



Klimastatus og –fremskrivning 2022 (KF22):

Danmarks EU forpligtelser i forhold til vedvarende energi samt udvalgte nationale aftaler

Sektornotat nr. 11B

Kontor/afdeling
Systemanalyse

Dato
27-04-2022

J nr. 2022-4923

kst/mis

Indholdsfortegnelse

1. KF22 forløbet: Status og fremskrivning til 2035.....	2
2. Forventet status for målopfyldelse	3
2.1 Målsætninger i VE-direktivet og EE-direktivet.....	3
2.2 Status for opfyldelse af Danmarks forpligtelser i EU for VE og EE	4
2.3 Status for opfyldelse af udvalgte nationale aftaler	5
3. Kvalificering	5
3.1 Usikkerhed	5
4. Kilder	6
5. Bilag	7
Bilag 5.1 Opsummering af principper for opgørelse af VE-andele:.....	7

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 CO₂-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



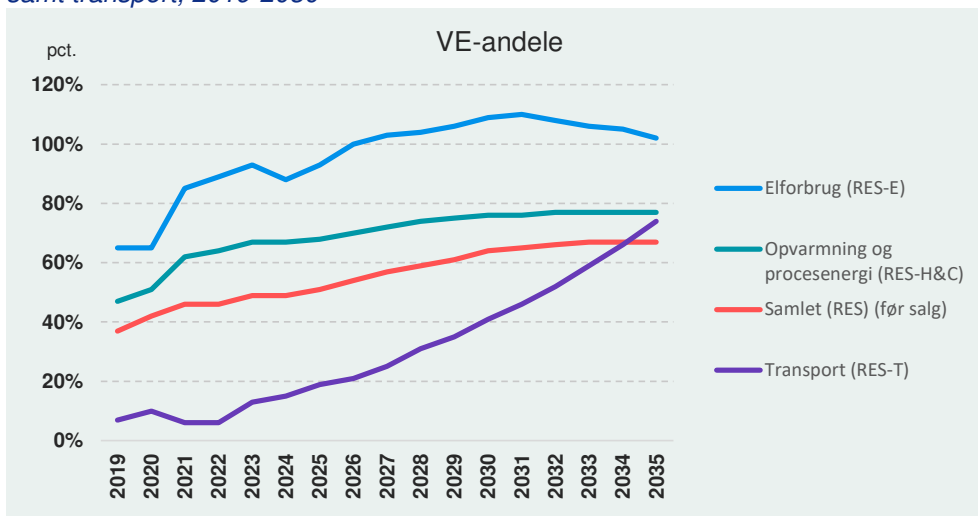
1. KF22 forløbet: Status og fremskrivning til 2035

Dette notat præsenterer status og fremskrivning for Danmarks forbrug af vedvarende energi samt for en række relaterede nationale aftaler. Der gøres status for, hvorvidt Danmarks forpligtelser i EU kan forventes opfyldt under gældende direktiv for vedvarende energi (RED-II, 2018) samt direktiv for energieffektivisering (EED, 2018), gældende for perioden 2021-2030.

Opgørelsen af VE-andele er baseret på forudsætninger og usikkerheder dokumenteret under forsynings- og forbrugssektorerne, hvortil der henvises. VE-andele opgøres efter principper defineret i VE-direktivet og er beskrevet i bilag.

Figur 1 viser, at den samlede VE-andel (RES) forventes at stige fra 41,5 pct. i 2020 til 64 pct. i 2030. Heri er ikke medregnet eventuel statistisk overførsel mellem Danmark og andre EU-medlemsstater. Efter statistiske overførsler udgjorde den samlede danske VE-andel 31,7 pct. i 2020.

