



## Klimastatus og –fremskrivning 2022 (KF22): Forbrug af el

Sektornotat nr. 8B

**Kontor/afdeling**  
Systemanalyse

**Dato**  
01-07-2022

**J nr.** 2022-4923

imrn/mis

### Indholdsfortegnelse

1. KF22 forløbet: Status og fremskrivning til 2035.....	2
2. Analyse af KF22 forløbet .....	3
2.1 Overordnet udvikling i sektoren frem til 2035.....	3
3. Kvalificering af KF22 forløbet.....	5
3.1 Sammenligning med KF21 .....	5
3.2 Usikkerhed og følsomhedsberegninger .....	6
3.3 Planlagt udvikling fremadrettet.....	6

*Dette sektornotat er en del af Klimastatus og –fremskrivning 2022 (KF22). KF22 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 2022 eller som følger af bindende aftaler. KF22 resultaterne og de bagvedliggende analyser i sektornotaterne skal derfor ses i denne frozen policy kontekst. For yderligere information om frozen policy tilgangen, se KF22 forudsætningsnotat 2C om Principper for frozen policy.*

*Det skal endvidere bemærkes, at forudsætningerne for KF22, herunder også forudsætninger ift. brændselspriser og CO<sub>2</sub>-kvotepris, er fastlagt ultimo 2021. Udviklingen i Ukraine og de deraf afledte effekter på energimarkeder og kvotemarked mv. i første kvartal 2022 er derfor ikke afspejlet i KF22 fremskrivningen.*

**Energistyrelsen**

Carsten Niebuhrs Gade 43  
1577 København V

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

www.ens.dk

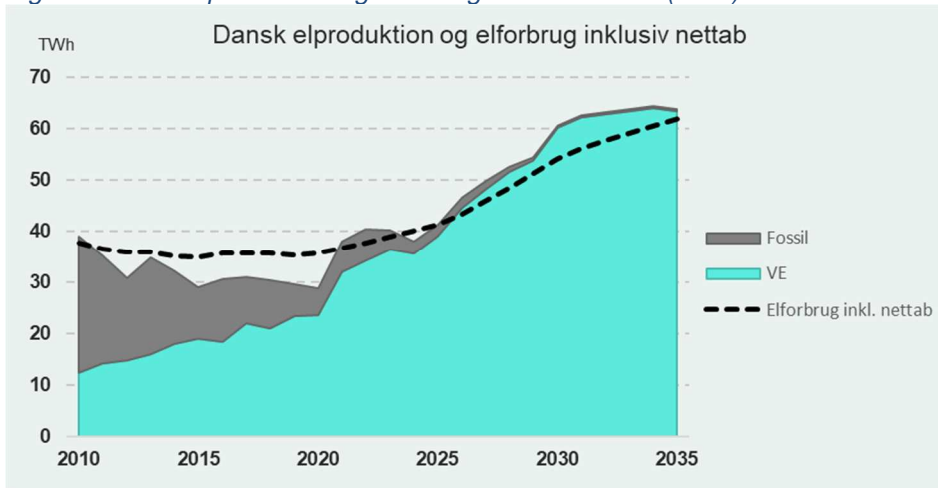
## 1. KF22 forløbet: Status og fremskrivning til 2035

El bruges til mange ting, fra belysning og elektronik, over rumvarme og procesvarme til elektriske motorer, køling og ventilation samt elbiler og tog. Med en udvikling, der går i retning af øget elektrificering af samfundet, vinder nye typer af elforbrug indpas og udgør en stigende andel af det samlede elforbrug sammenlignet med det klassiske elforbrug, der historisk har udgjort langt størstedelen af elforbruget. Ved nye typer af elforbrug forstås her elforbruget til datacentre, varme (rumvarme og procesvarme), transport og elektrolyse. Det resterende forbrug, der her betegnes som det klassiske elforbrug, består dermed af elforbruget til belysning og elektronik samt elektriske motorer, køling og ventilation.

Dette notat beskriver udviklingen i det samlede danske forbrug af el. Notatet fokuserer på udviklingen samlet set, herunder fordelingen af elforbruget på sektorer og på typer af elforbrug. Udviklingen inden for de enkelte sektorer beskrives i de respektive sektornotater.

Notatet beskriver endvidere udviklingen i andelen af elforbruget, der dækkes af dansk elproduktion baseret på vedvarende energi (VE). I Figur 1 vises således udviklingen i samlet forbrug af el inkl. nettab sammenholdt med udviklingen i dansk VE-baseret elproduktion.

