledning (da fossilbaseret elproduktion i DK meget begrænset)

# Affaldssektoren (inkl. affaldsforbrænding)



## Sektorresultater for KF22 – Affaldssektoren (inkl. affaldsforbrænding)

Udledninger: 2019: 2,9 mio. ton. 2030: 2,3 mio. ton (~ ca. 7% af de samlede nettoudledninger)

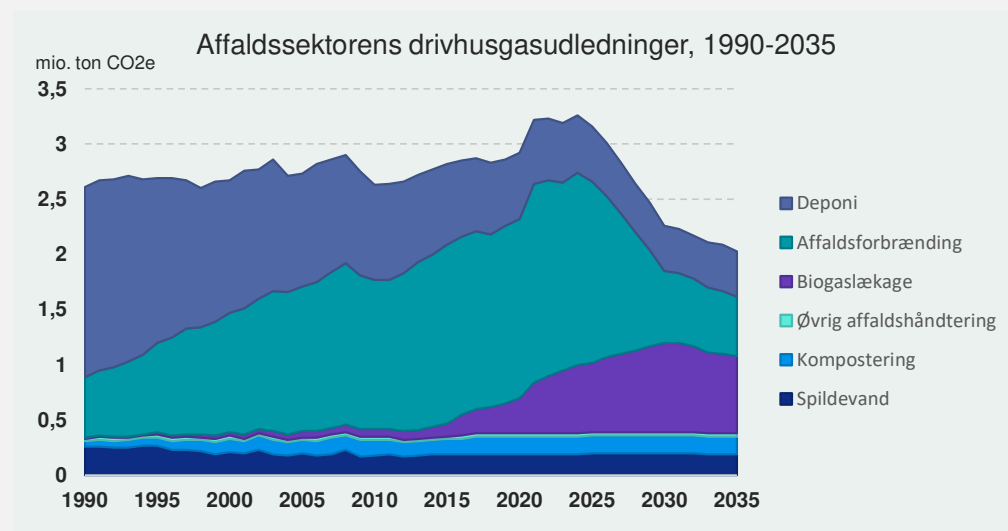


Udledninger fra den samlede affaldssektor stiger med 14 pct. frem mod 2024 ift. 2019. I 2030 forventes udledninger at være reduceret med 21 pct. ift. 2019.

I forhold til KF21 er væsentligste ændringer:

- Mindre lukning af kapacitet på kort sigt samt højere udnyttelsesgrad øger udledninger fra affaldsforbrænding frem mod 2030 sammenlignet med KF21
- Måleprojekt har vist højere lækage fra biogasanlæg end hidtil antaget. Udledningerne forbundet med biogaslækage er derfor ca. 0,5 mio. ton CO<sub>2</sub>e højere i 2030 i KF22 end i KF21

Affaldssektorens drivhusgasudledninger, 1990-2035 [mio. ton CO<sub>2</sub>e]





# Sektorresultater for KF22

## Affaldssektoren (inkl. affaldsforbrænding)



For affald vedrører usikkerhed bl.a.:

- Affaldsforbrænding: Mængden af importeret affald og sammensætningen af forbrændingsegnet affald. Begge forhold påvirker gennemsnitlige brændværdier og emissionsfaktorer .
- Øvrigt affald: Lækageraten fra biogasanlæg, konkrete affaldsmængder (historisk deponering) og konkrete emissionsfaktorer relateret til kompostering og spildevandsanlæg

Følsomhedsberegninger:

- Reduktion i affaldsforbrændingskapaciteten: I KF22-grundforløbet vurderes det, at forbrændingskapaciteten tilpasses lineært frem imod 2030, iht. *Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi*. Hvis kapacitetstilpasningen i stedet antages at ske ved udfasning af udtjente ovnlinjer, forventes klimaplanens målsætning om 30 pct. reduktion af forbrændingskapaciteten først opnået i 2035 fremfor i 2030. Det vil øge sektorens CO<sub>2</sub>-udledninger med ca. 0,6 mio. ton i 2030 sammenlignet med grundforløbet.
- Biogaslækagerate: Hvis den gennemsnitlige lækagerate kan reduceres fra 2,9 pct. til 1-1,5 pct. i 2030 (fx hvis nye anlæg måtte vise sig at have meget lav udledning og gamle anlæg samtidig tætnes), så vil sektorens udledninger blive reduceret med ca. 0,4-0,5 mio. ton CO<sub>2</sub>e i 2030 sammenlignet med KF22 grundforløbet.

# Landbrug, gartneri, fiskeri, skove og øvrig arealanvendelse



# Sektorresultater for KF22 - Landbrug, gartneri, fiskeri, skove og øvrig arealanvendelse

Udledninger: 2020: 15,9 mio. ton. 2030: 15,1 mio. ton (~ ca. 45% af de samlede nettoudledninger)



