

Ajourføring af Danmarks nationale energi- og klima- plan for perioden 2021- 2030

Maj 2024

Indhold

SEKTION A: NATIONAL PLAN	4
1. Oversigt over procedure for udarbejdelse af planen	5
1.1 Resumé	5
1.2 Oversigt over den nuværende politiske situation	10
1.3 Høring og inddragelse af nationale enheder og EU-enheder samt resultaterne heraf	15
1.4 Regionalt samarbejde i forbindelse med udarbejdelse af planen	17
2. Nationale målsætninger og mål	22
2.1 Dimension vedrørende dekarbonisering	22
2.1.1 Drivhusgasemissioner og – optag	22
2.1.2 Vedvarende energi	36
2.2 Dimensionen vedrørende energieffektivitet	58
2.3 Dimension vedrørende energiforsyningsikkerhed	61
2.4 Dimension vedrørende det indre energimarked	69
2.4.1 Sammenkobling af elnettet	69
2.4.2 Energitransmissionsinfrastruktur	69
2.4.3 Markedsintegration	75
2.4.4 Energifattigdom	79
2.5 Dimension vedrørende forskning, innovation og konkurrenceevne	80
3 Politikker og foranstaltninger	81
3.1 Dimension vedrørende dekarbonisering	81
3.1.1 Drivhusgasemissioner og -optag	81
3.1.2 Vedvarende energi	96
3.1.3 Andre elementer i dimensionen	112
3.2 Energieffektivitet	113
3.3 Dimension vedrørende energisikkerhed	119
3.4 Dimension vedrørende det indre energimarked	128
3.4.1 Elinfrastruktur	128
3.4.2 Energitransmissionsinfrastruktur	129
3.4.3 Markedsintegration	129
3.4.4 Energifattigdom	143
3.5 Dimension vedrørende forskning, innovation og konkurrenceevne	146
SEKTION B: ANALYTISK GRUNDLAG	153
4. Nuværende situation og fremskrivninger med eksisterende politikker og foranstaltninger	154
4.1 Forventet udvikling for så vidt angår centrale eksogene faktorer, der påvirker udviklingen i energisystemet og drivhusgasemissionerne	154
4.2 Dimension vedrørende dekarbonisering	158
4.2.1 Drivhusgasemissioner og -optag	158
4.2.2 Vedvarende energi	164

4.3	Dimension vedrørende energieffektivitet	170
4.4	Dimension vedrørende energisikkerhed	174
4.5	Dimension vedrørende det indre energimarked	178
4.5.1	Sammenkobling af elnet	178
4.5.2	Energitransmissionsinfrastruktur	179
4.5.3	El- og gasmarkeder samt energipriser	183
4.6	Dimension vedrørende forskning, innovation og konkurrenceevne	191
5.	Konsekvensanalyse af planlagte politikker og foranstaltninger	197
5.1	Indvirkningen af de planlagte politikker og foranstaltninger, der er omhandlet i punkt 3, på energisystemet og drivhusgasemissioner og -optag, herunder ift. fremskrivninger med eksisterende politikker og foranstaltninger (jf. punkt 4).....	197
5.2	Den makroøkonomiske og i det omfang, det er muligt, den sundhedsmæssige, miljømæssige, beskæftigelses- og uddannelsesmæssige, kompetencemæssige og sociale indvirkning, herunder aspekter vedrørende en retfærdig overgang, (for så vidt angår omkostninger og fordele samt omkostningseffektivitet) af de planlagte politikker og foranstaltninger, der er omhandlet i afsnit 3, som minimum frem til det sidste år i den periode, der er omfattet af planen, herunder ift. fremskrivninger med eksisterende politikker og foranstaltninger	199
5.3	Oversigt over de investeringer, der er behov for	200
5.4	Indvirkninger af de planlagte politikker og foranstaltninger, der er omhandlet i punkt 3, på andre medlemsstater og det regionale samarbejde, som minimum frem til det sidste år i den periode, der er omfattet af planen, herunder ift. fremskrivninger med eksisterende politikker og foranstaltninger	202

SEKTION A: NATIONAL PLAN

1. Oversigt over procedure for udarbejdelse af planen

1.1 Resumé

(i) Planens politiske, økonomiske, miljømæssige og sociale kontekst

Med vedtagelsen af klimaloven i 2020 blev der sat en ambitiøs retning for dansk klimapolitik og Danmarks klimadiplomatiske rolle i verden. Helt centralt er målet om at reducere de danske drivhusgasudledninger med 70 pct. i 2030 i forhold til 1990-niveau, og klimaneutralitet i senest 2050. Den nye regering bestående af Socialdemokratiet, Venstre og Moderaterne har fremrykket klimaneutralitetsmålet til 2045, og har fastsat et mål om 110 pct. reduktion i 2050 i forhold til 1990-niveau. Siden klimaloven er der blevet indgået over 75 grønne aftaler og prioriteret mere end 129 mia. til de store klimaafgifter. Eksempelvis er der blevet indgået aftaler om en høj og mere ensartet CO₂e-afgift for industrien mv., markant udbygning af Danmarks vedvarende energiproduktion og sat et bindende reduktionsmål for land- og skovbrugssektoren, som vil bidrage væsentligt til indfrielsen af 70 pct. målet.

Den grønne omstilling sker under hensyntagen til klimalovens guidende principper, der bl.a. foreskriver, at klimaudfordringerne er en global problemstilling. Derfor skal Danmark være et foregangsland, som kan inspirere og påvirke resten af verden. Derudover skal indfrielsen af Danmarks klimamål ske så omkostningseffektivt som muligt med fokus på både den langsigtede grønne omstilling, bæredygtig erhvervsudvikling og dansk konkurrencekraft, sunde offentlige finanser og beskæftigelse, samt at dansk erhvervsliv skal udvikles og ikke afvikles. Og ikke mindst skal Danmark vise, at der kan laves en grøn omstilling og samtidig bibeholdes et stærkt velfærdssamfund, hvor sammenhængskraften og den sociale balance sikres.

Med regeringsgrundlaget *Ansvar for Danmark* fra december 2022 understreges det helt centrale i at holde tempo og sørge for en grundig implementering af de mange klimatiltag, som er politisk vedtaget. I takt med at målene indfries, er regeringen parat til at sætte nye, ambitiøse mål.

Det er især vigtigt for Danmark at gøre sig hurtigt fri af fossile brændsler, både på grund af klimaet, og også ift. at bidrage til et mere energiuafhængigt Europa. Hurtigere handling på grønne udfordringer kræver en fokuseret og koordineret indsats. Derfor har regeringen etableret den nationale energikrisestab (NEKST). NEKST's opgave er at identificere løsninger, der kan fjerne barriererne for en hurtig grøn omstilling, så der sættes tempo på at få de grønne løsninger ført ud i livet. Regeringen har indtil videre nedsat tre NEKST-arbejdsgrupper hhv. *Farvel til gas i danske hjem*, *Mere sol og vind på land* og *Hurtigere udbygning af elnettet*, hvoraf de to første NEKST-arbejdsgrupper allerede er kommet med deres anbefalinger. Den sidste NEKST-arbejdsgruppe *Hurtigere udbygning af elnettet* kommer med deres anbefalinger ultimo 2024.

I juni 2022 indgik Socialdemokratiet, Venstre, Socialistisk Folkeparti, Radikale Venstre og Det Konservative Folkeparti aftale om *Grøn skattereform for industri mv.*, hvor partierne blev enige om at indføre en ny, ambitiøs og mere ensartet CO₂-afgift for virksomheder i de fleste sektorer. Den langsigtede beslutning om den nye CO₂-afgift skaber forudsigelige rammevilkår, og giver virksomhederne incitament og tid til at omstille sig. Med aftalen afsatte partierne desuden et milliardbeløb til målrettet understøtte den grønne omstilling af de virksomheder, der rammes hårdest af CO₂-afgiften, så det også kan betale sig at omstille for de virksomheder, som har det største CO₂-aftryk. Bl.a. har *Aftale om udmøntning af omstillingsstøtten fra Grøn skattereform for industri mv. fra 2024* fastlagt rammerne for de afsatte midler til omstillingsstøtte til virksomheder i en overgangsperiode i takt med at CO₂-afgiften indføres fra 2025 frem mod 2030.

I juni 2022 indgik Socialdemokratiet, Venstre, Socialistisk Folkeparti, Radikale Venstre, Enhedslisten, Det Konservative Folkeparti, Dansk Folkeparti, Liberal Alliance, Alternativet og Kristendemokraterne *Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022*, der bl.a. har til formål at sikre rammevilkår, der kan muliggøre en firedobling af den samlede elproduktion fra solenergi og landvind frem mod 2030. Som opfølgning herpå indgik et bredt flertal i Folketinget i december 2023 *Klimaaftale om mere grøn energi fra sol og vind på land*, hvor det blev besluttet at muliggøre, at staten kan få en mere aktiv rolle i planlægningen af større energiparker på land og på den måde understøtte ambitionen om en firedobling. Det blev i samme aftale besluttet at

forøge satserne for de to VE-ordninger VE-bonus og grøn pulje, der sikrer at ejerne af VE-anlæggene deler en større del af gevinsterne fra driften af VE-anlæggene med henholdsvis naboer og lokalsamfund, hvilket har til formål at sikre en højere grad af lokal accept af VE-anlæggene. Med *Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022* blev parterne desuden enige om at udbyde mindst 4 gigawatt (GW) yderligere havvind til realisering senest i 2030 under den forudsætning, at havvinden kan realiseres støttefrit. Der er i alt og ind til videre åbnet udbud af, givet tilladelser eller indgået politiske aftaler om igangsættelse af udbud af havvindmølleparker og Energiø Bornholm, der understøtter, at der kan etableres en samlet havvindkapacitet på ca. 19 GW frem mod 2030. Men mulighederne er langt fra udtømte og aktuelt arbejdes bl.a. også på at realisere den politiske ambition om at etablere en energiø i Nordsøen med direkte forbindelser til nabolande og 10 GW havvind på sigt. Den markante udbygning af vedvarende energi (VE) kan bidrage med grøn strøm til både det direkte elforbrug i Danmark, eksport til resten af Europa og grøn strøm til PtX og produktionen af grønne brændstoffer til fx fly, skibe og tung transport. Med henblik på at understøttet etableringen af Power-to-X-anlæg og produktionen af brint baseret på strøm fra vedvarende energikilder, har Danmark d. 5. april 2024 indgået en af aftale om *Økonomiske rammevilkår for brintinfrastruktur*, hvilket er et vigtigt skridt mod realiseringen af en dansk brintinfrastruktur til Tyskland, der kan bidrage til CO₂-reduktioner og forsyningssikkerheden i Europa.

Den 30. maj 2023 indgik regeringen (Socialdemokratiet, Venstre og Moderaterne) sammen med Socialistisk Folkeparti, Liberal Alliance, Det Konservative Folkeparti, Enhedslisten, Radikale Venstre, Dansk Folkeparti og Alternativet *Tillægsaftale om udbudsrammer for 6 GW havvind og Energiø Bornholm*. Mens de tidligere aftaler satte høje ambitioner, fastlægger denne aftale de konkrete udbudsrammer. Aftalen kan potentielt sikre grøn strøm til 14 mio. danske og europæiske husstande eller mere, og for første gang vil der være statsligt medejerskab af de 6 GW havvindmølleparker. Der indføres for første gang også en række nye minimumskrav for at deltage i udbuddene, som skal være med til at hæve barren for bæredygtighed og social ansvarlighed i forhold til tidligere udbud. Aftalen bidrager også til forsyningssikkerheden, ligesom oprettelsen af en havnaturfond bl.a. skal være med til at bidrage til viden om miljø og natureffekterne af VE-udbygningen på havet og til omkostningseffektiv genopretning af havnatur og biodiversitet med henblik på at forbedre miljøtilstanden i havet. Energistyrelsen har siden den politiske aftale afholdt drøftelser med markedet om de specifikke udbudsbetingelser. Udbuddene af 6 GW havvind blev igangsat i april 2024, ligesom at Energistyrelsen aktuelt forbereder udbudsmaterialet for havvindudbuddet for Energiø Bornholm.

Danmark ser ind i en fremtid med fortsatte havniveaustigninger, flere tilfælde af stormfloder og ekstremvejr, hedeølger, tørke og kraftig regn, hvor omfanget afhænger af de globale udledninger og deraf følgende temperaturstigninger. Selv ved et lavt udledningsscenarie er der behov for klimatilpasning. Regeringen lancerede i oktober 2023 derfor en national klimatilpasningsplan. Planen er en opfølgning på regeringsgrundlaget *Ansvar for Danmark* fra december 2022, hvor det fremgår, at regeringen vil udarbejde en national klimatilpasningsplan, som understøtter, at de nødvendige indsatser iværksættes rettidigt, samt sikrer, at indsatsen organiseres bedst muligt. Det kræver en lang og vedvarende indsats at kunne tilpasse sig til fremtidens vejr og konsekvenserne af klimaforandringerne. Klimatilpasningsplanen er derfor et første skridt.

I december 2023 nedsatte regeringen desuden en grøn trepart, der skal komme med anbefalinger og løsninger til en grøn omstilling af dansk landbrug, hvor der bl.a. drøftes konkrete løsninger til en klimaafgift på landbrug med udgangspunkt i Ekspertgruppen for en grøn skattereforms anbefalinger. Treparten skal konkludere senest i juni 2024, hvorefter regeringen vil fremlægge et forslag til en klimaafgift på landbruget.

(ii) Strategi vedrørende energiunionens fem dimensioner

Drivhusgasreduktioner og VE

Med vedtagelsen af Klimaloven i 2020 satte Danmark linjen for en ambitiøs dansk klimapolitik og Danmarks klimapolitiske rolle i verden. Ikke mindst med målene om at reducere den danske drivhusgasudledning med 70 pct. i 2030 ift. 1990, og at Danmark skal være klimaneutralt i senest 2050 – et mål regeringen har fremrykket til 2045 med regeringsgrundlaget. Desuden har regeringen fremsat et nyt mål om 110 pct. reduktion af drivhusgasudledninger i 2050 ift. 1990.

Danmark har ambitioner om omfattende produktion af vedvarende energi. På havvindsområdet er der indgået politisk aftale, som fastlægger rammerne for danmarkshistoriens største udbygning af havvind på 6 GW radial havvind og 3 GW for Energiø Bornholm, der potentielt kan blive til 14 GW eller mere, såfremt havvindsoptillerne udnytter den frihed, der indgår i aftalen, til at opføre mest mulig kapacitet på arealerne (overplanting). Derudover arbejdes der på at etablere Energiø Nordsøen, hvor ambitionen er en kapacitet på 10 GW havvind på sigt. Med *Aftale om grøn strøm og varme 2022* har Danmark desuden en ambition om at muliggøre en firedobling af elproduktionen fra vedvarende energi på land svarende til ca. 50 TWh. I forlængelse af dette indgik Regeringen i december 2023 *Klimaaftale om mere grøn energi fra sol og vind på land*, der sætter rammer,

som bidrager til at muliggøre en firedobling af elproduktion fra sol og vind på land. Aftalen baner bl.a. vejen for, at staten kan spille en aktiv rolle i planlægningen af større energiparker på land.

NEKST-arbejdsgruppen *Mere sol og vind på land* har arbejdet med at identificere og fjerne barrierer, der i dag spænder ben for hurtigere udbygning af vedvarende energi på land for bl.a. at muliggøre den aftalte ambition om en firedobling af elproduktionen fra sol og vind på land. Arbejdsgruppen har afleveret 27 konkrete anbefalinger til regeringen på, hvordan man bl.a. kan styrke lokal opbakning, få skabt hurtigere processer og bedre samspil mellem myndigheder samt anvende arealerne smartere, når der opsættes vindmøller og solceller på land. NEKST-arbejdsgruppen *Hurtigere udbygning af elnettet* skal identificere løsninger og fjerne barrierer for udbygningen af elnettet med henblik på at strømline, afkorte processerne, finde netaflastningstiltag og sikre tættere og hurtigere samarbejde mellem alle relevante aktører med en rolle i udbygningen. Arbejdsgruppen forventer at aflevere deres anbefalinger til regeringen ultimo 2024.

Energieffektivitet

Med regeringsgrundlaget *Ansvar for Danmark* fra december 2022 understreges, at regeringen vil sikre et stærkt fokus på energieffektivisering af både private hjem, virksomheder og offentlige bygninger. Danmarks energieffektiviseringsindsats består af en lang række initiativer, der kan inddeles i tre overordnede typer af initiativer; økonomiske virkemidler, regulerende virkemidler og informative virkemidler. Danmark har de seneste år indgået en række politiske aftaler, der bidrager til betydelige energibesparelser fordelt bredt over sektorer. Det gælder bl.a. *Energiaftalen 2018*, *Klimaaf tale for energi og industri mv. 2020*, *Grøn omstilling af vejtransporten 2020*, *Klimaaf tale om grøn strøm og varme 2022*, *Aftale om grøn skattereform for industri mv. 2022*, *Aftale om vinterhjælp 2022*, *Aftale om inflationshjælp 2023*, samt diverse finanslove mv.

Danmark er internationalt engageret i energieffektivitet, og er fortal er for høj prioritering af energieffektivitet på globalt niveau. Danmark har bilaterale samarbejder om energieffektivitet med myndigheder i hele verden (ni lande fordelt på fire kontinenter, herunder eksempelvis Mexico, Storbritannien, Indonesien og USA), og dansk erhvervsliv har en styrkeposition inden for energieffektivitet, hvor mere end 22.000 er beskæftiget inden for erhvervet. Danske virksomheder er markedsførende inden for blandt andet pumpe teknologi, fjernvarmeløsninger, isoleringsmaterialer og energieffektive vinduer. I 2022 udgjorde den danske eksport af energieffektive teknologier 39,7 mia. kr.

Danmark har ligeledes også arbejdet for at løfte ambitionsniveauet i forhandlingerne om det omarbejdede energieffektivitetsdirektiv (EED) fra 2023 og om det omarbejdede bygningsdirektiv (EPBD).

Danmark er i gang med at implementere det omarbejdede EED fra 2023, herunder de relevante artikler, hvilket belyses nærmere i kapitel 2 og 3. Regeringens opfyldelse af den forhøjede energispareforpligtelse vil blive fremlagt med regeringens køreplan for energieffektivitet i juni 2024, og vil indgå i den endelige ajourføring af NECP'en, som indrappor teres til EU-Kommissionen ved udgangen af juni 2024.

Danmark noterer sig med tilfredshed, at Europa-Parlamentet og EU-rådet godkendte det omarbejdede EPBD hhv. d. 12. marts og 12. april 2024, og afventer nu endelig dato for ikrafttrædelse og implementeringsfrist ifm. offentliggørelsen af direktivet i EU-tidende.

Forsyningssikkerhed

Danmark og Europa skal gøre sig fri af fossile brændsler. Det er både godt for klimaet og forsyningssikkerheden. Danmarks energiforsyningssikkerhed er tæt forbundet til europæisk energiforsyningssikkerhed. Energiforsyningssituationen afhænger af en række uforudsigelige faktorer, herunder vejrforhold og geopolitiske hændelser. Derudover er det centralt, at de europæiske energimarkeder fungerer. Danmarks energiforsyningssituation vurderes fortsat at være stabil fsva. gas, el, olie og biomasse (herunder træpiller). Danmark er desuden godt rustet, skulle den nuværende stabile forsyningssituation ændre sig. Danske myndigheder har de seneste år gjort et grundigt stykke arbejde med at opdatere beredskaber og udarbejde nødplaner som skal sikre, at samfundskritiske funktioner fortsat kan fungere, hvis en krise – mod forventning – skulle opstå. Ruslands invasion af Ukraine tydeliggjorde EU's afhængighed af russisk energi, men siden da er det lykkedes at diversificere Europas energiforsyning og reducere energiimporten fra Rusland. For at Danmark og resten af EU er bedst muligt rustet til at håndtere udfordringerne i fremtidens energisystem, er det vigtigt fortsat at sikre fremdrift i den grønne omstilling og styrke EU's energiafhængighed.

Regeringen har bl.a. oprettet NEKST, som skal understøtte den grønne omstilling væk fra fossil energi, og sikre grundig implementering af de politisk vedtagne tiltag, der bl.a. skal gøre Danmark uafhængige fossile brændsler. NEKST-arbejdsgruppen *Farvel til gas i danske hjem* har bl.a. arbejdet med at identificere og fjerne de barrierer, der forhindrer udrulningen af grønne

varmeløsninger. Omlægning til grøn varme er en væsentlig parameter for, at Danmark kan komme i mål med den grønne omstilling, og med de seneste års forsyningsusikkerhed og deraf høje energipriser er tempo og effektiv omlægning central for at styrke robustheden i borgerens varmepriser og varmeforsyning. Arbejdsgruppen har afleveret 10 anbefalinger og 30 underanbefalinger til regeringen til at fjerne barrierer, så der kan udrulles grønne varmeløsninger i Danmark hurtigt og effektivt.

Indre energimarked

Danmark er et af de bedst forbundne lande i EU med en interkonnektivitet som overstiger EU's mål for 2030. Reinvesteringer i de eksisterende udlandsforbindelser og analyser og evt. etablering af nye udlandsforbindelser forbliver samtidig en høj prioritet. Danmark vil opretholde og øge interkonnektiviteten gennem projekter koordineret med nabolandene, fx igennem de planlagte energiløser i Nordsøen og på Bornholm med en forventet havvindskapacitet på over 13 GW. Danmark har også et stort fokus på at opretholde et stærkt samarbejde med omkringliggende lande ift. udvikling og integrering af forskellige markeder.

Danmark arbejder for at udvikle et frit og konkurrencedygtigt marked der skal understøtte en fortsat høj integration af VE, fleksible ressourcer på både forbrugs- og produktionssiden, facilitering af nye aktører og teknologier og med en stærk sektorkobling. For at imødekomme denne udvikling, udgav Energistyrelsen i 2021 en række analyser og anbefalinger til elmarkedet - "Markedsmodel 3.0." - som bl.a. har til formål at understøtte målet om klimaneutralitet. Markedsmodel 3.0 har desuden til formål at støtte en øget elektrificering af både industri-, varme- og transportsektoren, og et energisystem i balance, hvor produktionen af VE udnyttes mest effektivt.

Forskning, innovation og konkurrence

For at nå klimalovens 70 pct. mål er der behov for forskning i centrale teknologier som fx CCS, PtX og pyrolyse samt understøtte, at de tages i anvendelse. Regeringen lancerede i 2020 en national grøn forskningsstrategi: "Fremtidens grønne løsninger – Strategi for investeringer i grøn forskning, teknologi og innovation", der skal understøtte en sammenhængende indsats fra grundforskning til kommercialisering af grønne teknologier kan dermed understøtte indfrielsen af klimalovens mål. Danmark har afsat betydelige midler til forskning, der bl.a. er udmøntet til fire missionsdrevne forsknings- og innovationspartnerskaber mellem erhvervslivet og vidensinstitutioner på områder med store reduktionspotentialer.

Regeringen har desuden nedsat et ekspertudvalg, der skal styrke videngrundlaget om effekten af den offentlige grønne forsknings- og innovationsindsats, og vil bl.a. på den baggrund fremlægge udspil om grøn forskning og innovation for fremtiden i efteråret 2024.

I 2024 er der i alt øremærket 2,6 mia. kr. til grøn forskning. Regeringen har derudover i 2023 aftalt med Folketingets partier at fastholde niveauet for de grønne forskningsmidler på det statslige forskningsbudget på mindst 2,4 mia. kr. (2023-pl) frem til 2025.

De statslige midler til grøn forskning og udvikling bliver udmøntet via en række kanaler, herunder primært Danmarks Innovationsfond og Danmarks Frie Forskningsfond samt de tre udviklings- og demonstrationsprogrammer: Energiteknologisk Udviklings- og demonstrationsprogram (EUDP), Miljøteknologisk Udviklings- og demonstrationsprogram (MUDP) og Grønt Udviklings- og demonstrationsprogram (GUDP).

(iii) Oversigt med centrale mål, aftaler og politikker

Tabel 1 illustrerer et overblik over centrale mål, politikker og aftaler.

Tabel 1 Oversigt over centrale mål, politikker og aftaler		
Dimensioner	Centrale mål	Politikker og aftaler
Drivhusgasreduktioner og VE	Danmark vil reducere drivhusgasudledninger med 70 pct. Sammenlignet 1990.	Målet er vedtaget med klimaloven.
	Klimalovens mål om at Danmark skal være klimaneutralt i 2050.	Den nuværende regering fremrykker målet om klimaneutralitet fra

		2050 til 2045 og sat et mål om 110 pct. reduktion i 2050 ift. niveauet i 1990.
	Omfattende udbygning af VE	På havindsområdet er der gennemført udbud, givet tilladelser og indgået politiske aftaler om udbygning af havvind, der potentielt vil kunne mere end syvdoble Danmarks havvindskapacitet frem mod 2030. Endvidere har Danmark store ambitioner for udbygning af havvind og energier i Nordsøen, som også afspejles i Esbjerg- og Ostende-erklæringerne. Danmark har desuden en ambition om at muliggøre en firedobling af elproduktionen fra vedvarende energi på land svarende til ca. 50 TWh. Senest er der i december 2023 indgået aftale om at muliggøre, at staten kan få en mere aktiv rolle i planlægningen af større energiparker på land og på den måde understøtte ambitionen om en firedobling af VE på land.
<i>Energieffektivitet</i>	Forpligtelser i henhold til EU's direktiv om energieffektivitet, herunder Energispareforpligtelsen og mål for energibesparelser i staten.	På energieffektivitetsområdet består indsatsen af af en lang række initiativer, der kan inddeles i tre overordnede typer af initiativer; økonomiske virkemidler, regulerende virkemidler og informative virkemidler. Regeringens opfyldelse af den forhøjede energispareforpligtelse vil blive fremlagt med regeringens køreplan for energieffektivitet i juni 2024, og vil indgå i den endelige ajourføring af NECP'en, som indrapporteres til EU-Kommissionen ved udgangen af juni 2024.
<i>Forsyningssikkerhed</i>	Stabil og sikker forsyning. Danmark har et planlægningsmål for niveauet af elforsyningssikkerhed, som fastlægges én gang årligt af klima-, energi-, og forsyningsministeren. Det senest fastlagte mål gælder for 2033 og er på 36 afbrudsminutter i gennemsnit for en elforbruger på et år.	Fremgår af de respektive love vedrørende el, gas samt beredskaber.
	Forebyggelse af risici i energisystemet.	Love om beredskabssituationer, cybersikkerhed og kabellægning i relation til elnettet.

<i>Indre energimarked</i>	Høj grad af fremtidig interkonnektivitet, optimering af elnettets udnyttelse med fokus på fleksibilitet og sektorkobling, yderligere integration af VE og en høj forsynings-sikkerhed.	Anbefalinger fra afrapportering af Markedsmodel 3.0, som blev igangsat med Energiaftalen fra 29. juni 2018
<i>Forskning, innovation og konkurrenceevne</i>	Skal understøtte at Danmark vil reducere drivhusgasudledninger med 70 pct. Sammenlignet 1990 gennem udvikling og modning af teknologier.	National strategi for grøn forskning og udvikling <i>Fremtidens grønne løsninger – Strategi for investeringer i grøn forskning, teknologi og innovation</i> af september 2020. Desuden love om offentlige støtteprogrammer til forskning og innovation, herunder bl.a. for Innovationsfonden, Danmarks Frie Forskningsfond, EUDP, MUDP, GUDP og ELFORSK.

1.2 Oversigt over den nuværende politiske situation

(i) *Det nationale energisystem og EU-energisystemet samt den politiske kontekst for den nationale plan*

EU er med til at fastlægge en stor del af de rammevilkår i form af fx målsætninger, krav og kvotehandels-system, som den danske klimaindsats opererer under. Fælles klimaregulering i EU er generelt til fordel for Danmark, da det skaber mere ensartede konkurrencevilkår og eksportmuligheder for danske virksomheder.

EU har et samlet klimamål om at sænke de samlede CO₂e-udledninger med mindst 55 pct. i 2030 ift. 1990-niveau. Som opfølgning på EU's 2030-klimamål fremlagde EU-Kommissionen i juli 2021 *Fit for 55-lovpakken*, der sidenhen er blevet suppleret med yderligere EU-forslag i december 2021 (den såkaldte "Vinterpakke"). *Fit for 55* indeholder en lang række forslag, der indebærer en historisk bred revision af EU's klima- og energiregulering, samt ny regulering inden for bl.a. transport. Der er indgået politiske aftaler om alle *Fit for 55-forslag* bortset fra aftalen om energibeskatningsdirektivet.

Med flere konkrete danske fingeraftryk flugter vedtagelsen af *Fit for 55-forslagene* med en række af de prioriteter, som Danmark har arbejdet for at fremme. Det er således i tråd med dansk holdning, at der er vedtaget en øget grad af CO₂-prissætning på tværs af sektorer gennem et styrket kvotehandelssystem (EU ETS) samt udvidelse af kvotehandel til søfart, vejtransport og opvarmning af bygninger. Vedtagelsen øger den overordnede ambition for EU ETS, således at emissionerne fra ETS-omfattede sektorer skal reduceres fra 43 pct. til 62 pct. i 2030 i forhold til 2005-niveauet. Dertil opretter EU et særskilt emissionshandelssystem fra 2027 for bygnings- og vejtransportsektoren samt brændstoffer til visse andre sektorer. Dette flugter godt med, at Danmark arbejder for, at der sættes kurs mod en ny og mere omfattende og omkostningseffektiv klimaarkitektur hurtigst muligt og senest fra 2030. En del af indtægterne fra auktioneringen af kvoter vil blive anvendt til at støtte sårbare hus-holdninger og mikrovirksomheder gennem en ny social klimafond. Spørgsmålet om klimaregulering af landbruget forventes genbesøgt om nogle år, når Europa-Kommissionen fremsætter forslag om klimaregulering for perioden efter 2030. Som led i EU's *Fit for 55-pakke* er reduktionsforpligtelserne under hhv. byrdefordelingsaftalen og LULUCF-forordningen væsentligt opjusteret. Danmarks nationale reduktionsmål under byrdefordelingsaftalen er blevet forhøjet fra 39 pct. til 50 pct. i 2030 ift. 2005-niveau. Reduktionsmålet omfatter bl.a. sektorerne landbrug (eksklusive jorder), vejtransport og bygninger.

Udover at udvide kvotehandel til vejtransport og søfart er der vedtaget væsentlig lovgivning på transportområdet. Revisionen af EU's kvotehandelssystem på luftfartsområdet under *Fit for 55-lovpakken* indeholder også danske fingeraftryk. Bl.a. flugter det med danske prioriteter, at den midlertidige undtagelse fra ETS for tredjelandsflyvninger ("stop the clock") forlænges til 2027 frem for permanent at afgrænse ETS til EU-interne flyvninger, samt at luftfartens gratiskvoter udfases fuldt ud frem mod 2026. Derudover har Danmark presset på i forhandlingerne for at sikre høje krav om iblanding af bæredygtigt flybrændstof stigende gradvist fra 2025. Endvidere har tidlig interessevaretagelse fra dansk side understøttet en markant styrkelse af CO₂-

reduktionskravene til nye lette køretøjer, da der er vedtaget et CO₂-reduktionskrav på 100 pct. for både nye personbiler og varvogne senest i 2035. Derudover har man indgået en aftale om et CO₂-reduktionskrav på 90 pct. for nye tunge køretøjer i 2040. Dette afventer dog endelig godkendelse i Rådet og Europa-Parlamentet.

Som et resultat af forhandlingerne af *Fit for 55-pakken* og det efterfølgende *REPowerEU-forslag*, er EU's mål for vedvarende energi (VE) øget fra 32 pct. til mindst 42,5 pct. i 2030 samt EU's mål for energieffektivisering (EE), som nu sætter krav om reduktion af EU's energiforbrug med 11,7 pct. i 2030 relativt til Kommissionens referencescenarie.

Derudover fremsatte Europa-Kommissionen den såkaldte 'vinterpakke', som inkluderede forslag til revision af bygningsdirektivet, en forordning om reduktion af metanemissioner i energisektoren samt brint- og gasmarkedspakken. Rådet og Europa-Parlamentet blev enige om en revision af bygningsdirektivet i december 2023. Størstedelen af danske prioriteter er afspejlet i det endelige resultat. Dette gælder særligt muligheden for fleksibilitet i den nationale implementering med det formål at opnå en nulemissionsbygningssmasse.

Forordningen om reduktion af metanemissioner i energisektoren blev foreløbigt vedtaget i november 2023. Forordningen indfører nye krav til olie-, gas- og kulsektoren om at måle, rapportere og verificere metanemissioner samt om at indføre foranstaltninger for at undgå sådanne emissioner. Derudover indføres et globalt overvågningsværktøj for at øge gennemsigtigheden mht. metanemissioner fra importeret olie, gas og kul til EU. Størstedelen af danske prioriteter er afspejlet i den endelige tekst, herunder særligt i forhold til princippet om omkostningseffektivitet.

Europa-Parlamentet og Rådet indgik i december 2023 en foreløbig politisk aftale om brint- og gasmarkedspakken (bestående af revision af hhv. gasforordningen og gasdirektivet). Brint- og gasmarkedspakken er det mest grundlæggende regulatoriske rammeværk for den kommende europæiske brintinfrastruktur og dekarboniseringen af det eksisterende indre gasmarked. Forordningens overordnede formål er at fastsætte grundlæggende markedsregler, navnlig regler for grænseoverskridende brintnet og udbredelsen af vedvarende og kulstoffattige gasser på EU's gasmarked. Direktivets overordnede formål er at udvide EU-principper for gasnettet til også at omfatte brintnettet. Direktivet fastsætter derudover bl.a. forbrugerbeskyttelsesregler, bestemmelser om transmissions- og distributionssystemoperatører (og adskillelse mellem de to led) samt nye definitioner af "kulstoffattig" og bestemmelser om bæredygtighed og certificering af vedvarende og kulstoffattige gasser.

På tværs af flere centrale bestemmelser i hhv. direktiv og forordning imødekommer pakken danske prioriteter. Eksempelvis udgør pakken et vigtigt regulatorisk rammeværk for brintaktører på tværs af værdikæden, hvilket forventes at få positiv betydning for udrulningen af et europæisk brintmarked, ligesom der er indført et fleksibelt tarifregime for både det eksisterende naturgassystem og for brintinfrastruktur.

Fit for 55-pakkens betydning for dansk opfyldelse af 70 pct. målet

Et styrket og udvidet ETS med udledninger fra vejtransport og opvarmning af bygninger vil bidrage til at realisere Danmarks reduktionsforpligtelser både i byrdefordelingsaftalen og 70 pct. målet. Ved at sende et prissignal supplerer det desuden EU sektorregulering såsom CO₂-fortrængningskrav i VE-direktivet, bygningsdirektivet og energieffektivitetsdirektivet og bidrager dermed til en øget reduktionsindsats.

For de styrkede reduktionsforpligtelser i byrdefordelingsaftalen skønnes med betydelig usikkerhed, at Danmarks akkumulerede manko under byrdefordelingsaftalen 2021-2030 (uden brug af fleksibilitetsmekanismer), at udgøre ca. 1,9 mio. ton CO₂e. Tages der højde for den partielt skønnede reduktionseffekt af diesel- og vejafgiften i *Aftale om deludmøntning af Grøn Fond* skønnes mankoen for perioden 2021-2030 til ca. 0,1 mio. ton CO₂e. Yderligere reduktionstiltag og/eller brug af fleksibilitetsmekanismer er således nødvendige for, at Danmark kan opfylde forpligtelserne. Danmark skønnes at have mulighed for at benytte fleksibilitetsmekanismer (ekskl. køb af udledningsrettigheder fra andre lande) svarende til den resterende manko under byrdefordelingsaftalen. Hvis det besluttes at gøre brug af fleksibilitetsmekanismerne, kan Danmarks reduktionsforpligtelse under byrdefordelingsaftalen således indfries med fleksibilitetsmekanismer. Hertil er der en lang række af mulige reduktionstiltag, særligt indenfor landbrug og transport, som kan bidrage til indfrielsen.