Figur 1: VE-andele i samlet energiforbrug, elforbrug, opvarmning og procesenergi, samt transport, 2019-2030



Note: VE-andele er opgjort iflg. VE-direktivet/Eurostat. Samlet RES er opgjort før eventuelle statistisk overførsel mellem Danmark og andre EU-medlemsstater. Efter statistiske overførsler udgjorde RES 31,7 pct. i 2020. Bemærk endvidere, at beregningen af RES-T omfatter multiplikatorer på visse typer energiforbrug, men at disse ikke indgår ved beregning af den samlede VE-andel (RES)

VE-andelen i elforbruget (RES-E) forventes at stige fra 65,3 pct. i 2020 til 109 pct. i 2030 og at toppe i 2031 på 110 pct. Herefter forventes et stigende elforbrug at overstige udbygningen med vedvarende energi i elforsyningen således at VE-andelen falder til 102 pct. frem mod 2035. En alternativberegning viser endvidere, at energigørernes idriftsættelse vil øge VE-andelen i elforbruget (RES-E) til 123 pct. i 2030 og yderligere til 138% i 2035. RES-E i de enkelte år er særlig følsom over for havvind og solcellers idriftsættelsestidspunkt.



VE-andelen i opvarmning og procesenergi (RES-H&C) forventes at stige fra 51,1 pct. i 2020 til 76 pct. i 2030, for herefter at flade ud og nå godt 77 pct. i 2035. Stigningen skyldes især en stigende andel af bionaturgas i gasforbruget samt øget anvendelse af varmepumper i husholdninger, industri og fjernvarme.

VE-andelen i transportsektoren (RES-T) stiger fra 9,6 pct. i 2020 til 41 pct. i 2030, hvilket især skyldes regulering i forhold til iblanding af biobrændstoffer i diesel og benzin samt elektrificering af person- og varebiler og banetransport. Efter 2030 forventes RES-T at stige yderligere for at nå 74 pct. i 2035. Bemærk, at beregningen af RES-T omfatter multiplikatorer på visse typer energiforbrug, for uddybning se bilag sidst i notatet.

2. Forventet status for målopfyldelse

2.1 Målsætninger i VE-direktivet og EE-direktivet

EU's gældende VE-direktiv (RED-II, 2018) fastlægger et mål om en VE-andel i energiforbruget (RES) på mindst 32 pct. i 2030 for EU's medlemsstater. Denne målsætning er ikke udmøntet i specifikke nationale forpligtelser. I stedet skal medlemsstaterne i form af "Nationale Energi- og Klimaplaner" redegøre for, at deres bidrag til det fælles EU-mål er "tilstrækkeligt ambitiøst". Herunder er der krav om at følge et minimumsspor for stigningen mellem det forpligtende mål for 2020 – der for Danmark er en VE-andel (RES) på 30 pct. – og bidraget til det fælles EU mål i 2030. Dette betyder, at Danmark med den aktuelle forventning til 2030 skal opnå en VE-andel (RES) på 35 pct. i 2022, 43 pct. i 2025 og 48 pct. i 2027.¹

VE-direktivet fastsætter desuden et forpligtende nationalt mål om en VE-andel i transportsektorens energiforbrug (RES-T) på mindst 14 pct. i 2030. Der er herunder angivet forpligtelser for så vidt angår forbruget af avancerede biobrændstoffer, der i forhold til transportsektorens energiforbrug mindst skal udgøre 0,2 pct. i 2022, 1 pct. i 2025 og 3,5 pct. i 2030.

Samtidig angiver VE-direktivet en forpligtende årlig forhøjelse af VE-andelen i energiforbruget til opvarmning og procesenergi (RES-H&C) på vejledende 1,1 pct.-point i perioden 2020-2030. Der gives dog delvis undtagelse herfor ved en RES-H&C over 50 pct. og hel undtagelse ved en RES-H&C over 60 pct. Endelig fastlægger EU's direktiv for energieffektivisering (EED, 2018), at Danmark i perioden 2021-2030 skal opnå energibesparelser på mindst 0,8 pct. årligt i forhold til det gennemsnitlige energiforbrug for perioden 2016-2018.

¹ Medlemsstaterne skal følge et minimumsspor for stigningen mellem det forpligtende mål for 2020 og bidraget til det fælles EU mål i 2030, der er 18 pct. af stigningen i 2022, 43 pct. i 2025 og 65 pct. i 2027.