Udledningerne udgør 45 pct. af de samlede nettoudledninger i 2030

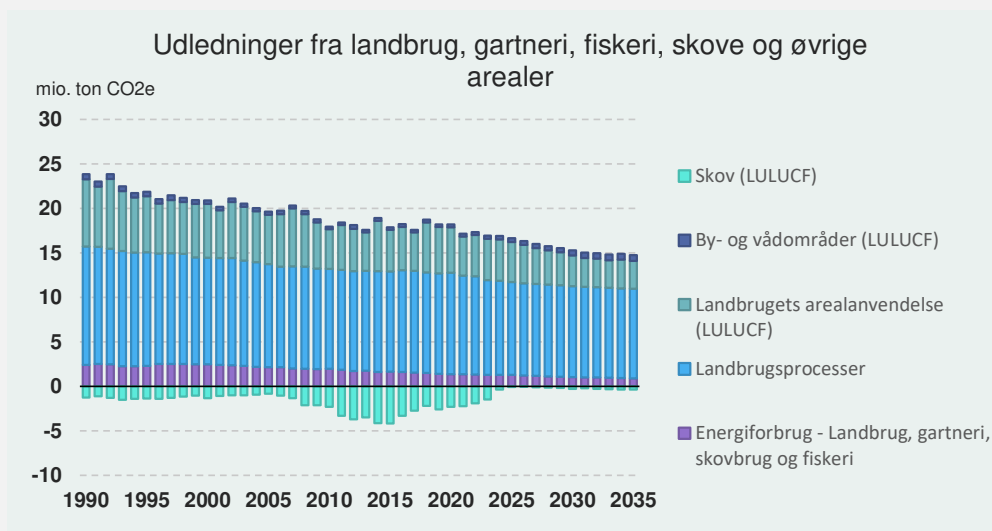
Udledningerne stammer fra en række forskellige kategorier:

- Udledninger fra landbrugsprocesser (husdyrfordøjelse, gødningshåndtering og gødsning på marker)
- Udledninger fra landbrugets arealanvendelse (LULUCF)
- Udledninger fra skove og høstede træprodukter (LULUCF)
- Udledninger fra øvrig LULUCF (by- og vådområder)
- Udledninger fra sektorens energiforbrug

Opdatering af bagvedliggende fremskrivninger til KF22:

- Ny landbrugsfremskrivning (fra IFRO)
- Ny skovfremskrivning (fra IGN)
- Øvrige inputfaktorer (b.la. SEGES og DCA)

Udledninger fra landbrug, gartneri, fiskeri, skove og øvrige arealer fordelt på energirelaterede udledninger, udledninger fra landbrugsprocesser og LULUCF-udledninger [mio. ton CO<sub>2</sub>e]



# Sektorresultater for KF22 - Landbrug, gartneri, fiskeri, skove og øvrig arealanvendelse

Udledninger: 2020: 15,9 mio. ton. 2030: 15,1 mio. ton (~ ca. 45% af de samlede nettoudledninger)

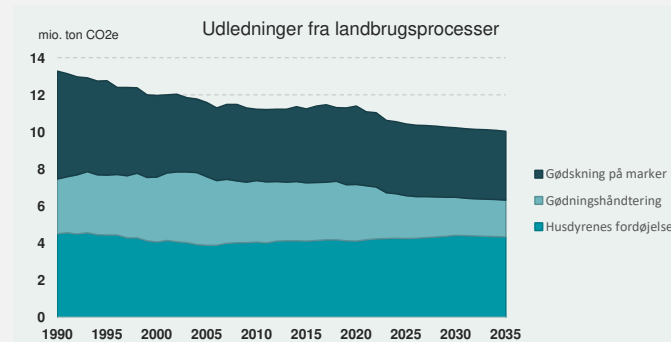


## Udledninger fra landbrugsprocesser

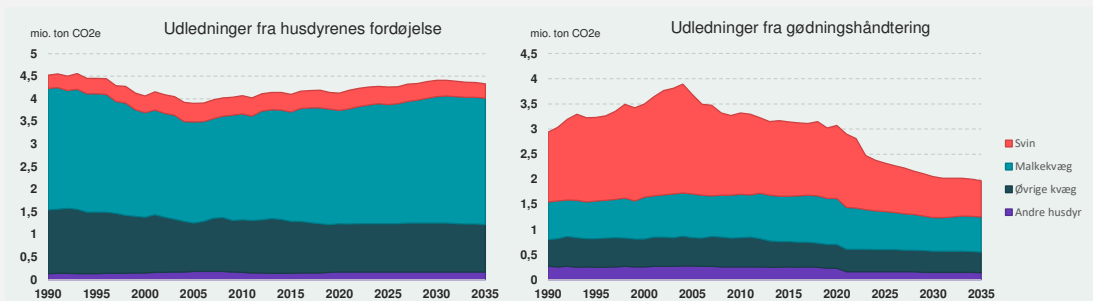
Samlede udledninger fra landbrugsprocesser forventes i 2030 reduceret med 10 pct. ift. 2020

- Udledningerne forventes at falde som følge af et fald i udledninger fra:
  1. Gødningshåndtering bl.a. pga. hyppigere udslusning, miljøteknologier og bioforgasning af gylle.
  2. Gødsning på marker bl.a. pga. øget ekstensivering og permanent udtag af landbrugsarealer, øget udnyttelseskrav for husdyrgødning og tiltag der reducerer kvælstofudvaskning såsom efterafgrøder.
- Udledningerne fra fordøjelse forventes øget bl.a. pga. en stigning i antal malkekvæg og øget mælkeydelse.
- Komplicerede biologiske og kemiske processer giver stor usikkerhed forbundet med både historiske opgørelse og fremskrivning pga. beregninger af.
- Følsomhedsberegning for antal svin: +/-15 pct. antal svin i 2030 vil medføre +/- 0,2 mio. ton CO<sub>2</sub>e ifølge DCE

Samlede udledninger fra landbrugsprocesser fordelt på kilder [mio. ton CO<sub>2</sub>e]



Forventede udledninger fra husdyrenes fordøjelse og gødningshåndtering [mio. ton CO<sub>2</sub>e]