De øgede ambitioner i LULUCF-forordningen betyder, at Danmark skal reducere nettoudledningerne i LULUCF-sektoren med 0,44 mio. ton CO₂ i 2030 sammenlignet med det gennemsnitlige niveau for referenceperioden 2016-2018. Danmarks manko i forhold til LULUCF-forpligtelserne i hhv. 2026-2029 og målet om et nettooptag på 441 ktCO₂eq i 2030 under LULUCF-R skønnes at overopfylde budgetmålet i 2021-2025 med 30,6 mio. ton CO₂e, mens mankoen for budgetmålet i perioden 2026-2029

skønnes at være 3,8 mio. ton CO₂e. Mankoen kan reduceres gennem realiseringen af Landbrugsaftalens 55-65 pct. målsætning. Reduktionsgraden vil afhænge af, hvor hurtigt udledningerne reduceres, hvordan reduktionerne fordeler sig mellem landbrug- og LULUCF-sektorerne, samt i hvor høj grad det besluttes at gøre brug af fleksibilitetsmekanismer.

Beregningerne er behæftet med betydelig usikkerhed, herunder hvordan 70 pct. målet indfries via nationale tiltag i Danmark. Forslagenes effekt varierer også i forhold til, at nogle forslag har en direkte reduktionseffekt på dansk målopfyldelse samt økonomiske konsekvenser, og andre har en mere indirekte effekt f.eks. ved at reducere lækage, øge omkostningseffektiviteten eller give øgede eksportmuligheder til danske virksomheder. Dertil kommer, at en række af forslagene regulerer drivhusgasudledninger fra sektorer som international skibsfart og luftfart, der ligger uden for Danmarks nationale klimamål.

Fonden for retfærdig omstilling

Som en del af EU's flerårige finansielle ramme etableres den nye EU-fond, Fonden for Retfærdig Omstilling (FRO). Fondens formål er at afbøde virkningerne af den grønne omstilling ved at finansiere diversificering og modernisering af den lokale økonomi og afbøde negative konsekvenser for beskæftigelsen. Fonden uddeler i Danmark 663 mio. kr. i løbende priser i perioden 2021-27. Nord- og Syddjylland er udpeget som støtteberettigede landsdele, da de formodes at blive hårdest ramt af omstillingsprocessen frem mod en klimaneutral økonomi i 2050.

Midlerne fra FRO er prioriteret til fem indsatsområder. Der er afsat 100 mio. kr. til udviklingen af erhvervs- fyrtårnene i Nord- og Syddjylland, som har fokus på grønne teknologier, herunder CCUS, grønne brændstoffer, som PtX, og sektorkobling. Derudover er der afsat 100 mio. kr. til en supplerende PtX-indsats, på brintområdet. Der skal understøtte udviklingen af PtX-teknologier, øget industrialisering og modning af hele eller dele af værdikæden. Der er afsat 50,5 mio. kr. til at understøtte den grønne omstilling i SMV'er i Nord- og Syddjylland. Der er afsat 196 mio. kr. til at understøtte udviklingen af brun bioraffinering, fx teknologien pyrolyse. Endeligt er der afsat 190 mio. kr. til at understøtte udviklingen af lokale værdikæder for CO₂-fangst, -anvendelse og -lagring (CCUS).

Fonden har i 2023 givet tilsagn indstillet fem projekter til tilsagn under de tre første ansøgningsrunder for i alt 280 mio. Puljen for erhvervsfyrtårne er fuldt udmøntet, hvor Syddjylland er indstillet til 52 mio. og Nordjylland er indstillet til 47 mio. Derudover er der bevilliget 109 mio. kr. til Greenport Scandinavia, der vil gøre Hirtshals Havn til Nordeuropas knudepunkt for lagring og udskibning af CO₂ til lagring i Nordsøen allerede fra 2025/2026. Desuden har man i 2023 indstillet tilgivet tilsagn om 71 mio. kr. til pyrolyse projekter. De resterende 356 mio. kr. udmøntes i løbet af 2024-2025.

Den danske energisektor

Den danske energi- og forsyningssektors udledninger forventes at udgøre 0,7 mio. ton CO₂e i 2030. Selvom sektoren forventes at have en meget begrænset CO₂e-udledning i 2030, er udbygningen af grøn energi i sektoren vigtig for at kunne indfri de danske og europæiske klimamål. Regeringen og Folketinget har derfor indgået en række aftaler, der udbygger forsyningen af grøn strøm og varme. Formålet er at mindske udledningerne fra øvrige sektorer via fx øget grøn elektrificering og øget brug af grønne gasser. Derudover skal aftalerne bidrage til at fremme Europas grønne omstilling og energiuafhængighed.

Med *Klimaaf tale om grøn strøm og varme 2022* er der besluttet rammevilkår, der muliggør at elproduktionen fra vedvarende energi på land firedobles frem mod 2030. På havvindsområdet er der indgået politisk aftale, som fastlægger rammerne for danmarkshistoriens største udbygning af havvind på 6 GW radial havvind og 3 GW energiø Bornholm, der potentielt kan blive til 14 GW eller mere, såfremt havvindsopstillerne udnytter den frihed, der indgår i aftalen, til at opføre mest mulig kapacitet på arealerne (overplanting). Derudover arbejdes der på at etablere Energiø Nordsøen, hvor ambitionen er en kapacitet på 10 GW havvind på sigt. En stor del af havvindsudbygningen vil være med eksport til Europa for øje og med sigte på, at Danmark bliver Europas grønne kraftcenter, der bidrager til den grønne omstilling, vores sikkerhed og uafhængighed af russisk gas. Aftalepartierne er enige om, at Danmark skal gå til opgaven på en måde, der forener ambitionerne om massiv grøn omstilling med godt købmandskab. Det skal sikre, at Danmarks havarealer og havvindsressourcer bidrager til fremtidens velfærd og velstand, og at Danmark opnår størst mulig indtægt og gevinst for det danske samfund, borgere og virksomheder i respekt for natur og biodiversitet. Ambitionerne om landbaseret VE knyttes op på, at udbygningen af grøn strøm ud over Danmarks behov skal opføres støttefrit, og at forbrugere og virksomheder ikke skal pålægges væsentlige omkostninger. Med *klimaaf tale om grøn strøm og varme 2022* blev der også sat en politisk ambition om, at Danmark senest i 2030 vil være 100 pct. forsynet med grøn gas. Baseret på *Klimastatus og -fremskrivning 2024* (KF24) er det forventningen, at biogasandelen i ledningsgassen vil være ca. 124 pct. i 2030 og ca. 155 pct. i 2035, hvormed at dansk gasforbrug vil være grønt.

Klimaaftalen indeholdt også en ambition om, at der ikke skal anvendes gas til rumvarme i danske husstande fra 2035. Det er samtidig regeringens mål, at så mange husstande som muligt kommer væk fra individuelle gas- og oliefyr så hurtigt som muligt. Husholdninger skal konvertere til fjernvarme i de områder, hvor det giver mening. I andre områder skal husholdninger konvertere til alternative grønne løsninger, som fx en individuel varmepumpe. Der er således igangsat en række tiltag for at udfase brugen af naturgas i husholdningernes opvarmning. Bl.a. med *Klimaafale om grøn strøm og varme 2022* og *Aftale om fremskyndet planlægning for udfasning af gas til opvarmning og klar besked til borgerne* af juni 2022 mellem den daværende regering og interesseorganisationen for Danmarks 98 kommuner - Kommunernes Landsforening (KL), hvor der er igangsat en kommunal planlægningsindsats med ambitionen om, at fjernvarme udrulles inden 2028, hvor det giver mening. I områder hvor fjernvarme ikke giver mening, understøttes konverteringer til alternative grønne løsninger, bl.a. med tilskudspuljer og rådgivning, at olie- og gasfyr bliver udskiftet med alternative grønne løsninger. Samtidig har det statsejede gasdistributions-selskab påbegyndt en afklaring af, hvor der kan lukkes ned for gassystemet, og om dele af infrastrukturen med fordel kan konverteres til brint.

(ii) Nuværende energi- og klimapolitikker og -foranstaltninger vedrørende energiunionens fem dimensioner

Se afsnit 1.1.3. for mål og politikker vedrørende de fem dimensioner. Se kapitel 3 for en mere detaljeret beskrivelse.

(iii) Centrale problemstillinger af tværnational relevans

Havvind fremhæves i EU-Kommissionens strategi for vedvarende energi til havs som en vigtig del af EU's fremtidige energiforsyning. EU får brug for at femdoble sin havvindskapacitet frem imod 2030 til 60 GW. Fra 2030 til 2050 skal EU yderligere femdoble kapaciteten til 300 GW for at nå målet om klimaneutralitet. Rent geografisk kan Nordsøen og Østersøen fremhæves som vigtige regioner, hvis potentialet for havvind i Europa skal udnyttes.

I maj 2022 afholdt Danmark sammen med Tyskland, Belgien og Nederlandene Nordsøtopmøde i Esbjerg. Her satte landene ambitioner for udbygningen af havvind i Nordsøen for at øge farten i den grønne omstilling og samtidig bidrage til udfasning af fossile energikilder. Nordsøtopmødet blev en milepæl i samarbejdet mellem regeringschefer og energiministre fra de fire lande. På topmødet underskrev regeringscheferne Esbjerg-erklæringen, som satte et mål om at levere mindst 65 GW havvind i 2030 og et mål om at øge kapaciteten til mindst 150 GW i 2050. Dertil indgik energiministrene en særskilt erklæring, der skulle vise vejen til, hvordan målsætningerne i Esbjerg-erklæringen skulle nås, bl.a. gennem bilateralt samarbejde om tilkobling til Energiø Nordsøen. Danmark og Belgien underskrev i den forbindelse en aftale om salg af danske vedvarende energiandele til Belgien. Samtidig bekræfter aftalen, at der arbejdes på Belgien kobles Energiø Nordsøen i 2033. Nederlandene tilsluttede sig en erklæring med Danmark om at udarbejde en analyse, der skal danne grundlag for en udlandsforbindelse til energiøen. Tyskland og Danmark indgik videre en aftale om at samarbejde om brint i Nordsøen.

Energiø Nordsøen søges etableret i 2033 med tilkobling til Belgien i første fase på 4 GW. Energiøen forventes ved fuld udbygning at have en samlet kapacitet på 10 GW og udlandsforbindelser til flere Nordsølande, herunder sandsynligvis Nederlandene og Tyskland.

I august 2022 afholdte Danmark sammen med Sverige, Finland, Tyskland, Polen, Estland, Letland og Litauen Østersøtopmøde på Marienborg. Som afslutning på Østersøtopmødet underskrev energiministrene og politiske repræsentanter fra de delta-gende lande Marienborg-erklæringen, og satte dermed en fælles ambition om at etablere mindst 19,6 GW havvind i Østersøregionen i 2030 samt at styrke el-samarbejdet på tværs af grænser. Danmark og Tyskland har indgået en politisk aftale om, at Tyskland kobles på Energiø Bornholm. Energiøen kan sikre grøn strøm til op mod 4,5 millioner tyske husstande. Derudover indgik Danmark et nyt myndighedssamarbejde med de baltiske lande om at overføre de danske erfaringer med at bygge havvind. Samarbejdet vil løbe frem til og med 2025.

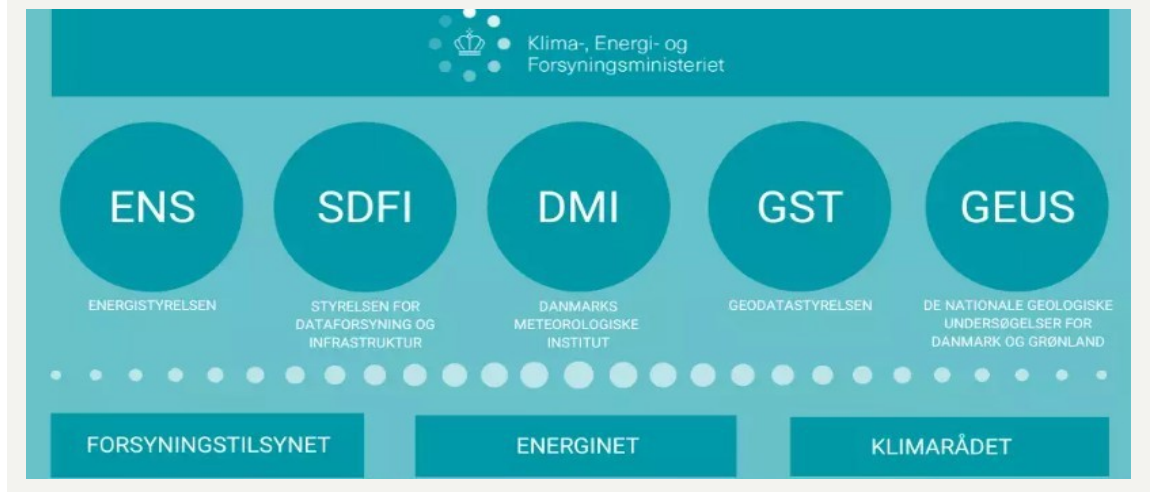
(iv) Den administrative struktur for gennemførelsen af nationale energi- og klimapolitikker

Gennemførelsen af Danmarks nationale energi- og klimapolitikker drives af Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet. Figur 1 viser organiseringen af ministeriet og de institutioner, som hører under ministeriets ressortområde.

Til at koordinere udarbejdelsen af NECP'en er der nedsat en koordinations- og styregruppe med repræsentanter fra både Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet og Energistyrelsen. NECP'en samler allerede eksisterende politikker og målsætninger og rapporterer på den planlagte gennemførelse heraf. Implementeringen af eksisterende politikker og målsætninger sker ligesom andre lovgivningsinitiativer på området og drives af Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet. Nedenfor uddybes de enkelte institutioners rolle i gennemførelsen af nationale energi- og klimapolitikker.

Figur 1

Organisering af det danske Klima-, Energi- og Forsyningsministerium



Energistyrelsens opgave er at rådgive klima-, energi- og forsyningsministeren samt varetage administrationen af klima-, energi- og forsyningslovgivningen. Styrelsens arbejdsområder omfatter energiforbrug og -besparelser, forsyningssystemer, efterforskning og indvinding af olie og gas mm., energiøkonomi, energiteknologi, rådgivning om drivhusgasudledninger fra ikke-kvotebelagte sektorer samt ansvaret for den økonomiske regulering af affald og vand. For at fremme varetagelsen af klima- og energihensyn administrerer Energistyrelsen desuden en række tilskudsordninger, bl.a. vedrørende støtte til produktion af vedvarende energi, forskning og udvikling inden for energiteknologi samt fremme af energieffektivisering. Endelig er styrelsen krumtappen i Danmarks internationale klima- og energisamarbejde, hvor danske erfaringer med den grønne omstilling deles med vækstøkonomier og vestlige partnerlande til gavn for klimaet.

Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur forsyner den offentlige og private sektor med data af høj kvalitet, der gør det muligt at træffe vigtige samfundsbeslutninger på det bedst mulige grundlag.

DMI – Danmarks Meteorologiske Institut leverer meteorologiske ydelser i Danmark, Færøerne, Grønland og de omkringliggende farvande og luftrum. Meteorologiske ydelser omfatter prognoser og advarsler og overvågning af vejr, klima og relaterede miljøforhold i atmosfæren, på land og til vands. Instituttet varetager Danmarks internationale meteorologiske forpligtelser og er kontaktpunktet for international informations- udveksling.

Geodatastyrelsen er ansvarlig for opmåling, kortlægning og matrikelregistrering af hele Danmark, Grønland, Færøerne og alle farvande forbundet med disse.

GEUS – Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse er en uafhængig dansk forsknings- og rådgivnings- institution, der opererer inden for områderne miljøgeologi, vandressourcer, energi og mineralressourcer. GEUS indsamler og opbevarer data og er ansvarlig for forskning, rådgivning og kommunikation relateret til udnyttelse og beskyttelse af de naturlige geologiske ressourcer i Danmark og Grønland.

Forsyningstilsynet skal sikre et stærkt og effektivt tilsyn med forsyningssektorerne. Forsyningstilsynet skal navnlig sikre forbrugernes interesser i forsyningssektorerne ved at arbejde for høj effektivitet, lavest mulige forbrugerpriser på kort og lang sigt, en sikker og stabil forsyning samt en omkostningseffektiv teknologiudvikling og en omkostningseffektiv grøn omstilling.

Energinet er et selvstændigt statsejet selskab, der ejer Danmarks el- og naturgasstransmissionsnet. De ejer også det danske gaslagerselskab og bidrager til at opretholde gasforsyningen i nødsituationer. Energinets primære ansvar er at sikre en effektiv drift og udbygning af den overordnede infrastruktur på el- og gasområdet.

Klimarådet er et uafhængigt organ af eksperter. Det giver ministeriet forslag til omkostningseffektive klimapolitiske løsninger, der baner vejen for et samfund med meget lave udledninger af drivhusgasser og samtidig opretholder velfærd og udvikling.

Det Nationale Bioøkonomipanel er nedsat af regeringen for at give rådgivning om anvendelse af biologiske ressourcer i forbindelse med den grønne omstilling, herunder pyrolyse, biogas og CCS.

1.3 Høring og inddragelse af nationale enheder og EU-enheder samt resultaterne heraf

(i) Inddragelse af det nationale parlament

Den danske energi- og klimapolitik bygger på en lang række af brede aftaler på tværs af det danske folketing. NECP'en samler disse allerede eksisterende politikker og målsætninger og rapporterer på den planlagte gennemførelse heraf. Folketinget, herunder klima-, energi- og forsyningsudvalget, er blevet orienteret om udkastet til ajourføring og orienteres om den endelige ajourføring af den danske nationale energi- og klimaplan, før planen blev oversendes til EU-Kommissionen.

(ii) Inddragelse af lokale og regionale myndigheder

Udkast til ajourføring af NECP'en har været i offentlig høring, på høringsportalen, via EU-specialudvalg for Klima-, Energi og Forsyningspolitik og på energistyrelsen.dk, herunder har Kommunernes Landsforening (KL) og Danske Regioner (DR) haft mulighed for at afgive høringssvar til udkastet til ajourføring af den danske energi- og klimaplan. I høringen af udkastet modtog ministeriet ikke høringssvar på den baggrund. KL og DR har ligeledes mulighed for at afgive høringssvar til den endelige ajourføring af den danske nationale energi- og klimaplan inden den indleveres til Kommissionen d. 30. juni 2024.

(iii) Høring af interessenter, herunder arbejdsmarkedets parter, og inddragelse af civilsamfundet og den brede offentlighed

Danmarks klima- og energipolitik er udformet i dialog med alle relevante aktører i formelle instanser såsom Klimapartnerskaberne, Grønt Erhvervsforum og gennem høringer af lovforslag. Nedenfor uddybes høringsprocessen af planen og de øvrige formelle instanser, hvori Danmarks energi- og klimapolitik drøftes løbende.

Høring af Danmarks nationale energi- og klimaplan

Der henvises til bilag 0, som opdateres efter høringsperioden er afsluttet.

Klimapartnerskaberne og Grønt Erhvervsforum

Regeringen bestående af Socialdemokratiet, Venstre og Moderaterne valgte i foråret 2023 at videreføre samarbejdet med erhvervslivet i form af Klimapartnerskaber og Grønt Erhvervsforum. Herigennem samarbejder erhvervslivet og den danske regering om, hvordan de sammen kan bidrage til at løse klimaudfordringerne på en måde, der samtidig understøtter dansk konkurrenceevne, eksport, job, velfærd og velstand.

Klimapartnerskabernes formål er at bidrage til 1) at understøtte implementering af regeringens grønne ambitioner, 2) at Danmark kommer i mål med de nuværende og kommende CO₂-reduktionsmål, 3) at partnerskabet bidrager til at holde tempoet i Danmarks grønne omstilling høj og 4) at Danmarks globale, grønne førertrøje fastholdes. Arbejdet med ovenstående følges løbende i Grønt Erhvervsforum.

Hvert partnerskab har udpeget en formand, som er medlem af Grønt Erhvervsforum. Formandskabet for Grønt Erhvervsforum varetages af erhvervsministeren, klima-, energi- og forsyningsministeren og økonomiministeren. Formanden for hvert klimapartnerskab er bistået af relevante erhvervsorganisationer, ansvarlig for udarbejdelse af erhvervslivets vision- og reduktionsambitioner.

Organiseringen af Grønt Erhvervsforum fremgår af figur 2. Forummet mødes halvårligt, hvor formålet er at styrke dialogen mellem regeringen, erhvervsliv og fagbevægelse om muligheder og barrierer i erhvervslivets grønne omstilling. Forummet

drøfter konkrete veje til at opnå drivhusgasreduktioner gennem indsatser i erhvervslivet og gennem politiske tiltag fra regeringens side samt drøfte erhvervsmulighederne for danske virksomheder i den grønne omstilling.



De 14 klimapartnerskaber består af:

- Energi- og forsyningssektoren
- Affald, vand og cirkulær økonomi
- Energiintensiv industri
- Produktionsvirksomheder
- Life science & biotek
- Fødevarer- og landbrugssektoren
- Landtransport
- Luftfart
- Det Blå Danmark
- Bygge- og anlægssektoren
- Handel
- Service, IT og rådgivning
- Finanssektoren
- Forsvarsområdet

Høring af lovforslag

Forud for at aftaler om dansk energi- og klimapolitik lovfæstes, sendes lovforslag i offentlig høring via høringsportalen. Her sender ministerierne udkast til lovforslag i høring inden fremsættelsen i Folketinget, og berørte foreninger og organisationer m.fl. bliver bedt om at komme med skriftlige kommentarer (høringssvar) til forslaget. Høringsportalen giver offentligheden én digital indgang til lovforslag, udkast til bekendtgørelser mv. samt høringssvar, så der skabes mere åbenhed i lovgivningsprocessen. Lovgivning forbundet med de eksisterende politikker og foranstaltninger, som indgår NECP'en, har derfor været i offentlig høring inden lovforslagene er blevet fremsat i Folketinget og endeligt vedtaget.

Høring af EU-specialudvalg for klima-, energi og forsyning

Derudover har regeringen nedsat 30 specialudvalg, der beskæftiger sig med EU-sager på forskellige politikområder, heriblandt et udvalg der beskæftiger sig særskilt med klima-, energi og forsyning. Hvert specialudvalg har tilknyttet et regeringseksternt specialudvalg bestående af relevante eksterne interessenter. Udvalget høres i forbindelse med fremsættelsen af EU-forslag. Både udkast til NECP og endelig NECP er sendt i høring i specialudvalget for Klima-, Energi og Forsyning.

(iv) Konsultationer med andre medlemsstater

Samarbejde, koordinering og dialog har foregået med nabolande gennem ad hoc netværksgrupper, hvor der er sket erfarings- og vidensdeling. Desuden har udkastet til ajourføring af rapporten været i regional høring hos Danmarks nabolande, der har været en del af disse netværksgrupper. Det inkluderer Tyskland, Norge, Sverige, Finland og Island. Danmark modtog ingen bemærkninger til udkastet i den regionale høring. Frem mod den endelige ajourføring af NECP'en har Danmark holdt møder

med Tyskland, Sverige og Finland med henblik på erfaringsudveksling og vidensdeling, herunder med særligt fokus på håndtering af Kommissionens anbefalinger.

(v) Iterativ proces med Kommissionen

Dialogen med EU-Kommissionen er foregået gennem arbejdsgrupper i regi af Energy Union Committee og Ad-hoc Working Group 2 of Climate Change Committee. Herudover har Danmark undervejs haft bilateral dialog med EU-Kommissionen. Derudover har Danmark modtaget Kommissionens anbefalinger til den danske NECP i december 2023, som den endelige ajourføring af NECP'en har taget afsæt i.

1.4 Regionalt samarbejde i forbindelse med udarbejdelse af planen

(i) Elementer, der er underlagt fælles eller koordineret planlægning med andre medlemsstater

Nordsøens Energisamarbejde – Regionalt samarbejde om vedvarende offshoreenergi

Danmark er en del af den bredere Nordsøregion, som har et stort potentiale for vedvarende energi. Udrulningen af havvindenergi vil spille en stadig vigtigere rolle med hensyn til at nå Europas energi- og klimamål. EU's offshorestrategi har sat det ambitiøse mål om 300 GW havvind og 40 GW havenergi installeret kapacitet inden 2050. Den 19. januar 2023 har Nordsøsamrådet (NSEC) lettet udviklingen af den ikkebindende aftale om mål for produktion af offshore vedvarende energi i 2050 med mellemliggende skridt i 2040 og 2030 for den prioriterede offshorenetkorridor Nordsø offshorenet i henhold til TEN-E-forordningen. Målene for NSOG's prioriterede offshorenetkorridor udgør 60,3 GW i 2030, mellem 134,9 og 158 GW i 2040 og mellem 171,6 og 218 GW i 2050. Det betyder en betydelig ændring af omfanget for offshoresektoren, udbredelsen af vedvarende energi og strategisk integreret offshoreudvikling. Høje energipriser, f.eks. i 2022, og geopolitiske begivenheder, der truer det europæiske energisystem, har understreget, at det er nødvendigt at fremskynde udbredelsen af indenlandsk kapacitet til produktion af vedvarende energi og transmissions-net på regionalt plan så hurtigt som muligt og derved forbedre energisikkerheden betydeligt.

Danmark arbejder sammen med de andre NSEC-lande om at identificere, analysere og realisere muligheder for konkrete samarbejdsprojekter. NSEC er et frivilligt, bottom-up, markedsorienteret, regionalt samarbejdsinitiativ, der blev oprettet i 2016, og som har til formål at:

- Skabe synergier
- Undgå uforeneligheder mellem de nationale politikker
- Udveksle viden om international bedste praksis
- Fremme fælles strategier, hvor det er muligt og gavnligt.

Energiministrene mødes regelmæssigt i NSEC. I 2023 består NSEC af Belgien, Danmark, Frankrig, Tyskland, Irland, Luxembourg, Nederlandene, Norge og Sverige med deltagelse af Europa-Kommissionen. Den 18. december 2022 underskrev NSEC-landenes energiministre og EU-kommissæren for energi et aftalememorandum om samarbejde om offshore vedvarende energi med Det Forenede Kongerige (UK). Oprettelsen af dette aftalememorandum blev fastsat i handels- og samarbejdsaftalen mellem Den Europæiske Union og Det Forenede Kongerige af 30. december 2020, som bygger på NSEC og er et særskilt supplement til NSEC-rammen.

For offshorevindsektoren er det afgørende at tilbyde et forudsigeligt og stabilt langsigtet driftsmiljø for at lette langsigtede investeringer og yderligere omkostningsreduktioner. Med henblik herpå skal de eksisterende hindringer fjernes, og der bør skabes attraktive investeringsvilkår. NSEC-medlemmerne arbejder sammen om at yde et vigtigt bidrag til at nå disse mål gennem en regelmæssig udveksling af ekspertise med fokus på flere emner inden for de fire NSEC-støttegrupper:

- SG1: udvikling af hybride og fælles projekter
- SG2: tilladelser, maritim planlægning og miljøhensyn

- SG3: finansierings- og støtterammer
- SG4: langsigtet planlægning af net og infrastruktur.

For at hver støttegruppe kan opfylde sit mål, tilskyndes og overvåges udvekslingen mellem og inden for støttegrupperne på NSEC-kordinatorniveau. Eksempler herpå er på havne med SG1 og SG4, maritim fysisk planlægning og netplanlægning med SG2 og SG4, og hvordan andre kriterier end priskriterier kan styrke innovationen i forbindelse med centrale udfordringer for en fremskyndet, omkostningseffektiv og ansvarlig udrulning af havvind med SG1, SG3 og SG4. Endelig arbejder støttegrupperne også tæt sammen med andre internationale fora, f.eks. det Pentilaterale Energiforum og Clean Industrial Forum for så vidt angår net- planlægning på land, markedsarrangementer og inddragelse af interessenter.

Udvikling af hybride og fælles projekter

NSEC's SG1 fungerer som en platform til at samarbejde om koncepter for potentielle offshore vindprojekter og en koordineret elinfrastruktur, herunder transmissionsinfrastruktur. Gruppen har øget sin aktivitet, da NSEC-landene har iværksat flere fælles og hybride projekter i Nordsøen for at lette tekniske og ministerielle drøftelser og udveksling af bedste praksis, efterhånden som projekterne skrider frem. Udover fælles projekter om havvind, som vil blive forbundet og støttet af flere lande, arbejder støttegruppen også på mulige "hybride" løsninger, der anvender grænseoverskridende muligheder for at forbinde havvindmølleparker med mere end ét elektricitetsmarked og skabe synergier mellem landene samt de tilsvarende EU- og nationale markedsordninger. Derfor udvikler SG1's medlemmer muligheder for samarbejde om hybride projekter samt om mulige juridiske, lovgivningsmæssige og kommercielle hindringer. SG1 vil fortsat arbejde med hindringer og skridt for hybride og fælles projekter, som kan tackles på nationalt og regionalt plan. Desuden vil samarbejdet fortsat fungere som et forum for at overveje, hvordan man skal arbejde med spørgsmål med lovgivningsprocesser på EU-plan og nationalt plan.

Udvikling af hybride og fælles projekter

NSEC's SG1 fungerer som en platform til at samarbejde om koncepter for potentielle offshore vindprojekter og en koordineret elinfrastruktur, herunder transmissionsinfrastruktur. Gruppen har øget sin aktivitet, da NSEC-landene har iværksat flere fælles og hybride projekter i Nordsøen for at lette tekniske og ministerielle drøftelser og udveksling af bedste praksis, efterhånden som projekterne skrider frem.

Ud over fælles projekter om havvind, som vil blive forbundet og støttet af flere lande, arbejder støttegruppen også på mulige "hybride" løsninger, der anvender grænseoverskridende muligheder for at forbinde havvindmølleparker med mere end ét elektricitetsmarked og skabe synergier mellem landene samt de tilsvarende EU- og nationale markedsordninger.

Derfor udvikler SG1's medlemmer muligheder for samarbejde om hybride projekter samt om mulige juridiske, lovgivningsmæssige og kommercielle hindringer. SG1 vil fortsat arbejde med hindringer og skridt for hybride og fælles projekter, som kan tackles på nationalt og regionalt plan. Desuden vil samarbejdet fortsat fungere som et forum for at overveje, hvordan man skal arbejde med spørgsmål med lovgivningsprocesser på EU-plan og nationalt plan.

Tilladelser, maritim fysisk planlægning og miljøhensyn

For at nå vores energi- og klimamål i EU er der behov for at fremskynde planlægnings- og tilladelsesprocedurerne på EU-plan og nationalt plan og samtidig bedre forstå de mulige økologiske grænser for storstilet vindudvikling i Nordsøen og virkningerne for andre brugere af havet. SG2 udarbejdede en opgørelse over de geografiske spændinger i forbindelse med udviklingen af havvindmølleparker frem til 2030 på regionalt plan. De næste skridt er sat til bedre at definere de miljømæssige spændinger og potentielle trusler for udvikling og definere rumlige strategier for at undgå eller afbøde sådanne trusler. For at øge viden om og støtte udbredelsen af havvind i Nordsøen vil landene i Nordsøen fortsat arbejde tæt sammen om maritim fysisk planlægning, miljøforskning, kumulative konsekvensanalyser af vindmølleparker mellem ansvarlige myndigheder for energi, maritim fysisk planlægning og miljø.

Finansierings- og støtterammer

Offshore-udbud er et centralt emne for finansierings- og støtterammer. NSEC-medlemmerne koordinerer offshore-udbuddene ved at udveksle oplysninger om de nationale udbudsplaner som en del af SG3. I arbejdsgruppen udveksler landene også bedste praksis vedrørende udbudsdesign, støtte uden støtte, design- elementer til fremme af system- og sektorintegration samt nettilslutningsordninger. For at nå de ambitiøse mål bliver fælles projekter også mere og mere vigtige.

Derfor behandler gruppen også finansieringsmuligheder for fælles grænseoverskridende offshoreprojekter, herunder via EU-finansieringsinstrumenter såsom Connecting Europe-faciliteten og Unionens finansieringsmekanisme for vedvarende energi. Endelig spiller elkøbsaftaler (PPA'er) en stadig vigtigere rolle i finansieringen af offshoreprojekter. Landene vil tage fat på spørgsmål, hindringer og løsninger med henblik på en bredere anvendelse af elkøbsaftaler. Endvidere udveksles gruppen om dekommissionering, forlængelse af levetiden og repowering af vindmølleparker. Formålet med udvekslingerne er også i fællesskab at udvikle og drøfte idéer til offshoreenergisystemets fremtid på mellemlang sigt med hensyn til installeret kapacitet, f.eks. gennem de koordinerede udbudsplaner.

Gennemførelse af 2050: Langsigtet net- og infrastrukturplanlægning

NSEC's SG4 samarbejder med ENTSO-E om at levere og koordinere input til offshorenatudviklingsplanen for Nordsøen i henhold til EU's TEN-E-forordning. SG4 har desuden til formål at udvide drøftelserne om langsigtet netplanlægning til også at omfatte tidlig udvikling og opskalering af grøn offshore brintproduktion og -transport samt dens potentielle rolle i et stadig mere sammenkoblet energisystem i Nordsøen. Grøn brint kan være vigtig for dekarboniseringen af vores energisystem. Power-to-x, og især brint, kan spille en central rolle med hensyn til at give fleksibilitet. Efterspørgslen efter brint forventes at stige betydeligt, navnlig efter 2030 på grund af både dets potentiale som energibærer til lagring og som brændsel og råmateriale til aktiviteter, der er svære at elektrificere. Flere NSEC-lande har annonceret mål for onshore og offshore grønt brintproduktionsmål. I SG4 vil NSEC-landene udveksle de første erfaringer med brint i forbindelse med havvind og udveksle viden om transportinfrastruktur, udvikling af vedvarende energikilder og offshore Power-to-x-produktion. De vil samarbejde om at give indsigt i offshore brintproduktion, drøfte udrulningen af elektrolyse og øge synergiene mellem det langsigtede offshorenettet og brintnetplanlægningen. I alle aspekter af infrastrukturplanlægningen på mellemlang og lang sigt understreger SG4 betydningen af et bredt engagement i denne planlægningsproces med medlemsstaterne og relevante interessenter, herunder industrien og ngo'er, for at foregribe og tackle forsyningskædeflaskehalse (f.eks. udvikling og tilgængelighed af havne) i udrulningen og fremskyndelsen af leveringen af vores energisystem i Nordsøen. Dette hænger nøje sammen med vigtigheden af at beskytte sikkerheden i forbindelse med kritisk offshore- og undervandsinfrastruktur og forsyningen af kritiske råstoffer gennem innovation og øget cirkularitet.

Regionalt samarbejde

I forbindelse med forberedelse af denne plan, så har Danmark benyttet sig af NSEC, hvor eksperter i støttegrupperne deler information og erfaringer med specifikke aspekter, f.eks. når det gælder udfordringer og *best practice* i forbindelse med udvikling af havvind på nationalt niveau, især i forbindelse med aggregering af national VE-fremskrivning for havvind frem mod 2030 samt markedsintegration.

Støttegrupperne nedenfor fokuserer på de følgende emner:

Støttegruppe 1: Hybride og fællesprojekter Støttegruppe 2: Havplanlægning

Støttegruppe 3: Rammevilkår for støtte og finansiering Støttegruppe 4: Indfrielse af 2050-målet

Hybride og fællesprojekter

NSEC fungerer som en platform til at samarbejde om koncepter for potentielle fællesprojekter om havvind og en koordineret elinfrastruktur, inklusive transmissionsinfrastruktur.

Danmark arbejder sammen med andre NSEC-lande om mulighederne for konkrete samarbejdsprojekter. Ud over fællesprojekter om havvind, som skal forbindes til og understøttes af flere medlemslande, så inkluderer dette at arbejde med mulige "hybride" løsninger, der bruger grænseoverskridende løsninger til at forbinde havvindsparker til elnettet og få synergier med forbindelser mellem landene samt de tilsvarende markedsvilkår.

Danmark bidrager derfor til udvikling af muligheder for samarbejde på hybridprojekter samt samarbejde om mulige juridiske, regulatoriske og kommercielle barrierer. Ved at koordinere bedre sammenkobling mellem NSEC-landene, kan en øget mængde af overskydende energiproduktion flyde på tværs af grænser for at imødekomme efterspørgslen i et velfungerende indre energimarked.

NSEC vil fortsat arbejde på handlingsplaner for de specifikke hybridprojekter, som også kan tages videre på det nationale og regionale niveau. Derudover vil samarbejde fortsætte med at fungere som et forum til at reflektere over, hvordan man håndterer usikkerheder om lovgivningsprocesser på EU og det nationale niveau, samt et forum til at diskutere muligheder for at løse disse problemer.