2.2 Status for opfyldelse af Danmarks forpligtelser i EU for VE og EE

Tabel 11.2 opsummerer EU forpligtelserne mht. vedvarende energi og energieffektivisering og gør summarisk status for udsigten til disse forpligtelsers opfyldelse under KF22.

Tabel 11.2: Status for opfyldelse af Danmarks forpligtelser i EU for vedvarende energi og energieffektivisering

Indikator	Forpligtelse	Forventet status	Primær usikkerhed
VE-andel (RES)	Ambitiøst bidrag til EU's fælles VE-mål om 32 pct. samlet.	Opfyldt. Der forventes en VE-andel på 64 pct. i 2030. Dette overstiger klart de 55 pct som blev vurderet "tilstrækkeligt ambitiøst" af Kommissionen ved NECP-rapporteringen (2020). Implementeringssporet opfylder ligeledes kravet i forordningen.	VE-andel i transport (RES-T) og elforbrug (RES-E), især fsva. tidspunkt for havvind og solcellers idriftsættelse
VE-andel i transport (RES-T)	Min. 14 pct. i 2030	Opfyldt. RES-T forventes at nå 41 pct. i 2030.	Elektrificeringsgrad og RES-E
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. (jf. også KF22 sektornotat 4B). Det er ikke muligt på nuværende tidspunkt at forudsige med sikkerhed, om kravet i 2030 vil blive opfyldt uden yderligere tiltag. Der skal dog fra 2025 indføres regulering med ILUC-effekter eller lignende. Dette forventes at have en positiv indflydelse på den konkrete fremtidige opfyldelse af kravet til avancerede biobrændstoffer, da det forventes at begrænse forbruget af f.eks. 1.g. biobrændstoffer.	
VE-andel i opvarmning og procesenergi (RES-H&C)	Årlig forhøjelse på 1,1 pct.-point, undtaget når RES-H&C overstiger 60 pct.	Opfyldt. RES-HC forventes at overstige 60 pct. fra 2021, men derudover forventes også en årlig stigningstakt større end 1,1 pct.-point i hovedparten af årene frem mod 2030.	Udviklingen i fjernvarmen samt udbredelsen af varmepumper i husholdninger og industri
Energibesparelser	0,8 pct. årligt i perioden 2021-2030 ift. det gennemsnitlige energiforbrug i perioden 2016-2018	Skønnes opfyldt jf. analysen "Danmark sparer på energien og står til at opfylde EU's krav om energibesparelser med 127 pct." ²	Der henvises til analysen, der ligger til grund for skøn

² <https://kefm.dk/Media/C/4/Minianalyse%20-%20Energieffektivisering.pdf>.



2.3 Status for opfyldelse af udvalgte nationale aftaler

Endvidere kan der peges på en række øvrige nationale aftaler, der har indirekte betydning for EU forpligtelserne, indgået med Energifaftale 2018, Klimaaftale for energi og industri (herunder aftale om energioverførelse), samt Aftale om fremtiden for olie- og gasindvinding i Nordsøen. Tabel 2 præsenterer den forventede status herfor i fremskrivningen.

Tabel 2: Status for opfyldelse af øvrige nationale aftaler (baseret på Energifaftale 2018, Klimaaftale for energi og industri, herunder aftale om energioverførelse, samt Aftale om fremtiden for olie- og gasindvinding i Nordsøen)

Indikator	Målsætning	Forventet status 2030
Kulforbrug i elproduktionen	Udfasning af kulforbrug i elproduktionen	Opfyldt
Olie- og gasfyrt i varmforsyningen	Langsigtet udfasning	Ikke opfyldt i 2030
Landvindmøller	Højst 1.850 møller i 2040	Intet mål for 2030
Indvinding af olie og gas i Nordsøen	Stop i 2050	Intet mål for 2030
Energioverførelse	Idriftsat 2030	Ikke indregnet i KF22, da etablering af øerne er betinget af endnu ikke besluttede tiltag (jf. også KF22 forudsætningsnotat 2A og 8A.)