# Sektorresultater for KF22 - Landbrug, gartneri, fiskeri, skove og øvrig arealanvendelse

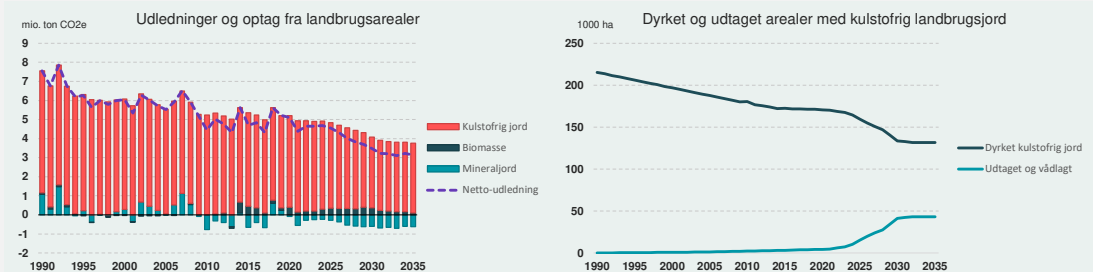
Udledninger: 2020: 15,9 mio. ton. 2030: 15,1 mio. ton (~ ca. 45% af de samlede nettoudledninger)



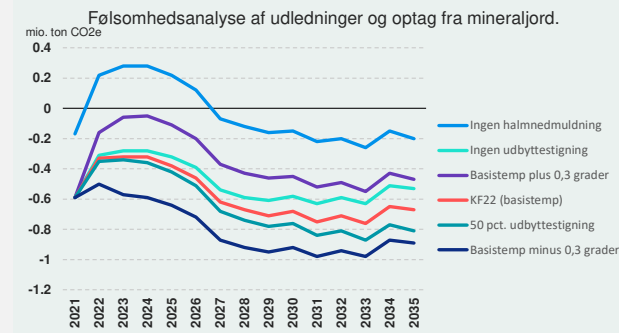
## Udledninger fra landbrugets arealanvendelse (LULUCF)

- Kulstofrig jord udgør kun 6 pct. af landbrugsarealet men står for langt størstedelen af udledningerne
- Udtag og vådgøring kan reducere udledningerne fra dræned kulstofrige jorde. Reetablering af vådområder som følge af udtagning forventes at reducere 2035 udledninger med ca. 1 mio. ton CO<sub>2</sub>e i 2035 ift. 2020. Udtag sker primært som følge af vedtagne politikker og afsatte midler fra 2018 og frem. I KF22 forventes udtag på ca. 38.700 ha kulstofrig landbrugsjord frem mod 2032, svarende til knap en fjerdedel af de dyrkede kulstofrige arealer i 2020.
- Følsomhedsberegning for udtag af kulstofrig jord: DCE har vurderet, udledningerne vil være ca. 0,5 mio. ton CO<sub>2</sub> større i 2030 end opgjort i KF22, hvis kun 50 pct. af det målsatte areal udtages til vådområde
- Mineraljord udgør 94 pct. af landbrugsarealet. Udledninger fra mineraljorde afhænger bl.a. af temperaturstigninger (+), udbyttestigninger (-), halmnedmuldning (-) og efterafgrøde areal (-)
- Betydelig usikkerhed forbundet med både historisk opgørelse og fremskrivning. Ændringer i kulstofpuljerne er resultat af kompleks interaktioner i kulstofkredsløbets jord-plante-luftsfære.

Udledninger og optag fra landbrugsarealer [mio. ton CO<sub>2</sub>e] samt arealet med dyrket og udtaget kulstofrig landbrugsjord fra 1990-2035 [1000 ha]



Følsomhed overfor antaget udbyttestigning, halmnedmuldning og temperaturstigning i beregning af udledninger og optag fra mineraljorden [mio. ton CO<sub>2</sub>e]



# Sektorresultater for KF22 - Landbrug, gartneri, fiskeri, skove og øvrig arealanvendelse

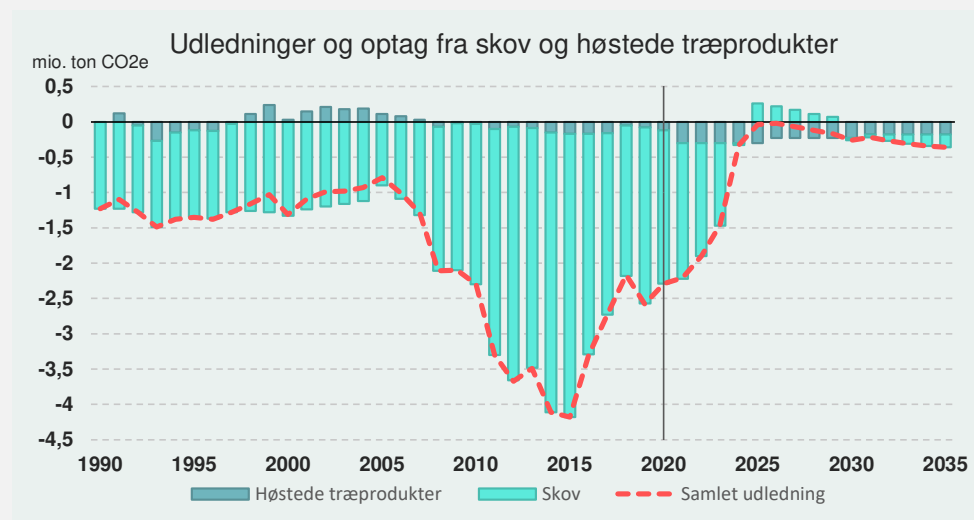
Udledninger: 2020: 15,9 mio. ton. 2030: 15,1 mio. ton (~ ca. 45% af de samlede nettoudledninger)