Figur 1: Dansk elproduktion og elforbrug inklusiv nettab (TWh).



Det samlede danske elforbrug forventes at stige markant i fremskrivningsperioden frem mod 2035. Elforbruget forventes at stige fra ca. 35 TWh i 2019 til ca. 54 TWh i 2030, hvilket svarer til en stigning på 53 pct. Frem mod 2035 forventes elforbruget at stige yderligere til ca. 62 TWh, svarende til en stigning på 75 pct. ift. 2019.



Det danske elforbrugs VE-andel (RES-E), defineres ud fra forholdet mellem det danske elforbrug og VE-udbygningen. RES-E er en målestok for overskud/underskud af VE-baseret elproduktion i det danske elsystem ift. det danske elforbrug, og kan derfor overstige 100 pct. Tabel 1 herunder viser udviklingen i RES-E i udvalgte nedslagsår.

*Tabel 1: Udvikling i RES-E*

	2019	2025	2030	2035
RES-E (pct.)	65	93	109	102

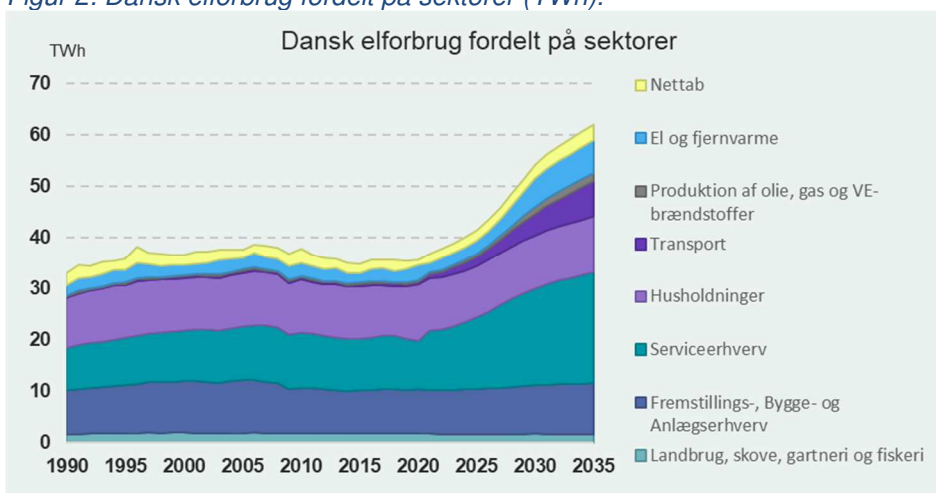
RES-E stiger i fremskrivningsperioden og forventes at være 109 pct. i 2030 og 102 pct. i 2035 under fravær af nye tiltag. Hertil skal det bemærkes, at en frozen-policy fremskrivning som KF22 ikke direkte kan anvendes til at afgøre, hvorvidt der produceres nok grøn strøm i fremtiden, da KF22 grundforløbet hverken inkluderer energierne eller en storstilet udbygning med PtX, som vil medføre en stor stigning i hhv. produktion og forbrug (jf. også KF22 forudsætningsnotat 7D og 8A).