3. Kvalificering

3.1 Usikkerhed

Der refereres generelt til de øvrige sektornotater for underliggende forudsætninger og usikkerheder for dette notats opgørelser af nøgletal.

Den samlede VE-andel (RES) er i fremskrivningen opgjort før evt. statistisk overførelse af vedvarende energi mellem EU's medlemsstater. Medlemsstaterne kan jf. VE-direktivet aftale statistisk overførelse af vedvarende energi, hvilket har til formål at sikre et omkostningseffektivt samarbejde om projekter og støtteordninger. En evt. overført mængde af vedvarende energi medgår ved beregning af RES.³

³ Evt. statistisk overførelse har alene betydning for RES og indgår dermed ikke i opgørelsen af de øvrige VE-andele efter VE-direktivet.



Tekstboks 1: Danmarks aftaler om statistisk overførsel af vedvarende energi til andre medlemsstater.

Danmark havde for 2020 lavet aftaler om statistisk overførsel, hvilket var muligt, da Danmark har kunnet se frem til at overopfylde den nationale forpligtelse i VE-direktivet fra 2009 om opnåelse af en VE-andel (RES) på 30 pct. i 2020.

Danmark har foretaget statistisk overførsel af samlet 16,45 TWh vedvarende energi fordelt med 13,65 TWh til Nederlandene, 1,8 TWh til Flandern (Belgien) og 1 TWh til Irland.

Det kan samtidig nævnes, at der hvert år derudover foretages en mindre statistisk overførsel til Tyskland, der i 2020 andrager 0,05 TWh fra produktionen på et tysk-ejet solcelleanlæg i Danmark.

Der er udvist interesse fra flere EU-lande for køb af vedvarende energi ved statistisk overførsel i de kommende år, hvilket kan bidrage til finansiering af projekter for vedvarende energi i Danmark.

4. Kilder

EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV (EU) 2018/2001 af 11. december 2018 om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018L2001&from=EN>)

EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2009/28/EF af 23. april 2009 om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder og om ændring og senere ophævelse af direktiv 2001/77/EF og 2003/30/EF (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/HTML/?uri=CELEX:32009L0028&from=EN>)

EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV (EU) 2018/2002 af 11. december 2018 om ændring af direktiv 2012/27/EU om energieffektivitet Eurostat (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018L2002&from=EN>)

SHARES (Renewables), Statistik 2019 for VE-andele. (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/shares>)

EUROPA-KOMMISSIONEN, Den europæiske grønne aftale 2019, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=EN>



NECP, December 2019, Denmark's Integrated National Energy and Climate Plan under the REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the Governance of the Energy Union and Climate Action.

https://ens.dk/sites/ens.dk/files/EnergiKlimapolitik/denmarks_national_energy_and_climate_plan.pdf

Energiaftale af 29. juni 2018, <https://kefm.dk/media/6646/energiaftale2018.pdf>

Klimaaf tale for energi og industri mv. 2020 af 22. juni 2020

[https://kefm.dk/Media/8/8/aftaletekst-klimaaf tale-energi-og-industripct.20\(1\).pdf](https://kefm.dk/Media/8/8/aftaletekst-klimaaf tale-energi-og-industripct.20(1).pdf)

Aftale mellem regeringen (Socialdemokratiet), Venstre, Dansk Folkeparti, Radikale Venstre, Socialistisk Folkeparti og Det Konservative Folkeparti om fremtiden for olie- og gasindvinding i Nordsøen af 3. december 2020,

[https://kefm.dk/Media/0/3/Nordspct.C3pct.B8aftalepct.20\(2\).pdf](https://kefm.dk/Media/0/3/Nordspct.C3pct.B8aftalepct.20(2).pdf)

Tillæg til klimaaf tale om energi og industri af 22. juni 2020 vedr. Ejerskab og konstruktion af energiøer mv., <https://kefm.dk/Media/5/E/Aftaletekstpct.20->

[pct.20Energipct.C3pct.B8erpct.20-](https://kefm.dk/Media/5/E/Aftaletekstpct.20-)