## Udledninger fra skove og høstede træprodukter (LULUCF):

- Om skove og træprodukter har en nettoudledning eller et nettooptag beror på forholdet mellem den årlige tilvækst og den årlige træhugst/-nedbrydning.
- Nedgangen i nettooptag skyldes primært mindre kulstoflagring i den stående skov frem mod 2035. Årsagen er en foryngelse af skovene, idet træer forventes at blive fældet og erstattet af nye træer samtidig med at der foretages en omstilling i arealer udlagt til naturreservater
- Udviklingen i skovenes kulstofpulje frem mod 2035 er behæftet med betydelig usikkerhed. Historisk opgørelse er forbundet med betydelig metodisk måleusikkerhed, og i fremskrivningen er det ydermere vanskeligt at forudsige især hugst og deraf følgende foryngelse af skove.
- Følsomhedsberegning ift. valg af trætype: Hvis der udelukkende plantes hurtigt voksende nåletræer, ville det årlige nettooptag ved skovrejsning blive øget med 0,3 mio. ton CO<sub>2</sub>e i 2035.

Udledninger og optag fra skov og høstede træprodukter [mio. ton CO<sub>2</sub>e]



# Transport



## Sektorresultater for KF22 - Transport

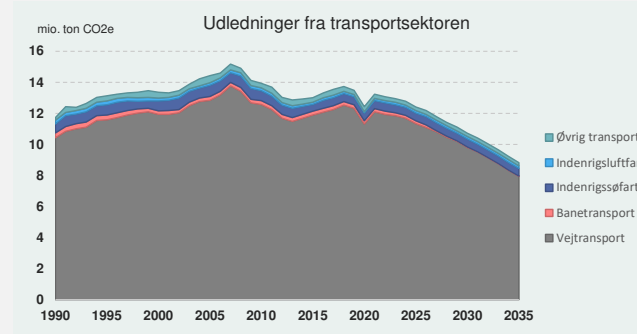
Udledninger: 2019: 13,5 mio. ton. 2030: 10,7 mio. ton (~ ca. 32% af de samlede nettoudledninger)



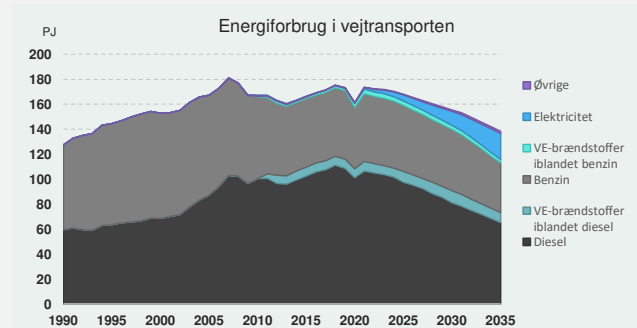
Kurven knækker endnu mere - 2030 udledninger forventes at være reduceret 20 pct. ift. 2019 på trods af stigende trafikarbejde. Dette skyldes:

- Elektrificering af vejtransporten gennem omstilling fra konventionelle til eldrevne køretøjer.
- Iblanding af VE-brændstoffer i benzin og diesel
- Forbedret energieffektivitet for nye konventionelle køretøjer

Udledninger fra transportsektoren fordelt på transportkategorier [mio. ton CO<sub>2</sub>e]



Energiforbrug i vejtransporten fordelt på energivarer [PJ]





# Sektorresultater for KF22 - Transport

Udledninger: 2019: 13,5 mio. ton. 2030: 10,7 mio. ton (~ ca. 32% af de samlede nettoudledninger)



Elektrificering af vejtransporten:

Personbiler: Inden for et par år forventes salget af elbiler at overstige salget af plug-in hybridbiler, primært sfa:

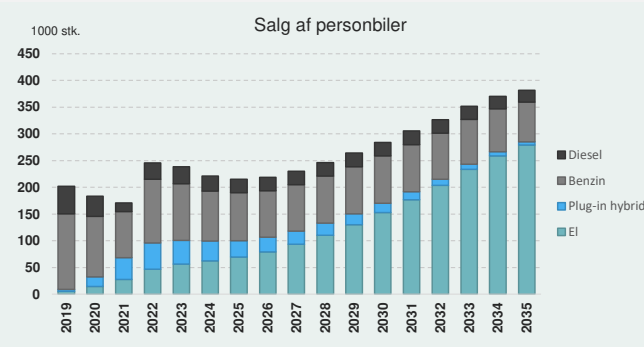
- afgiftslempelserne for plug-in hybridbiler udfases hurtigere end for elbiler
- udvalget af elbiler stiger betydeligt
- rækkevidden og oplademulighederne øges.

Varebiler: Udviklingen for varebilerne forventes at følge personbilernes udvikling relativt nært, men med en vis forsinkelse.

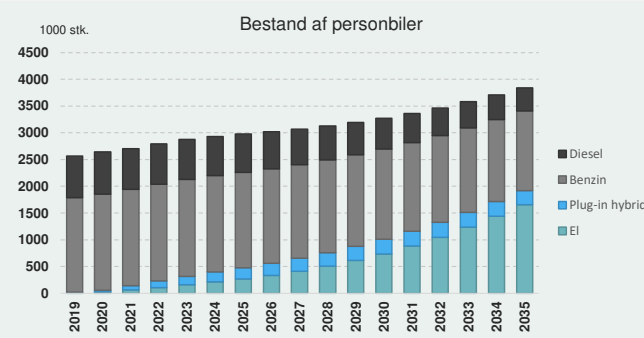
Lastbiler: Internationalt øget forventning til, at lastbiler med elektriske drivlinjer og batterier bliver en realistisk løsning

Til trods for den relativt progressive elektrificering af vejtransporten, forventes forsat et relativt stort salg af konventionelle køretøjer frem mod 2035.