## 2. Analyse af KF22 forløbet

### 2.1 Overordnet udvikling i sektoren frem til 2035

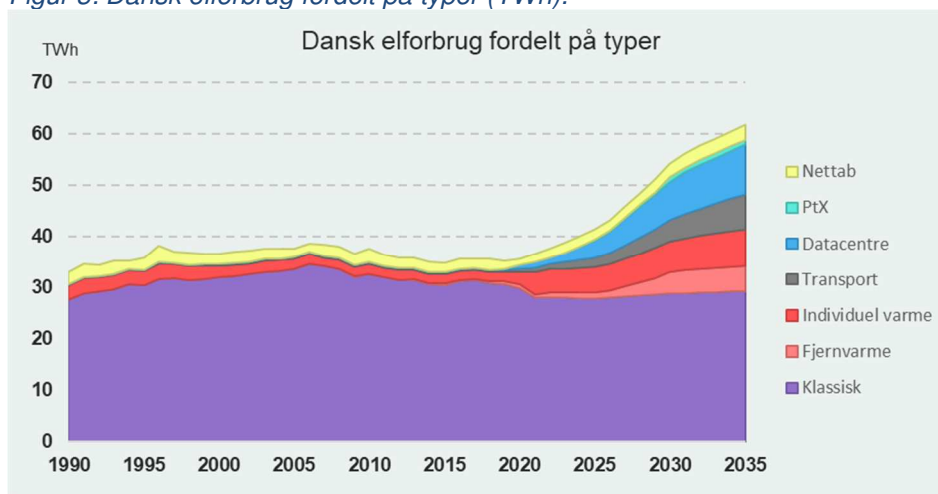
Baggrunden for den forventede markante stigning i det samlede elforbrug frem mod 2030 og 2035 er illustreret i Figur 2, der viser den forventede udvikling i elforbruget fordelt på KF22 sektorer. Væksten ses specielt i servicesektoren med udbygning af datacentre samt i transport- og fjernvarmesektoren som følge af øget elektrificering. Sektorenes vækst fører samlet set til den betydelige vækst i det danske elforbrug. En nærmere beskrivelse af den forventede udvikling i de forskellige sektorer findes i de respektive sektornotater (3A, 4A, 5A, 6A, 7A og 8A).

*Figur 2: Dansk elforbrug fordelt på sektorer (TWh).*



En anden måde at analysere det samlede elforbrug på, er at se på elforbruget fordelt på typer af elforbrug, hvilket illustreres i Figur 3. For historiske år indgår egetforbrug af el til produktion af el og fjernvarme i det klassiske elforbrug på figuren. For fremskrivningsår kan dette ikke opgøres særskilt, men indgår indirekte via de anvendte virkningsgrader for anlæggene, hvilket sikrer, at det tilhørende brændselsforbrug indgår i fremskrivningen. I 2020 udgjorde egetforbruget 0,85 TWh. Dette forklarer en del af det fald, der ses i det klassiske elforbrug fra 2020 til 2021.

Figur 3: Dansk elforbrug fordelt på typer (TWh).



Stigningen i de forskellige typer elforbrug i figuren er drevet af en række forhold, herunder:

- Stigning i antallet af elbiler (transport): Elforbruget til elbiler (inkl. varebiler, busser og lastbiler) stiger fra 0,05 TWh i 2019 til hhv. 3,1 og 5,8 TWh i 2030 og 2035.
- Øget anvendelse af varmepumper til individuel opvarmning i husholdninger og individuel opvarmning og procesvarme i erhverv (individuel varme): Elforbruget til individuel opvarmning og procesvarme stiger fra 1,9 TWh i 2019 til hhv. 6,1 og 7,2 TWh i 2030 og 2035.
- Øget anvendelse af varmepumper til kollektiv opvarmning (fjernvarme): Elforbrug til fjernvarmeforsyning stiger fra 0,4 TWh i 2019 til hhv. 4,2 og 5,1 TWh i 2030 og 2035.
- Udbygning med store datacentre: Elforbrug til datacentre stiger fra 0,2 TWh i 2019 til hhv. 7,5 og 9,6 TWh i 2030 og 2035.

En væsentlig del af stigningen i elforbruget sker således i elforbrug hos elbiler og varmepumper, som potentielt vil kunne agere mere fleksibelt end det klassiske elforbrug. En anden væsentlig del af stigningen i elforbruget skyldes datacentre, der er karakteriseret ved at have et forbrug, der er næsten konstant i alle årets



timer. Det klassiske forbrug udgjorde ca. 90 pct. i 2019. Denne andel forventes reduceret til hhv. ca. 55 pct. og ca. 50 pct. i 2030 og 2035. Sammensætningen af elforbruget kommer således til at se markant anderledes ud frem mod 2030 og 2035. Elforbruget til elektrolyse og til dels fjernvarmeforsyning kan i højere grad end det klassiske forbrug spille sammen med den fluktuerende elproduktion fra vind og sol.