Havplanlægning

I Nordsøsamarbejdet (NSEC) bidrager Danmark til arbejdet om at etablere en fælles metodologi for miljøvurderinger. For at nå vores energi- og klimamål i EU, er der et behov for bedre at kunne forstå de mulige miljømæssige grænser for vindudbygning i stor skala i Nordsøen. Der er behov for yderligere arbejde med hav- planlægning og miljøvurdering for at kunne udnytte potentialet i Nordsøen. For at opbygge mere viden og understøtte opstilling af havvind i Nordsøen, vil Nordsølandene fortsætte med at samarbejde tæt om hav- planlægning, miljøforskning, og kumulativ konsekvensvurdering af vindmølleparker mellem de ansvarlige myndigheder for energi, havplanlægning og miljø. Det bemærkes, at der 7. juni 2023 er indgået en politisk aftale med alle Folketingets partier om at opdatere Danmarks Havplan.

Rammevilkår for støtte og finansiering

Hvad angår tiltag, så drager Danmark nytte af NSEC på flere måder. Arbejdet i NSEC udgør en platform for udveksling af best practice når det gælder støtteordninger samt udvikling og arbejde med nye koncepter, der tackler nye udfordringer ift. støtte til offshore vind samt udvikling af muligheder for fremtidige fælles hav- vindprojekter.

Danmark samarbejder i NSEC med at koordinere timing for udbud, udveksling af *best practice* for design af støtteordninger til havvind og identifikation af fælles principper, hvor muligt, samt muligheder for afstemning af støtte.

Hvad angår koordination af udbud, deler Danmark hyppigt information om sin nationale tidsplan for udbud med andre NSEC-lande for at identificere mulige overlap og sørge for en kontinuerlig rytme ift. inddragelse af stakeholders, uden projekter skal stoppes og startes hele tiden.

Danmark deler og diskuterer den anslåede fremskrivning af national havenergi i NSEC, samt information om nationale opstillingsplaner for havenergi samt *best practice* ift. udformning af udbud.

Ydermere bidrager Danmark også til arbejdet med at analysere og udvikle muligheder for yderligere mobilisering af investeringskapital for fællesprojekter, f.eks. gennem EU-midler, såsom The European Fund for Strategic Investments (EFSI) og Connecting Europe Facility (CEF) samt institutionelle investorer. Sådanne fremtidige fællesprojekter kan være grænseoverskridende projekter om vedvarende energi i overensstemmelse med CEF-forslaget.

Indfrielse af 2050-målet

Danmark har i den fjerde støttegruppe haft fokus på tre primære emner: Udvikling af 2050-målene samt udveksling af viden og erfaringer angående hydrogen i forbindelse med havvind. En vigtig opgave har bl.a. bestået i at fastlægge og aggregere 2030-, 2040-, og 2050-målene i Nordsøen for de ni medlemslande. Derudover er der også et samarbejde med Pentalateral Energy Forum angående 2050-ambitioner. Ydermere er der også blevet udarbejdet en analyse om havvind og netplanlægning med anbefalinger for Nordsøregionen frem mod 2050, som blev publiceret i februar 2022.

Derudover har Danmark i denne gruppe også samarbejdet med ENTSO-E i forbindelse med den reviderede TEN-E forordning, der trådte i kraft i juni 2022. Nordsølandene skulle med støtte fra EU-Kommissionen definere og blive enige om en ikke-bindende forpligtelse frem mod 2040 for havbassinet med delmål i 2030 og 2040. Endelig er der også et øget fokus på grøn brint og at bygge videre på principperne fra Esbjergerklæringen fra 2022 samt øget involvering af borgere og stakeholders.

Østersøsamarbejde om regional markedsintegration - BEMIP

Baltic Energy Market Interconnection Plan (BEMIP) består af et politisk højniveau og et teknisk niveau, som indeholder arbejdsgrupper med bl.a. infrastruktur, det indre energimarked, forsyningssikkerhed, vedvarende energi, energieffektivitet, mm. Der er også et fokus på integration af de baltiske landes elektricitetsnetværk med det kontinentale Europa. På politisk niveau er der fokus på at sætte den politiske og strategiske retning samt lave politiske aftaler for områder, der ikke kan løses på det operationelle eller tekniske niveau. Arbejdet i BEMIP blev også fremhævet, da Danmark afholdte Østersøtopmødet på Marienborg den 30. august 2022.

Nordisk Ministerråd

Danmark er medlem af Nordisk Ministerråd, som er den officielle institution for statsligt samarbejde i den nordiske region. Dette samarbejde dækker både over klima og energi med separate ministermøder, komiteer og tekniske arbejdsgrupper.

Det er Nordisk Ministerråds vision, at Norden skal være verdens mest bæredygtige og integrerede region inden 2030, som indeholder et fokus på grøn omstilling af Norden for at understøtte de nordiske landes ambitiøse klimamål. Det har medført, at en større del af budgettet under nordisk samarbejde allokeres til klima- og energisektoren. Visionen bliver udmøntet i flerårige samarbejdsprogrammer, som skal sikre et endnu tættere samarbejde på både klima- og energiområdet i de kommende år. De nordiske lande arbejder i 2024 på at fastlægge de kommende samarbejdsprogrammer for 2026-2030.

Danmark fokuserer fortsat på projekter inden for energi og klima i det nordiske samarbejde, især inden for transport og søfart, internationale klimaforandringer, det nordiske elmarked og PtX. Siden 2021 har der også været et større fokus på udbygning af vedvarende energi og forsyningssikkerhed i forbindelse med energikrisen i Europa.

Nordisk klimasamarbejde

Klimasamarbejdet i Nordisk Ministerråd flugter med den overordnede version og foregår primært i den fælles sektor for miljø og Klima. I 2019 underskrev de nordiske statsministre en erklæring om, at Norden skal arbejde for CO₂-neutralitet både nationalt og internationalt. Som opfølgning har Nordisk Ministerråd blandt andet gennem projektet Climate Change in the Nordics skabt et forum for erfaringsudveksling og vidensdeling om den grønne omstilling i Norden. De nordiske lande samarbejder desuden om bæredygtige løsninger på bl.a. transport-, bygge-, fødevarer- og energiområdet. F.eks. vedtog de nordiske transportministre i november 2022 en deklARATION om at styrke samarbejdet om grøn transport, hvor landene bl.a. vil arbejde sammen om at bane vejen for grøn luftfart i Norden inden 2030, styrke ladeinfrastrukturen for vejtransporten på tværs af landegrænser samt fortsætte samarbejdet om emissionsfri færgetransport i Norden. I forbindelse med UNFCCC's Global Stocktake ved COP28, har Nordisk Ministerråd finansieret en 'Nordic Stocktake' rapport, som et regionalt værktøj i den internationale proces bl.a. med henblik på at accelerere klimaarbejdet i Norden. Rapporten blev fulgt op med en nordisk fælleserklæring om samarbejdsprioriteter ved COP28, ligesom der tages stilling til rapportens anbefalinger i arbejdet med det kommende samarbejdsprogram.

Nordisk energisamarbejde

Det nordiske energisamarbejde fokuserer på det nordiske elektricitetsmarked, vedvarende energi, energieffektivitet og mange andre energirelaterede emner. De nordiske lande har et mål om at have det mest konkurrencedygtige, innovative og forbrugerorienterede elektricitetsmarked i 2030, som bidrager til at opnå de ambitiøse nordiske klimamål.

Arbejdsgrupperne i de nordiske energisamarbejde dækker over en bred vifte af projekter på energiområdet. Senest er der kommet et øget fokus på samarbejde om brint, som er blevet en del af en ny arbejdsgruppe der har et bredt fokus på vedvarende energi og brint.

Derudover samarbejder Nordisk Ministerråd også tæt sammen med de baltiske lande. De baltiske lande er involveret i en lang række projekter og initiativer i det nordiske lande, herunder en ad hoc arbejdsgruppe om CCS og CCUS. De nordiske og baltiske lande laver også fælles møder, der fokuserer på fælles interesser og udfordringer inden for energisektoren.

Nordisk samarbejde om energiforskning

Nordisk Energiforskning er en institution under Nordisk Ministerråd, som fungerer som en platform til energiforskning og politikudvikling. Nordisk Energiforskning har en tæt dialog med de nordiske landes nationale forskningsråd for at udvikle områderne inden for nordisk energiforskning. Det tætte samarbejde mellem de nordiske lande er derfor også en integreret del af Nordisk Energiforskning.

North Sea Basin Task Force

North Sea Basin Task Force (NSBTF) er sammensat af lande omkring Nordsøen, der sigter mod at udvikle fælles principper for transport, injektion og permanent lagring af CO₂. Fra marts 2023 omfatter NSBTF med-lemmerne Danmark, Flandern, Frankrig, Nederlandene, Norge, Storbritannien og Tyskland. Alle NSBTF-med-lemmerne har ambitioner om CCS (Carbon Capture and Storage) i deres lande og anerkender den rolle, som CCS spiller for at begrænse CO₂-emissioner, uanset de forskellige nationale politikker om CCS.

(ii) Redegørelse for, hvordan der i planen er taget hensyn til regionalt samarbejde

Som nævnt tidligere drager Danmark nytte af det regionale samarbejde på flere måder. NSEC er et vigtigt forum for samarbejde om havvind, mens det nordiske samarbejde har et langt bredere omfang.

2. Nationale målsætninger og mål

2.1 Dimension vedrørende dekarbonisering

2.1.1 Drivhusgasemissioner og – optag

(i) De elementer, der er fastsat i artikel 4, litra a), nr. 1)

I december 2020 nåede Det Europæiske Råd til enighed om et mere ambitiøst EU-mål om at reducere drivhusgasemissionerne med mindst 55 pct. i 2030 sammenlignet med 1990. Under Paris aftalen blev denne aftale forelagt som EU's opdaterede Nationally Determined Contribution (NDC). Som opfølgning vedtog Rådet i juni 2021 den europæiske klimalov, som forpligter EU-landene til at nå klimamålet for både 2030 og 2050.

I juli 2021 fremsatte EU-Kommissionen efterfølgende forslag til revision af al relevant EU-lovgivning, herunder et forslag til revision af ESR med opdaterede individuelle mål for EU's medlemsstater som uddybet nedenfor. I overensstemmelse med NECP-rapporteringskravene indeholder dette afsnit oplysninger om de nationalt bindende reduktionsforpligtelser, der er fastsat i medfør af EU-lovgivningen.

Artikel 4, litra a), nr.1) [i]: Danmarks bindende nationale mål for drivhusgasemissioner og de årlige bindende nationale grænseværdier i henhold til forordning (EU) 2018/842

I den reviderede ESR, der trådte i kraft maj 2023, er Danmark forpligtet til en 50 pct. reduktion af drivhusgasemissioner uden for kvotereguleringen i perioden 2021-2030 i 2030 ift. 2005.

I henhold til forordningen om byrdefordeling omfatter fleksibilitetsmekanismer, der sikrer omkostningseffektive reduktioner, mulighed for låne, opspare og overføre årlige emissionskvoter mellem år og mellem medlemslande (jf. artikel 5), annullering af EU ETS-kvoter i stedet – hvilket i praksis betyder, at reduktioner foretages under EU ETS i stedet for under ESR (jf. artikel 6) og brug af kreditter fra LULUCF (jf. artikel 7). Yderligere oplysninger om forpligtelserne i henhold til ESR-forordningen er inkluderet nedenfor.

Med hensyn til drivhusgasemissioner og -fjernelser samt bidrag til opnåelse af EU-målet for drivhusgasemissioner i 2030 for hele økonomien, så er Danmarks bindende nationale mål for drivhusgasemissioner og de årlige bindende nationale grænser under byrdefordelingsforordningen (ESR) følgende:

- **2021-2029:** Reduktion af Danmarks årlige drivhusgasudledning uden for kvote, så det fastlagte årlige loft 2021-2029 overholdes¹.
- **2030:** Reduktion af Danmarks drivhusgasudledning uden for kvote i 2030 med mindst 50 procent ift. Danmarks udledning uden for kvote i 2005 fastsat i henhold til paragraf 3 i byrdefordelingsforordningen (ESR).

Tabel 2

¹ For 2021 og 2022 sker der ingen ændring i de lofter, der i 2020 blev fastlagt under ESR før "Fit for 55"-ændringen af ESR. For 2023-2025 blev lofterne i 2023 fastlagt på linjen for lineær reduktion mellem loftet for 2022 og slut-udledningsloftet for 2030. For 2026-2029 fastlægges lofterne i 2025 på linjen for lineær reduktion mellem gennemsnitsniveauet for 2021-2023 (regnet fra et tidspunkt, der ligger 9/12-dele inde i 2023) og slut-udledningsloftet for 2030. Slut-udledningsloftet for 2030 fastlægges ved beregning af 50 pct. reduktion fra udledningen uden for kvote i 2005, hvor sidstnævnte er den udledning i 2005, der blev fastlagt ved beslutningen i 2020.

Svar på Kommissionens anbefaling nr. 1 til udkast til NECP

Kommissionens anbefaling

Svar

1. Set out cost-efficient additional policies and measures, notably in the transport and agricultural sectors, to bridge the projected gap of 10.5 percentage points to meet the national greenhouse gas target of -50% in 2030 compared to 2005 levels under the ESR. Provide updated projections to show how the existing and planned policies will deliver on the target and, if necessary, specify how flexibilities available under the ESR will be used to ensure compliance. Complement the information on the policies and measures, clearly spelling out their scope, timeline and, where possible, expected greenhouse gas reduction impact, including for measures in Union funding programmes, such as the common agricultural policy.

Nærværende endelige opdatering af Danmarks NECP omfatter også opdaterede fremskrivninger af Danmarks drivhusgasudledning, herunder opdaterede fremskrivninger af drivhusgasudledningerne under byrdefordelingsaftalen til 2030.

Som det fremgår af de opdaterede fremskrivninger med effekter af politikker og virkemidler vedtaget indtil 1. januar 2024, skønnes Danmarks akkumulerede manko under byrdefordelingsaftalen 2021-2030, at udgøre ca. 1,9 mio. ton CO_{2e}. Tages der højde for den partielt skønnede reduktionseffekt af diesel- og vejafgiften i *Aftale om deludmøntning af Grøn Fond* skønnes mankoen for perioden 2021-2030 til ca. 0,1 mio. ton CO_{2e}.

Den tilbageværende manko ventes lukket med vedtagelse af yderligere politikker og virkemidler. Her kan nævnes, at regeringen med regeringsgrundlaget *Ansvar for Danmark* har forpligtet sig på at fremlægge et forslag til klimaafgift på landbruget. Regeringen har på den baggrund nedsat en grøn trepart, hvor der pågår drøftelser om tiltag, der reducerer udledningerne under byrdefordelingsaftalen. I blandt drøftelserne indgår modeller for bl.a. en CO₂-afgift på landbrugets udledninger, som 'Ekspertgruppen for en grøn skattereform' har udarbejdet. Alle modeller præsenteret af ekspertgruppen skønnes at lukke den tilbageværende reduktionsmanko under byrdefordelingsaftalen.

En række potentielle yderligere virkemidler er analyseret med hensyn til effekter og omkostninger. Resultaterne af disse analyser er nærmere beskrevet i Klimaprogram 2023. Endeligt skal det understreges at der på nuværende tidspunkt ikke er truffet endelig beslutning om alle konkrete virkemidler til at nå de danske reduktionsmål frem til 2030, men regeringen har i overensstemmelse med den danske klimalov anskueliggjort vejen til at nå klimalovens nationale mål for 2030 i Klimaprogram 2023.

I hvilket omfang der til overholdelse af de årlige udledningslofter under ESR 2021-2025 og 2026-2030 vil blive brug for at anvende de under ESR tilrådighedværende fleksibiliteter i form af LULUCF-kreditter, ETS-kvotearnullinger eller køb af tildelte udledningsrettigheder fra andre lande, vil det først være muligt, at tage endelig stilling til, når de endelige årlige drivhusgasopgørelser for 2021-2025 og 2026-2030 foreligger i henholdsvis 2027 og 2032.

I maj 2023 trådte også en revideret regulering af emissioner fra kilder og CO₂-optag fra dræn i landsektoren – LULUCF-forordningen (LULUCF: "Land-Use, Land-Use Change and Forestry") i kraft. Kreditter opnået i henhold til denne forordning kan bruges til at nå målet uden for kvotereguleringen (ESR) i overensstemmelse med ESR-reglerne op til en vis grænse. Grænsen for Danmark er 14,6 millioner CO₂e kreditter fra LULUCF i perioden 2021-2030 opdelt i to separate rammer på 7,3 millioner CO₂e kreditter fra LULUCF i hver af perioderne 2021-2025 og 2026-2030. Yderligere oplysninger om forpligtelserne i henhold til LULUCF-forordningen er inkluderet nedenfor.

Med hensyn til drivhusgasudledninger og -optag og med henblik på at bidrage til opnåelsen af EU's mål for reduktion af drivhusgasemissioner i 2030 for hele økonomien, er Danmarks forpligtelser i henhold til LULUCF-forordningen følgende:

- **2021-2030:** At holde regnskab med udledninger og optag i forbindelse med arealanvendelse, ændringer i arealanvendelse og skovbrug ("LULUCF") i perioderne fra 2021 til 2025 og fra 2026 til 2030, som forekommer i følgende areal-regnskabsmæssige kategorier på Danmarks territorium i EU:
 - arealer med skovrejsning,
 - arealer med afskovning,
 - landbrugsarealer med afgrødedyrkning,
 - landbrugsarealer med græs og
 - arealer med forvaltet skov og
 - høstede træprodukter og
 - fra 2026 også forvaltede vådområder, bebyggelse og andre arealer.
- **2021-2025:** At sikre, at Danmarks LULUCF-udledninger ikke overstiger LULUCF-optag opgjort efter regnskabsreglerne, når summen af samlede udledninger og optag på Danmarks EU-territorium i ovennævnte landregnskabskategorier opgøres efter reglerne i LULUCF-forordningen.
- **2026-2029:** At sikre, at Danmarks LULUCF-nettoudledning ikke overstiger et budgetmål for perioden 2026-2029, der fastsættes af Kommissionen i 2025 på baggrund af seneste emissionsopgørelse.
- **2030:** At sikre, at Danmarks LULUCF-nettoudledninger reduceres med 0,4 mio. tons CO₂e i 2030 sammenlignet med gennemsnitsnettoudledningen for 2016, 2017 og 2018.

Tabel 3

Svar på Kommissionens anbefaling nr. 3 til udkast til NECP

Kommissionens anbefaling	Svar
<p>3. Set out a concrete pathway towards reaching the national LULUCF target as defined in Regulation (EU) 2018/841. Include additional measures in the LULUCF sector, quantifying their expected impacts to ensure that greenhouse gas removals in this sector are effectively aligned with the 2030 EU net removal target of – 310 MtCO₂eq and with the country-specific removal target of – 441 ktCO₂eq defined in Regulation (EU) 2018/841.</p> <p>Provide additional details about the planned measures, including quantifying their expected impact in terms of removals or emissions from the LULUCF sector.</p> <p>Provide clear information on how public funds (both Union funds, including the common agricultural policy, and State aid) and private financing through carbon farming</p>	<p>Nærværende endelige opdatering af Danmarks NECP omfatter også opdaterede fremskrivninger af Danmarks drivhusgasudledning, herunder opdaterede fremskrivninger af udledninger og optag af drivhusgasser til 2030 i relation til LULUCF-forordningen.</p> <p>I den seneste klimafremskrivning skønnes Danmark at overopfylde budgetmålet i 2021-2025 med 30,6 mio. ton CO₂e, mens mankoen for budgetmålet i perioden 2026-2029 skønnes at være 3,8 mio. ton CO₂e. Endeligt skønnes punktmålet om et øget nettooptag i 2030 overopfyldt med ca. 0,2 mio. ton CO₂e.</p> <p>Den tilbageværende manko i 2026-2029 ventes lukket med vedtagelse af yderligere politikker og virkemidler. Her kan regeringsgrundlaget og drøftelserne i den</p>

schemes are consistently and effectively used to achieve the net removal national target.

Provide information on the status and the progress to be made in ensuring the enhancements to higher tier levels/geographically explicit datasets for monitoring, reporting and verification, in line with Part 3 of Annex V to Regulation (EU) 2018/1999.

grønne trepart om tiltag, der reducerer udledningerne under byrdefordelingsaftalen ligeledes nævnes. 'Ekspertgruppen for en grøn skattereforms' modeller for bla. En CO₂-afgift på landbruges udledninger skønnes at lukke den tilbageværende reduktionsmanko under LULUCF-forordningen.

Statens udgifter anvendt på at understøtte tiltag med effekt inden for LULUCF fremgår af de årlige statsregnskaber.

Danmark har siden 2008 været er foregangsland mht. at fremskaffe LULUCF data, både under Kyotoprotokollen og i EU-regi, hvor højeste mulige metode-niveau ("Tier") har været anvendt i forhold til de foreliggende og supplerende data tilvejebragt til brug for de danske drivhusgasopgørelser. De nye krav om endnu højere metode-niveau for selv meget små kilder inden for LULUCF er en betydelig og omkostningstung udfordring på datasiden. Det mere præcise omfang af nye datakrav og omkostningerne til fremskaffelse af disse data er i øjeblikket ved at blive kortlagt. Denne kortlægning ventes ikke tilendebragt inden NECP-fristen (30. juni 2024).

(ii) Hvor det er relevant, andre nationale målsætninger og mål, der er i overensstemmelse med Parisaftalen og de eksisterende langsigtede strategier. Hvor det er relevant for bidraget til Unionens samlede forpligtelser til at reducere drivhusgasemissionerne, om muligt andre målsætninger og mål, herunder sektormål og tilpasningsmål

EU har forpligtet sig til at reducere sine ETS-emissioner med 62 pct. i 2030 fra 2005 for at opnå den samlede reduktion af drivhusgasemissioner på 55 pct. under 1990-niveauet inden 2030.

I juni 2018 blev alle Folketingets partier enige om en dansk energiaftale, Parterne aftalte i den forbindelse at afsætte finansiering, der anviser vejen til at nå en VE-andel på ca. 55 pct. i 2030. Samtidig opnår Danmark med aftalen en VE-andel i elforbruget på over 100 pct., og at mindst 90 pct. af fjernvarmebruget er baseret på andre energiformer end kul, olie og gas i 2030. Parterne er enige om at følge udviklingen løbende gennem aftaleperioden. Parterne aftalte også at man vil udfase kul i den danske elproduktion inden 2030, ligesom man var enige om at foretage en analyse af, hvordan og hvor hurtigt udfasningen kan ske på forsvarlig vis.

Overensstemmelse med Danmarks langsigtede lavemissionsstrategi sikres, da Danmarks mål under ESR-forordningen og LULUCF-forordningen skal ses som et skridt i 2021-2030 mod målsætningen om at arbejde mod netto-nul-emissioner i overensstemmelse med Paris-aftalen og for en netto-nul-emissionsmål i EU og Danmark senest i 2050.

Som det fremgår af boks 1 har regeringen fremrykket målet om klimaneutralitet til 2045 og sat et nyt mål om 110 pct. reduktion i 2050 ift. 1990.

I december 2019 blev der indgået en aftale om en klimalov. Aftalen indeholder følgende nøgleelementer:

- Klimaloven er juridisk bindende
- Et mål om at reducere drivhusgasemissionerne med 70 procent inden 2030 sammenlignet med 1990-niveauet
- Forpligtelse til at nå netto-nul-emissioner senest i 2050
- En forpligtelse til at fastsætte milepæls mål hvert femte år med et tiårigt perspektiv
- Opstilling af et vejledende milepæls mål for 2025

- Milepælsmålene implementeres i dansk lovgivning
- Emissioner er beregnet i overensstemmelse med FN's regler for opgørelse af drivhusgasser,
- Regeringen vil udvikle årlige klimaprogrammer, der vil skitsere konkrete politikker for at reducere emissioner
- En styrkelse af Klimarådet (Klimarådet) med opgaver som:
 - Fremlæggelse af faglige vurderinger af, om initiativerne i regeringens klimaprogram er tilstrækkelige til at reducere udledningen
 - Anbefalinger om klimainitiativer
 - Fordobling af rådets årlige budget
 - Flere eksperter tilføjes til rådet,
 - Rådets politiske uafhængighed styrkes, da det nu kan vælge sin egen formand og medlemmer
- Et klimadialogforum ift. Klimarådet med repræsentanter fra erhvervsorganisationer, tænketanke, grønne organisationer, arbejdstagerorganisationer og ministerier
- Særskilt rapport om Danmarks påvirkning af internationale emissioner, herunder dem, der vedrører international skibsfart og luftfart. Endvidere kan reduktioner fra el produceret fra vedvarende kilder og effekterne af Danmarks bilaterale energisamarbejde indgå i den separate rapport. Endelig vil den separate rapport belyse virkningerne af forbrug
- Formulering af en årlig global klimastrategi for at sikre, at Danmark fortsætter sit ambitiøse arbejde på den globale scene.
- Et borgerinddragelsesinitiativ ift. regeringens kommende klimahandlingsplan i 2020. Klimaloven blev vedtaget af Folketinget i juni 2020.

Klimalovens mål for 2030 er at reducere drivhusgasserne med 70 pct. ift. 1990-niveauet, og det langsigtede mål for Danmark er at opnå netto-nul-udledning senest i 2050. I maj 2021 indgik et flertal af Folketingets partier en aftale om et indikativt mål for 2025 på 50-54 pct. reduktion ift. 1990-niveauet, som blev skrevet ind i Klimaloven i december 2021.

Der er taget yderligere skridt for at sikre, at klima, miljø og natur bliver taget i betragtning på tværs af alle relevante politikområder. Der er nedsat et permanent grønt regeringsudvalg, der skal sikre, at der tages hensyn til effekter på klima, miljø og natur i regeringens forslag og lovforslag.

Regeringsgrundlaget fra december 2022 indeholder en række klima- og energirelevante målsætninger, der er gengivet i boks 1.

Boks 1

Regeringsgrundlaget: Udvalgte afsnit fra kapitel 4 om ambitiøs klimahandling

Regeringen vil træffe de fornødne beslutninger, der bringer Danmark helt i mål med reduktionsmålet for 2025 og 2030. 70 pct. målsætningen skal bl.a. nås ved at realisere land- og skovbrugssektorens reduktionsmål svarende til det aftalte i landbrugsaftalen fra 2021.

Det er helt centralt for regeringen at holde tempo og sikre en grundig implementering af de mange tiltag, som er politisk vedtaget, så vi kommer helt i mål. I takt med at målene indfries, er regeringen parat til at sætte nye, ambitiøse mål.

Det er tvingende nødvendigt for både Danmark og for Europa at gøre sig hurtigt fri af fossile brændsler af sikkerhedspolitiske årsager – også af hensyn til priserne på el og opvarmning i danske husstande. Det er regeringens mål, at så mange husstande som muligt kommer væk fra individuelle gas- og oliefyre så hurtigt som muligt, hvilket vil bidrage til at sænke danskernes udgifter til energi i de kommende vintre.

For at understøtte implementering i alle led vil regeringen derfor efter samme model som den nationale operative stab (NOST) nedsætte en national energikrisestab. NEKST skal med inddragelse af relevante samfundsaktører bl.a.:

- Sikre en national koordinering af udrulningen af fjernvarme og andre indsatser, som har til formål hurtigst muligt at nedbringe forbruget af naturgas og erstatte det med vedvarende energi.
- Identificere barrierer for de aftalte ambitioner for skalering af sol og vind på land samt havvind og anbefale regeringen eventuelle tiltag, der kan accelerere udbygningen.
- Understøtte udbygning af elnettet de steder, hvor der allerede i dag er udfordringer med kapaciteten, og bidrage til, at udbygningen er på forkant med elforbruget og produktionen af strøm fra vedvarende energi.

Afsnit 4.1 I mål med 70 pct.-målsætningen

Danmark skal være et grønt foregangsland, der sætter og indfrier ambitiøse klimamål og klimaindsatser og på den måde inspirerer andre lande til at følge med.

Det er koblingen af handling på den grønne omstilling og fortsat økonomisk vækst, som vil få andre lande til at kigge til Danmark. Vi skal vise verden, at det er muligt at balancere høje klimaambitioner, konkurrencedygtigt erhvervsliv og social sammenhængskraft.

Regeringen vil:

- Indfri reduktionsmålet for 2025 – og indfri reduktionsmålet for 2030.
- Sikre, at de drivhusgasreduktioner, der er aftalt politisk, realiseres i praksis.
- Såfremt forudsætningerne ændres, så klimafremskrivningen i 2025 eller senere viser, at 70 pct.-målsætningen ikke nås med aftalte konkrete virke- midler, foreslå yderligere konkrete virkemidler, som sikrer, at vi når i mål.
- Arbejde for ambitiøs og omkostningseffektiv klima- og energiregulering i EU, der kan bidrage til indfrielse af 70 pct.-målsætningen og samtidig gøre Europa uafhængig af russisk fossil energi.

Afsnit 4.2 Nye klimamål

Danmark har med vores virksomheder, teknologier og viden en mulighed for og en forpligtelse til at fremme udbredelsen af grønne løsninger i EU og globalt. Regeringen vil arbejde for et ambitiøst 2040-klimamål i EU og fortsætte arbejdet med at indgå grønne strategiske partnerskaber med andre lande. Regeringen vil fortsætte myndighedssamarbejdet med lande verden over om udbredelse af danske erfaringer fra årtiers arbejde med grøn omstilling.

I takt med, at vi selv når 70 pct.-målsætningen, er det naturligt at opstille nye mål, der kontinuerligt kan sikre et højt tempo samtidig med, at vi øger fokus på implementeringen af allerede besluttede initiativer.

Regeringen vil fremrykke målet om klimaneutralitet til 2045. Og sætte et nyt mål om 110 pct. reduktion i 2050 ift. 1990. Regeringen vil foreslå et ambitiøst reduktionsmål for 2035 samt vurdere, om reduktionsmålet i 2030 skal opjusteres yderligere.

Regeringen ønsker at hæve ambitionerne for Danmarks aftryk i verden ved at opstille et mål for den danske klimateffekt forstået som den internationale klimateffekt, der følger af den danske eksport af energiteknologi og tjenesteydelser. Der skal i samarbejde med dansk erhvervsliv skabes et solidt fagligt fundament for målet, inden det behandles politisk.

Regeringen vil nedbringe klimaaftrykket på de offentlige indkøb, herunder også indkøb af transport og opførelse af offentlige bygninger. Regeringen vil undersøge konsekvenserne af at opsætte et mål for CO₂e-aftrykket for det danske forbrug.

Afsnit 4.3 Vision for fremtidens danske fødevareproduktion

Danmark er et af de mest intensivt dyrkede lande i verden. Vi producerer fødevarer nok til at brødføde mere end dobbelt så mange mennesker, end vi selv er. Det er godt for verden, og det er med til at skabe eksportindtægter og arbejdspladser.

Vi skal producere fødevarer af høj kvalitet og på en innovativ, bæredygtig og mere klimavenlig måde. Dansk landbrug står allerede stærkt, når det gælder grøn innovation. Det er regeringens ambition, at man fortsat skal udvikle – ikke afvikle – den danske fødevareproduktion.

I de kommende år står landbruget og fødevaresektoren over for en ambitiøs omstilling på mange områder. Udledningerne skal nedbringes markant, vi skal beskytte drikkevandet bedre, have mere natur og skov samt styrke økologi og den plantebaserede produktion. Regeringen noterer sig, at enhver- vet selv har høje ambitioner for den grønne omstilling.

Regeringen vil fremlægge et forslag til klimaafgift på landbruget, når Ekspertgruppen for en Grøn skattereform har fremlagt deres konklusioner. Klima- afgiften skal sikre implementering af udviklingsspor og opfyldelse af det bindende reduktionsmål for land- og skovbrugssektoren på 55-65 pct. i 2030 ift. 1990. Regeringen vil bede ekspertudvalget fremlægge forskellige scenarier for at nå dette mål på linje med de anbefalinger udvalget fremlagde i forbindelse med CO₂e-afgiften på industri, herunder hensyntagen til at modvirke udflytning af produktion, inddrage internationale erfaringer og muligheden for at lægge CO₂e-afgift på slutforbruget som et muligt virkemiddel.

Afgiften skal udformes på en måde, hvor erhvervet understøttes, så erhvervets konkurrenceevne ikke forringes, og der dermed ikke flyttes arbejdspladser ud af landet samlet set. Implementeringen sker dermed i tråd med det, som et bredt flertal i Folketinget stod bag med klimaloven fra 2020: "Indfrielsen af Danmarks klimamål skal ske så omkostningseffektivt som muligt under hensyntagen til både den langsigtede grønne omstilling, bæredygtig erhvervsudvikling og dansk konkurrencekraft, sunde offentlige finanser og beskæftigelse, samt at dansk erhvervsliv skal udvikles og ikke afvikles."

Reduktionerne skal realiseres med fokus på at gå fra udvikling til implementering af de udviklingsspor, som er sat i gang med landbrugsaftalen. Her blev der peget på et samlet potentiale for reduktioner på 5 mio. ton CO₂e i 2030 fra brun bioraffinering, håndtering af gylle og gødning, fodertilsætningsstoffer, fordobling af det økologiske areal og yderligere udtagning af lavbundsjord. Dette potentiale er på toppen af de allerede aftalte reduktioner på ca. 1,9 mio. ton CO₂e, hvor virkemidlerne allerede er besluttet med aftalen fra 2021. Regeringen vil have fokus på at få disse virkemidler implementeret hurtigst muligt.

Derfor skal der investeres i den grønne omstilling, fødevareproduktionen og dets konkurrenceforhold. Dansk fødevareproduktion skal være et eksempel til efterlevelse for andre landes omstilling af landbruget, og derfor skal det sikres, at produktionen ikke bare flyttes ud af landet. Derfor skal provenuet fra afgiften direkte føres tilbage til landbruget, så erhvervets omstilling understøttes. Og regeringen ønsker derudover at bruge en del af Grøn Fond på yderligere investeringer i teknologi i landbrugets grønne omstilling.

Hvis vi skal lykkes med at omstille og udvikle dansk landbrug, kræver det, at vi ser alle indsatserne og udfordringerne i en sammenhæng.

Regeringen vil derfor nedsætte et partnerskab med landbrug, fødevaresektor, naturorganisationer, forbrugerorganisationer og kommuner, som skal komme med oplæg til en samlet visionsplan for dansk landbrug.

Partnerskabet skal komme med sine anbefalinger ultimo 2023 med henblik på, at der i første halvår 2024 kan laves en samlet visionsplan for dansk landbrug. En samlet visionsplan skal ligeledes adressere de samlede mål for arealanvendelsen i Danmark til landbrug, natur, udbygning af vedvarende energi mv.

Udover behovet for at aftale nye initiativer for fødevarerhvervet vil regeringen have et stort fokus på implementeringen af landbrugsaftalen. Herunder udtag af lavbundsjerne, som går for langsomt

Afsnit 4.5 Mere dansk skov

Regeringen vil fremlægge en ambitiøs skovplan med et mål om etablering af 250.000 hektar ny skov i Danmark. Etablering af ny skov bidrager væsentligt til at nå klimaneutralitet og på sigt nettonegative emissioner.

Skovplanen skal sikre størst mulig synergi og afvejning mellem de mange formål med ny skov, identificere centrale aktører og allerede eksisterende fonde samt tænke i virkemidler.

Det skal ske sideløbende med udarbejdelsen af visionsplanen, hvor der bl.a. skal være fokus på at komme i gang med den private skovrejsning. Skovplanen og skovrejsning finansieres af Grøn Fond, idet der tilstræbes så stort et bidrag som muligt fra private aktører og eksisterende tilskud.

Afsnit 4.6 Øge udbygningen af vedvarende energi og omstilling væk fra fossil opvarmning

Vi skal gøre os hurtigere fri af russisk gas og sætte turbo på den grønne omstilling med mere vedvarende energi. Nordsøen og Østersøen skal være grønne kraftcentre, der leverer grøn strøm til resten af Europa. Unødigt bureaukrati og en uhensigtsmæssig opgavefordeling må ikke stå i vejen for hurtig og effektiv udbygning af vedvarende energi.