Salg af personbiler fordelt på teknologier, 2019-2035 [1000 stk.]



Bestand af personbiler fordelt på teknologier, 2019-2035 [1000 stk.]



# Sektorresultater for KF22 - Transport

Udledninger: 2019: 13,5 mio. ton. 2030: 10,7 mio. ton (~ ca. 32% af de samlede nettoudledninger)



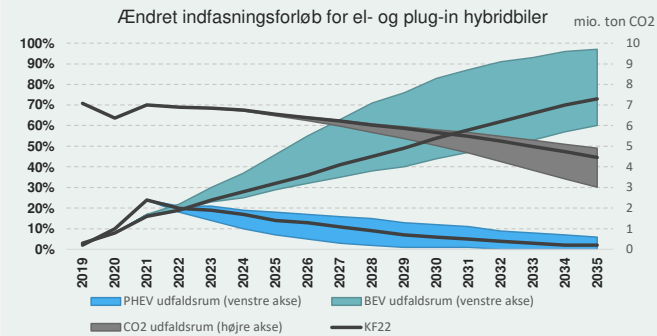
Følsomhed med to salgsforløb for el- og plug-in hybridbiler:

- Forceret forløb, hvor tidspunktet for, hvornår forbrugerne bredt set anser elbiler som alternativ til benzin- og dieslbiler, er fremrykket 5 år fra 2030 til 2025
- Forsinket forløb hvor tidspunktet tilsvarende er forsinket 5 år.

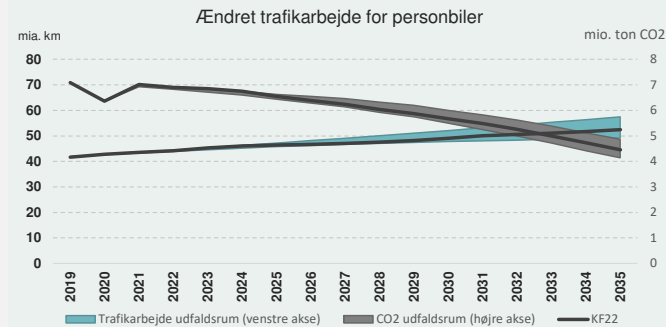
Følsomhed med to scenarier for trafikarbejds udvikling:

- Nedre forløb: Angiver forløbet i Landstrafikmodellens basisfremskrivning baseret på denne models forudsætninger.
- Øvre forløb: Fremskrivning med fortsat udvikling i trafikarbejdet svarende til den observerede gennemsnitlige vækst i perioden 2010-2020 (ca. 2 % p.a.).

Muligt udfaldsrum over salg af elbiler og deraf afledte udledninger fra personbiler



Muligt udfaldsrum i trafikarbejde og deraf afledte udledninger fra personbiler



# Fremstillingserhverv og bygge-anlæg



# Sektorresultater for KF22 - Fremstillingserhverv og bygge-anlæg

Udledninger: 2019: 5,1 mio. ton. 2030: 3,7 mio. ton (~ ca. 11% af de samlede nettoudledninger)

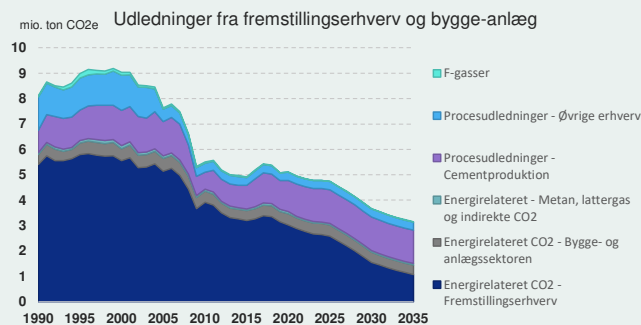


2030 udledningerne reduceres med 28 pct. ift 2019.

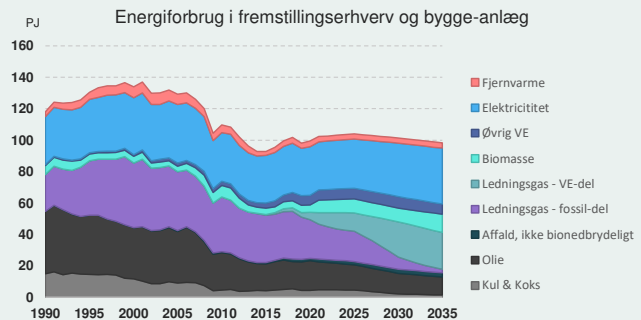
Skyldes især faldende energirelaterede udledninger sfa:

- Øget elektrificering og energieffektivisering, inkl. mere anvendelse af varmepumper til intern udnyttelse af overskudsvarme
- Øget VE-andel i ledningsgassen

Fremstillings- og bygge-anlægssektorens udledninger [mio. ton CO<sub>2</sub>e]



Endeligt energiforbrug i fremstillings- og bygge-anlægssektoren fordelt på energivarer [PJ]



## Sektorresultater for KF22 – Fremstillingserhverv og bygge-anlæg

*Udledninger: 2019: 5,1 mio. ton. 2030: 3,7 mio. ton (~ ca. 11% af de samlede nettoudledninger)*



Cementproduktionen har stor betydning for sektorens udledninger:

- I KF22 forventes stigende cementproduktion i Danmark frem imod 2030
- Procesudledninger fra cementproduktion: Stiger i løbet af fremskrivningsperioden
- Energirelaterede udledninger fra cementproduktion: Falder i løbet af fremskrivningsperioden. Skal bl.a. ses i lyset af forventet ledningsgasforbrug i cementproduktionen efter etablering af ny gasledning. I 2030 forventes cementindustrien at have et gasforbrug på 2,7 PJ, ud af et samlet energiforbrug på 14,6 PJ i 2030

Usikkerhed:

- Generelt ift. bl.a. aktivitetsniveau, struktureffekter, brændselspriser og kvotepris, samt effekt af politik-tiltag
- For cement også ift. andelen af alternative brændsler og gennemsnitlige andele af klinker i det færdige cementprodukt

# Produktion af olie, gas og VE-brændstoffer



## Sektorresultater for KF22 – Produktion af olie, gas og VE-brændsler

Udledninger: 2019: 2,4 mio. ton. 2030: 2,3 mio. ton (~ ca. 7% af de samlede nettoudledninger)

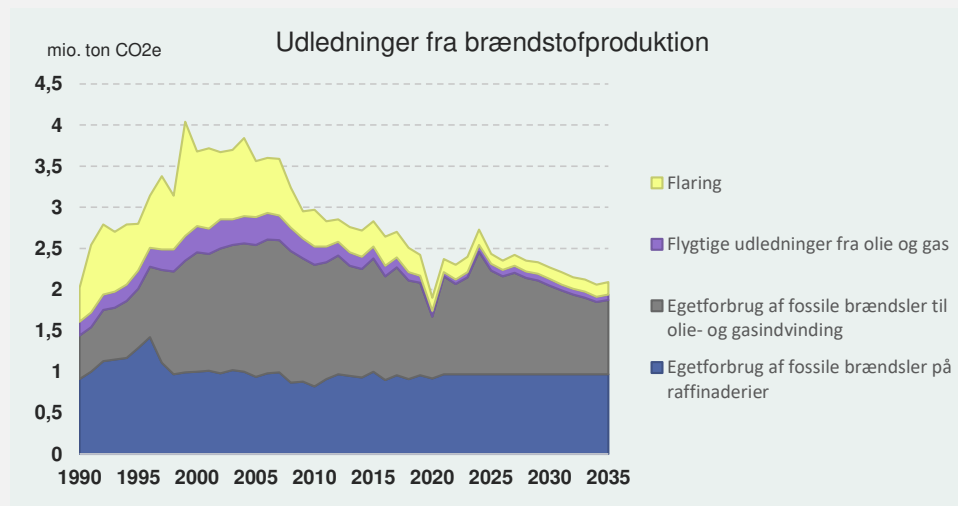


2030-udledninger udgør 7 pct. af de samlede nettoudledninger

Sektorens udledninger stammer primært fra egetforbrug af fossile brændsler til olie- og gasindvinding i Nordsøen og på raffinaderierne:

- Reduktionen i udledningerne i 2020-2022 skyldes at Tyrafeltet ombygges og er ude af drift
- De øgede udledninger fra 2023 til 2027 hænger sammen med dels udskydelsen af idriftsættelsen af Tyrakomplekset, dels idriftsættelsen af en række andre, mindre projekter, hvor udledningerne er størst i begyndelsen af driftsfasen
- Produktion af opgraderet biogas stiger fra 20 PJ i 2021 til 40 PJ i 2030 (=> giver stigende VE-andel i ledningsgassen)
- PtX-udbygningen antages at være 254 MW elektrolyse fra 2024 og frem på baggrund af kendte projekter samt udbud til PtX. Aftale om PtX-strategi blev indgået efter skæringsdatoen for KF22 og indgår ikke.

Udledninger fra brændstofproduktion fordelt på egetforbrug af fossile brændsler, flaring og flygtige udledninger [mio. ton CO<sub>2</sub>e]



# Husholdninger





## Sektorresultater for KF22 - Husholdninger

Udledninger: 2019: 2,1 mio. ton. 2030: 0,5 mio. ton (~ ca. 1% af de samlede nettoudledninger)



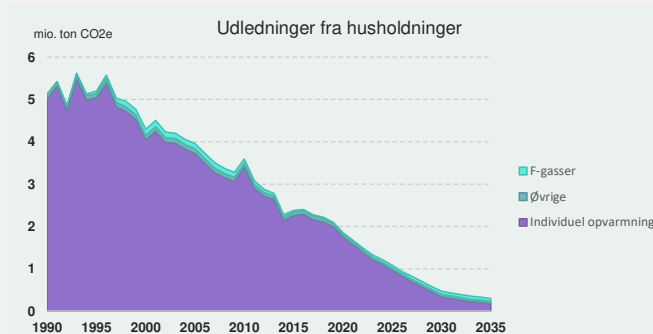
Langt størstedelen af husholdningernes udledninger stammer fra individuel opvarmning. Disse udledninger falder bl.a. pga.:

- Udbygning af fjernvarmenettet og deraf følgende konverteringer fra olie- og gasfyr til fjernvarme
- Konvertering fra olie- og gasfyr til varmepumper
- Højere VE-andel i ledningsgassen

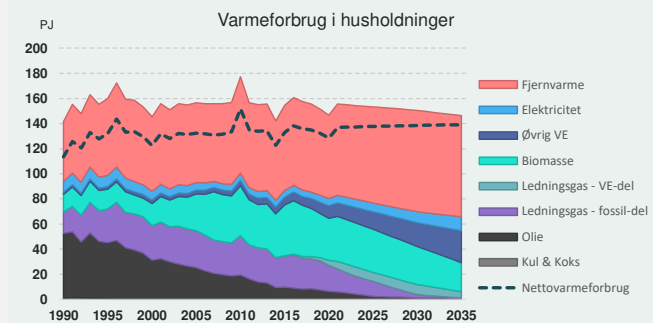
På længere sigt stiger det endelige energiforbrug til opvarmning ikke, selvom det opvarmede boligareal øges, pga. energiforbedringer af eksisterende boliger og bedre bygningsstandarder for nybyggeri.