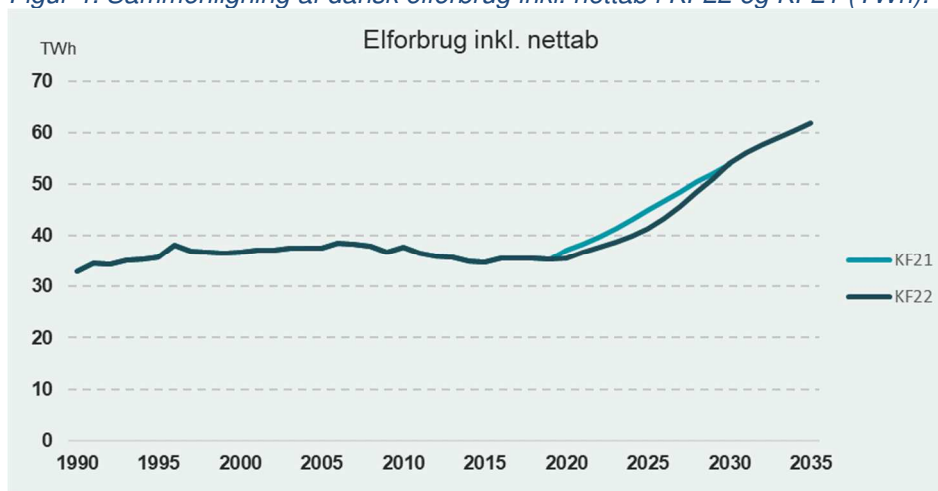
### 3. Kvalificering af KF22 forløbet

#### 3.1 Sammenligning med KF21

I dette afsnit sammenlignes det samlede elforbrug i KF22 med det tilsvarende elforbrug i KF21. Det skal i denne forbindelse bemærkes, at det generelt ikke vil være muligt entydigt at forklare alle ændringerne fra KF21 til KF22, 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 KF22 forudsætningsnotaterne).

Figur 4 sammenligner det samlede elforbrug inkl. nettab med sidste års fremskrivning. Elforbruget i KF22 stiger lidt langsommere end i KF21, men ender på nogenlunde samme niveau i 2030. Det bemærkes, at der på sektorniveau kan være væsentlige forskelle mellem KF22 og KF21. Det gælder især inden for husholdningernes og servicesektorens elforbrug.

Figur 4: Sammenligning af dansk elforbrug inkl. nettab i KF22 og KF21 (TWh).



Tabel 2 sammenligner RES-E med sidste års fremskrivning. Årsagen til at RES-E i KF22 ligger på et højere niveau i 2030 er primært, at der sker en større udbygning med havvind grundet finanslovsaftalen fra december 2021 om 2 GW ekstra havvind inden 2030.

*Tabel 2: Sammenligning af RES-E i KF22 og KF21.*

Pct.	2019	2025	2030	2035
KF22	65	93	109	102
KF21		89	97	-

### 3.2 Usikkerhed og følsomhedsberegninger

Usikkerheder og følsomhedsberegninger på elforbruget beskrives som udgangspunkt i de respektive sektornotater (3A, 4A, 5A, 6A, 7A og 8A).

Til KF22 er der foretaget tværgående følsomhedsberegninger af effekten på udledninger og energiforbrug af hhv. lavere fossile brændselspriser samt både lavere og højere CO<sub>2</sub>-kvotepris. Følsomhedsberegningerne omfatter el- og fjernvarmesektoren samt forbrugssektorerne (husholdninger, serviceerhverv, fremstillingserhverv og landbrug, gartneri, skovbrug og fiskeri). I Tabel 3 herunder vises effekten på det samlede elforbrug inkl. nettab ved de tre tværgående følsomheder. Det fremgår, at effekten er meget begrænset på det samlede elforbrug.

*Tabel 3: Effekten af tværgående følsomheder på det samlede elforbrug inkl. nettab (TWh).*

TWh	2025	2030	2035
KF22	41,3	54,1	62,0
Lavere fossile brændselspriser	41,4	54,4	62,0
Lavere CO <sub>2</sub> -kvotepris	41,5	54,9	62,6
Højere CO <sub>2</sub> -kvotepris	41,3	54,0	61,7

### 3.3 Planlagt udvikling fremadrettet

I takt med at nye typer elforbrug som elbiler og varmepumper udgør en stigende andel af det samlede elforbrug, stiger behovet for at kunne modellere disse typer af forbrug så retvisende som muligt. På den baggrund vil der fremadrettet blive arbejdet med udvikling af forbrugsprofiler på timeniveau for elforbrug til eksempelvis individuelle varmepumper samt elbiler. Samtidig vil det blive undersøgt, hvordan modellering af fleksibelt elforbrug i Ramses eventuelt kan udvides til at omfatte flere typer elforbrug som fx elbiler og individuelle varmepumper, da det det pt. kun er elforbruget til kollektive varmepumper og elkedler samt elforbruget til elektrolyse, der kan agere fleksibelt.