[pct.20Ejerskabpct.20ogpct.20konstruktionpct.20afpct.20energipct.C3pct.B8erpct.20](https://kefm.dk/Media/5/E/Aftaletekstpct.20-)
[mv.pdf](https://kefm.dk/Media/5/E/Aftaletekstpct.20-)

"Danmark sparer på energien og står til at opfylde EU's krav om energibesparelser med 127 pct." Kort om klima, Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet

<https://kefm.dk/Media/C/4/Minianalyse%20-%20Energieffektivisering.pdf>

5. Bilag

Bilag 5.1 Opsummering af principper for opgørelse af VE-andele:

I dette bilag opsummeres principperne for opgørelse af RES, RES-E, RES H&C samt RES-T. For detaljeret beskrivelse af opgørelsesmetoder henvises til VE-direktiv I (EU, 2009) for perioden før 2021 og VE-direktiv II (EU, 2018) for perioden efter. Desuden henvises til Eurostats SHARES (Eurostat, 2018), der bl.a. fremlægger en manual, der detaljerer opgørelsesmetoderne.

RES: Samlet VE-andel.

- Beregnes som faktisk endeligt indenlandsk VE-forbrug divideret med det udvidede endelige energiforbrug.

RES-E: VE-andelen i elforbruget.

- Beregnes som faktisk endeligt indenlandsk VE-forbrug i elproduktionen divideret med indenlandsk elforbrug tillagt nettab samt egetforbrug.
- RES-E indgår ved beregning af øvrige VE-andele. Hvis RES-E overstiger 100 pct., anvendes en RES-E på 100 pct. i efterfølgende beregninger.



- Forbruget af vindkraft i et givent år beregnes under anvendelse af normaliseringsreglen beskrevet i VE-direktivets bilag 2, hvor forbruget er baseret på et kapacitetsvægtet gennemsnit for forbruget de 4 foregående år.

RES-H&C: VE-andel i forbruget af opvarmning og procesenergi.

- Beregnes som faktisk endeligt indenlandsk VE-forbrug i produktionen af fjernvarme (og fjernkøling) plus forbruget af anden energi fra vedvarende energikilder inden for erhverv og husholdninger til brug for opvarmning, køling og erhvervsmæssige procesformål divideret med summen af indenlandsk endeligt energiforbrug for erhverv og husholdninger samt produktion af fjernvarme/-køling.

RES-T: VE-andelen i transport.

- Beregnes som faktisk VE-forbrug til el anvendt til transportformål (baseret på RES-E for året to år før frem til 2020 og gennemsnit for toårsperioden før fra 2021) plus forbruget af biobrændstoffer divideret med det samlede brændselsforbrug til transportformål under anvendelse af en række multiplikatorer. Der skelnes mellem anvendelser og – for biobrændsler vedkommende – hvorvidt der er tale om 1. eller 2. generations biobrændsler.
- Multiplikatorer:
 - 2x VE fra 2. generations biobrændsler og bionatargas for alle transportformer,
 - 5x VE-andel af elektrisk vejtransport (4x fra 2021),
- 2,5x VE-andel af elektrisk jernbanetransport samt anden VE (inkl. brint) (1,5x fra 2021) samt
 - 1,2x VE for bæredygtige biobrændsler anvendt i luftfart og søfart fra 2021.
- Tælleren divideres med samlet el- og brændselsforbrug til transport under anvendelse af tilsvarende multiplikatorer (bortset fra multiplikatoren for elektrisk vejtransport, der alene optræder i tælleren).
- Anvendelse af multiplikatorer for elektricitet baseret på vedvarende energi kan ses på behørig vis at tage højde for de positive virkninger af elektrificeret transport sammenlignet med forbrændingsmotorer i særdeleshed fsva. øget energieffektivitet. Anvendelse af multiplikatorer for avancerede biobrændsler og biobrændselsanvendelse i luftfart og søfart kan ses som incitament til prioriteret anvendelse af avancerede biobrændsler samt prioriteret anvendelse af biobrændsler i sektorer, der kan være sværere at elektrificere.