Konvertering fra olie- og gasfyr til fjernvarme og varmepumper betyder endvidere, at husholdningernes varmebehov bliver opfyldt mere energieffektivt, da konverteringstab i lokale varmeinstallationer reduceres.

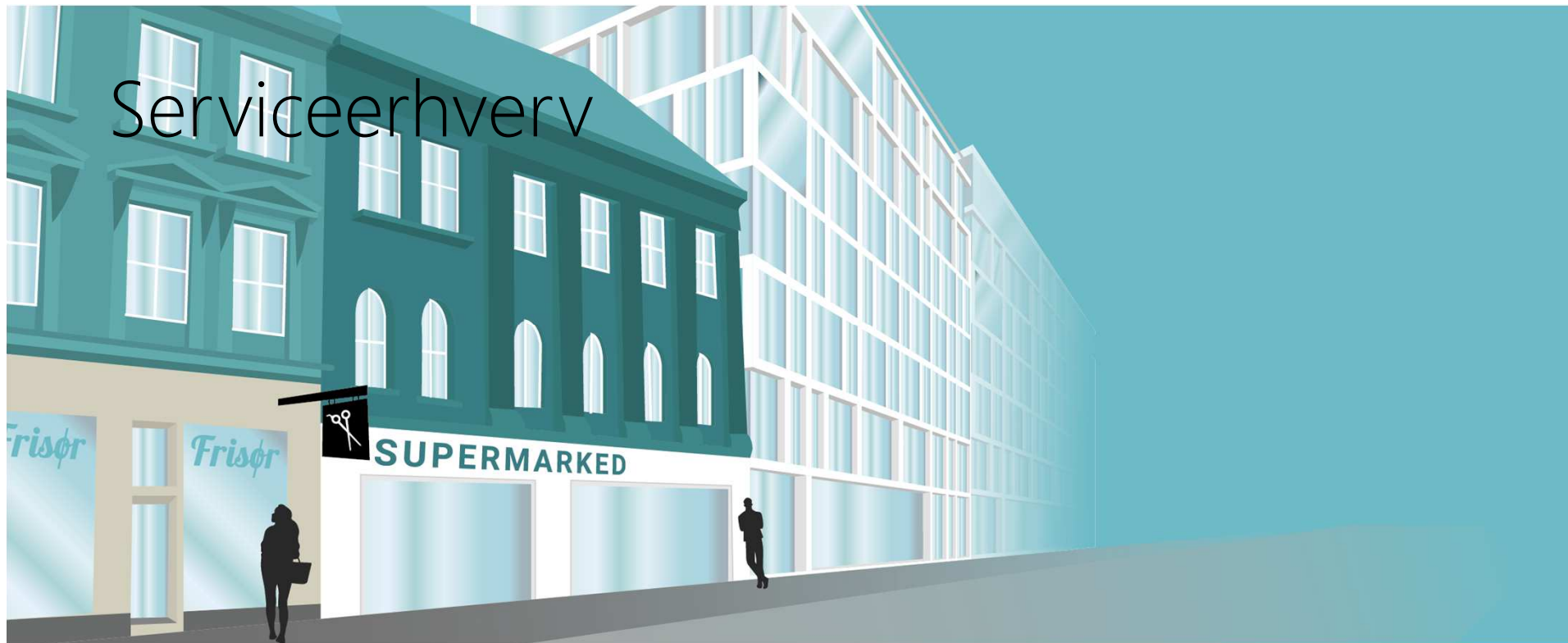
Udledninger fra husholdninger [mio. ton CO<sub>2</sub>e]



Endeligt varmförbruk i husholdninger fordelt på energivarer, 1990-2035[PJ]



# Serviceerhverv



## Sektorresultater for KF22 - Serviceerhverv

Udledninger: 2019: 0,9 mio. ton. 2030: 0,2 mio. ton (~ ca. 1% af de samlede nettoudledninger)

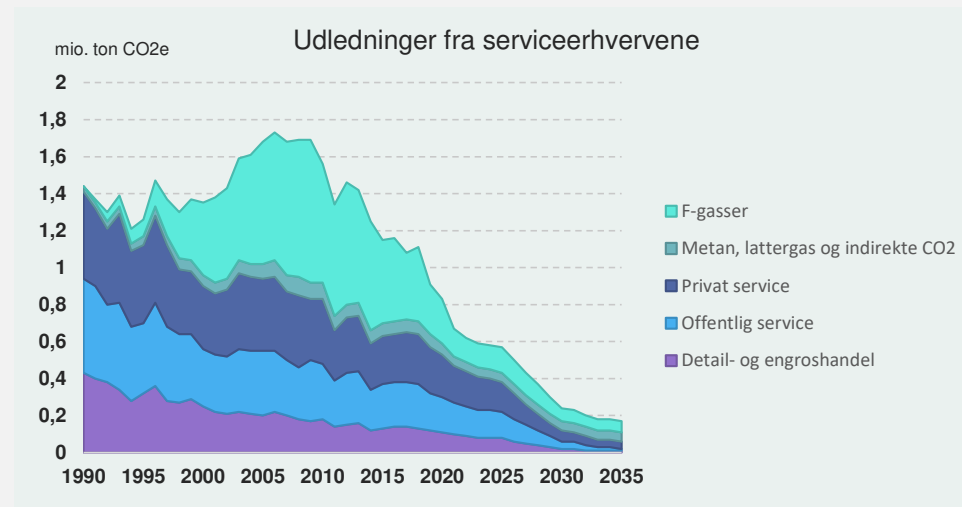


Sektorens udledninger kommer bl.a. fra ledningsgas brugt til individuel opvarmning samt F-gasser (bl.a. fra køle- og fryseanlæg). Reduktion i udledninger skyldes:

- Udfasning af ledningsgas gennem konvertering til varmepumper indenfor rumvarme
- Øget VE-andel i ledningsgassen, der sænker udledningen fra det resterende ledningsgasforbrug

Datacentre hører under branchen privat service, og forventes udbygget betydeligt i fremskrivningsperioden. Datacentre bidrager derfor til et væsentligt øget elforbrug i servicesektoren i 2030, (men udledningerne forbundet hermed indgår under el- og fjernvarmesektoren)

Servicesektorens udledninger fordelt på erhverv [mio. ton CO<sub>2</sub>e]



## KF22 materialet



KF22 materialet består af følgende elementer:

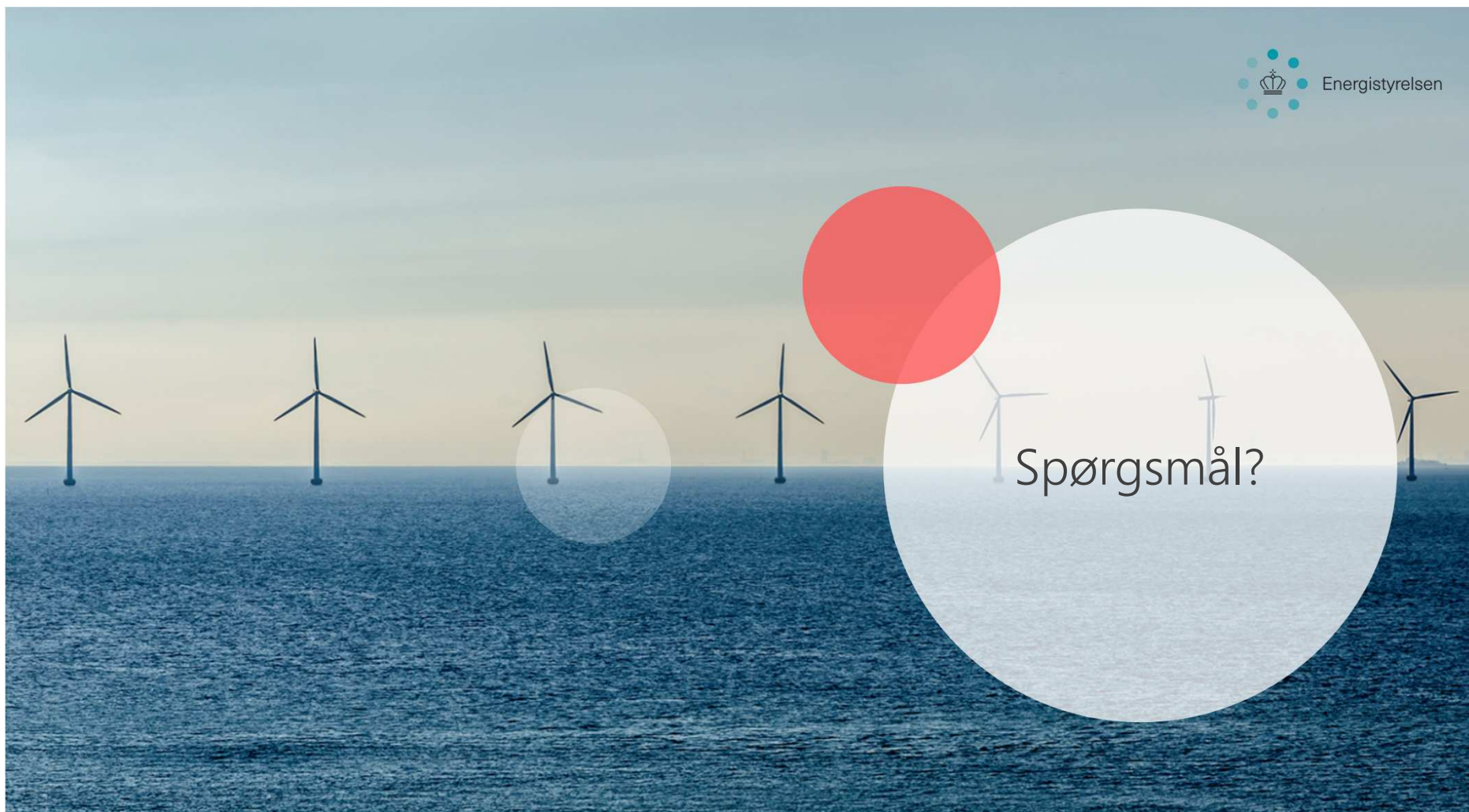
- Hovedrapport
- 17 sektornotater
- 38 forudsætningsnotater
- En række dataark

Herudover udarbejdes der høringsnotat ifm høring, og der kan efterfølgende også blive udarbejdet andet supplerende materiale

Hele materialet kan findes på Energistyrelsen KF-hjemmeside:

<https://ens.dk/service/fremskrivninger-analyser-modeller/klimastatus-og-fremskrivning-2022>





Spørgsmål?