Regeringen vil:

- Afkorte sagsbehandlingstiden for etablering af vedvarende energi, så den ikke sættes på pause på grund af bureaukrati. Herunder vil regeringen se på, om der kan etableres smidigere modeller for udbygning af havvind samtidig med, at samfundet sikres en rimelig del af indtægterne fra energiudvindingen på land og til vands – eventuelt i form af en opdateret koncessionsmodel. Regeringen vil også fremme samarbejde i Nordsø- og Østersøregionerne om en hurtigere og koordineret udbygning med nødvendig infrastruktur til fremme af grøn omstilling og havvind.
- Igangsætte en analyse af, om den nuværende opgavefordeling mellem statslige myndigheder, regioner og kommuner kan effektiviseres, med henblik på at sikre højt tempo i udbygningen af vedvarende energi på land. Her vil regeringen arbejde for, at staten kommer til at spille en aktiv rolle i planlægningen af energiparker som supplement til den kommunale planlægning af vedvarende energiprojekter. Udbygningen af energiparkerne skal være markedsdrevet og varetages af private aktører.
- Regeringen opfatter fremtidens energisystem som kritisk infrastruktur. Ved udbygningen af vedvarende energi og det danske elnet skal der derfor stilles krav om de mest sikre og bæredygtige løsninger på markedet. Der skal sikres øget bæredygtighed i udbuddene under iagttagelse af principperne i EU's taksonomi for miljømæssig bæredygtighed og de danske klimamålsætninger samt redskaber som ESG- og livscyklusvurderinger. En særlig udfordring bliver at skabe sikre, stabile og bæredygtige forsyningskæder til hele den grønne omstilling fra Europa og ligesindede lande. Regeringen vil derfor engagere sig helhjertet i udviklingen af en ny europæisk industripolitik med dette formål.
- Øge afkoblingspuljen finansieret af Grøn Fond, så der frem mod 2030 er midler til at fremme danskerne afkobling fra gasnettet ved at afløfte udgiften på ca. 8.000 kr., som det statslige gasdistributions-selskab Evida opkræver ved afkobling fra nettet.

- Sikre et stærkt fokus på energieffektivisering af både private hjem, virksomheder og offentlige bygninger.
- Igangsætte en udbygningsplan af elnettet og afdække tiltag til at understøtte rettidige og effektive investeringer i elnettet. Regeringen vil undersøge, om der er behov for yderligere tiltag til at udnytte elnettet mere effektivt, herunder bl.a. via et mere fleksibelt elforbrug. Dette arbejde tager afsæt i indsatsen i NEKST og kan afstedkomme ændret netregulering.
- Etablere partnerskabet 'Sammen om klimaet', der skal understøtte en accelereret klimahandling på tværs af stat, kommuner og regioner, civilsamfund og erhvervsliv med vægt på det borgerrettede.
- Øge produktionen af biogas, så Danmark hurtigere kan fortrænge russisk naturgas. Herunder så vidt muligt fremrykke de aftalte udbud.

Afsnit 4.7 En grønnere transport

Regeringen ønsker at fremskynde udviklingen af grøn transport i Danmark frem mod 2030.

Regeringen vil:

- Belyse effekterne af aftalen om grøn omstilling af vejtransporten med henblik på at gøre den mere effektiv i lyset af teknologiudviklingen. Her skal mulighederne for at øge ambitionerne på antallet af rene elbiler undersøges.
- Sætte yderligere handling bag fremme af nulemissionslastbiler med afsæt i puljen til drivmiddelinfrastruktur til tung vejtransport fra Infrastrukturforliget i 2021. Det skal f.eks. fremme omlægning af flåder og opsætning af ladestandere.
- Indføre en passagerafgift på flyrejser på gennemsnitligt 100 kr. Provenuet herfra anvendes bl.a. til tiltag for lufthavnene og områderne omkring, finansiering af den grønne indenrigsrute samt en forhøjet ældrecheck.
- Gøre det muligt at etablere en grøn indenrigsrute i 2025 og senest i 2030 fuld grøn indenrigsflyvning finansieret af passagerafgiften samt øge tem-poet i omstillingen af den tunge transport samt søfart og luftfart bl.a. ved at fremme elektrificering og grønne brændstoffer.

Afsnit 4.9 Den globale klimaindsats

Regeringen vil arbejde for, at EU fortsat går forrest i de internationale klimaaftaler. Både når det handler om at begrænse de store udledeles og rige landes globale klimaaftryk – også uden for egne grænser – og om at støtte de mest sårbare lande, der lider under de største tab og skader som følge af den globale opvarmning.

Regeringen vil fremlægge en plan for, hvordan Danmark kan leve op til sin del af de samlede forpligtigelser i de globale klimaaftaler, særligt fra COP15 og COP27, om finansiering til verdens fattigste lande. Det skal undersøges, hvordan risikovillige offentlige midler kan bruges som middel til at gear flere private midler.

Tilpasningsmål

Ansvar for klimatilpasning går på tværs af en myndigheder og lovgivningsområder, da håndtering af klimaudfordringen kræver samarbejde mellem myndigheder, organisationer, private virksomheder og lodsejere.

Miljøministeriet har det overordnede koordinationsansvar for tilpasning til konsekvenserne fra ændringer i klimaet i forhold til den nationale indsats.

Kommunerne har ansvaret for at planlægge og give tilladelser til forskellige klimatilpasningsindsatser. Grundejerne har som udgangspunkt ansvaret for at tilpasse deres egen ejendom til klimaændringerne.

Da klimatilpasning således udføres af mange forskellige parter og involverer mange forskellige fagligheder, er der etableret én digital indgang med oplysninger om klimatilpasning i form af klimatilpasning.dk.

Klimatilpasning er først og fremmest baseret på initiativer på lokalt niveau og involverer kommuner, vand- forsyningsselskaber og lodsejere. Disse interessenter kender bedst de lokale forhold og er derfor bedst i stand til at træffe beslutninger om tilpasning. I Danmark er kommunerne klimatilpasningsmyndigheden.

National plan for klimatilpasning

Regeringen lancerede i oktober 2023 en klimatilpasningsplan. Planen er en opfølgning på regeringsgrundlaget fra december 2022, hvor det fremgår, at regeringen vil udarbejde en national klimatilpasningsplan, som understøtter, at de nødvendige indsatser iværksættes rettidigt, samt sikrer, at indsatsen organiseres bedst muligt. Planen sætter således skub på kystbeskyttelse og beskyttelse af byer og grundejere ifm. højtstående grundvand. Det kræver en lang og vedvarende indsats at kunne tilpasse sig til fremtidens vejr og konsekvenserne af klimaforandringerne. Klimatilpasningsplanen er derfor et første skridt.

Der er allerede igangsat en række initiativer for at sikre Danmark mod konsekvenserne af klimaforandringerne, og kommuner og forsyningsselskaber er allerede i gang. Med klimatilpasningsplanen sætter regeringen yderligere ind på følgende områder:

- 1) *Statslig hjælp i særligt udsatte områder:* Flere kystområder i Danmark er i dag i stor fare for at blive oversvømmet og udsat for erosion. Derfor tilbyder staten faglig hjælp til kommunerne med kystbeskyttelsesprojekter i seks af de mest udsatte områder. Det kan for eksempel være hjælp til valg af tekniske løsninger, forslag til sikringsniveau, bidragsfordeling, anlægsøkonomiske beregninger, myndighedsprocesser eller lignende. Kommunerne er ansvarlige for projekterne og skal træffe konkrete, lokale beslutninger, når grundlaget er klar. Hjælpen til de enkelte områder strækker sig over to år og tilrettelægges efter, hvor der er størst risiko for oversvømmelse og erosion samt store skadesomkostninger.
- 2) *Kystpulje:* For at sætte tempo på kystbeskyttelsen og understøtte kommunernes kystbeskyttelsesindsatser forlænges kystbeskyttelsespuljen i 2024 med 150 mio.kr. Midlerne skal hjælpe kommuner og digelag til at gennemføre nødvendige indsatser mod oversvømmelser og kysterosion.
- 3) *Beskyttelse af Danmarks vestkyst:* Staten afsætter godt 1 mia. kr. til beskyttelsen af dele af jyske vestkyst, som staten siden 1983 har bidraget til. Der afsættes 1095,5 mio. kr. til indsatsen i perioden 2025-2029, dvs. 219,1 mio. kr. årligt i perioden.
- 4) *Sikring af infrastrukturanlæg:* Staten sikrer en række af statens infrastrukturanlæg på den jyske vestkyst, som løbende skal renoveres og fornyes, for at fastholde sikringsniveauet. Der afsættes 46,7 mio. kr. i 2024 til to anlæg, som omfatter nordre mole i Thorsminde og afvandingsslusen i Hvide Sande.
- 5) *Bedre rammer for kommunale kystprojekter:* Der skal med udgangspunkt i kystbeskyttelsesloven udarbejdes modeller til en ny organisering, som skal gøre det nemmere for kommunerne at gennemføre store kystbeskyttelsesprojekter. I forslagene vil kommunerne fortsat være myndighed, og nytteprincippet, der angiver, at de der vinder mest nytte ved et tiltag, bidrager mest, vil blive fastholdt.
- 6) *Løsning på udfordringer med højtstående grundvand i byer:* Grundvandsspejlet i Danmark er over de seneste 30 år steget cirka en meter, og det vil højst sandsynligt stige yderligere i takt med klimaforandringerne. I dag har cirka 450.000 boliger under en meter til grundvandsspejlet mere end 80 procent af året. I dag mangler der regulering, som sikrer kollektive løsninger på højtstående grundvand i byer. Det har den konsekvens, at grundejere ofte står alene med udfordringen og regningen. Regeringen vil derfor fremsætte et lovforslag, der med kommunen som myndighed gør det muligt for spildevandselskaber at gennemføre kollektive løsninger på højtstående grundvand i områder, hvor det er samfundsøkonomisk hensigtsmæssigt.
- 7) *Etablering af et statsligt embedsmandsudvalg:* For at styrke den nationale koordinering af klimatilpasning er der blevet nedsat et embedsmandsudvalg på tværs af sektorministerierne. Udvalget har til opgave at vurdere risici,

udfordringer, behov for nye indsatser og følge op på igangsatte indsatser, inddrage andre parter og igangsætte løsningsfokuserede og intensive samarbejder. Udvalget skal afrapportere til regeringen en gang årligt.

- 8) *Klimatilpasning i samspil med natur- og miljøhensyn:* Ligesom der politisk er fokus på at sikre udbygningen af vedvarende energi i bedre samspil med natur og miljøhensyn, findes de samme udfordringer på klimatilpasningsområdet. Derfor igangsættes en undersøgelse af, hvordan andre EU-lande forvalter lovgivningen på natur- og miljøområdet f.eks. klimatilpasning, herunder om fravigelser, med henblik på vidensindsamling om praktiske løsninger, nationale fortolkninger og EU-domstolens praksis.
- 9) *Analyse af skader og investeringer:* Regeringen vil igangsætte en analyse af, om der klimatilpasses hensigtsmæssigt til oversvømmelser i Danmark. Første del af analysen er en status på klimatilpasningsindsatsen og et overblik over forventede skadesomkostninger. I anden del af analysen arbejdes videre med et skøn over det fremtidige investeringsbehov i Danmark. Relevante interessenter inddrages og analysen afrapporteres til regeringen i foråret 2025.

Klimatilpasning af energiinfrastruktur

Beskyttelse, herunder bl.a. klimatilpasning af energiinfrastruktur, er en del af beredskabsplanlægningen i energisektoren. Der er bl.a. krav om, at forsyningskritiske el- og gasvirksomheder hvert eller hvert tredje år skal udarbejde risiko- og sårbarhedsvurderinger af virksomheden og dets forsyningskritiske systemer. Vurderingerne tager afsæt i en række scenarier, som Energistyrelsen udarbejder og opdaterer hvert år, og som bl.a. tager højde for ekstreme vejrhændelser. På baggrund af risiko- og sårbarhedsvurderingerne skal virksomhederne udarbejde beredskabsplaner for, hvordan virksomhederne vil håndtere diverse beredskabssituationer.

Foruden beredskabskrav til virksomhederne varetager den danske TSO Energinet på sektorniveau beredskabsopgaver i el- og gassektoren og har herunder ansvaret for de to sektors sårbarheder over for bl.a. fysiske hændelser.

Regeringen er i gang med at styrke beredskabet i energisektoren bl.a. via implementering af CER-direktivet, der bl.a. stiller krav om, at kritiske enheder skal foretage klimatilpasningsforanstaltninger.

CCS/CCUS

Regeringen og et bredt flertal i Folketinget blev i juni 2020 enige om en klimaafnåte for energi og industri mv., der bl.a. indebår massive investeringer i udbredelsen af CCS. Siden da har en lang række politiske aftaler baseret på en bred parlamentarisk opbakning ansporet til en rivende udvikling af CCS i Danmark. Aftalerne understøtter den strategiske-, regulatoriske- og lovgivningsmæssige udvikling af CCS i Danmark og giver økonomiske-støtteincitamenter til udvikling og implementering af CCS i Danmark.

Tabel 4

Oversigt over politiske aftaler om CCS og deres indhold

Aftaler	Aftaledato	CCS relevant information
Klimaafnåte for energi og industri mv.	22. juni, 2020	Der afsættes en pulje til at fremme CCUS-teknologier og levere drivhusgasreduktioner frem mod 2030 og derefter. Der afsættes i alt 16,6 milliarder kroner (2023-priser). Grænseoverskridende transport af CO ₂ skal være mulig.
Forskningsreserven 2021	30. november, 2020	700 mio. kr. til etablering af fire grønne forskningsmissioner i Innovationsfondens regi, herunder en mission med fokus på

		fangst og lagring eller anvendelse af CO ₂ under navnet "Inno-CCUS".
Fremtiden for olie- og gasindvinding i Nordsøen	3. december, 2020	Der afsættes 200 millioner kroner i 2021-22 til udviklings- og demonstrationsprojekter ifm. lagring i Nordsøen.
Køreplan for CO ₂ -lagring (CCS-strategiens del 1)	30. juni, 2021	Aftalen består af en række tiltag, der skal muliggøre lagring i den danske undergrund både på kort og lang sigt. Konkret starter aftalen processen med at give tilladelser til CO ₂ -lagring i den danske undergrund i Nordsøen.
Køreplan for fangst, transport og lagring af CO ₂ (CCS-strategiens del 2)	14. december, 2021	Aftale om udbetaling af første fase af CCUS-puljen. Aftalen fokuserer også på at udvikle Danmark som en europæisk hub for lagring af CO ₂ .
Grøn delaftale, finansloven 2022	4. december, 2021	Der afsættes 2,6 mia. kr. (2023-priser) til at støtte negative emissioner. Den forventede effekt er 0,5 Mt CO ₂ pa for perioden 2025-2032.
Grøn skattereform	24. juni, 2022	Der afsættes i alt 17,2 mia. kr. (2023-priser) til en støtteordning. Der skønnes reduktioner på 1,8 mio. ton CO ₂ i 2030.
Rammevilkår for CO ₂ lagring i Danmark	21. juni, 2022	20 pct. statsligt ejerskab i offshore lagringslicenser.
Styrkede rammevilkår for CCS i Danmark	20. september 2023	Aftale om sammenlægning af puljemidler til en samlet CCS-pulje, forberedelse af ny hovedlov for rørført transport af CO ₂ , statslig deltagelse ved tildeling af CO ₂ -lagringslicenser under landjorden.
Langsigtede rammevilkår for CO ₂ -fangst i forsyningssektoren	7. februar 2024	Aftale om sikring af hjemmel og lige vilkår for kommunalt og private ejede selskaber, der laver CCS aktiviteter, herunder forhold omkring selskabsmæssig fordeling af aktiviteter, udnyttelse af overskudsvarme fra CCS-anlæg, hjemmel til ejerskab til rørføring samt salg af frivillige klimakreditter.
Forskningsreserven 2022, 2023, 2024	28. oktober 2021, 28. februar, 2023, samt 2. november 2023	295 mio. kr. i 2022, 300 mio. kr. i 2023 og 320 mio. kr. i 2024 til fire grønne forskningsmissioner

i Innovationsfondens regi, herunder en mission med fokus på fangst og lagring eller anvendelse af CO₂. 85 mio. kr. i 2022 og 121,5 mio. kr. i 2023 er afsat til undersøgelser af mulige onshore and near-shore lagringsstrukturer. 15 mio. kr. i 2024 er afsat til undersøgelser af sikker lagring og overvågning af CO₂-lagring i undergrunden.

Potentiale for CO₂-fangst fra danske punktkilder

CCUS-indsatser omhandler fangst, lagring og udnyttelse af kulstof. Kulstoffet kan have sin oprindelse fra fx biomasse (biogent kulstof), atmosfæriske eller fossile kilder.

Det samlede årlige langsigtede CO₂-fangstpotentiale fra danske punktkilder skønnes at være ca. 15,3 Mt CO₂ fordelt på industri-, affaldsforbrændings-, energiproduktions- og biogasanlæg.

Tabel 5 Skøn for dansk CO ₂ -fangstpotentiale i 2030 fordelt på sektorer	
CO ₂ -fangstpotentiale Mtpa	2030
Affaldsforbrænding	3,1
Varme og elektricitet	6,4
Industri	4,4
Biogas opgradering	1,5
Total	15,3

Det anslås, at ca. 11,0 Mt CO₂ af det langsigtede potentiale stammer fra biogene kilder.

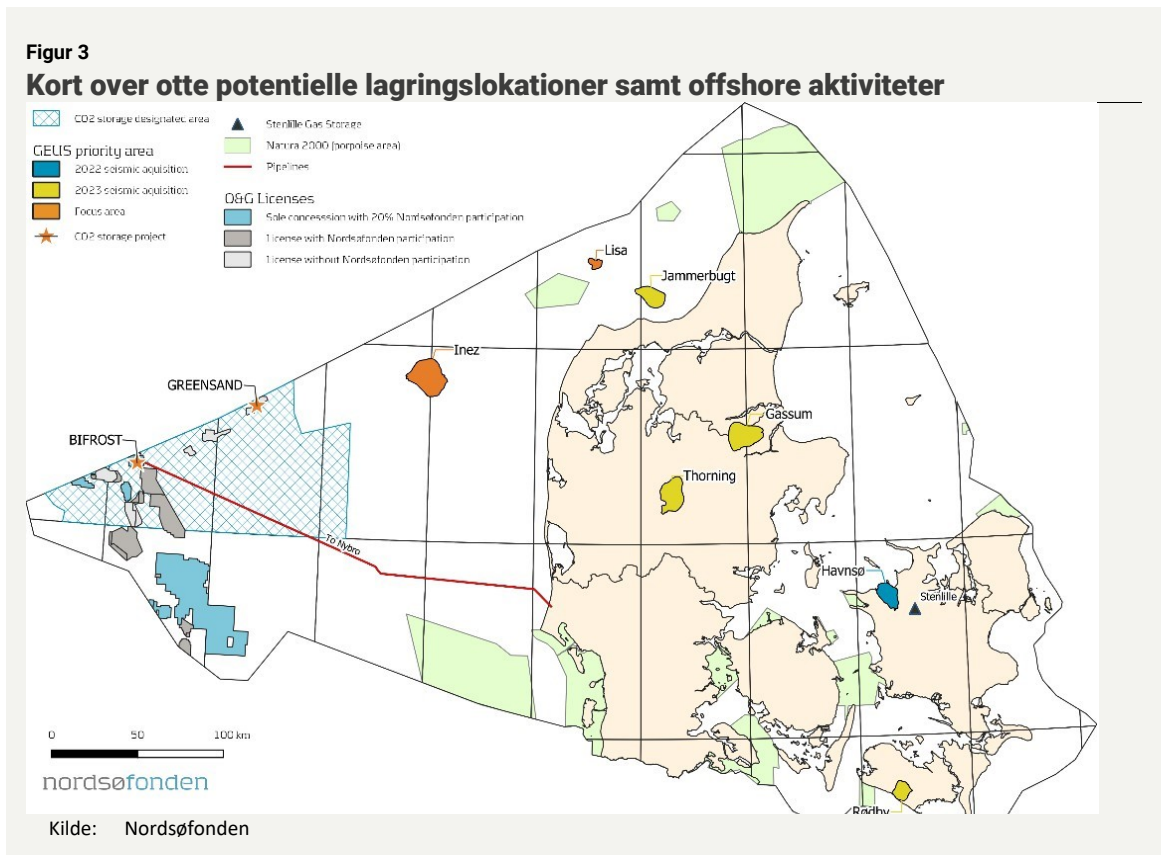
Tabel 6 Skøn for dansk CO ₂ -fangstpotentiale i 2030 fordelt på biogen og fossil	
CO ₂ -fangstpotentiale Mtpa	2030
Biogene	11,0
Fossile og proces	4,4
Total	15,3

Estimerede geologiske lagerkapaciteter

De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) estimerer den samlede lagringskapacitet for en række identificerede saline akviferer til 12.000-22.000 Mt, og derudover er der et potentiale for vulkanoklastiske aflejringer og udtjente olie- og gasfelter.

Strukturerne er beliggende offshore, near-shore og onshore. Fra februar 2023 er de første tre efterforsknings- tilladelser givet til offshore-lagring i den nordvestlige del af Nordsøen, hvoraf to er placeret i udtømte olie- og gasfelter, og én vedrørende en salin akvifer.

GEUS gennemførte i 2022-2023 undersøgelser og kortlægning af 8 potentielle land- og kystnære lagringslokationer. Energi- styrelsen gennemførte desuden en strategisk miljøvurdering af områderne, der blev afsluttet i efteråret 2023. Afslutningen af disse aktiviteter har indtil videre i december 2023 resulteret i et udbud af yderligere efterforskningstilladelser, hvor Energistyrelsen forventer at kunne afslutte vurderingen og meddele tilladelser i de fem områder Havnsø, Gassum, Thorning, Stenlille og Rødby i juni 2024.



Den forventede lagringskapacitet i de otte strukturer, som GEUS undersøger, er angivet i tabel 7.

Tabel 7
Den potentielle lagringskapacitet i de otte strukturer, som foreløbigt kortlagt af GEUS

Navn på strukturen	Kapacitet (mean, MtCO ₂)
Havnsø (Gassum Fm)	306,0
Gassum (Gassum Fm)	585,0
Thorning (Gassum Fm)	295,0
Stenlille (Gassum Fm)	NA
Rødby (Bunter Fm)	209,0
Inez (Gassum Fm)	178,0
Inez (HaldagerFm)	3,1
Lisa (Gassum Fm)	29,3
Jammerbugt	NA

Udvikling af CO₂-lagre og CO₂-transportinfrastruktur

Der er sket en række projektudviklinger siden 2020, og fra februar 2023 har Danmark givet tre efterforsknings- tilladelser i relation til offshore-projekterne Greensand og Bifrost, samt en pilot- og demonstrationstilladelse til injektion af mindre end 0,1 mio. af CO₂ til Greensand-projektet. Den forventede lagerkapacitet for Green- sand-projektet er op til 1,5 mio. ton CO₂ om året fra 2025-2026 og 8 mio. ton CO₂ fra 2030. For Bifrost- projektet forventes en lagerkapacitet på 2-3 mio. ton CO₂ om året fra 2029-2030 og 10-15 mio. ton CO₂ om året fra 2030-2032.

Støttepuljer til CCS

Udviklingen af CCS er blevet støttet af generelle forsknings- og udviklingsmidler, herunder det teknologiske udviklings- og demonstrationsprogram (EUDP). Dette omfatter tilskud til udvikling og demonstration af CO₂-lagring i udtømte olie- og gasfelter i Nordsøen.

Endvidere har GEUS modtaget midler til at undersøge en række potentielle lagringslokationer near-shore og onshore.

Af andre offentligt finansierede initiativer til støtte kan nævnes midler til en konkret mission med fokus på opsamling og lagring eller brug af CO₂ i regi af den nationale innovationsfond og udvikling af CCUS i den nordjyske region finansieret gennem EU-ReAct-programmet.

Dertil stilles der 190 mio. kr. til rådighed fra EU's Fond for Retfærdig Omstilling til udvikling af lokale værdikæder for CO₂-fangst, -anvendelse og -lagring i landsdelene Nordjylland og Sydjylland. Midlerne skal afbøde de negative virkninger af omstillingen til en klimaneutral økonomi for udvalgte landsdele.

Private fonde støtter også udviklingen. For eksempel har Novo Nordisk Fonden etableret Novo Nordisk Fondens CO₂ Research Center der er et missionsorienteret center som har til formål at udvikle ny viden om CO₂-fangst, lagring og anvendelse.

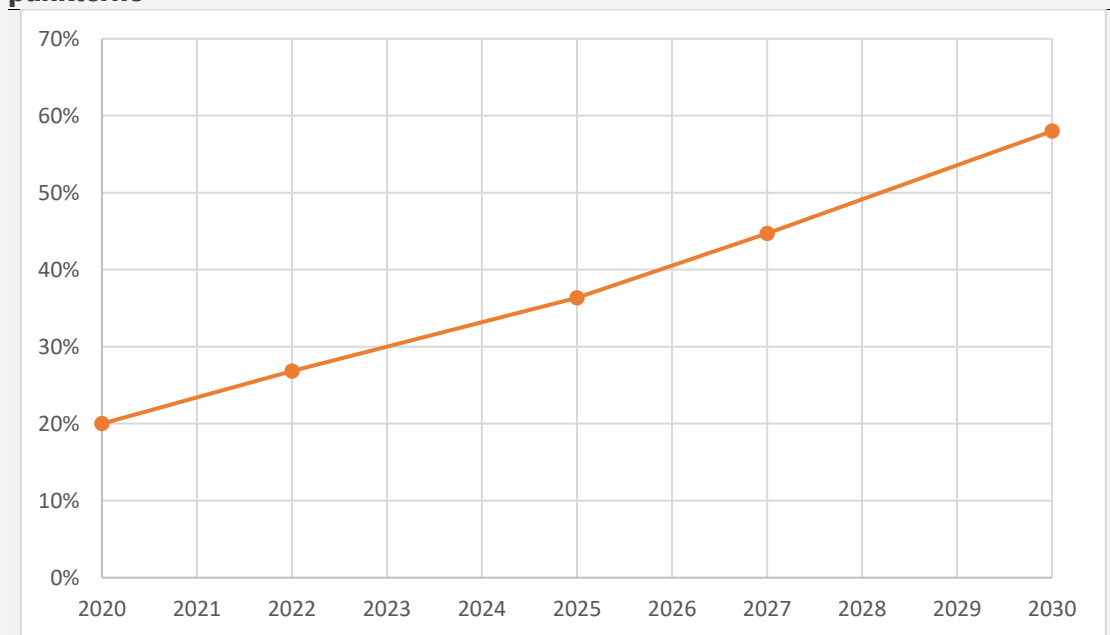
Som en del af de politiske aftaler er der afsat over 35 mia. kr. til implementering af CCS som klimainitativ.

Tabel 8 Støttepuljer til CCS			
	CCUS-puljen	NECCS-puljen	CCS-puljen
Støtteberettigede kilder til CO ₂ (DACCS)	Fossil, proces og biogen	Biogen (inkl. DACCS)	Fossilt, proces og biogen (inkl.)
Kontraktperiode	Op til 20 år pr. kontrakt med opt- out option	Op til 8 år pr. kontrakt med opt-out option	Op til 15 år pr. kontrakt – detaljerede vilkår under forberedelse
Første reduktionsår	2025/26	2025	2029
Støtteperiode	2025-2049	2025-2032	2028-2043
Budget (2023-priser)*	8 mia. DKK	2,6 mia. DKK	26,8 mia. DKK

2.1.2 Vedvarende energi

(i) De elementer, der er fastsat i artikel 4, litra a), nr. 2)

Danmark har fastsat sit nationale bidrag til EU's bindende mål på 42,5 pct. i 2030 ud fra de objektive kriterier beskrevet i formelen i bilag II i Forvaltningsforordningen (2018/1999). Ud fra formelen skal Danmarks andel af vedvarende energi i det endelige energiforbrug udgøre mindst 58 pct. ved et 42,5 pct. mål, og 60 pct. i 2030 ved et EU-mål på 45 pct.

Figur 4**Nationalt bidrag til EU's bindende mål på 42,5% i 2030 med minimumsreferencepunkterne**

Kilde: Energistyrelsen

Danmark overopfyldte det særskilte nationale mål for medlemsstaters VE-andel i 2020 og forventes at opfylde delmålene frem mod 2030, som er fastlagt i Forvaltningsforordningen (2018/1999).

I 2020 vedtog Folketinget den danske klimalov. Formålet med loven er, at Danmark skal reducere udledningen af drivhusgasser i 2030 med 70 pct. i forhold til niveauet i 1990. Senest har regeringen, bestående af Socialdemokratiet, Moderaterne og Venstre, med regeringsgrundlaget *Ansvar for Danmark* fra december 2022 fremrykket mål om klimaneutralitet i 2050 til 2045, samt sat et mål om 110 pct. drivhusgasreduktion i 2050 i forhold til 1990.

Havvind

Siden 2012 er der indgået en række politiske aftaler om havvindsudbygning i Danmark. Det gælder *Energiaftale* fra 2012, *Energiaftale* af 2018, *Klimaaf tale for energi og industri mv.* af 2020, *Tillægsaftale vedrørende ejerskab og konstruktion af energitårne mv.* fra 2021 samt underliggende udbudsforberedende delaftaler fra 2021 og 2022, *Tillægsaftale om Energitårne Bornholm* fra 2022, *Finansloven for 2022* samt *Klimaaf taltalen* fra 2022 og *Tillægsaftale om udbudsrammer for 6 GW havvind og Energitårne Bornholm* fra 2023.

I overensstemmelse med *Energiaftalen* fra 2012 er havvindmølleparkerne Horns Rev 3 på 406 MW og Kriegers Flak på 605 MW idriftsat i henholdsvis august 2019 og september 2021. Dertil er de kystnære parker fra *Energiaftalen* fra 2012, Vesterhav Syd på 170 MW og Vesterhav Nord på 180 MW, idriftsat henholdsvis ultimo 2023 og primo i 2024.

I *Energiaftalen* af 2018 blev det aftalt, at der skulle opføres tre nye havvindmølleparker frem mod 2030. Udbuddet for den første park Thor Havvindmøllepark på 1.000 MW er afgjort og forventes idriftsat i 2027. Den anden park Hesselø Havvindmøllepark er blevet forsinket pga. udfordringer med blød havbund, men forventes idriftsat i 2030 med en kapacitet på 800 – 1.200 MW. Den tredje park besluttede aftaleparterne bag *Klimaaf taltalen* fra 2020 skulle indgå som en del af energitårne.

Med *Klimaaftalen for energi og industri mv.* af 2020 blev det besluttet at opføre to energier med henholdsvis i Nordsøen med 3 GW i første fase og, plads til mindst 10 GW på sigt, og ved Bornholm med 2 GW under betingelse af, at projekterne er rentable. Med *Finansloven for 2022* blev det besluttet at udbyde 2 GW havvind, hvoraf Energiø Bornholm blev udvidet med 1 yderligere GW med *Tillægsaftalen om Energiø Bornholm* fra 2023. Energiø Bornholm søges realiseret inden udgangen af 2030, ligesom at første fase af Energiø Nordsøen på 3 GW søges realiseret i 2033.

I *Klimaafale om grøn strøm og varmfra 2022* blev det besluttet, at der skulle udbydes yderligere minimum 4 GW havvind til etablering inden udgangen af 2030.

Med *Tillægsaftale om udbudsrammer for 6 GW havvind og Energiø Bornholm* af 30. maj 2023 blev udbudsvilkårene for 6 GW radiale havvindmølleparker og 3 GW ved Energiø Bornholm besluttet. Alle 9 GW har mulighed for overplantning, hvilket potentielt kan føre til 14 GW eller mere, hvis markedet ønsker det.

I forbindelse med ovenstående energi- og klimaaftaler siden 2018 er der således afgjort udbud for 1 GW, og der er udbudt 6 GW radial havvind som endnu ikke er afgjort, samt indgået politiske aftaler om at udbyde yderligere mindst 3 GW havvind i forbindelse med Energiø Bornholm til etablering inden udgangen af 2030. Med *Tillægsaftale om udbudsrammer for 6 GW havvind og Energiø Bornholm* er det besluttet at tillade overplantning for de kommende havvindmølleparker, således at de samlede 9 GW potentielt kan forøges til 14 GW eller mere. Dertil kommer yderligere minimum 3 GW i relation til første fase af Energiø Nordsøen.

Regeringen vil fremsætte et lovforslag om at lukke åben dør-ordningen for nye kommercielle projekter. Det vil fortsat være muligt at ansøge om og opføre mindre testprojekter. Seks åben dør-projekter, som er vurderet i overensstemmelse med EU-retten, kan fortsætte under den nuværende ordning. Heraf har opstiller bag et af de seks projekter (Omø Syd) efterfølgende valgt at trække deres ansøgning tilbage.

Landvind og solenergi

Den daværende S-regering indgik i juni 2022 med et bredt flertal i Folketinget *Klimaafale om grøn strøm og varme*. Aftalepartierne blev enige om at sikre rammevilkår, der kan muliggøre en firedobling af den samlede elproduktion fra solenergi og landvind frem mod 2030. Dette kræver en meget omfattende arealplanlægning og hurtig udbygning af vedvarende energi på land. Man aftalte derfor at udvikle en model for, hvordan staten frem mod 2030 kan spille en aktiv rolle i planlægningen af energiparker på land, dvs. større, statsligt udpegede områder, hvor der kan ske en hurtig udbygning af flere forskellige vedvarende energiteknologier, herunder vindmøller, solceller og PtX-anlæg mv. Aftalen lagde op til, at en udbygning af parkerne skal være markedsdrevet og dermed varetages af private udviklere, mens statens bidrag fx kan være via planlægning mv. for at fjerne barrierer. Aftalen fastslog, at energiparkerne vil være et supplement til den kommunale planlægning af VE-projekter og fx også kan gå på tværs af kommunegrænser.

Der er derudover vedtaget en række initiativer, der skal styrke den lokale forankring og understøtte hurtigere processer for opsætning af vedvarende energi på land. Det betyder bl.a., at der etableres et VE-rejsehold, der bl.a. skal sikre udbredelse af gode eksempler i forbindelse med realisering af VE-projekter i kommunerne. Derudover tilføres der yderligere midler til projekter, der har til formål at kompensere lokalsamfund med mange landvindmøller og solcelleanlæg i nærområdet.

I december 2023 indgik regeringen *Klimaafale om mere grøn energi fra sol og vind på land 2023*, der sætter rammer, som bidrager til at muliggøre en firedobling af elproduktion fra sol og vind på land. Med aftalen banes vejen for, at staten kan spille en aktiv rolle i planlægning af større energiparker på land. Dertil vil der blive etableret én indgang for energiparkerne til statslig myndighedsbehandling. Ydermere gives der gunstige vilkår for placering af PtX-anlæg og virksomheder i tilknytning til anlæg i energiparker. En del af aftalen indeholder også en ambition om øget kompensation til naboer og lokalsamfund.

Et lovforslag om ændring af lov om planlægning er desuden vedtaget i april 2023. Med lovændringen udvides planlovens formålsbestemmelse til at omfatte klima på linje med miljø, natur og vækst og udvikling, og det statslige tilsyn med kommunernes planlægning skal fremover også omfatte klimabeskyttelse som en national interesse. Lovændringen muliggør derudover, at der kan planlægges for vindmøller og solcelleanlæg i herregårds- og godslandskaber. Ændringerne har til formål at medvirke til at sikre klare rammer for planlægning for VE-anlæg.

For at fremme udbygningen af vind- og solenergi på land har regeringen nedsat en national energikrisestab (NEKST), der skal sætte tempo på den grønne omstilling i Danmark og sikre hurtigere handling på akutte grønne udfordringer. Gennem inddragelse af relevante samfundsaktører har NEKST-arbejdsgruppen Mere sol og vind på land bl.a. identificeret barrierer for de

aftalte ambitioner om firedobling af sol og vind på land og løbende anbefalet regeringen mulige tiltag, der kan accelerere VE-udbygningen.

Arbejdsgruppen har den 26. februar 2024 afleveret deres endelig afrapportering på 27 anbefalinger til regeringen, som bl.a. beskriver, hvordan man kan styrke lokal opbakning, få skabt hurtigere processer og bedre samspil mellem myndigheder samt anvende arealerne smartere, når der opsættes vindmøller og solceller på land.

Arbejdsgruppen har inden da også løbende afleveret delanbefalinger til regeringen. I oktober 2023 afleverede de deres delanbefalinger om lokal opbakning til vedvarende energi, hvilket bidrog til regeringsudspillet *Klimahandling - Sammen om mere grøn energi fra sol og vind på land* fra oktober 2023. I december 2023 afleverede arbejdsgruppen deres delanbefalinger om klageprocessen, hvor flere af anbefalingerne allerede er blevet til lovforslag.

Power-to-X

Vejen mod et grønt samfund skal bl.a. ske gennem direkte elektrificering og indirekte elektrificering via Power-to-X (PtX). PtX kan bidrage til et integreret og fleksibelt energisystem, hvor PtX integreres i energisystemet på en måde, der understøtter og supplerer eksisterende forsyningssektorer, såsom el, gas og fjernvarme.

PtX-teknologi gør det muligt at producere brændstoffer og kemikalier, der kan erstatte fossile produkter i en række svært omstillelige sektorer, som fx søfart, luftfart, og dele af industrien. PtX kan bidrage til at nå de danske klimamål og særligt spille en rolle i forhold til at nå målet om klimaneutralitet.

Den tidligere regering indgik sammen med et bredt flertal i Folketinget *Aftale om udvikling og fremme af brint og grønne brændstoffer* d. 15. marts 2022 (PtX-aftalen). Aftalen har til hensigt at fremme grøn brint og grønne PtX-produkter. Det fremgår, at Danmark skal sigte efter en elektrolysekapacitet på 4-6 GW i 2030, hvilket så vidt muligt skal ske på markedsvilkår og under hensyntagen til danskernes forsyningsikkerhed. Realiseringen af 4-6 GW elektrolysekapacitet vil øge behovet for grøn strøm. Med *Klimaafale om grøn strøm og varme* fra 2022 er aftalepartierne enige om at sikre rammevilkår, der kan muliggøre en firedobling af den samlede elproduktion fra solenergi og landvind frem mod 2030, ligesom det blev besluttet at udbyde yderligere mindst 9 GW havvind til etablering inden udgangen af 2030 med mulighed for overplanting. Det er forventningen, at strømmen fra havvind bl.a. kan anvendes af PtX-anlæg i Danmark. PtX-aftalen skal desuden understøtte realiseringen af Danmarks eksport- og erhvervspotentiale på PtX-området samt bidrage til at sænke Danmarks globale klimaaftryk og opnåelsen af nationale og internationale klimamålsætninger. Af PtX-aftalen fremgår det således, at den danske indsats på PtX-området skal bidrage til at fremme grøn brint og grønne PtX-produkter. Som følge deraf sigter Danmark mod at blive nettoeksportør af grøn energi, herunder brint og PtX-brændstoffer i 2030.

Derudover er der indgået en bilateral deklARATION om samarbejde vedrørende grænseoverskridende infrastruktur, der kan understøtte eksport af danskproduceret grøn brint til Tyskland. Med 1. delaftale: Ejerskab og drift af fremtidens danske, rørbundne brintinfrastruktur blev det besluttet, at etableringen skal ske på markedsmæssige vilkår, og at de to statslige selskaber for henholdsvis gastransmission og -distribution (Energinet og Evida) skal gives mulighed for at eje og drive brintinfrastrukturen. Med *Aftale om økonomiske rammevilkår for brintinfrastruktur* indgået den 5. april 2024, er der tilvejebragt klarhed om bl.a. de regulatoriske rammer for brintmarkedet, der tager hensyn til, at brint er et opstartsmarked forbundet med usikkerhed. Der er desuden endnu ikke truffet politisk beslutning om ejerskabsforholdene for underjordiske brintlagre i Danmark.

En national rammeregulering for brint er tilvejebragt ved årsskiftet til 2023 ved at indskrive brint i gasforsyningsloven. Der arbejdes dertil på at fastsætte nærmere detailregler for brint, som led i implementeringen af de politiske delaftaler om brintinfrastruktur

Ud over den politiske målsætning om elektrolysekapacitet indeholder PtX-aftalen også flere initiativer, herunder et PtX-udbud med det formål at understøtte industrialisering og opskalering af PtX-produktion i Danmark. Udbuddet har en værdi af i alt 1,4 mia. kr. (2024-priser). Europa-Kommissionen godkendte udbudsmodellen d. 15. februar 2023, og udbuddet blev afholdt fra d. 19. april 2023 til d. 1. september 2023. Der blev søgt for mere end fire milliarder kroner og en samlet elektrolysekapacitet på ca. 675 MW, altså mere end tre gange budgettet. Fem projekter vandt udbuddet og forventes tilsammen at bygge 209 MW elektrolysekapacitet inden udgangen af 2027.

Biomasse

I 2022 udgjorde biomasse cirka 63 pct. af forbruget af vedvarende energi i form af halm, træpiller, træflis, biogas og bionedbrydeligt affald til forbrænding. Import udgjorde 38 pct. af det samlede forbrug af biobrændsler i Danmark i 2022, primært i form af træpiller (45 PJ) og træflis (20 PJ).

Fra 1990'erne til nu er der sket en betydelig brændselsomlægning i produktionen af fjernvarme. Forbruget af kul til produktion af fjernvarme er i den periode faldet fra knap 50 pct. til 5,8 pct. i 2022. Andelen baseret på vedvarende energi er derimod steget fra omkring 20 pct. til i 2022 at dække ca. 71 pct. af fjernvarmeproduktionen. Anvendelse af biomasse til varmeproduktion er fritaget for energi- og CO₂-afgifter. En stor del af biomasseudnyttelsen til varmeproduktion sker i store kraftvarmeværker.

Biomasse (fast, gasformig og flydende) udgjorde i 2022 26 pct. af den vedvarende energi til elproduktion.

Varme og køling

Andelen af vedvarende energi i den danske varme- og kølesektor for opvarmning og procesenergi er i 2023 opgjort til ca. 65 pct. inklusive biomasse, bionedbrydeligt affald og overskudsvarme. Tallet indikerer en stigning i VE-andelen på ca. 13 pct. i forhold til NECP'en fra 2019. Det følger af VE-direktivets art. 23, stk. 1, at hver medlemsstat skal forhøje andelen af vedvarende energikilder i varme- og kølesektoren med mindst 0,8 procentpoint, som et årligt gennemsnit beregnet for perioden 2021-2025 og med mindst 1,1 procentpoint, som et årligt gennemsnit beregnet for perioden 2026-2030. Der følger dog af art. 23, stk. 2, litra b en undtagelsesbestemmelse, der siger, at hvis VE-andelen i den respektive medlemsstats varme- og kølesektor er over 60 pct. ved implementeringsfristen, anses dette for at opfylde den gennemsnitlige årlige forhøjelse som præsenteret i stk. 1.

Da VE-andelen i 2025 forventes at være over 60 pct., kan det bekræftes, at Danmark forventes at være undtaget fra kravet i artikel 23, stk. 1-4 i VE III. Således er VE-andelen over 60 pct. både i perioden fra 2021-2025 og 2026-2030.

Danmark har ikke et direkte sektormål for andelen af vedvarende energi i opvarmning og procesenergi. VE-andelen stiger dog fra 65,1 pct. i 2023 til ca. 81 pct. i 2030, og det kan derfor også udledes, at den høje VE-andel i varme- og kølesektoren vil bidrage til en efterlevelse af det overordnede VE-mål fra artikel 3, stk. 1., som tilsigter, at medlemsstaternes andel af vedvarende energi senest i 2030 udgør mindst 42,5 pct. af Unionens endelige bruttoenergiforbrug.

Biogas

Biogas er en grøn, klimaneutral gas, som primært produceres af biomasse bestående af restprodukter fra landbrug, industri og husholdninger. Der er altså tale om ressourcer, der ellers ville blive brændt i forbrændingsanlæg eller spredt på markerne, hvorfra de udleder drivhusgasser til omgivelserne. Ved i stedet at bruge biomassen til biogas mindskes udledningerne fra landbruget, og gasforbruget bliver samtidigt mere klimavenligt. Regeringen vil både fremrykke og øge biogasproduktionen, jf. nedenfor.

I 2012 blev der indført tre pristillæg til el produceret på biogas, hvoraf to fortsat er gældende i dag. Den første præmie består af et grundtillæg på 0,825 DKK/kWh, der inflationsreguleres med 60 pct. af nettoprisindekset. Det andet tillæg er på 0,26 DKK/kWh el. Det er knyttet til markedsprisen på naturgas og inkluderer en bundpris. Hvis markedsprisen på naturgas falder til under bundprisen, så stiger præmien – og omvendt. Den tredje præmie (udfaset), der blev indført i 2012, gav hver producent yderligere 0,10 DKK/kWh el, men reduceret med 0,02 DKK/kWh hvert år, og blev udfaset i 2020.

For biogas blev der i 2012 tilsvarende indført en støtteordning til opgradering, proces og varme. På disse ordninger er der et grundtillæg og et naturgaspristillæg, som justeres én gang om året. Grundtillægget inflationsreguleres med 60 pct. af nettoprisindekset (opgradering og proces). For opgraderingsordningen er grundtillægget i 2023 på 87,4 kr./GJ. Naturgaspristillægget er knyttet til markedsprisen på naturgas. Hvis markedsprisen på naturgas falder, stiger præmien – og omvendt (opgradering, proces og varme).

I *Energiaftalen* fra juni 2018 blev det besluttet at udfase de nuværende biogasstøtteordninger inden 2020. Det indebærer, at ingen nye anlæg kan søge om støtte på de lukkede tilskudsordninger efter 1. januar 2020, og at eksisterende anlæg fortsat vil modtage støtte til en fast afskrivningsperiode.

I juni 2020 blev det med Klimaaftale for energi og industri mv. 2020 aftalt, at den fremtidige støtte til biogas og andre grønne gasser skal baseres på en udbudsproces – frem mod 2030. I en opfølgende aftale af 21. december 2021 blev det aftalt, at

udbud skulle baseres på fast pristillæg, samt at støtteberettigede gasser i første udbud er opgraderet biogas og e-metan produceret med CO₂ fra opgraderingsanlæg tilført brint. Ordningen er prænificeret til EU-Kommissionen og afventer endelig godkendelse i henhold til statsstøttereaktionslinjerne.

(ii) Anslåede forløbskurver opdelt på hver sektors andel af vedvarende energi i det endelige energiforbrug fra 2021 til 2030 inden for elektricitets-, varme- og køle- samt transportsektoren

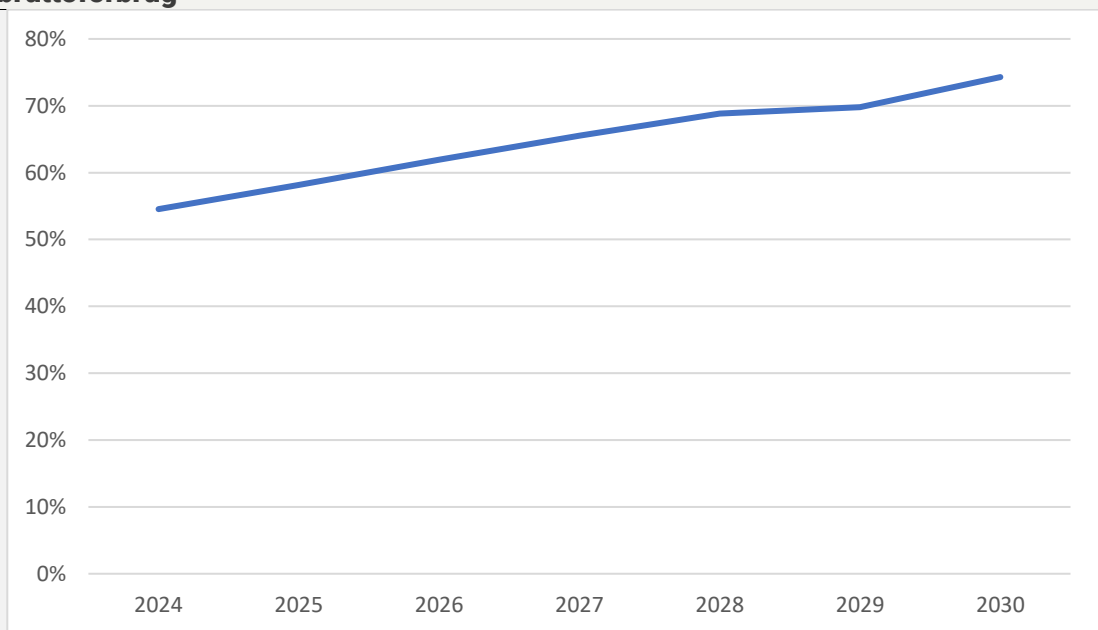
Klimafremskrivninger

Fremskrivningen fra *Klimastatus og -fremskrivning 2024* (KF24) viser, at Danmark forventer at nå en samlet andel af vedvarende energi på 74 pct. i 2030, og VE-andelen i elforbruget forventes at overstige 100 pct. i 2027. Disse fremskrivninger viser derfor, at Danmark imødekommer EU's bindende krav ud fra de objektive kriterier beskrevet i formlen i bilag II i Forvaltningsforordningen (2018/1999). Ud fra formlen skal Danmarks andel af vedvarende energi i det endelige energiforbrug udgøre mindst 58 pct. ved et 42,5 pct. mål, og 60 pct. i 2030 ved et EU-mål på 45 pct.

Den vejledende fremskrivning for andelen af energi fra vedvarende kilder fra 2024 og frem er vist i figur 5. Fremskrivningen repræsenterer et frozen policy scenario og medfører stor usikkerhed. Derfor kan den faktiske andel af vedvarende energi afvige fra dette skøn.

Figur 5

Vejledende fremskrivning for andelen af energi fra vedvarende kilder i det endelige bruttoforbrug

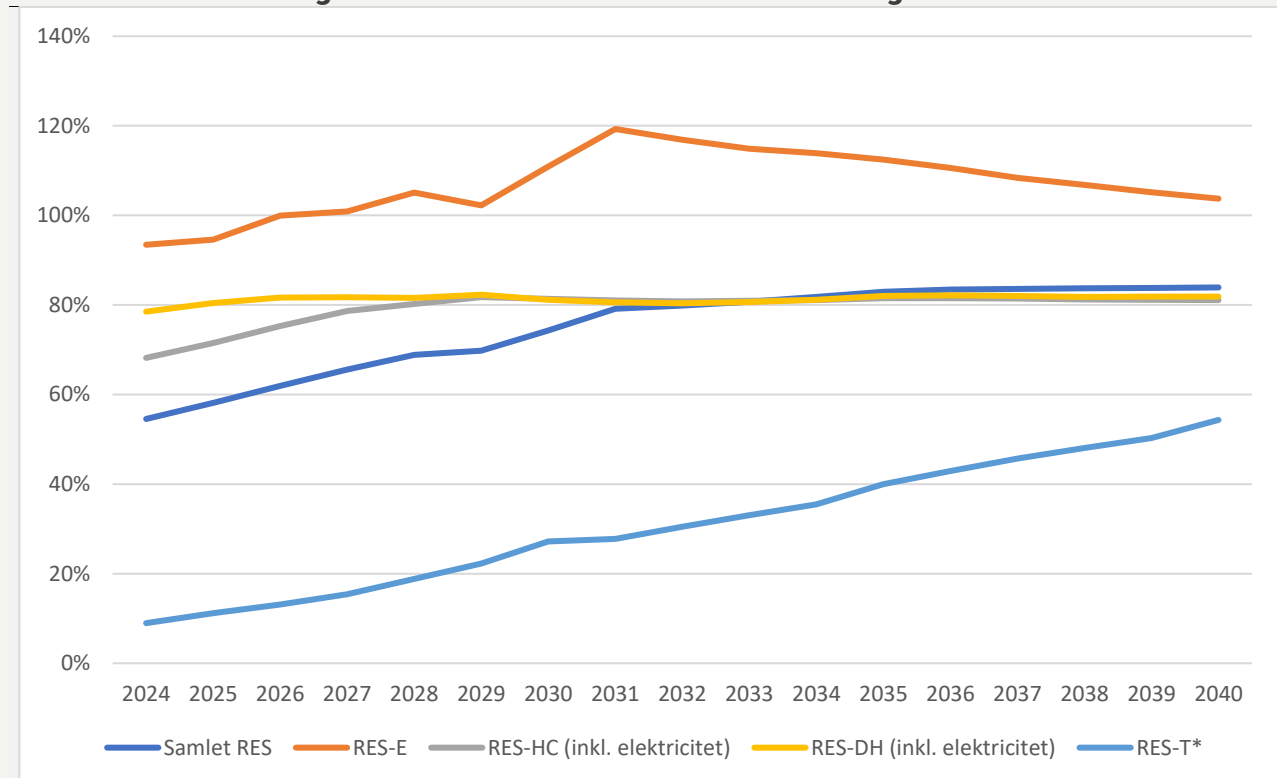


Anm.: [Tekst]

Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024

Danmark har ikke for nuværende sat individuelle mål for andelen af vedvarende energi i sektorerne. Fremskrivninger for sektorernes VE-andel, baseret på modellering af et frozen policy scenarie kan ses i figur 6. Det reviderede VE-direktiv (VEIII) angiver, at medlemsstaterne skal sikre, at mængden af vedvarende brændstoffer og elektricitet fra vedvarende energikilder, der leveres i transportsektoren fører til *enten* en andel vedvarende energi i transportsektorens endelige energiforbrug på mindst 29 pct. senest i 2030, *eller* en reduktion af drivhusgasintensiteten på mindst 14,5 pct. senest i 2030 sammenlignet med det referencescenarie, der er fastsat i direktivet. Der er ikke taget politisk stilling til, hvilken option Danmark lægger sig fast på, men da der allerede reguleres efter at reducere drivhusgasintensiteten, er det i figuren beregnet ift. kravet om 14,5 pct. reduktion i drivhusgasintensiteten. Metoden til beregning af referenceværdien ændres lidt fra 2030 til 2031, derfor er der et knæk på kurven. Hvis man benytter VE-andel forventes dette ligeledes opfyldt i 2030.

Figur 6
Estimeret fremskrivning for sektorernes andel af vedvarende energi



Anm.: *RES-T som reduktion af drivhusgasintensiteten på mindst 14,5 pct. i 2030 - sammenlignet med fossil reference (VE-direktivets artikel 25, 1, a) ii)

Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

Grundet nye investeringer i vedvarende energi, samt en beslutning om at udfase kul i elproduktionssektoren i 2030, forventes VE-andelen i elforbruget at overstige 100 pct. i 2027. For fjernvarmesektoren, er det frozen policy fremskrivningen, at 81 pct. af varmen i fjernvarmesektoren vil være baseret på VE i 2030. For varme og køling sektoren som helhed forventes VE-andelen at nå 81 pct. i 2030. For transport forventes drivhusgasintensiteten at bliver reduceret med 27 pct. i 2030.

Vejledende mål for innovativ VE

Danmark skal efter artikel 3, stk. 1 i det reviderede VE-direktiv (VEIII) fastsætte et vejledende mål for innovativ teknologi for vedvarende energi på mindst 5 pct. af nyinstalleret kapacitet inden for vedvarende energi senest i 2030. Danmark henholder sig til målet på 5 pct. og regner med at opfylde målet, da andelen af innovativ VE forventes at være 25 pct. i 2030.

For Danmark forventes opgørelsen baseret på ny kapacitet vedrørende:

1. Geotermi

2. Store varmepumper til produktion af fjernvarme
3. Forsøgsvindmøller
4. PtX, herunder e-metan
5. VE-produktion tilknyttet energioer
6. Lagerkapaciteten for lagre knyttet til vindmøller og solcelleparker
7. Sæsonlagre for solvarmeanlæg i fjernvarmesektoren
8. Pyrolysegas

Opgørelsen af det innovative mål er vist i tabel 9. Opstillingen af VE-el udgør den største andel af den samlede opstilling af VE, jf. søjle 1. Opstillingen af store varmepumper, ellagre og PtX-anlæg udgør de vigtigste investeringer i innovativ VE. Det er i fremskrivningen ikke antaget, at der bygges vindmøller koblet til elektrolyseanlæg på energioer. Hvis sådanne anlæg faktisk bygges, vil andelen af innovativ VE stige væsentligt. Kapaciteten for pyrolyse og sæsonlagre for fjernvarme er antaget 0, og fremgår ikke af tabellen.

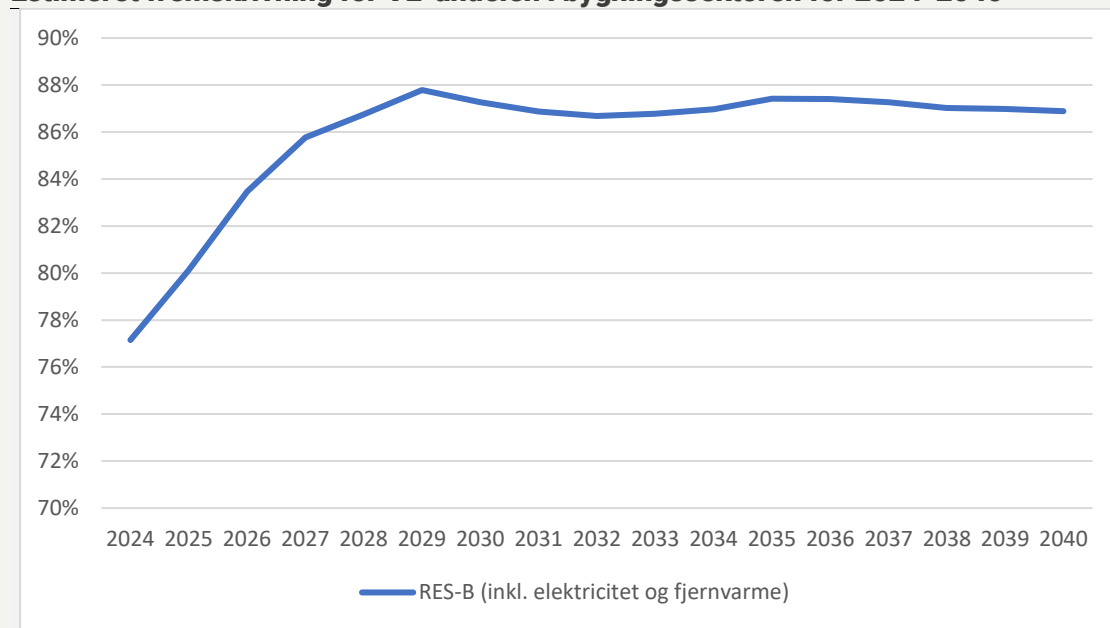
Tabel 9
Innovativt mål

	Opstilling af ny VE-kapacitet				Opstilling af ny innovativ VE-kapacitet (MW)						
	El	Fjern-varme	Biogas	Varme-pumper	El				Fjernvarme		Andel (%)
					Forsøgs-møller	Energioer	PtX	Lager	Varme-pumper	Geotermi	
2025	2820	580	120	130	0	0	360	100	130	0	16
2026	3040	2410	270	240	40	0	360	1030	390	0	31
2027	4060	2580	480	350	150	0	660	1030	690	0	34
2028	4350	2810	560	450	150	0	660	1030	920	0	34
2029	4980	3170	660	560	150	0	660	1030	1290	0	33
2030	8690	3430	790	660	150	0	660	1030	1490	100	25

Vejledende mål for andelen af vedvarende energi i den nationale byggesektor i 2030

Det følger af det reviderede VE-direktiv (VEIII), at medlemsstaterne fastlægger en national andel på vedvarende energi i bygningssektoren i 2030, som er i overensstemmelse med vejledende mål om, at andelen af energi fra vedvarende energikilder i bygningssektoren skal udgøre mindst 49 pct. af Unionens endelige energiforbrugsniveau i bygninger i 2030. Danmark henholder sig til andelen på mindst 49 pct., og Danmark regner med at overopfylde denne andel væsentligt i 2030, jf. fremskrivninger i KF24, da DK vil have 87,3 pct. VE i bygningssektoren i 2030.

Figur 7

Estimeret fremskrivning for VE-andelen i bygningssektoren for 2024-2040

Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

Der henvises til afsnit 2.2 (i) - (iii) samt 3.2 (i), (ii) og (iv) for uddybning af politiske aftaler samt vedtagne virkemidler, der forventes at bidrage til at opfylde et muligt indikativmål for andel af VE-til-opvarmning af bygninger.

Derudover henvises til Bygningsreglementet krav om renoveringsklasser §§280-282 samt §§293-298 om Bygningsopvarmning, hvori der bl.a. opstilles krav om brugen af VE til opvarmning^{2 3}.

Mål for VE i industrien

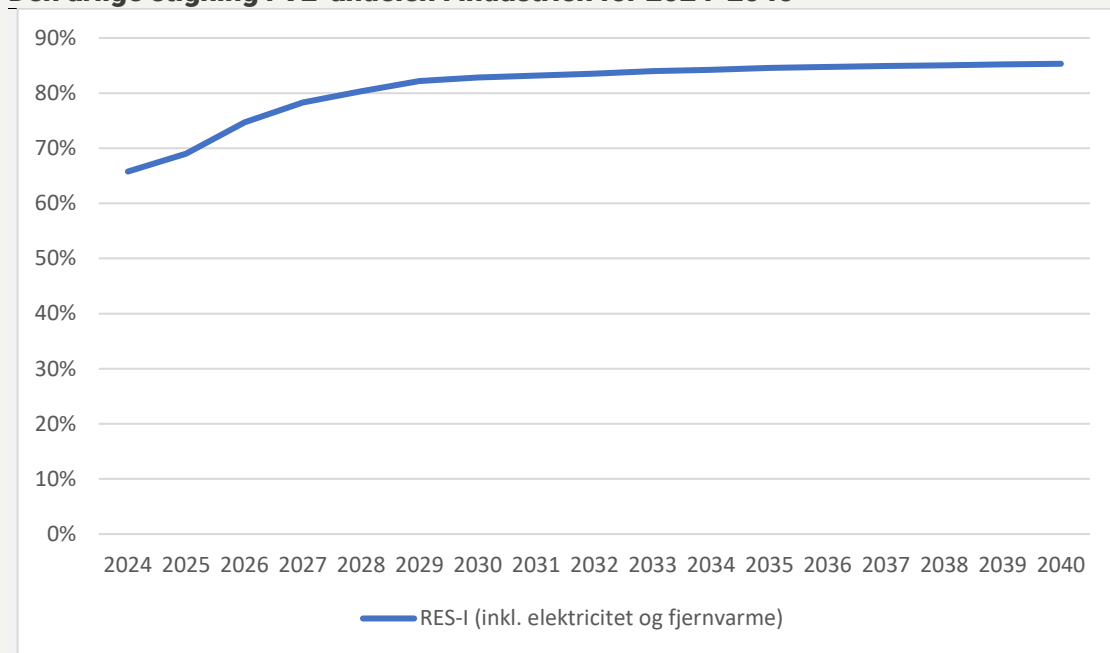
Med det reviderede VE-direktiv (VEIII) er der introduceret to nye mål for VE i industrien. Dels et generelt mål med årlig stigningstakt på 1,6 pct. point i perioderne 2021-2025 og 2026-2030. Målet vurderes at kunne opfyldes jf. fremskrivninger i KF24. Den fremskrevne stigningstakt er hhv. 2,5 og 2,0 procentpoint i de to perioder.

Derudover introduceres et mål for grøn brint i industrien, hvor bidraget fra RFNBO, som anvendes til endelige energiformål og ikkeenergimæssige formål, senest i 2030 udgør mindst 42 pct. og senest i 2035 60 pct. af den brint, der anvendes til endelige energiformål og ikke-energimæssige formål i industrien. Danmark forventer at opfylde målet, da Danmark i dag har et minimalt brintforbrug, og forbrug af brint i 2030 og 2035 vil i altovervejende grad baseret på grøn brint til RFNBO.

² https://bygningsreglementet.dk/Historisk/BR18_Version3/Tekniske-bestemmelser/11/Krav/280_282

³ https://bygningsreglementet.dk/Historisk/BR18_Version3/Tekniske-bestemmelser/11/BRV/Energiforbrug/Kap-1_7

Figur 8
Den årlige stigning i VE-andelen i industrien for 2024-2040



Anm.: Viser den årlige stigning i VE-andelen i industrien i Danmark fra 2024 til 2040. Fremskrivningen viser, at andelen vedvarende energi i industrien stiger fra 66 pct. i 2024 til 83 pct. i 2030

Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

VE i transportsektoren

Danmark indførte fra 2022 et nationalt CO₂e-fortrængningskrav for brændstoffer leveret til vejtransporten, bane og ikke-vejbåede køretøjer på 3,4 pct. stigende til 7 pct. i 2030. I dansk lovgivning er det endvidere fastsat, at der i hvert af årene 2022-2029 skal være en reduktion af vugge til grav-emissionerne af drivhusgasser pr. energienhed fra leveret brændstof til transport og leveret elektricitet til brug i vejgående køretøjer til transport på mindst 6 pct. og mindst 7 pct. fra 2030 ift. en referencerværdi på 94,1 g/MJ. Lovgivningen skal tilpasses kravene i VEIII. Det forventes dog, at VE-direktivets krav om reduktion af drivhusgasintensiteten primært vil blive opfyldt med VE-el anvendt i vejtransport.

Endvidere fastlægger ReFuelEU Aviation-forordningen et stigende iblandingskrav til bæredygtige flybrændstoffer startende fra 2025, og dertil fastsætter FuelEU Maritime et stigende CO₂e-fortrængningskrav til rederier ligeledes startende fra 2025. Begge forordninger forventes at øge andelen af VE-brændstoffer i søtransporten og luftfarten.

Danmark vil implementere VE III inden for den i direktivet fastsatte frist, ligesom man vil fastsætte supplerende bestemmelser i henhold til henholdsvis ReFuelEU Aviation og FuelEU Maritime.

Med *Aftale om grøn luftfart i Danmark* af 15. december 2023 er der afsat puljemidler til at understøtte en grøn indenrigsflyrute i 2025 og en helt grøn indenrigsluftfart i 2030 baseret på bæredygtige flybrændstoffer.

Det skønnes, at reduktion af drivhusgasintensiteten i transportsektoren er 27 pct. i 2030 jf. figur 6. Det betyder, at VEIII-kravet i transportsektoren på 14,5 pct. VE i 2030 ventes markant overopfyldt.

(iii) Anslåede forløbskurver opdelt på vedvarende energiteknologier, som medlemsstaten forventer at bruge til at virkeliggøre det overordnede og sektorspecifikke udviklingsforløb for vedvarende energi fra 2021 til 2030, herunder det samlede forventede endelige bruttoenergiforbrug i Mtoe for hver teknologi og sektor samt den samlede planlagte installerede mærkeeffekt i MW (opdelt på ny mærkeeffekt og repowering) for hver teknologi og sektor

For at afspejle EU's solenergi-strategi, der har en målsætning om at EU's samlede solcellekapacitet skal nærme sig 600 GW i 2030, har den daværende regering indgået en aftale med et bredt flertal i Folketinget om at sikre rammevilkår, der kan muliggøre en firedobling af den samlede elproduktion fra solenergi og landvind frem mod 2030. Danmark har desuden i henhold til TEN-E forpligtelsen og via Nordsøsamarbejdet (NSOG) og Østersøsamarbejdet (BEMIP) indgivet ikke-bindende måltal for havvindsudbygningen frem mod 2030. For Nordsøområdet er der indgivet 5,3 GW, og for Østersøen er der indgivet 7,9 GW i 2030 for kommende og eksisterende havvindmølleparker.

Mål om at producere vedvarende gasser, især ved at bidrage til at fremme produktion af bæredygtig biogas- og biometanproduktion i EU til 35 mia. m³ inden 2030.

Der er en politisk ambition om, at dansk biogasproduktion senest i 2030 skal svare til 100 pct. af Danmarks samlede gasforbrug. Der er støtteordninger til produktion og anvendelse af biogas, der forventes at levere ca. 1,4 mia. m³ biogas i 2030. Desuden er der besluttet et udbud til biogas og andre grønne gasser i gassystemet, der forventes at levere ca. 0,4 mia. m³ biometan i 2030.

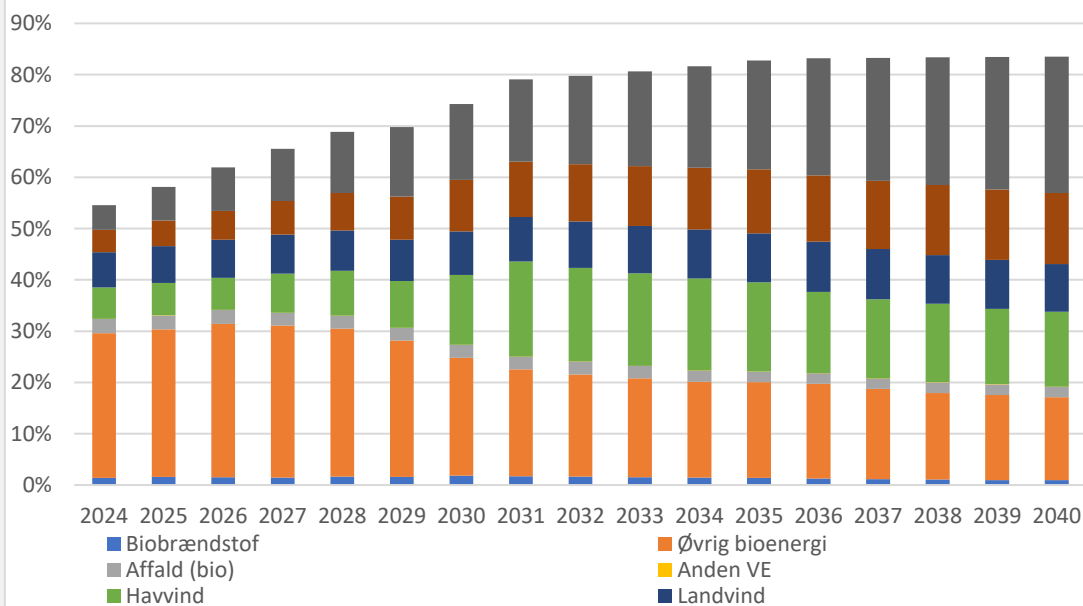
Brintproduktion i Mtoe og elektrolysator kapacitet i MW.

Med Aftale om udvikling og fremme af brint og grønne brændstoffer sigtes der efter en dansk elektrolysekapacitet på 4-6 GW i 2030.

Danmark har endnu ikke sat individuelle mål for specifikke teknologier, som skal bruges til at opnå overordnede og sektorspecifikke mål. Figur 9 er baseret på tilgængelige modelsimuleringer og viser den estimerede fremskrivning for de overordnede VE-andele fordelt på teknologi.

Figur 9

Estimeret fremskrivning for overordnet VE-andel efter teknologi

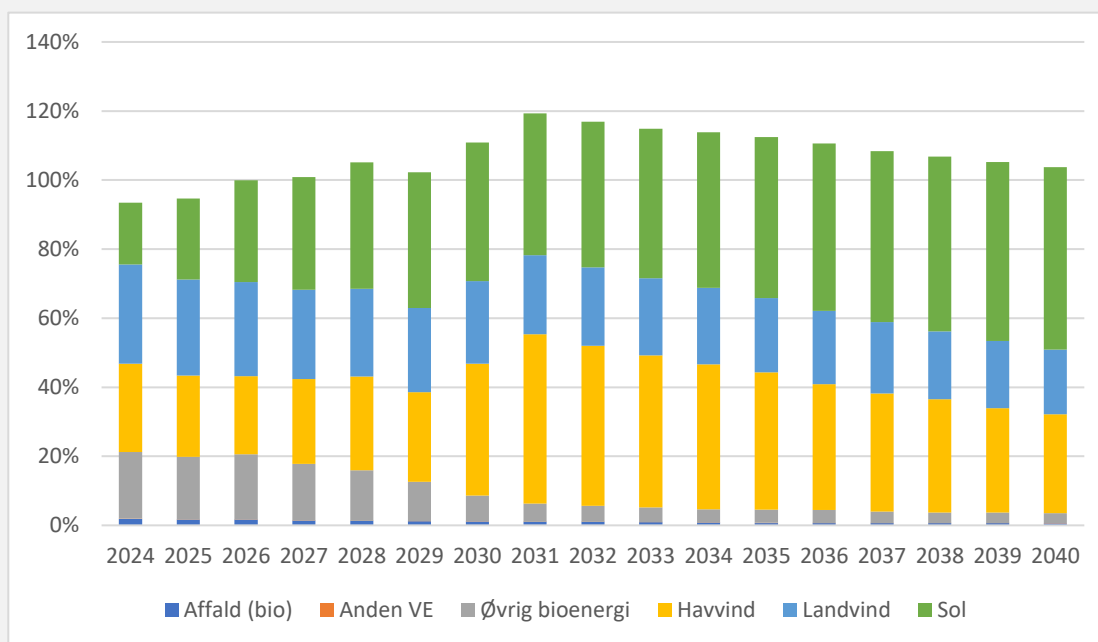


Anm.: For at undgå dobbelttælling er brint ikke fremstillet særskilt i figuren. Kategorien "Øvrig bioenergi" inkluderer biogas, opgraderet biogas (grøn gas), træflis, halm, træpiller og brænde.

Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

På figur 10 fremgår det, at særligt havvind forventes at stige markant frem mod 2030. Det skyldes delvist, der er planlagt en ny havvindmøllepark med en minimumskapacitet på 1.000 MW. Parken vil have en kapacitet på 1 GW. Parken er udbudt, området er tildelt, og forventes færdig i 2027. Derudover er der planlagt 6 GW havvind færdiggjort inden udgangen af 2030, hvoraf de 4 GW er medregnet. Fordi de først er færdiggjort ved udgangen af 2030, er de kun medregnet i 2030 i begrænset omfang. VE-andelen for elektricitet forventes derfor at stige til 117 pct. i 2030.

Figur 10
Estimeret fremskrivning for RES-E, efter teknologi



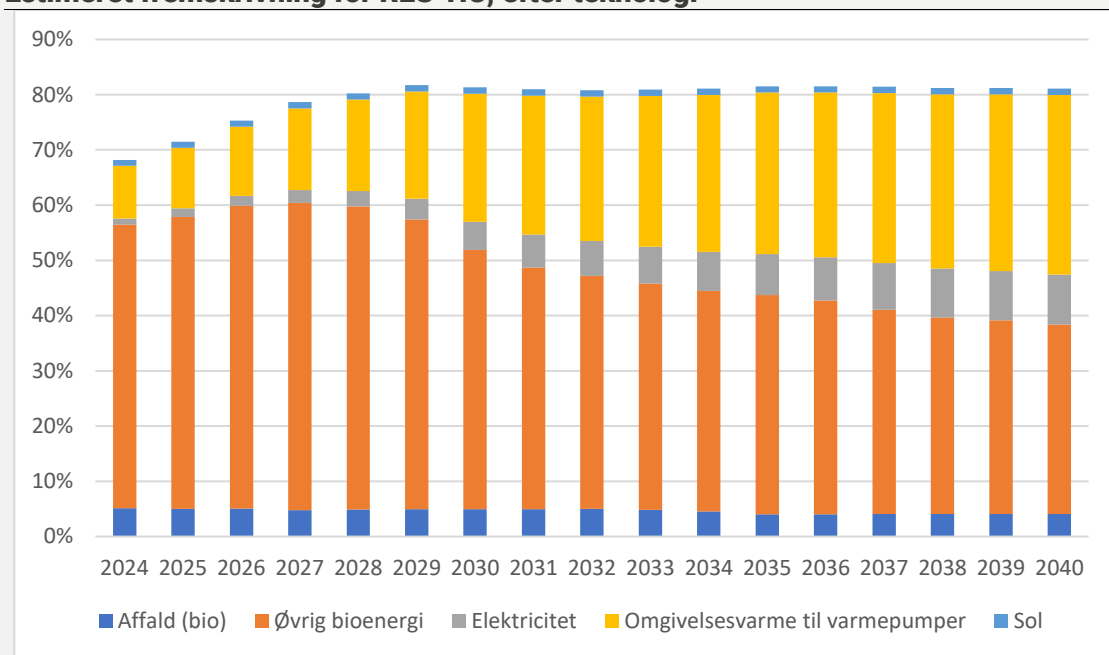
Anm.: Kategorien "Øvrig bioenergi" inkluderer biogas, opgraderet biogas (grøn gas), træflis, halm, træpiller og brænde.

Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

Den forventede VE-andel i varme- og kølesektoren samt fjernvarmesektoren, figur 11 nedenfor, forventes at opnå hovedsageligt igennem brug af biomasse og varmepumper, jf. figur 11 og figur 12.

For varme- og kølesektoren forventes VE-andelen at stige fra 68,2 pct. i 2024 til 81,3 pct. i 2030. Den estimerede stigning er baseret på et frozen policy scenarie og svarer til en gennemsnitlig stigning over hele perioden på 2 pct. om året. Denne stigning er dog primært i 2024-2028 og i 2030, da VE-andelen falder i 2029. Disse tal inkluderer kun genanvendelig energi og bidrag fra overskudsvarme er derfor ikke inkluderet.

Figur 11
Estimeret fremskrivning for RES-HC, efter teknologi



Anm.: Kategorien "Øvrig bioenergi" inkluderer biogas, opgraderet biogas (grøn gas), træflis, halm, træpiller og brænde.

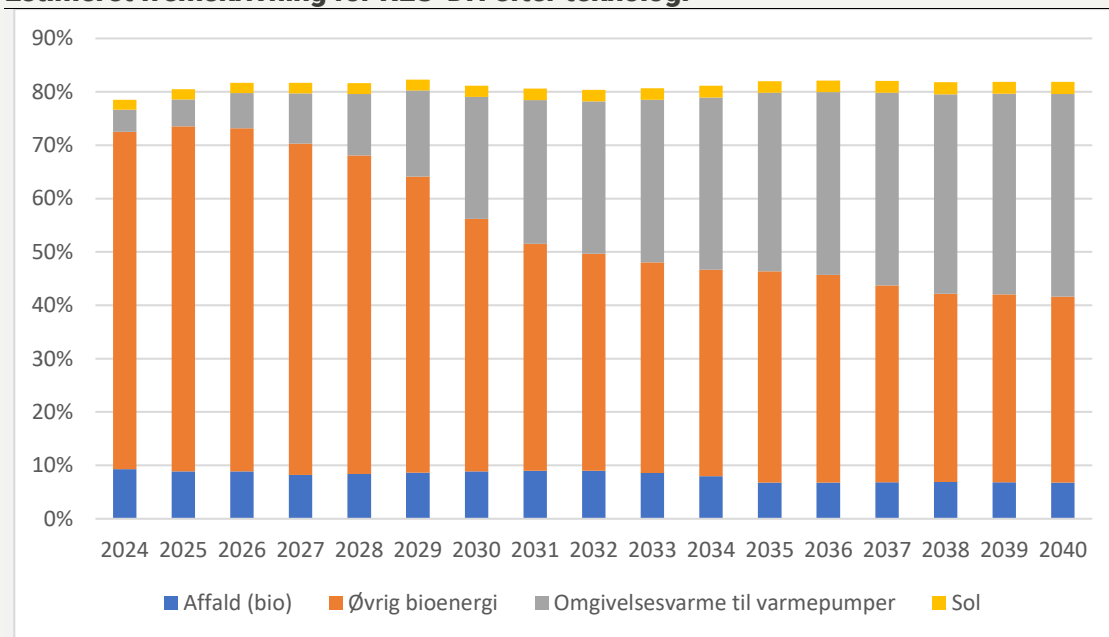
Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

For fjernvarmesektoren, figur 12 nedenfor, forventes VE-andelen at stige fra 78,5 pct. i 2024 til 81,1 pct. i 2030. Forøgelsen svarer til en gennemsnitlig stigning over perioden 2024-2030 på 0,44 pct. om året, eller 1,6 pct. og -0,12 pct. for henholdsvis perioderne 2024-2026 og 2026-2030.

Stigningen i VE-andelen for fjernvarmesektoren kommer i høj grad fra nye varmepumper, som stiger fra 4,1 pct. i 2024 til 22,8 pct. i 2030. Mens VE-andelen for bioenergi falder fra 63,2 pct. i 2024 til 47,3 pct. i 2030.

Disse tal inkluderer kun genanvendelig energi og bidrag fra overskudsvarme er ikke inkluderet. VE-andelen i fjernvarmesektoren forventes ikke at udgøre 100 pct. i 2030, hvilket skyldes ikke-bionedbrydeligt affald.

Figur 12
Estimeret fremskrivning for RES-DH efter teknologi

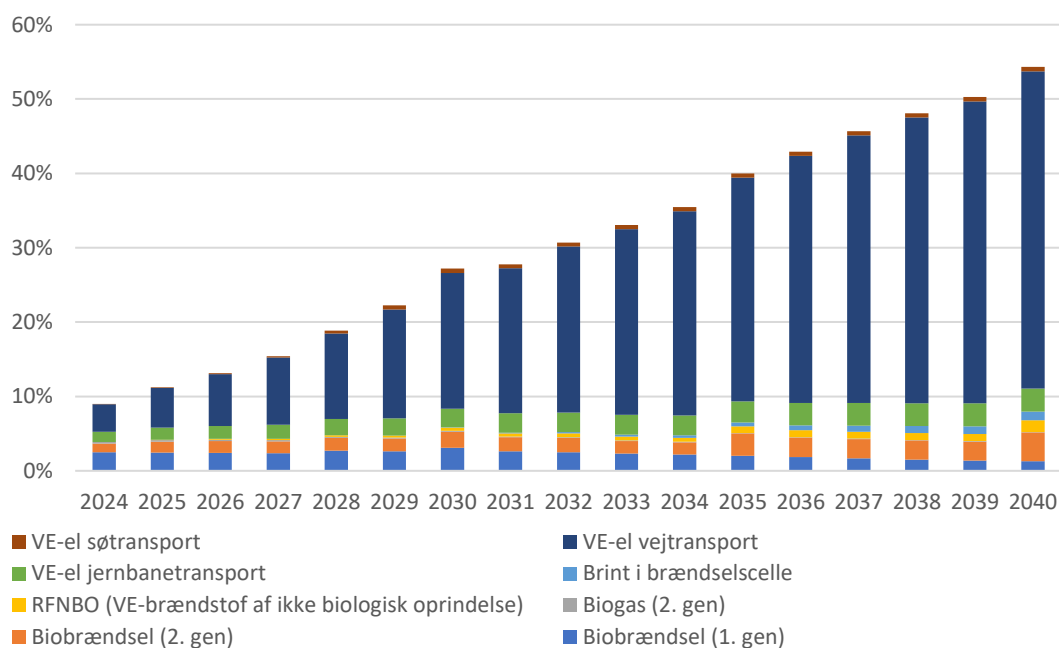


Anm.: Kategorien "Øvrig bioenergi" inkluderer biogas, opgraderet biogas (grøn gas), træflis, halm, træpiller og brænde.
Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

Af figur 13 nedenfor fremgår det, at drivhusgasintensiteten i transportsektorens energiforbrug forventes at blive reduceret med 9 pct. point i 2024 og ca. 27 pct. i 2030. Stigningen i perioden skyldes primært forøget elforbrug for elektriske køretøjer, kombineret med højere VE-andel i elektriciteten i nettet. Stigningen i elektrificeringen af transport på skinner fra 2027 sker hovedsageligt på grund af nye elektriske tog og elektrificering af togstrækningen imellem Fredericia og Ålborg, der forventes ibrugtaget ultimo 2026. Usikkerheder i forhold til fremtidig teknologisk udvikling og andre faktorer gør, at disse tal skal læses med forbehold.

Figur 13

Estimeret fremskrivning for RES-transport efter brændstoftype



Anm.: Brint der ikke benyttes i brændselscelle indgår i kategorien RFNBO.

Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrrelsen

Tabel 10

Estimeret energiforbrug efter teknologi og sektor

Kategori	Enhed	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040
RES i total endeligt energiforbrug	ktoe	8325	8826	9350	9881	10376	10600	11244	12726
Affald (bio)	ktoe	429	411	414	383	385	386	383	311
Biobrændstof	ktoe	211	239	231	220	252	239	279	148
Anden VE	ktoe	1	1	1	1	1	1	1	1
Øvrig bioenergi	ktoe	4305	4369	4509	4464	4339	4033	3479	2447
Elektricitet	ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0
Omgivelsesvarme til varmepumper	ktoe	670	757	851	990	1099	1282	1514	2110
Sol	ktoe	727	1000	1281	1533	1791	2054	2241	4028

Havvind	ktoe	935	957	945	1141	1319	1377	2058	2217
Landvind	ktoe	1048	1092	1118	1149	1190	1227	1287	1405
RES-H&C andel	ktoe	4776	4937	5125	5273	5333	5385	5310	5262
Affald (bio)	ktoe	359	345	347	322	323	325	323	266
Anden VE	ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0
Øvrig bioenergi	ktoe	3596	3649	3728	3726	3647	3456	3066	2226
Elektricitet	ktoe	75	110	123	159	187	247	332	587
Omgivelses- varme til varme- pumper	ktoe	670	757	851	990	1099	1282	1514	2110
Sol	ktoe	76	76	77	77	76	76	76	74
Havvind	ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0
Landvind	ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0
RES-E andel	ktoe	3408	3726	4088	4493	4922	5142	5978	7766
Affald (bio)	ktoe	69	67	67	61	62	61	61	46
Anden VE	ktoe	1	1	1	1	1	1	1	1
Øvrig bioenergi	ktoe	704	714	774	729	683	569	405	216
Elektricitet	ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0
Havvind	ktoe	935	928	923	1097	1271	1305	2059	2145
Landvind	ktoe	1048	1092	1118	1149	1190	1227	1287	1405
Omgivelses- varme til varme- pumper	ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0
Sol	ktoe	651	924	1205	1456	1715	1978	2165	3954
RES-DH andel	ktoe	2594	2642	2684	2648	2618	2585	2464	2460
Affald (bio)	ktoe	308	291	293	267	269	272	270	203
Anden VE	ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0
Øvrig bioenergi	ktoe	2088	2124	2111	2011	1915	1742	1436	1048
Elektricitet	ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0
Omgivelses- varme til varme- pumper	ktoe	136	165	217	306	370	506	693	1141
Sol	ktoe	62	62	63	64	64	64	64	67
Havvind	ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0
Landvind	ktoe	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 11

Estimerede installeret VE kapacitet efter teknologi og sektor

Kategori	Enhed	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040
Elektricitet produktionskapacitet									
Affald	MW	106	109	109	104	104	104	104	103
Biogas	MW	133	133	132	132	132	132	132	63
Biomasse	MW	1696	1705	1639	1639	1639	1639	1639	832
Havvind	MW	2656	2656	2611	3619	3527	3705	7705	6857
Hydro	MW	7	7	7	7	7	7	7	7
Landvind	MW	4963	5100	5170	5242	5371	5492	5702	5325
Solceller	MW	5737	7969	10260	12308	14417	16583	18209	35342
Varmepumper	MW	5	5	5	5	5	5	5	0
Fjernvarme produktionskapacitet									
Affald	MW	503	518	520	494	495	495	495	490
Biogas	MW	149	149	147	144	141	138	138	79
Biomasse	MW	5991	6084	5618	5477	5425	5273	5238	3744
Geotermi	MW	8	8	8	8	8	8	8	8
Industrivarmer	MW	368	373	385	437	437	465	465	480
Solvarmer	MW	1075	1075	1103	1111	1115	1119	1123	1159
Varmepumper	MW	607	661	1010	1425	1741	2241	2511	3718
Varmepumper (overskudsvarmer)	MW	208	238	253	304	364	424	486	670
Varmepumper (geotermi)	MW	-	-	-	-	-	-	110	110

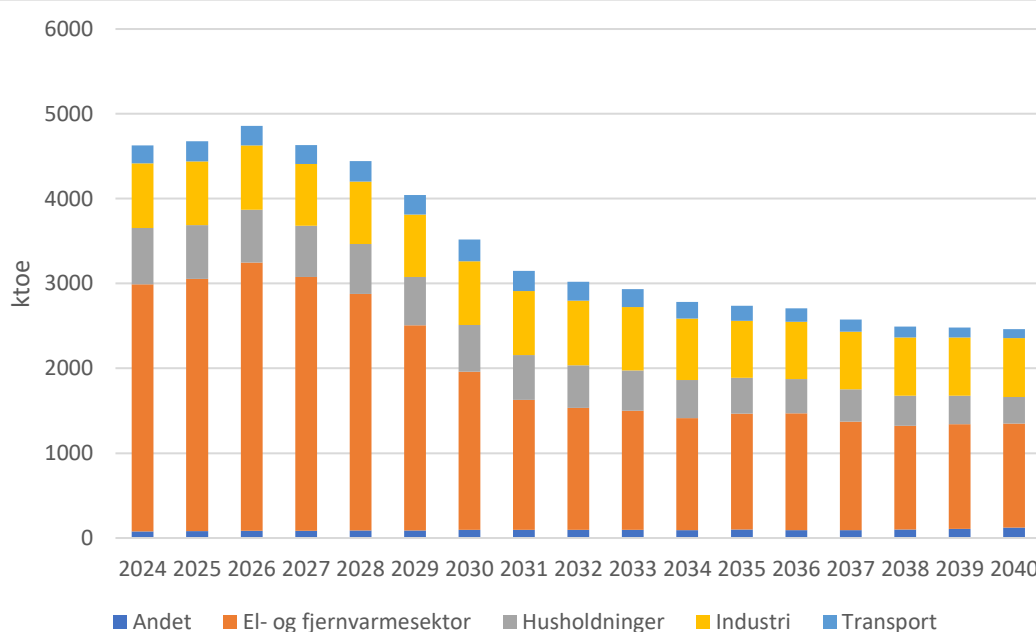
Mængden af repowering-projekter afhænger af mange faktorer, herunder specifikke markedsforhold og teknologisk udvikling. Danmark har ingen specifikke målsætninger for repowering-projekter, og simuleringen for planlagt kapacitet skelner ikke eksplicit mellem ny kapacitet og kapacitet som resultat af repowering. Der er derfor ingen pålidelig data tilgængelige om mængden af repowering-projekter, herunder opdelingen af den samlede planlagte installerede kapacitet i ny kapacitet og repowering.

(iv) Anslåede forløbskurver for efterspørgsel efter bioenergi opdelt på varme, elektricitet og transport samt for forsyningen med biomasse opdelt på råprodukter og oprindelse (idet der skelnes mellem indenlandsk produktion og import). For så vidt angår skovbiomasse en vurdering af dens oprindelse og indvirkning på LULUCF-drænet

Forbruget af bioenergi i Danmark er vokset gennem flere år og i dag (2022-data) udgør forbruget af bioenergi omkring 70 pct. af det totale forbrug af vedvarende energi. Figur 14 viser den forventede udviklingen fordelt på sektorer.

Danmark har ikke for nuværende fastsat nogen individuelle mål for efterspørgsel på bioenergi, hverken samlet eller opdelt på sektorer, import osv. I 2023 udgjorde biogas 38 pct. af det samlede danske gasforbrug. Ambitionen er, at biogasproduktionen i 2030 skal kunne dække 100 pct. af Danmarks gasforbrug (kilde: kefm.dk). Klimafremskrivning 2024 viser, at brugen af bio-brændsler samlet set vil fortsætte på næsten samme niveau frem til 2027, hvorefter forbruget forventes at falde frem til 2040. Figur 14 viser den forventede udvikling frem til 2040.

Figur 14

Estimeret fremskrivning for biobrændsler pr. sektor, ktoe

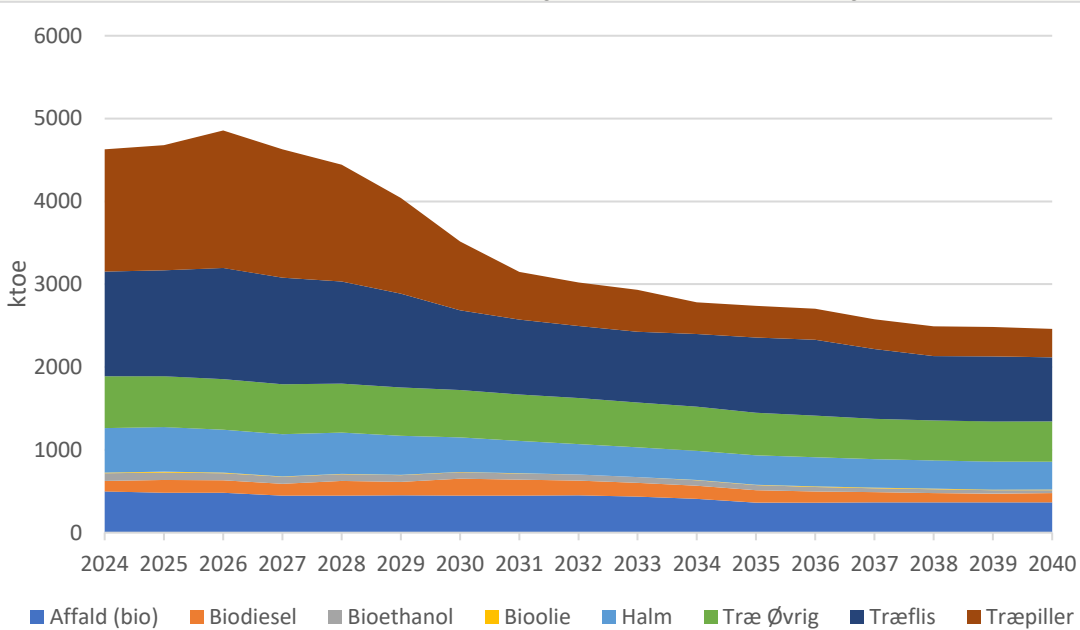
Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

Mere end tre fjerdedele af det nuværende forbrug af faste biobrændsler anvendes til produktion af fjernvarme og elektricitet, og brugen af faste biobrændsler til disse formål er næsten firedoblet siden 2000. Hovedårsagen til denne udvikling er, at næsten alle Danmarks kul-drevne kraftværker er blevet konverteret til brug af biobrændsler.

Brugen af biobrændsler i husholdninger udgør i dag 18 pct. af det samlede forbrug af faste biobrændsler. I husholdninger bliver biobrændsler primært brugt til opvarmning ved brug af brændeovne (brænde) og biomassekedler (træpiller). Derudover benytter husholdningerne biometan fra naturgasnettet. I Danmark er der energi- og CO₂-afgifter på fossile brændsler til opvarmning. For huse beliggende uden for områder med adgang til fjernvarme og naturgas er brug af bioenergi til opvarmning sammen med individuelle varmepumper ofte den billigste løsning. Der arbejdes på at udfase anvendelsen af gas til opvarmning i husholdninger, bl.a. via afkoblingsordningen.

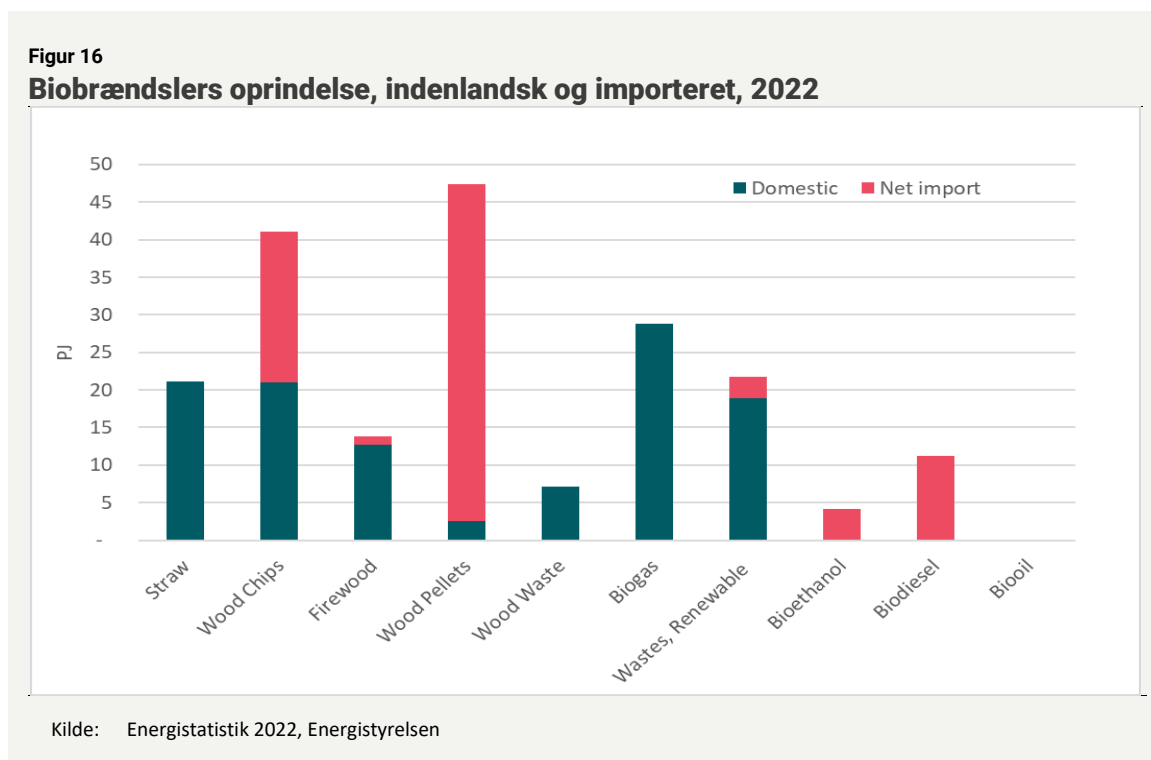
I dag bruger industrien og transportsektoren tilsammen ca. 20 pct. af bioenergien. Forbruget forventes ifølge Klimafremskrivning 2024 at ligge nogenlunde stabilt frem mod 2030, hvorefter det begynder at falde.

Figur 15 viser den historiske og den forventede anvendelse af energi fra biomasse opdelt på brændselstyper. Figuren viser, at træbiomasse i dag (2023-data) udgør 72 pct. af det samlede bioenergiforbrug. Træbiomasse omfatter som nævnt træflis, brænde, træpiller og træaffald. Prognosen i figur 15 viser, at det samlede forbrug af træbiomasse vil falde efter 2026 frem mod 2040.

Figur 15**Estimeret fremskrivning for biomasseforsyning, efter brændstoftype**

Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

Danmark bruger både indenlandsk biomassebrændsel og importeret biomassebrændsel. Figur 16 viser forskellige typer bioenergi opdelt på oprindelige kilder og import, baseret på data for 2022.

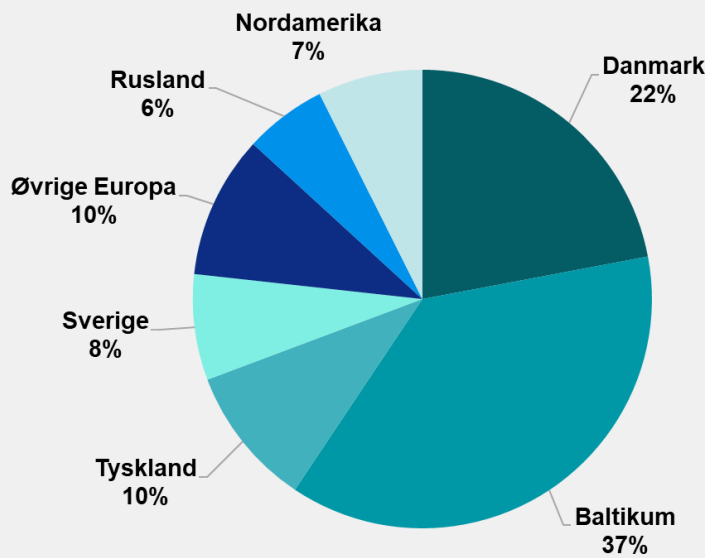


Figur 16 viser, at importandelene adskiller sig væsentligt mellem brændselstyper. Træpiller, bioethanol og biodiesel importeres næsten 100 pct. og træflis fordeler sig ligeligt mellem import og indenlandske kilder, mens de øvrige typer biobrændsler og biobrændstoffer hovedsageligt kommer fra indenlandske kilder.

Den danske Klimastatus og -fremskrivning indeholder ikke en prognose for oprindelsen af biobrændsler, men det vil være en rimelig antagelse at sige, at 2021-billedet også er gældende for den nærmeste fremtid. Dog har EU's sanktioner mod træ fra Rusland og Belarus betydet, at importørerne har skullet finde nye kilder til særligt træpiller. De vigtigste importlande vedrørende træpiller og træflis til produktion af el og fjernvarme i Danmark er vist i figur 17 nedenfor baseret på data for 2021.

Figur 17

Geografisk oprindelse af det samlede forbrug af træpiller og træflis til produktion af el og fjernvarme i Danmark i 2021



Kilde: Global Afrapportering 2023, Baggrundsnotat nr. 103

De faste biobrændsler omfatter forbruget af træ, halm og bioaffald til produktion af el og varme i husholdninger, industri og den kollektive forsyning (el og fjernvarme). Det stigende forbrug gennem 2010'erne skyldes bl.a., at en række centrale kraftvarmeværker er blevet ombygget til helt eller delvist at kunne anvende biomasse til produktion af el og varme frem for naturgas og kul.

Halvdelen af Danmarks samlede forbrug af træbrændsler, dvs. både brænde, træaffald, træflis og træpiller, er importeret. 48 pct. af den totale mængde træ, som blev anvendt til produktion af el, fjernvarme og individuel varme i Danmark i 2021, havde således dansk oprindelse, mens 52 pct. var importeret.

Ses der udelukkende på forbruget af træpiller og træflis havde godt en femtedel af den samlede mængde af træpiller og træflis, som blev brugt til produktion af el og fjernvarme i Danmark i 2021, dansk oprindelse, dvs. træet stammer fra danske skove m.v. Baltikum tegner sig for godt en tredjedel (37 pct.) af den samlede mængde, og resten stammer fra et bredt udsnit af lande bl.a. Tyskland, Sverige og Nordamerika. Der er væsentlig forskel på den geografiske oprindelse af henholdsvis træflis og træpiller. Således er 51 pct. af flisforbruget til produktion af el og fjernvarme i 2021 af dansk oprindelse, men det kun gælder for 4 pct. af træpilleforbruget (jf. figur 16).

Bæredygtighedskrav til biomasse

En stor del af den danske VE-andel er baseret på import af træbiomasse til afbrænding.

Danmark har implementeret VE II-direktivet (art. 29, 30 og 31)⁴ samt en bred politisk aftale om træbiomasse⁵ fra oktober 2020. De danske lovkrav om bæredygtighed af biomasse til produktion af el, varme og køling trådte i kraft 30. juni 2021. Den

⁴ [EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV \(EU\) 2018/ 2001 - af 11. december 2018 - om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder](#)

⁵ [Aftale om bæredygtighedskrav til træbiomasse til energi \(kefm.dk\)](#)

danske implementering stiller skrappe krav til træbiomasse end VEII-direktivet samtidig med, at loven implementerer direktivets krav til bæredygtigheden af faste og gasformige biobrændsler til el- og varmeproduktion for de øvrige kategorier af biomasse.

Den skærpede danske implementering omfatter sænkede anlægsgrænser til varme- og kraftvarmeverker, hvilket betyder at flere anlæg er omfattet. Desuden stilles der krav til flere kategorier af biomasse nemlig træ fra træindustri, levende hegn m.m. (ikke-skov) og der stilles ekstrakrav til skovbiomasse. Endelig stilles der krav til, at ældre anlæg omfattes af (højere) krav om fossil drivhusgasbesparelse i forsyningskæden.

Bæredygtighedskravene skal i videst mulige omfang mindske risikoen for, at der anvendes "ikke-bæredygtig produceret biomasse" i Danmark, dvs. biomasse med en høj klima- eller biodiversitetsbelastning. Kravene er samtidig formuleret fleksibelt af hensyn til forsyningsikkerheden og forbrugernes varmepriser.

For at sikre en stabil forsyning med træpiller til private husstande mv. under forsyningskrisen 2022 blev der midlertidigt gennemført en målrettet lempelse, som undtog importører og producenter, der afsætter træpiller til individuel opvarmning i husstande mv. fra bæredygtighedskravene. Den midlertidige lempelse udløb den 30. april 2024.

Dansk skovregulering

Forvaltningen af Danmarks skove reguleres primært gennem skovloven. Den fastlægger regler for driften af fredskovspligtige arealer, som udgør ca. 70 pct. af Danmarks skovareal. Ikke-fredskovspligtige skovarealer omfatter bl.a. mindre privatejede skove og arealer med juletræer og pyntegrønt plantet på landbrugsjord. Loven har til formål at bevare og værne landets skove og forøge skovarealet. Loven har også til formål at fremme bæredygtig drift af landets skove. Den danske implementering af bæredygtighedskriterierne fra VE II-direktivet om vedvarende energi omfatter al skov. Det indebærer bl.a. krav om genetablering af skovarealer, der er fældet til produktion af biobrændsler.

(v) Hvor det er relevant, andre nationale forløbskurver og målsætninger, herunder dem, der er langsigtede eller sektorspecifikke (fx andel af vedvarende energi inden for fjernvarme, brug af vedvarende energi i bygninger, vedvarende energi produceret af byer, VE-fællesskaber og VE-egenforbrugere, energi indvundet fra slam, der opsamles gennem behandling af spildevand)

Nationale målsætninger om at etablere vedvarende energibaseret energifællesskab i hver kommune med en befolkning på mere end 10.000 mennesker.

Danmark har sit veludbyggede kollektive elnet pga. den relativt høje befolkningstæthed, en historik med borgerejet elproduktion, samt at der umiddelbart ikke findes nogen regulatoriske barrierer for at etablere VE-fællesskaber. Danmark har derfor ikke gennemført nogle nye tiltag, som har til mål at sikre et VE-fællesskab i alle kommuner med en befolkning på over 10.000 borgere.

Mål for offshore-udvikling af vedvarende energi i havplanen

Energistyrelsen gennemfører i perioden 2022-2025 en omfattende finscreening og følsomhedskortlægning på det danske havareal for at skabe overblik over mulige miljøpåvirkninger samt udfordringer ved storskala havvind og for at vurdere det samlede havvindspotentiale i de danske havområder. Projektet vil bidrage til, at beslutninger om udbygning af havvind i Danmark fremadrettet vil ske på et bedre og mere oplyst grundlag. Projektet er uafhængigt af havplanen, men vil levere input til den fremtidige havplanlægning af havvind. Danmark har desuden via Nordsøsamarbejdet (NSEC) og Østersøsamarbejdet (BEMIP) i 2023 indmeldt havvindkapacitet til en ikke bindende aftale om offshore VE udbygning frem mod 2050. I Nordsøsamarbejdet er Danmark med til at sikre, at det fulde havvindspotentiale opnås, og i den forbindelse har Danmark indmeldt 35 GW havvind i 2050. For Østersøen er der indmeldt 7,9 GW i 2030.

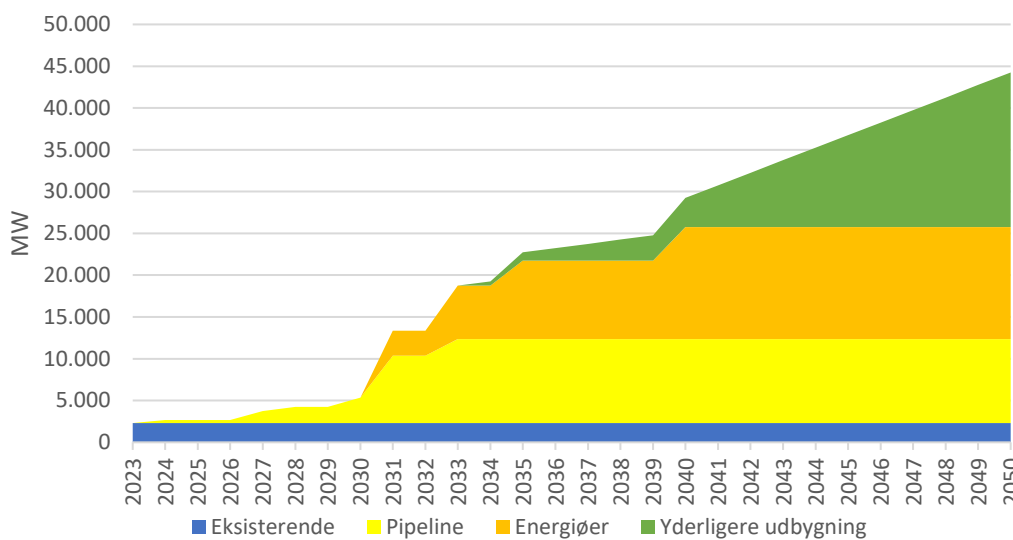
Der er den 7. juni 2023 indgået en politisk aftale med samtlige Folketingets partier om at opdatere Danmarks Havplan med udlæg af ca. 31.000 km² til vedvarende energi og energigør, hvilket svarer til ca. 30 pct. af Danmarks havareal. Havplanen indeholder ikke i sig selv mål for VE-udbygningen. Målene for havvindudbygningen indgår i diverse energi- og klimaaftaler. Udpegninger i havplanen kan ændre sig, herunder som følge af, at der vurderes behov for yderligere plads til vedvarende energi.

Udvikling af havvind frem mod 2050

Figuren herunder viser den samlede udvikling i kapacitet for havvind i Analyseforudsætninger til Energinet 2023 (AF23). Fremskrivningen antager en stigning i hele perioden frem mod 2050. Det skyldes især udbuddet af 6 GW radial havvind og 3 GW i relation til Energiø Bornholm til etablering inden udgangen af 2030, etableringen af Energiø Nordsøen samt det langsigtede ønske om at høste Danmarks fulde havvindspotentiale. De forskellige kategorier, der fremgår af figuren, beskrives nærmere i det følgende.

Figur 18

Havvind i Danmark (MW)



Kilde: Analyseforudsætninger 2023, Energistyrelsen

Fremskrivningen er opdelt i følgende fire kategorier:

- Ved *Eksisterende* forstås eksisterende havvind opstillet til og med 2022.
- Ved *Pipeline* forstås udbygning frem til og med 2030 som følge af politiske aftaler eller i forbindelse med åben-dør ordningen, hvoraf fremskrivningen kun tager højde for projekter med forundersøgelsestilladelse. Udbygningen inkluderer overplanting for de projekter hvor dette er muligt i forhold til politiske aftaler.
- Ved *Energiøer* forstås de to energiøer ved Bornholm og i Nordsøen.
- Ved *Yderligere udbygning* forstås endnu ikke besluttet udbygning efter 2030 med ophæng i langsigtede mål.

2.2 Dimensionen vedrørende energieffektivitet

(i) De elementer der er fastsat i artikel 4, litra b)

- 1) Det vejledende nationale energieffektivitetsbidrag til opfyldelsen af Unionens mål om energieffektivitet på mindst 32,5 pct. i 2030 som omhandlet i artikel 1, stk. 1, og artikel 3, stk. 5, i direktiv 2012/27/EU, baseret på enten primærenergiforbrug eller endeligt energiforbrug, primærenergibesparelser eller endelige energibesparelser eller energiintensitet. Medlemsstaterne skal angive deres bidrag i form af et absolut niveau for primærenergiforbruget og det endelige energiforbrug i 2020 og i form af et absolut niveau for primærenergiforbruget og det endelige energiforbrug i 2030 med en vejledende forløbskurve for dette bidrag fra og med 2021; de skal gøre rede for deres underliggende metode og de anvendte konverteringsfaktorer

Med vedtagelsen af det omarbejdede EED fra 2023 er der vedtaget et forøget fælles EU energieffektivitetsmål, hvori energiforbruget samlet i EU skal reduceres med 11,7 pct. i 2030. Målet består af to dele: et bindende mål for EU på 11,7 pct. reduktion af det endelige energiforbrug og et vejledende mål på 11,7 pct. reduktion af primærenergiforbruget.

Danmarks bidrag til opfyldelse af det bindende mål er baseret på Kommissionens oprindelige referencescenarie og den tilhørende formel i det omarbejdede Energieffektivitetsdirektivs bilag I. For målet for det endelige energiforbrug (FEC) udgør Danmarks vejledende bidrag et maksimalt forbrug på 13,73 Mtoe eller 575 PJ i 2030.

For det vejledende mål for primærenergiforbruget (PEC) udgør Danmarks bidrag et forbrug på 15,37 Mtoe eller 644 PJ i 2030.

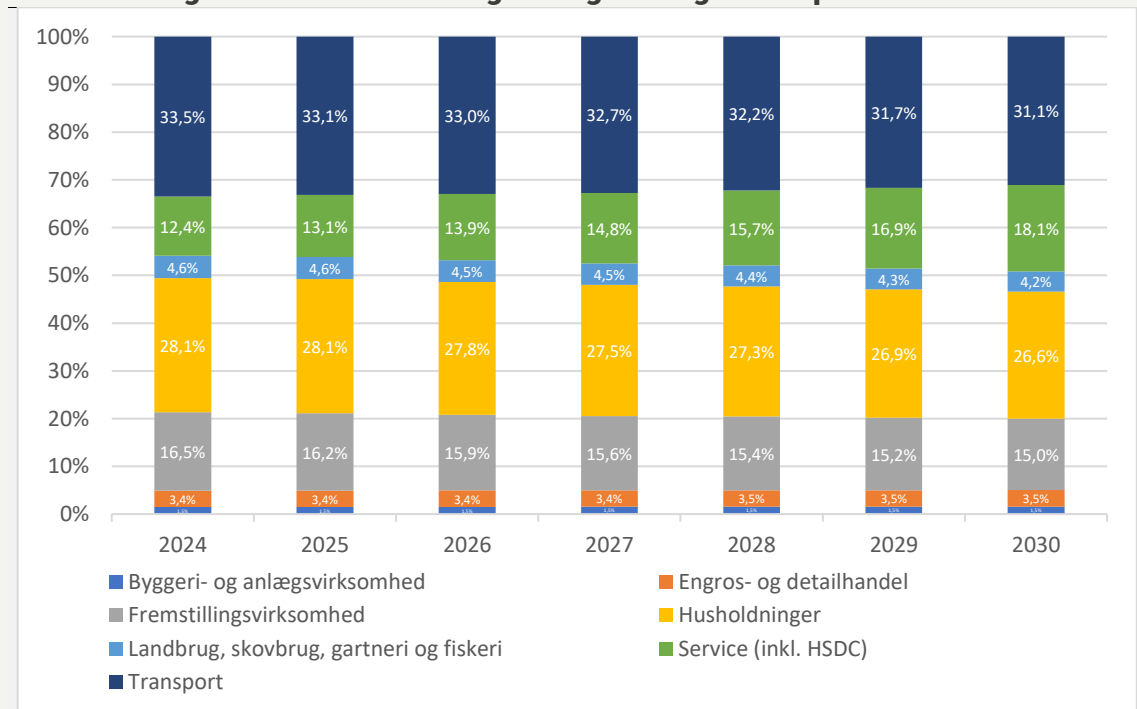
Tabel 12
Vejledende forløbskurve for bidrag, PJ

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
FEC	559	574	571	581	580	579	578	578	577	576	575
PEC	683	719	670	663	677	669	669	663	661	642	644

Anm.: For FEC 2020-22 er statistikår, 2023 er fra KF24, mens 2024-2029 er den lineære reduktion frem mod bidraget i 2030 på 575. For PEC er 2020-2022 statistik år, mens 2023-2030 er KF24. Korrigeret for omgivelsesvarme, energi til ikke-energiformål og inklusiv udenrigsflyvning.

Figur 19

Fremskrivning af andel af det endelige energiforbrug fordelt på sektorer



Anm.: Korrigeret for omgivelsesvarme, energi til ikke-energiformål og inklusiv udenrigsflyvning

Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024

- 2) Den kumulerede mængde energibesparelser i slutanvendelsen, der skal opnås i perioden 2021-2030 i henhold til artikel 7, stk. 1, litra b), om energibesparelsesforpligtelserne i henhold til direktiv 2012/27/EU.

Med det omarbejdede EED fra 2023 skal medlemsstaterne opnå kumulative energibesparelser i slutanvendelserne svarende til nye besparelser hvert år fra den 1. januar 2021 til den 31. december 2030 på mindst:

- 0,8 pct. af det årlige slutforbrug af energi fra den 1. januar 2021 til den 31. december 2023 målt i gennemsnit over den seneste treårsperiode forud for den 1. januar 2019
- 1,3 pct. af det årlige slutforbrug af energi fra den 1. januar 2024 til den 31. december 2025 målt i gennemsnit over den seneste treårsperiode forud for den 1. januar 2019

- iii) 1,5 pct. af det årlige slutforbrug af energi fra den 1. januar 2026 til den 31. december 2027 målt i gennemsnit over den seneste treårsperiode forud for den 1. januar 2019
- iv) 1,9 pct. af det årlige slutforbrug af energi fra den 1. januar 2028 til den 31. december 2030 målt i gennemsnit over den seneste treårsperiode forud for den 1. januar 2019.

Den akkumulerede mængde energibesparelser i slutforbruget, der skal opnås over perioden 2021-2030 skal baseres på det endelige energiforbrug (eksklusive forbrug til ikke-energiformål) i 2016, 2017 og 2018. Beregningen er baseret på Eurostat-data (Final energy consumption Europa 2020-2030). Data og beregning er vist i tabel 13 og tabel 14.

Tabel 13 Årligt energiforbrug for Danmark				
	2016	2017	2018	Gennemsnit
PJ	607,0	610,3	609,9	609,01
Mtoe	14,50	14,58	14,57	14,55

Anm: Eurostat-data, Final energy consumption Europa 2020-2030.

Tabel 14 Danmarks energispareforpligtelse				
	0,8 pct.	1,3 pct.	1,5 pct.	1,9 pct.
Årlig besparelse (PJ/Mtoe)	4,87/0,12	7,92/0,19	9,14/0,22	11,57/0,28
I alt samlet akkumulerede forpligtelse 2021-2030 (PJ/Mtoe)	386,1/9,22			

- 3) *De vejledende milepæle i den langsigtede strategi for renovering af den nationale masse af beboelsesejendomme og erhvervsbygninger (både offentlige og private), køreplanen med de indenlandsk opstillede, målbare fremskridtsindikatorer, et bevisbaseret skøn over forventede energibesparelser og yderligere fordele, og bidragene til Unionens energieffektivitetsmål som fastsat i direktiv 2012/27/EU i overensstemmelse med artikel 2a i direktiv 2010/31/EU*

Der henvises til afsnit 2.2 (ii) om den langsigtede renoveringsstrategi mv.

- 4) *Det samlede etageareal, der skal renoveres eller tilsvarende årlige energibesparelser, der skal opnås fra 2021 til 2030 i henhold til artikel 5 i direktiv 2012/27/EU om offentlige organers bygninger som forbillede.*

(ii) De vejledende milepæle for 2030, 2040 og 2050, de indenlandske målelige fremskridtsindikatorer, et bevisbaseret skøn over forventede energibesparelser og yderligere fordele og deres bidrag til Unionens energieffektivitetsmål, som indgår i de køreplaner, der er fastlagt i de langsigtede strategier for renovering af den nationale masse af både offentlige og private beboelsesejendomme og erhvervsbygninger, i overensstemmelse med artikel 2a i direktiv 2010/31/EU.

Danmark noterer sig med tilfredshed, at Europa-Parlamentet og EU-rådet godkendte det omarbejdede EPBD hhv. d. 12. marts og 12. april 2024, og påbegynder nu arbejdet med at implementere direktivet fra ikrafttrædelsesdatoen d. 28. maj 2024 frem mod implementeringsfristen d. 29. maj 2026. Der sættes nu gang i et omfattende analysearbejde af de endelige krav og hvordan kravene kan implementeres i Danmark. Afrapportering på kommende krav om en opdateret national bygningsrenoveringsplan (NBRP) vil indgå i Danmarks kommende NBRP, som forventes notificeret i henhold til de forventede frister i artikel 3 i det omarbejdede EPBD.

For Danmarks nuværende langsigtede renoveringsstrategi, som blev notificeret til EU-Kommissionen den 10. marts 2020 og den 22. juni 2021, henvises der til tidligere fremsendte udkast til ajourføring af NECP'ene.

(iii) Hvor det er relevant, andre nationale målsætninger, herunder langsigtede mål eller strategier og sektor-specifikke mål og nationale målsætninger inden for områder såsom energieffektivitet i transportsektoren og for så vidt angår opvarmning og køling

Omstilling i transportsektoren

Der henvises til afsnit 3.1.1 samt 3.1.2

Udfasning af fossil opvarmning

Der henvises til afsnit 3.3 (i)

2.3 Dimension vedrørende energiforsyningsikkerhed

(i) De elementer der er fastsat i artikel 4, litra b

I 2019 vedtog Danmarks regering sammen med et flertal i Folketinget en ny klimalov. Klimaloven fastsætter et mål om en 70 pct. reduktion i udledningen af drivhusgasser relativt til 1990 og klimaneutralitet i 2050. Siden 2020 har Folketinget vedtaget en række store klimaaftaler, herunder *Klimaaftale for energi og industri mv. 2020* og *Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022*. Klimaaftalen fra 2020 har til hensigt at udvikle, udbygge og integrere grønne teknologier i energisektoren og industrien, der sikrer en drivhusgasreduktion på 3,4 mio. ton CO₂e i 2030. Klimaaftalen fra 2022 har til hensigt at firdoble elproduktionen fra sol- og vindenergi på land samt mulighed for femdobling af havvindmøllestrøm og sætter en ambition om, at Danmark senest i 2030 skal være 100 pct. forsynet med grøn gas, og at der fra 2035 ikke er boliger, der opvarmes med gas.

Det danske samfund er afhængigt af, at der opretholdes et højt niveau af energiforsyningsikkerhed. En sikker og stabil energiforsyning er til fordel for landets borgere og virksomheder. Danmark arbejder for at gennemgå en omkostningseffektiv grøn omstilling af energisektoren, hvor forsyningsikkerhed fortsat har en høj prioritet. Til det formål skal der ske en øget udbygning af vedvarende energi, elektrificering, sektorintegration, anvendelse af fleksibilitet i elforbrug og elproduktion, energieffektivisering samt sikres fortsat høj interkonnektivitet til nabolandene og markedsudvikling.

Danmark er en lille åben økonomi med en væsentlig geografisk placering i Nordsøen og Østersøen, som forbinder Skandinavien med Kontinental Europa. Det betyder at de danske muligheder for import og eksport af forskellige energiformer er unikke. Danmark arbejder for at udnytte disse muligheder bedst muligt og sikre de nødvendige fysiske og regulatoriske rammer for international handel og samarbejde.

Både inden for gas, olie og el arbejdes der på at sikre et godt internationalt samarbejde, både med hensyn til udveksling og fælles forståelse af risikobilledet. Regionalt samarbejde i den nordiske region blandt myndigheder og på TSO-niveau bidrager til at understøtte et integreret elsystem på tværs af grænserne.

Der sker for tiden en transformation af energisektoren i Danmark som del af en grøn omstilling. Et element heri er, at energiforbruget i varme og transportsektoren elektrificeres. Et andet element er, at en række termiske kraftværker udfases over de kommende år, samtidigt med at der opstilles nye elproducerende anlæg baseret på sol- og vindenergi. Dette mindsker afhængighed af energiimport fra tredje lande. Det betyder dog også, at Danmark får et mere vejrafhængigt elsystem baseret på fluktuerende elproduktion. Behovet for fleksibilitet og regulerbare teknologier til at balancere elsystemet vil derfor stige i de kommende år.

Afsnit 3.3. indeholder nærmere beskrivelse af energikrisen i 2022 som følge af Ruslands invasion af Ukraine og de tiltag der er taget på nationalt og europæisk niveau.

Ansvar for energiforsyningsikkerhed

Klima-, energi- og forsyningsministeren har det overordnede ansvar for energiforsynings sikkerheden i Danmark. Ministeren fastsætter endvidere et planlægningsmål for elforsynings sikkerhedsniveauet efter en lov, der trådte i kraft i 2018. Den tekniske overvågning og opretholdelse af forsynings sikkerheden fsva. el og gas varetages af den nationale TSO (Energinet).

TSO'en er ansvarlig for at sikre tilstedeværelsen af tilstrækkelig produktionskapacitet eller import, nettilstrækkelighed på transmissionsniveau og balancering af systemet og opretholdelse af forsynings sikkerhed sammen med en effektiv udnyttelse af det sammenhængende elforsynings system og gassystem. TSO'en er ansvarlig for sektorberedskabsplanerne inden for både el- og gassektoren.

Sektorberedskabsplanen for el omfatter hele det tilsluttede elnet i Vest- og Østdanmark. Den udvikles under hensyntagen til de grænseoverskridende effekter til nabolandene og udvekslingsforbindelserne. Planen beskriver, hvordan TSO'en planlægger at håndtere en nødsituation i hele det danske elnet på en koordineret måde, hvilket samtidig sikrer sammenhæng med situationen på DSO- og produktionsniveau. Desuden beskrives, hvordan TSO'en planlægger at håndtere cybersikkerhedshændelser i det danske elnet med fokus på TSO'ens, DSO'ernes, elproducenternes og de balanceansvarliges ansvar, kommunikationsmåder, krav til situationsrapporter mv. Samme overvejelser gør sig gældende for beredskabsplanen for gassektoren og er derfor ikke nærmere beskrevet. Ud over beredskabsplanerne er der for el en national risk preparedness plan og for gas en forebyggende handlingsplan og en nødforsyningsplan i overensstemmelse med EU-forordningen om risikoberedskab i elsektoren, EU-forordning 2017/1938 om foranstaltninger til sikring af gasforsynings sikkerheden og sektorspecifik EU-regulering. Disse planer opdateres mindst hvert fjerde år på baggrund af en national og flere regionale risikovurderinger af de forsyningskorridorer, som Danmarks energisystemer indgår i.

På olieområdet er forsynings sikkerheden bl.a. sikret gennem opretholdelse af beredskabslagre i henhold til IEA og EU-regulering, samt planer for forbrugsreducerende tiltag og i sidste ende mulighed for prioritering af olieforbrugere.

Elforsynings sikkerhed

Energiforsynings sikkerhed er ikke defineret i den danske lovgivning, men en definition af begrebet elforsynings sikkerhed findes i lov om elforsyning nr. 984 af 12. maj 2021, i paragraf 5, nr. 11. Elforsynings sikkerhed er defineret som: *Sandsynlighed for, at der er elektricitet til rådighed for forbrugerne, når den efterspørges*. Danmark har et planlægningsmål for niveauet af elforsynings sikkerhed, som fastlægges én gang årligt af klima-, energi-, og forsyningsministeren. Dette fremgår at systemansvarsbekendtgørelsens (bekendtgørelse nr. 1358 af 24. november 2023) § 47, stk. 5. Det senest fastlagte mål gælder for 2033 og er på 36 afbrudsminutter i gennemsnit for en elforbruger på et år. De 36 afbrudsminutter er fordelt på 29 minutter relateret til distributionsnettet og 7 minutter relateret til effekttilstrækkelighed, systemsikkerhed og transmissionsnettet.

Planlægningsmålet er fastlagt på baggrund af anbefalinger, som den danske TSO Energinet kommer med i deres årlige redegørelse for elforsynings sikkerhed. Redegørelsen for elforsynings sikkerhed indeholder en opgørelse over den statistiske elforsynings sikkerhed, en vurdering af den fremtidige elforsynings sikkerhed og prognoser herfor, oplysninger om nye foranstaltninger, der er nødvendige for at opretholde det fastlagte niveau af elforsynings sikkerhed og oplysninger om omkostninger herved. Rammerne for Energinets Redegørelse for elforsynings sikkerhed er fastsat i systemansvarsbekendtgørelsens § 38.

Den danske elforsynings sikkerhed udfordres af en række tendenser i relation til den grønne omstilling. Det gælder særligt elektrificeringen af varme- og transportsektoren, samt opsætningen af større forbrugsanlæg såsom PtX og datacentre, hvilket øger elforbruget kraftigt frem mod 2030 og 2050. Hertil kommer udfasningen af termiske kraftværker og udbygningen elproduktion fra sol- og vind sker samtidig med hastige skridt frem mod 2030 og videre, hvilket medfører en mere fluktuerende elproduktion. Samtidig er flere af Danmarks nabolande, som Danmark er afhængig af i forhold til at kunne importere elektricitet i situationer med lav elproduktion fra VE, selv i gang med større omstilling af deres energisystem, hvilket kan øge risikoen for ubalance mellem produktion og forbrug af elektricitet.

Disse tendenser skaber både udfordringer med nettilstrækkeligheden, hvor netudbygningen kan risikere at få svært ved at følge med både udbygningen af sol og vind og det stigende elforbrug. Det skaber også udfordringer med effekttilstrækkeligheden, hvor perioder med manglende sol og vind, kombineret med højt forbrug, kan skabe situationer med effektmangel. Samtidigt kan færre regulerbare kraftværker i systemet gøre det sværere at indhente de nødvendige systemydelser.

For at håndtere disse udfordringer med elforsynings sikkerheden arbejder Danmark med forskellige løsninger hertil. I den sammenhæng kan bl.a. nævnes følgende:

Den 25. juni 2022 indgik regeringen og en række partier fra Folketinget *Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022*. Med aftalen ønsker partierne at sikre rammevilkår, der kan muliggøre en firedobling af den samlede elproduktion fra solenergi og landvind frem mod 2030 og muliggøre udbud af mindst 4 GW havvind til realisering senest i 2030, hvilket kan bidrage til at dække det nye elforbrug der kommer med elektrificeringen.

Fleksibilitet fra både elforbrug og elproduktion er essentielt for at sikre en høj elforsyningsikkerhed i fremtiden, både til sikring af effekttilstrækkelighed og nettilstrækkelighed. Hertil er der igangsat analyser i kraft af Klimaaftalerne om grøn strøm og varme bl.a. for fleksible nettilslutningsvilkår og netprodukter. Der er ingen specifikke målsætninger for hvor meget fleksibilitet, der skal anvendes i systemet i fremtiden. Flexibilitet skal anvendes i de tilfælde, hvor det er den mest omkostningseffektive løsning. Derfor arbejder Danmark på at sikre det rette regulatoriske rammer, for at dette kan ske. Med de nye regler i elmarkedsforordningen vil der dog blive fastsat et vejledende mål for ikke-fossil fleksibilitet i Danmark, når fleksibilitetsbehovet er blevet estimeret.

Til at understøtte elektrificering af systemet og anvendelsen af fleksibilitet er der behov for digitalisering i elsektoren. Energi styrelsen arbejder derfor aktivt med digitaliseringsdagsordenen for forsyningsområdet.

Fremover kan PtX potentielt komme til at spille en betydelig rolle i det danske energisystem. Afhængigt af, om markedsudviklingen for PtX følger de politiske ambitioner, kan PtX-anlæg stå for en betydelig del af elforbruget i Danmark, da der sigtes efter 4-6 GW elektrolysekapacitet i 2030, jf. *Aftale om udvikling og fremme af brint og grønne brændstoffer* fra 15. marts 2022. Disse anlæg kan i fremtiden bidrage til fleksibiliteten til elsystemet. Der arbejdes med at sikre de mest hensigtsmæssige rammer for, at fleksibiliteten kan komme systemet til gode, samt at der skabes de rette prissignaler til at placere anlæggene hensigtsmæssigt i elnettet.

Danmark har allerede en stor kapacitet på udlandsforbindelserne, hvilket bidrager væsentligt til effekttilstrækkeligheden. Opretholdelse af disse forbindelser og nye forbindelser er vigtigt for at Danmark kan opretholde et højt niveau af elforsyningsikkerhed, og er derfor en fortsat en prioritet. Både eksisterende og nye grænseoverskridende forbindelser vil bidrage positivt til nye målsætninger som de fremgår af fx Green Deal og RepowerEU.

Danmark har en målsætning om at etablere to energigøer – én i Nordsøen og én ved Bornholm, hvilket blev aftalt med *Klimaaftale for energi og industri mv. 2020* af 22. juni 2020. Den producerede el og udenlandsforbindelserne kan bidrage til elforsyningsikkerhed i Danmark og de lande, der tilknyttes energigøerne.

Et yderligere element, som kan bidrage til at understøtte den danske elforsyningsikkerhed er energieffektivisering, da reduceret elforbrug vil gøre det lettere at sikre tilstrækkelig produktion til at dække det. Se afsnit 2.2 for målsætninger på dette område.

Mere lagerkapacitet er ligeledes en måde at sikre elforsyningsikkerheden. Danmark har ingen konkrete målsætninger for lagerkapacitet, da vi endnu er ved at vurdere behovet og de rette løsninger til at opretholde det planlagte mål for elforsyningsikkerheden i fremtiden. Ved at sikre de rette prissignaler i markedet, er det forventningen, at lagringsløsninger vil blive etableret i tilfælde, hvor det er en omkostningseffektiv løsning. Der kan ligeledes søges støtte til ellagringsprojekter, som er i udviklingsfasen gennem EUDP. Med de nye regler i elmarkedsforordningen vil der dog blive fastsat et mål for ikke-fossil fleksibilitet og herunder bidraget fra energilagring i Danmark, når fleksibilitetsbehovet er blevet estimeret.

På det korte sigte arbejder Danmark ligeledes med at sikre en høj elforsyningsikkerhed, herunder som respons på energikrisen. Det har indbefattet udskydelse af lukning af tre kraftværker indtil august 2024. Se mere under afsnittet om elforsyningsikkerhed under punkt 3.3.

På beredskabsområdet arbejdes der på opdatering af reguleringen. Dette indbefatter både en mere ambitiøs regulering med øgede krav til selskaberne i elsektoren, inklusion af nye selskaber og implementering af NIS-2 og CER-direktiverne.

Vejrforhold

Med de forøgede niveauer af drivhusgasser i atmosfæren forventes det, at flere og mere alvorlige vejrphenomener vil opstå. Vejrphenomener af mere alvorlig karakter kan have negativ betydning for robustheden af Danmarks energisystem. Særligt kan vejrphenomener som storme, tørker, skovbrande og øget vandstand have betydning for elnettet, forsyningskilder og energiproduktionen generelt.

Ekstremt vejr kan påvirke elproducerende anlæg. Mere ekstremt vejr med kraftigere storme kan medføre behov for at sikre installationer mod skiftende vejrforhold. Effekterne er dog begrænsede i Danmark, da Danmarks elproduktion i høj grad stammer fra vindenergi, og vindmøller er sikret mod høje vindhastigheder. Samtidigt vil det sårbare elforsyningsnet blive gravet ned i jorden, hvor det er muligt. I kraftig vind afbrydes vindmøller, hvilket betyder, at elproduktionen også stopper. Dog opstår kraftig vind typisk kun i dele af Danmark på samme tid, hvorfor nedlukningen af vindmøller typisk kun vil være pletvis.

Vejrforhold kan påvirke elpriserne i Danmark. Fx vil øget nedbør i Sverige og Norge betyde mere produktion af vandkraft, mens højere temperaturer i Norge og Sverige vil reducere elforbruget til opvarmning i disse lande. Begge disse faktorer vil reducere elpriserne i Danmark.

Varmeforsyningen

Vejrfænomener af mere alvorlig karakter kan potentielt påvirke varmeproducerende anlæg. Flere af de store kondenserende kraftvarmeverker er placeret ved vandet, og der kan som sikring mod øget vandstand blive behov for dæmningsinstallationer og vandsikring, uanset om der er tale om ny-investeringer eller ikke afskrevne anlæg. Dog vurderes dette ikke at være en risiko før vandstanden stiger med flere meter, hvilket potentielt først vil ske flere hundrede år ude i fremtiden. Der kan dog opstå hændelser, hvor vandstanden stiger midlertidigt, hvilken kan have negative konsekvenser for værker placeret ved vandet. Derudover betyder en øget elektrificering af varmesektoren et større behov for en stabil elproduktion, hvilket som belyst i ovenstående afsnit kan blive berørt af klimaforandringer. Dette kan dog til dels imødekommes gennem øget anvendelse af varmelagre, som bidrager positivt til fleksibiliteten i både el- og varmesektoren. Generelt set vurderes klimaforandringer ikke til at udgøre en stor risiko for varmforsynings sikkerheden.

Biomasse

Højere temperaturer, længere vækstsæsoner og højere CO₂-indhold i atmosfæren kan alt andet lige give større plantevækst og dermed større indenlandsk biomasseproduktion. Øget forekomst af tørke og skadevoldere (biller, svampe m.v.) kan dog trække i den modsatte retning. Hvis kraftig vind vælter større områder med træer (stormfald), vil det kunne reducere prisen på træbiomasse på kortere sigt, men måske øge den på længere sigt. Øget efterspørgsel efter biomasse til andre formål end el- og varmeproduktion, herunder til nye anvendelsesmuligheder, må fremadrettet ventes at kunne øge konkurrencen om biomasse og dermed alt andet lige potentielt øge prisen på træbaseret energi. Afslutningsvis vurderes de biomassearealer, som Danmark anvender til energiproduktion ikke at være i risiko for ørkendannelse.

Varmeforsynings sikkerhed

Det danske varmeforbrug består primært af fjernvarme, som i dag opvarmer ca. 70 pct. af de danske husstande. De resterende husstande opvarmes ved individuel opvarmning såsom varmepumper, elpaneler eller olie-, gas- og biomassefyr.

I Danmark produceres fjernvarmen ud fra en række forskellige energikilder og teknologier, og fjernvarmesektoren har dermed høj diversitet i produktionen, hvilket giver robusthed og fleksibilitet i sektoren. Produktionen sker bl.a. fra vedvarende energikilder som VE el, bioenergi, biogent affald, biogas, overskudsvarme, solenergi og geotermisk energi i kombination med varmelager, og ud fra fossile brændsler som fossilt affald, kul og naturgas. Desuden er korte afbrydelser i varmforsyningen ikke kritiske, da det tager lang tid at køle bygninger ned. Forsyningen af varme er derfor anset som mindre kritisk end el- og gasforsyningen.

De resterende husstande som ikke opvarmes med fjernvarme, opvarmes med individuelle løsninger som beskrevet ovenfor. Særligt husstande med træpillefyr og oliefyr anses som mere kritiske, da der er tale om varmeforbrugere, der er afhængige af én energikilde. Det forventes dog, at husstande med oliefyr med tiden vil omstille sig til alternative VE-løsninger, da det privatøkonomisk er en mindre attraktiv løsning end bl.a. fjernvarme og varmepumper. Fsva. træpillefyr er initiativer for at sikre forsynings sikkerheden af biomasse beskrevet i afsnit 3.3 (i).

Som resultat af krigen i Ukraine og de to EU-direktiver NIS2 og CER, forventes der vedtaget ny beredskabslovgivning inden for bl.a. fjernvarme- og køling. Konkret vil man stille krav til beredskab for virksomheder i sektoren. Beredskabet skal sikre, at virksomheder og anlæg, der er kritiske for forsyningen, beskyttes, og at der er planer for hurtig genoprettelse af forsyningen ved forstyrrelse.

På baggrund af krigen i Ukraine og de deraf afledte usikkerheder for forsyningssituationen og relativt høje energipriser blev der i 2022 vedtaget en række tiltag, som skal øge uafhængigheden af importeret gas og olie, herunder tiltag til at øge udbygningen af fjernvarme og VE og dermed styrke forsyningssikkerheden og den grønne omstilling. Tiltagene er beskrevet i afsnit 3.3.

På baggrund af en række politiske aftaler jf. afsnit 3.3. forventes en øget elektrificering af den danske varmesektor frem mod 2035. Dette skyldes bl.a. en forventning om øget installation af individuelle varmepumper samt udfasning af fossile brændsler i fjernvarmeproduktionen, hvor særligt el-kedler og kollektive varmepumper i kombination med varmelager forventes at erstatte den fossile produktion. Dette vil have en positiv effekt på gasforsyningssikkerheden da det vil frigive gas, herunder til bl.a. ikke-beskyttede kunder jf. afsnit 3.2. Samtidig medfører det dog en række opmærksomhedspunkter i forhold til elforsyningssikkerheden jf. afsnit 3.2.

Oliforsyningssikkerhed

Danmark har et højt niveau af olieforsyningssikkerhed. Danmark har olieberedskabslagre svarende til 81 dages forbrug. Dertil kommer de kommercielle olielagre. Både beredskabslagrene og de kommercielle lagre kan bestå af en af råolie og/eller forskellige olieprodukter, herunder benzin, diesel og jetfuel.

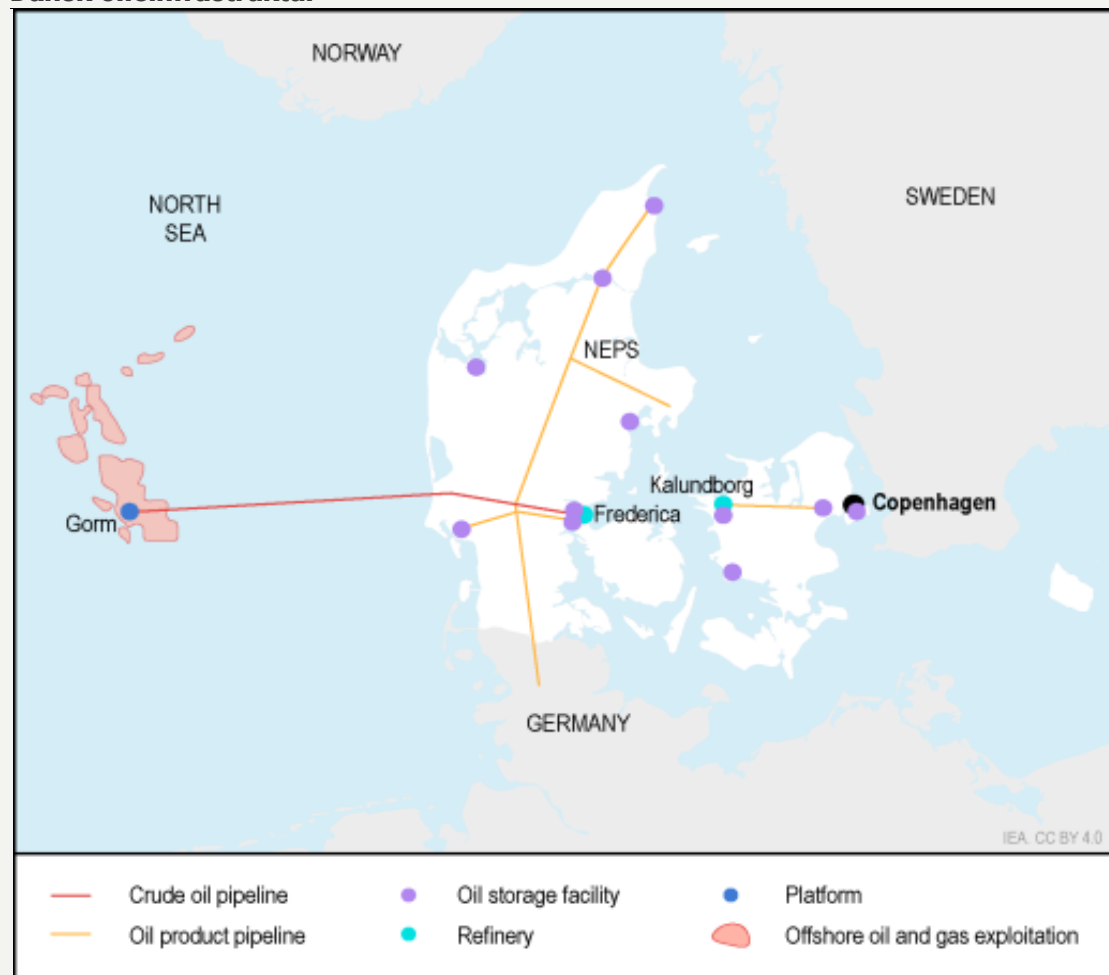
Danmark er selv producent af olie, men agerer også på verdensmarkedet. Olie er nemmere at importere end gas, da det kan importeres fra en større del af verden via skib. Danmark importerer og eksporterer både råolie og olieprodukter fra/til mange forskellige lande og der er store variationer i samhandelspartnere fra år til år. Dette understreger markedets fleksibilitet.

Danmark har to raffinaderier i henholdsvis Kalundborg og Fredericia, som begge kan modtage råolie direkte via havne. Fredericia kan også modtage direkte fra boreplatformene Nordsøen via rørledning. Danmark har i alt 16 oliehavne. En beskrivelse

og vurdering af den danske olieinfrastruktur indgår i IEA's seneste Energy Policy Review Denmark 2023 (på siderne 130-135). Heri indgår også kortet nedenfor.

Figur 20

Dansk olieinfrastruktur



Kilde: Energy Policy Review Denmark 2023, IEA

I marts 2017 indgik den daværende regering en aftale med Dansk Undergrunds Consortium (DUC), for at sikre investeringer i den fremtidige olie- og gasproduktion i Nordsøen. Aftalen sikrede bl.a. Tyra-feltets genopbygning og introducerede et investeringsvindue for kulbrinteindvinding fra 2017-25 med henblik på at styrke investeringsvilkårene.

Som del af aftalen fra marts 2017, vedtog Folketinget ny lovgivning, der ændrede undergrundsloven samt olierørledningsloven, for at sikre bedre vilkår for tredjepartsadgang til infrastruktur i den danske del af Nordsøen. Ændringen trådte i kraft i januar 2018.

Aftale om fremtiden for olie- og gasindvinding i Nordsøen af 3. december 2020 blev indgået mellem S, V, DF, RV, SF, K og M⁷. Det centrale i aftalen er, at der ikke skal indvindes olie og gas i den danske del af Nordsøen efter 2050 og at der sættes en stopper for udbudsrunder, som inviterer til efterforskning efter mere olie i den danske del af Nordsøen.

⁷ Er i forbindelse med regeringssamarbejdet med S og V tiltrådt principaftalen.

Aftaleparterne blev også enige om, at det er vigtigt at have stabile, pålidelige og forudsigelige muligheder og vilkår for de eksisterende tilladelser og resterende aktiviteter frem til 2050-slutdatoen. Aftalepartierne blev desuden enige om, at det frem mod 2050-slutdatoen forsåt skal være muligt at ansøge om nye efterforsknings- og produktionstilladelser efter henholdsvis mini-runde og naboblokprocedurerne. Nordsøaftalens ændringer blev gennemført ved lovændring af 14. december 2021.

Gasforsyningssikkerhed

Det danske gassystem består af gasproduktionsanlæg og rørledninger i den danske del af Nordsøen, et transmissionssystem og et distributionssystem. Desuden består gassystemet af et gasbehandlingsanlæg og to underjordiske lagerfaciliteter. Dertil er der forbindelser til udlandet: til Tyskland, hvor gassen både kan eksporteres fra og importeres til Danmark, til Sverige, som importerer al sin gas fra Danmark, og til Polen. Det forventede flow vil være fra Norge til Polen, men det er også muligt at hente gas fra Polen via Faxe Entry. I marts 2024 kom Tyra-komplekset tilbage i drift efter at have været under renovering siden efteråret 2019. Derudover har Danmark en relativt stor produktion af opgraderet biogas i forhold til resten af EU, svarende til ca. 38 pct. af det danske gasforbrug i 2023

Den danske gasinfrastrukturs fleksibilitet og modstandsdygtighed kan bedømmes ved hjælp af N-1 formlen, jf. Forordning 2017/1938 om gasforsyningssikkerhed. Denne forordning kræver, at medlemsstaterne overholder infrastrukturstandarder eller den såkaldte N-1-formel. Beregningen af N-1 bruges til at estimere, om gasinfrastrukturen i et område har tilstrækkelig kapacitet til at opfylde den samlede gasefterspørgsel. Dette vurderes i tilfælde af afbrydelse af den største infrastrukturenhed (N) i løbet af en dag med usædvanligt høj gasefterspørgsel, med en statistisk sandsynlighed på én gang i 20 år (en 20-års hændelse). Den største infrastrukturenhed er på nuværende tidspunkt North Sea Entry Point (Baltic Pipe). Med Tyra tilbage i drift er Tyra den næststørste infrastrukturenhed og øger den generelle kapacitet i gassystemet. N-1 beregningen er derfor lavet for to scenarier, inklusive og eksklusive flow fra Tyra-felterne.

Gasforbruget denne dag (20-årshændelse) på 17,2 mio. m³ er ikke meget højere, end de 16,2 mio. m³/dag, der kan hentes fra de to gaslagre. Den samlede indgangskapacitet er 58,3 mio. m³/dag uden Tyra-plattformen og 66,5 mio. m³/dag med Tyra i drift igen. Heraf udgør North Sea Entry point den største singulære kapacitet på 27,4 mio. m³/dag.

N-1 beregningen giver 284 pct. for Danmark uden Tyra. Med Tyra tilbage i drift er N-1 beregnet til 332 pct. Det betyder, at forordningens kriterium om, at N-1 skal være minimum 100 pct., er opfyldt i begge scenarier med en stor margin.

Overordnet viser beregningerne, at i begge tilfælde har det danske gassystem en stor modstandsdygtighed for potentielle udfald i gasinfrastrukturen, og at der ikke er behov for yderligere investering i supplerende tiltag. Danmark har derfor ikke målsætninger på dette område.

(ii) Nationale målsætninger med henblik på at øge: diversificeringen af energikilder og forsyningen fra tredjelande med henblik på at øge de regionale og nationale energisystemers modstandsdygtighed

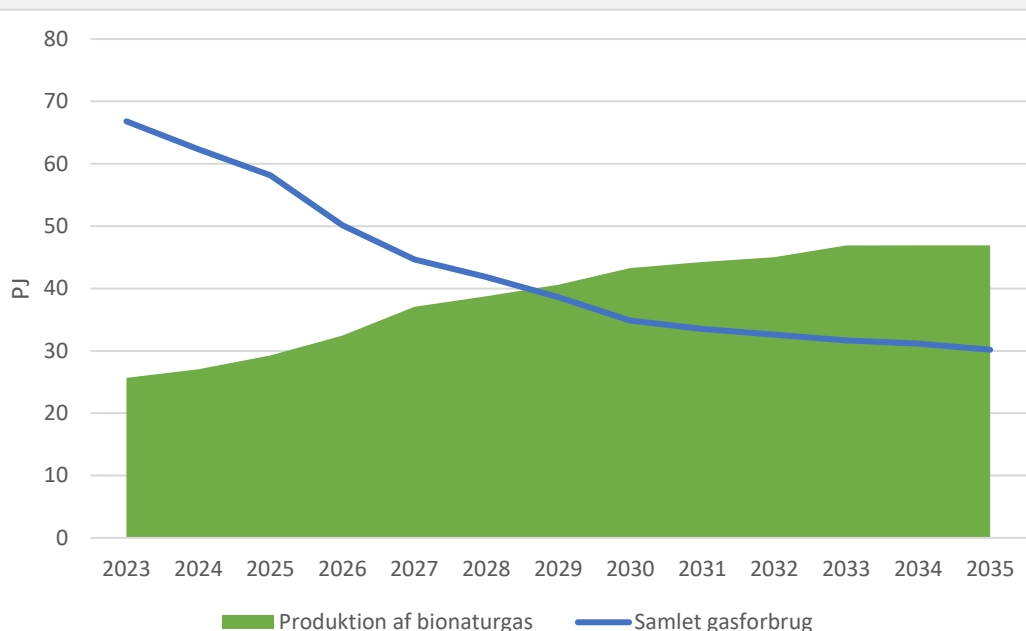
Den indenlandske produktion af naturgas i Nordsøen og af biogas er væsentlig. Frem til idriftsættelsen af Tyra-feltet har forsyningen dog også været afhængig af import, herunder fra Norge, som i denne sammenhæng er tredjeland (udenfor EU). Danmark har ikke mål for at kunne klare den indenlandske forsyning uden bidrag fra tredjelande. Etableringen af Baltic Pipe har muliggjort en øget import fra Norge og derved reduceret den indirekte import af russisk gas igennem det forbundne europæiske gassystem via Tyskland. Med idriftsættelse af Tyrafeltet bliver Danmark igen nettoeksportør af gas og dermed uafhængig af import fra tredjelande.

(iii) Hvor det er relevant, nationale målsætninger med hensyn til nedbringelse af afhængigheden af energiimport fra tredjelande med henblik på at styrke nationale og regionale energisystemers modstandsdygtighed

Gas

Danmark har ikke nationale målsætninger for at reducere energiimportafhængigheden af tredjelande, da disse afhængigheder er begrænsede på grund af diversificeringen af energikilder og produktionen af olie og gas i Danmark. I afsnit 3.3 nedenfor er beskrevet bl.a. EU-krisetiltag. Ud over dette estimeres en markant stigning af grønne gasser i det danske gassystem frem til 2030 og ifølge KF24 forventes Danmark i 2029 at producere mere grøn gas, end vi forbruger. Dette medvirker til at opfylde ambitionen i *Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022* om, at dansk biogasproduktion senest i 2030 vil svare til 100 pct. af Danmarks samlede gasforbrug. Den nationale produktion af grønne gasser bidrager både til grøn omstilling i sektorer, der er vanskelige at elektrificere, og gør Danmark uafhængig af import af naturgas.

Figur 21
Gasforbrug og grøn gasproduktion (PJ)



Kilde: Klimastatus og –fremskrivning 2024 (KF24)

Imens biogasproduktionen øges, blev renoveringen af Tyrafeltet færdig i marts 2024. Dette betyder, at Danmark igen blev netto-eksportør af gas efter at have været netto-importør siden november 2019. Herunder vises de første fem år af Energi-styrelsens prognose for produktion af gas.

Tabel 15

Prognose for produktion af gas

	2023	2024	2025	2026	2027
SALGSGAS, mia. NM3	0,85	2,67	3,22	2,94	2,76

Kilde: Ressourcer og Prognoser, Energistyrelsen, aug. 2023

Produktionen forventes at overstige forbruget i 2024 frem til omkring 2042, jf. Energistyrelsens ressourceopgørelse og prognose for olie og gas. Prognosen for salgsgas angiver de mængder, som styrelsen forventer er teknisk mulige at producere. Den faktiske produktion kan afhænge af salget på grundlag af nuværende og fremtidige gassalgskontrakter.

(iv) Nationale målsætninger angående højnelse af fleksibiliteten i det nationale energisystem, navnlig ved hjælp af ibrugtagning af indenlandske energikilder, efterspørgselsreaktion og energilagring

Danmark har endnu ikke iværksat initiativer, der har til direkte formål at højne fleksibiliteten i energikilder. Der er dog en række tiltag som indirekte bidrager til at øge fleksibiliteten i energikilder i el- og varmesektorerne, og initiativerne er beskrevet i de tre ovenstående afsnit. Derudover ses der i Danmark en positiv udvikling i udbygningen af varmelagre, og antallet er opgjort til 436 akkumuleringstanke (varmelager) på baggrund af 2022 data. Tankene er både tilknyttet små lokale fjernvarmenet samt større anlæg og fjernvarmenet. Typisk vil de store tanke være placeret i større byer, hvor der vil være et større varmebehov og behov for fleksibilitet i energisystemet, mens de mindre tanke vil være tilknyttet mindre fjernvarmenet. Tankene er typisk dimensioneret efter varmebehovet, og størrelsen på tankene varierer fra 1,5 m³ til 5500 m³ med en gennemsnitsstørrelse på 2280 m³ (kubikmeter). Såfremt et anlæg producerer varme med solvarme eller en varmepumpe, vil der ofte være tilknyttet en

akkumuleringstank. Således vil der være mulighed for at fylde tanken op, når solen skinner eller når elprisen er lav. Dette bidrager til større modstandsdygtighed og fleksibilitet, når det kommer til produktion af energi fra fluktuerende vedvarende energikilder. Det er derfor også formodningen, at varmelagre vil udbrede sig selvstændigt, hvor det er nødvendigt, og hvor der er behov for det. Det skyldes, at varmelagre, hvor det er hensigtsmæssigt, i de fleste tilfælde også bidrager positivt til økonomien for eksisterende og/eller nye VE projekter.

2.4 Dimension vedrørende det indre energimarked

2.4.1 Sammenkobling af elnettet

(i) Den grad af sammenkobling af elnettet, som medlemsstaten stræber efter at opnå i 2030 i lyset af målet om en grad af sammenkobling af elnettet inden 2030 på mindst 15 pct., med en strategi, hvori niveauet fra 2021 og fremefter er fastlagt i nært samarbejde med de berørte medlemsstater under hensyntagen til sammenkoblingsmålet for 2020 på 10 pct. og følgende indikatorer for, hvor hastende det er at træffe foranstaltninger:

- 1) en prisforskel på engrosmarkedet, der er højere end en vejledende grænseværdi på 2 EUR/MWh mellem medlemsstater, regioner eller budområder*
- 2) nominel transmissionskapacitet på samkøringslinjerne under 30 pct. af spidsbelastning*
- 3) nominel transmissionskapacitet på samkøringslinjerne under 30 pct. af den installerede vedvarende energiproduktion.*

Hver ny samkøringslinje underkastes en socioøkonomisk og miljømæssig cost-benefit-analyse og må kun implementeres, hvis de potentielle fordele opvejer ulemperne.

Danmarks nuværende interkonnektivitetsniveau er på 48,3 pct., hvilket er betydeligt højere end de 15 pct., som er målsat af EU for 2030. Interkonnektivitetsniveauet er beregnet som ratioen mellem import interkonnektivtetskapaciteten og netto produktionskapaciteten for 2021.

Peak load var i 2022 på 6.117 MW, svarende til en ratio mellem import interkonnektorkapacitet og peak load på 139,1 pct. Peak load data er hentet via Energinets data service. VE produktionskapaciteten var i 2022 på 10.164 MW, hvilket betyder at ratioen mellem import interkonnektivtetskapaciteten og VE produktionskapaciteten var på 83,7.

Danmark har ikke sat specifikke mål for interkonnektivitet i 2030, bl.a. henset til det høje interkonnektivtetsniveau. Ikke desto mindre har udlandsforbindelser længe været essentielle for elforsyningssikkerheden i det danske elsystem. Nye interkonnektorer er evalueret i samarbejde med andre medlemslande og tager hensyn til den overordnede socioøkonomiske værdi og værdien for forsyningssikkerhed.

Forventet interkonnektivitet i 2030

Til brug for Energinets opgave med at udvikle energisystemets infrastruktur udarbejder Energistyrelsen årligt et sæt analyseforudsætninger til Energinet. Analyseforudsætningerne angiver et sandsynligt udviklingsforløb for det danske el- og gassystem frem mod 2050. Analyseforudsætningerne viser stadig en høj grad af interkonnektivitet, med en forventet importkapacitet i 2030 på 12,25 GW sammenlignet med en forventet installeret produktionskapacitet på 37,6 GW. I 2030 forventes interkonnektiviteten dermed at være på 31,7 pct., hvilket er højt, men noget lavere end i dag (48,3 pct.). Dette skyldes primært en massiv forventet udrulning af solceller som forventes at stige fra 3070 MW i 2022 til 17.744 MW i 2030.

2.4.2 Energitransmissionsinfrastruktur

(i) Centrale projekter om el- og gastransmissionsinfrastrukturen og, hvis det er relevant, moderniseringsprojekter, der er nødvendige for at opfylde målsætninger og mål i henhold til de fem dimensioner i strategien for energiunionen.

PCI – projekter af fælles europæisk interesse

Danmark har ni projekter med PCI-status som er blevet optaget på EU's liste over projekter af fælles interesse for den trans-europæiske energiinfrastruktur. Projekterne bidrager på hver sin vis til Energiunionens målsætninger for energisikkerhed, energieffektivitet, innovation, dekarbonisering og det indre energimarked. Blandt de danske PCI-projekter fremgår tre offshoretprojekter, fire brint- og elektrolyseprojekter og to CO₂-projekter. Udover de to CO₂-projekter med lagre i Danmark er potentielle danske fangstkilder og lagre impliceret i yderligere to CO₂-projekter (ECO2CEE og EU2NSEA). Danmark arbejder proaktivt for EU's energimålsætninger i samarbejde med flere omkringliggende medlemslande. De ni danske PCI-projekter fremgår af listen nedenfor.

Offshoretprojekter

- North Sea Wind Power Hub. Vedrørende planlægning for knudepunkter i Nordsøen, der kobles til Danmark, Tyskland og Nederlandene via. transmissionsforbindelser.
- TritonLink, en hybridforbindelse mellem Danmark og Belgien.
- Energiø Bornholm, en offshore hybridsamkøringslinje mellem Danmark og Tyskland, der forventes idriftsat 2030.

Brint- og elektrolyseprojekter

- Green Hydrogen Hub Denmark, et trykluftenergilagringsprojekt.
- DK Hydrogen Pipeline West, en brintsammenkoblingslinje mellem Danmark og Tyskland. Danmark og Tyskland har i marts 2023 underskrevet en Joint Declaration of Intent, hvor parterne forpligter sig til at understøtte udrulningen af brintinfrastruktur mellem Danmark og Tyskland med henblik på at få etableret en grænseoverskridende brintinfrastruktur, der forbinder danske producenter af grøn brint med tyske aftagere.
- Jyske Banke-elektrolyseanlæg.
- Danish Hydrogen Storage, et dansk brintlagerprojekt.

CO₂-projekter

- Bifrost, et transport- og CO₂-lagringsprojekt i Nordsøen.
- Norne, et CO₂-lagrings- og transportinfrastrukturprojekt, der udvikles i et samarbejde med aktører fra Danmark, Sverige, Belgien og Storbritannien.

Der er desuden projektet Viking Link, en 765 km lang elforbindelse mellem Danmark og Storbritannien, som blev idriftsat slut 2023. Projektet bidrager positivt til energiforsynings sikkerheden i begge lande og EU's ambitioner på energiområdet. Derudover forventes 400 kV forbindelsen mellem Endrup (DK) – Klixbüll (DE) færdiggjort og idriftsat i 2025. Interkonnektorforbindelsen mellem Danmark og Tyskland øger forsynings sikkerheden og systemstabiliteten i elnettet og ikke mindst markedsintegrationen i EU.

Energiø Bornholm

Energiø Bornholm er et fælles projekt med Tyskland, som både indebærer etablering af minimum 3 GW havvind samt etablering af en elhandelsforbindelse mellem Danmark (Sjælland) og Tyskland, der skal sikre udveksling af grøn strøm på tværs af grænsen. 3 GW havvind opstilles 15-45 km fra Bornholms sydvestlige kystlinje og opsamles på en transformerstation på Sydbornholm. Grøn strøm transporteres derfra via kabelforbindelse til Tyskland og Sjælland. Bornholms centrale placering i Østersøen gør, at Bornholm kan fungere som det sted, hvor strømmen opsamles fra havvindmøllerne.

Den politiske aftale mellem Danmark og Tyskland blev indgået den 26. juli 2022. Aftalen (*Memorandum of Understanding (MoU)*) indebærer, at Energiø Bornholm etableres som et "*fælles projekt*" iht. direktivet for vedvarende energi mellem Danmark og Tyskland. Med afsæt i MoU'en indgik den danske systemoperatør af transmissionsnettet (TSO) Energinet og den tyske TSO, 50Hertz, den 11. november 2022 en aftale om deling af ejerskab af eltekniske anlæg, omkostninger og indtægter. MoU'en blev 1. juni 2023 fulgt op af en juridisk bindende aftale (Intergovernmental Agreement) mellem Danmark og Tyskland, hvor de aftalte principper for samarbejdet blev genbekræftet.

De to TSO'er arbejder med etablering af en fælles tidsplan for bl.a. udbud af kabler og transmissionsudstyr. Energinet og 50Hertz igangsatte udbud for kabler og stationer i slutningen af november 2023. Energistyrelsen afholdt markedsdialog i efteråret 2023 og forbereder aktuelt udbudsmaterialet for havvinden.

Det er senest med *Tillægsaftale om udbudsrammer for 6 GW havvind og Energiø Bornholm* af 30. maj 2023 politisk besluttet at søge Energiø Bornholm inkl. tilknyttet havvind realiseret inden udgangen af 2030.

Energiø Nordsøen

Energiø Nordsøen har til hensigt at udnytte danske havvindressourcers potentiale, og strømmen fra energiøen kan eksporteres til vores nabolande og dermed bidrage til den grønne omstilling i Danmark og Europa. Det forventes, at energiøen vil bidrage til energiens frie bevægelighed på tværs af landegrænserne via interkonnektorer mellem Danmark og et eller flere partnerlande.

Energiø Nordsøen forventes placeret ca. 100 km ude i Nordsøen og med nettilslutning på den jyske vestkyst. Der afsøges hvorvidt energiøen kan forbindes til Belgien (baseret på en MoA-aftale, den 23. november 2021) og evt. andre lande i Nordsøen. Energiøen etableres som et fleksibelt koncept, som giver mulighed for en løbende udbygning af energiøen og havvinden.

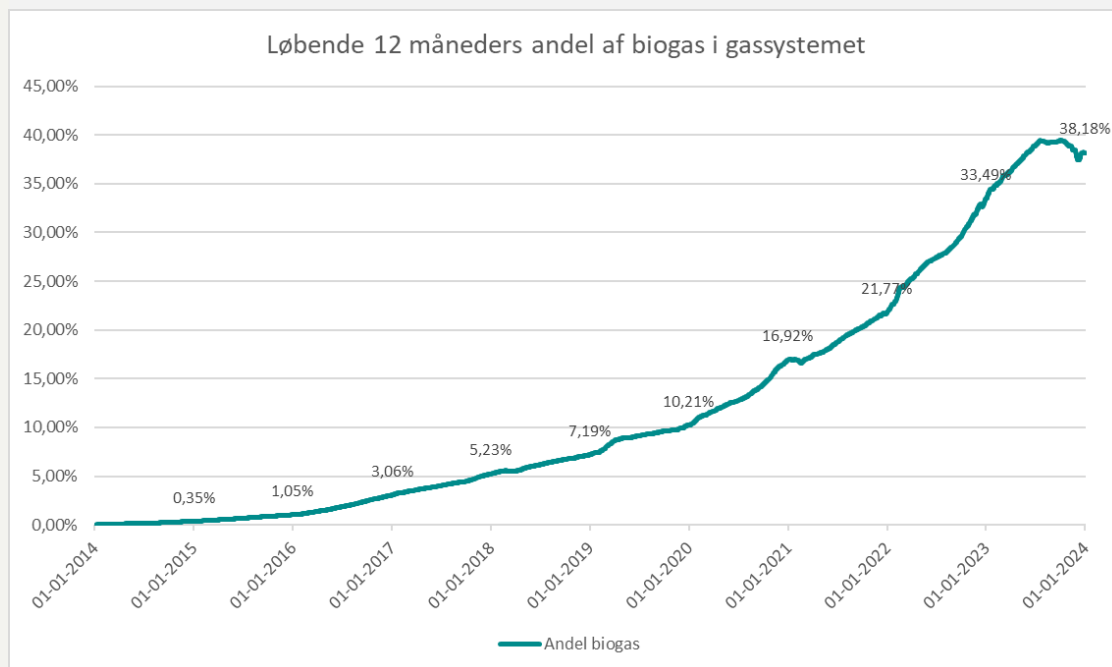
Gas

Med hensyn til gasinfrastruktur har den danske TSO, Energinet, og den polske TSO, Gaz-System, etableret rørledningen Baltic Pipe, der gør det muligt at transportere op til 10 bcm norsk gas årligt til Polen gennem den danske gasinfrastruktur og dermed forbinde det danske og det polske gasmarked. Baltic Pipe projektet havde status som et PCI-projekt. Projektet blev færdiggjort i 2022 og sat i delvis drift den 1. oktober 2022. Siden den 30. november har Baltic Pipe været i fuld drift og transporterer nu gas med den fulde kapacitet på 10 bcm om året. Idriftsættelsen af Baltic Pipe understøtter gasforsyningssikkerheden i Danmark, da det giver danske gasselskaber adgang til at indkøbe gas direkte til det danske gasmarked, hvilket der allerede er indgået aftaler omkring. Projektet skaber en øget diversificering, markedsintegration, priskonvergens og forsyningssikkerhed, primært i Danmark og Polen og herigennem i Sverige, Central- og Østeuropa og den baltiske region. Danmark opfylder kravene for gasforsyningssikkerhed ved at overholde infrastrukturstandarden N-1 > 100 pct. ved en N-1 = 284 pct. og 332 pct. henholdsvis uden og med inklusionen af Tyra- komplekset.

Biogas

Opgraderet biogas har historisk set haft et relativt lavt bidrag til forsyningssikkerheden, da andelen af biogas i gassystemet har været begrænset, og da der er gode muligheder for naturgasforsyninger fra Nordsøen og Tyskland. Andelen af opgraderet biogas i gassystemet og dermed bidraget til forsyningssikkerheden er øget markant i de sidste par år. Herunder ses biogasandelen i det danske gassystem i løbende år.

Figur 22
Biogasandel i procent af gasforbruget



Kilde: Energidataservice

Produktionen er forholdsvis jævn året rundt, mens gasforbruget er markant højere om vinteren end om sommeren, hvorfor andelen af opgraderet biogas vil være relativt mindre om vinteren end om sommeren. For at give et mere retvisende billede af udviklingen for biogasandelen beregnes den med et glidende gennemsnit over 12 måneder.

I takt med etableringen af flere biogasanlæg tilsluttet distributionssystemet, vil der være tilfælde, hvor biogasproduktionen overstiger det lokale gasforbrug, fx om sommeren, hvor gasforbruget generelt er lavt. I nogle tilfælde håndteres dette ved at sammenkoble distributionsnet, mens der i andre tilfælde er behov for at kunne returnere (tilbageføre) gas til transmissionssystemet for at forsyne et større areal. Det betyder en helt ny måde at drive gassystemet på, da overskydende gas i distributionssystemet skal komprimeres til højt tryk (fra 40 til 80 bar) for at kunne transporteres i transmissionssystemet.

Energinet har i januar 2023 fået godkendt anlæg af seks nye tilbageførelsesanlæg, samt etablering af en M/R-station og kompressorstation. Behovet for de nye anlæg skyldes et periodevist overskud af opgraderet biogas i dele af gasdistributionssystemerne. Overskuddet skaber udfordringer, som følge af en øget produktion af opgraderet biogas og et reduceret gasforbrug. Energinet forventer, at biogasoverskuddet i 2022 til 2052 kumulativt vil være 10 – 19 mia. Nm³, hvis anlæggene ikke etableres. Det drejer sig om følgende anlæg:

- Etablering af en M/R-station ved Smorup og en kompressorstation ved M/R Haverslev (Nordjylland)
- Etablering af et tilbageførelsesanlæg ved M/R Herning. (Midtjylland)
- Etablering af et tilbageførelsesanlæg ved M/R Nørskov (Sydjylland 1)
- Etablering af et tilbageførelsesanlæg ved M/R LI. Selskær (Sydjylland 2)
- Etablering af et tilbageførelsesanlæg ved M/R Frøslev (Sønderjylland)
- Etablering af et tilbageførelsesanlæg ved M/R Vissenbjerg (Fyn)
- Etablering af et tilbageførelsesanlæg ved M/R Køge (Sjælland)

Der laves løbende behovsanalyse og anlæggene idriftsættes fra 2026-2029 og eksisterende tilbageførelsesanlæg udbygges sideløbende.

Opgraderet biogas injiceret i gassystemet indeholder et højere niveau af ilt i forhold til naturgas. Ilt er et biprodukt af svovlfjernelse i biogasopgraderingsprocessen. Det tilladte iltindhold i gassen er primært reguleret af nationale regler og standarder, og kan som følge heraf variere fra land til land. I Danmark må iltindholdet i biogas injiceret i gasnettet ikke overstige 0,5 pct. I Tyskland afhænger krav til iltindholdet af gstrykket, og om der er iltfølsomt anlæg tilsluttet gasnettet, såsom gaslagre, hvor ilt potentielt kan øge risikoen for korrosion i gasinstallationer med vand. Lagrene i Nordtyskland accepterer ikke gas med et iltindhold over 0,001 pct. (10 ppm). Med stigende mængder af injiceret biogas i gassystemet, er forskellige krav til iltindholdet en udfordring for eksport af gas til Tyskland.

Der er implementeret driftsløsninger i samarbejde med den nordtyske TSO, Gasunie Deutschland for at håndtere de forskellige nationale krav vedr. iltindhold. Fra dansk side ville man dog foretrække harmoniserede grænseværdier for iltindhold, så opgraderet dansk biogas kan eksporteres til Tyskland.

De ovenstående el- og gasinfrastrukturprojekter er vigtige i forhold til at leve op til Energi Unionens dimension som fx et fuldt integreret indre marked for energi med sikkerhed, solidaritet og tillid. Projekterne er baseret på behovene for at sikre et velfungerende energimarked samt forsyningssikkerhed.

(ii) Hvor det er relevant, centrale infrastrukturprojekter, der er planlagt, bortset fra projekter af fælles interesse.

De fire skandinaviske TSO'er samarbejder om den nordiske netplanlægning. Senest blev i 2021 udgivet en perspektivrapport [Nordic Grid Development Perspective 2021](#). Samarbejdet fokuserer på fremskrivninger og indpasning af VE – og primært hvordan udbygning med konkrete forbindelser kan bidrage til indpasningen, herunder reduktion af flaskehalse. I 2019 blev første gang foreslået fem investeringer i nordiske udlandsforbindelser. På nuværende tidspunkt er status for forbindelserne fra Danmark følgende: Den ene del af forbindelsen mellem Østdanmark og Sverige er renoveret, mens renoveringen af den anden del ejet af Energinet er godkendt og således bliver fornyet. Der er endnu ikke taget endelig beslutning om renovering af den ældste del af Skagerrakforbindelsen mellem Vestdanmark og Norge.

Energinet og Svenske Kraftnät er langt med forberedelsen af Kontiskan-forbindelsen mellem Jylland og Sverige.

I 2021 godkendte klima-, energi- og forsyningsministeren, at Energinet sammen med Evida etablerer en gasrørledning til Lolland og Falster. Ved at udvide gassystemet til Lolland og Falster er det muligt at forsyne Nordic Sugars to sukkerfabrikker med gas i stedet for kul og olie. Desuden kan der etableres yderligere produktion af opgraderet biogas, fordi rørledningen også giver mulighed for at sende opgraderet biogas til andre dele af landet, hvis der produceres mere end det lokale forbrug.

Figur 23

Gasrørledning til Lolland og Falster



Kilde: Energinet, Evida

Projektet er planlagt til ibrugtagning i sensommeren 2024. Lolland-Falster gasrørledningsprojektets kapacitet ved fuld udnyttelse er 290 mio. m³ pr. år.

Brintinfrastruktur

Samspil mellem el- og brintmarkeder forventes at spille en nøglerolle i integrationen af mere VE i energisystemet samtidig med, at PtX-brændstoffer kan bruges som alternativ til fossile brændsler, særligt hvor det ikke er muligt eller omkostningseffektivt at elektrificere direkte. Flexibilitet fra PtX-anlæg kan understøtte et energisystem med en omkostningseffektiv udnyttelse af elnettet, og bidrage til at sikre høj forsyningssikkerhed i perioder med høje elpriser. For at udnytte det fulde fleksibilitetspotentiale fra PtX-anlæg er brintinfrastruktur og lageringsmuligheder en forudsætning. Det skyldes, at elektrolyseanlæggene kan producere brint, når elpriserne er lave og det samtidig er muligt for viderekonverteringsanlæg at producere mere stabilt, fordi anlæggene kan forsynes med brint fra brintinfrastrukturen i perioder, hvor elpriserne er høje og elektrolysen ikke er i drift.

Med *Aftale om udvikling og fremme af brint og grønne brændstoffer* af 15. marts 2022 blev det besluttet, at der skal skabes de nødvendige rammer for, at det er muligt at etablere en brintinfrastruktur til transport i rør og til lagring i undergrunden i Danmark. Med *1. delaftale: Ejerskab og drift af fremtidens danske, rørbundne brintinfrastruktur* blev det besluttet, at etableringen skal ske på markedsmæssige vilkår, og at de to statslige selskaber for henholdsvis gastransmission og -distribution (Energinet og Evida) skal gives mulighed for at eje og drive brintinfrastrukturen. Med *Aftale om økonomiske rammevilkår for brintinfrastruktur* indgået den 5. april 2024, er der tilvejebragt klarhed om bl.a. de regulatoriske rammer for brintmarkedet, der tager

hensyn til, at brint er et opstartsmarked forbundet med usikkerhed. Der er desuden endnu ikke truffet politisk beslutning om ejerskabsforholdene for underjordiske brintlagre i Danmark.

En national rammeregulering for brint er tilvejebragt ved årsskiftet til 2023 ved at indskrive brint i gasforsyningsloven. Der arbejdes dertil på at fastsætte nærmere detailregler for brint, som led i implementeringen af de politiske delaftaler om brintinfrastruktur.

Nationale mål for udbygning af nødvendig infrastruktur til brug for alternative brændstoffer i Unionen, køretøjer, skibe og fly

Der er på nuværende tidspunkt ikke specifikke mål på området.

Danmark har igennem de senere år igangsat en række initiativer på vejtransportområdet, der forventes at fremme etablering af offentligt tilgængelige ladepunkter betydeligt i perioden frem mod 2030. Dette inkluderer bl.a. støttepuljer til medfinansiering af ladepunkter i bl.a. boligforeninger, på private og kommunale arealer samt en afsat økonomisk ramme på 500 mio. kr. til brug for udrulning af ladepunkter på det statslige vejnet, som kan anvendes til at understøtte et højt serviceniveau for opladning på de længere bilture langs statsvejnettet.

Det forventes, at der med den afsatte økonomiske ramme kan etableres omkring 50 ladeparker med ca. 630 lynladepladser, og at stort set alle lange ture på statsvejnettet kan gennemføres i elbil uden omvejskørsel samt at ventetiden på at komme til at lade ikke vil overstige 10 minutter i årets 100. travleste time.

Derudover er afsat en statslig ramme på 275 mio. kr. til udrulning af alternativ drivmiddelinfrastruktur til tunge køretøjer.

Det forventes, at der i forbindelse med kommende EU-regulering (AFIR) vil indføres et generelt flådebaseret krav om offentligt tilgængelig ladeeffekt pr. el- og plugin bil, som vil sikre et passende forhold mellem antallet af eldrevne køretøjer i Danmark og offentligt tilgængelig ladeinfrastruktur.

Den kommende AFIR-regulering vil endvidere medføre krav til medlemsstaternes om udrulning af alternativ drivmiddelinfrastruktur til tunge køretøjer, herunder maksimale afstandskrav mellem tank- og ladeinfrastrukturen samt krav til ladeeffekt og minimumsmål for alternative drivmidler til skibe i havne samt elforsyning til fly på standpladser i lufthavne.

På det maritime område fastsætter AFIR krav til medlemsstaterne om strømforsyning samt krav om flydende metantankinfrastruktur til kajliggende skibe i visse havne. På luftfartsområdet fastsætter AFIR krav om strøm- forsyning i lufthavne ved standpladser til kommerciel lufttransport.

På færge- og havneområdet er der ligeledes afsat finansiering, der understøtter grøn omstilling af indenrigsfærger, ligesom der er etableret strømforsyning til stationære fly i de største lufthavne (Københavns Lufthavn, Billund Lufthavn og Aalborg Lufthavn).

2.4.3 Markedsintegration

- (i) **Nationale målsætninger vedrørende andre aspekter af det indre energimarked såsom forøgelse af systemfleksibiliteten, navnlig vedrørende fremme af konkurrencebestemte elpriser i overensstemmelse med relevant sektorbestemt ret, markedsintegration og -sammenkobling, som har til formål at øge den omsættelige kapacitet i eksisterende samkøringslinjer, intelligente net, aggregering, efterspørgselsreaktion, lagring, distribueret produktion, mekanismer for forsendelse, omfordeling og nedskæring og prissignaler i realtid, herunder en tidsplan for, hvornår målsætningerne skal være opfyldt.**

Mål for fleksibilitet og demand-side response

Danmark har endnu ikke fastsat et mål for fleksibilitet og demand-side response, da dette først er blevet et krav som følge af de seneste EU-forhandlinger ifm. elmarkedsreformen. Dette mål skal, jf. elmarkedsforordningen, fastsættes på baggrund af en fleksibilitetsbehovsvurdering og skal være et vejledende nationalt mål. Det forventes, at et vejledende mål for ikke-fossil fleksibilitet indgår i NECP'en i 2027.

Markedsmodel 3.0

I juni 2021 udgav Energistyrelsen en rapport med anbefalinger til en ny markedsmodel i Danmark. Denne rapport er kendt som Markedsmodel 3.0 (MM3.0). Markedsmodel 3.0 blev igangsat med Energiaftalen fra 29. juni 2018. Formålet med rapporten er at fortsat udvikle markedsmodellen hen mod et mere fleksibelt elmarked som støtter omstillingen til et klimaneutralt samfund. Målet med MM3.0 er derfor at udvikle et fleksibelt elmarked. Rapporten indeholder 13 primære anbefalinger indenfor 5 handleområder med 23 konkrete handlingsforslag som følger op om anbefalingerne. Nogle af disse handlingsforslag er baseret på kravene fra EU's Clean Energy Package (2019/943) samt EU's Electricity Directive (2019/944).

Fem centrale udfordringer er identificeret som MM3.0 forsøger at adressere:

1. Skiftet fra termisk kapacitet til vedvarende, varierende teknologier betyder, at elproduktionen bliver mere afhængig af vejret og reducerer dermed fleksibiliteten.
2. Øget elproduktion fra decentrale vedvarende energikilder øger presset på elnettet, da strømmen skal transporteres over længere distancer.
3. Den grønne omstilling resulterer i en øget efterspørgsel efter strøm til fx varmepumper, elbiler, industri, handel og husholdninger, og kan potentielt skabe større ubalancer når vind og sol er utilgængeligt.
4. Nedlukning af termiske kraftværker skaber et behov for nye løsninger til at sikre elnettets robusthed.
5. Omstillingen i nabolande skaber et behov for andre værktøjer som supplement til interkonnektorer i forhold til at sikre systemets tilstrækkelighed.

Danmark følger en markedsdrevet tilgang mht. at udnytte de mest omkostningseffektive og innovative løsninger til de udfordringer der fremkommer i et system der hovedsageligt er baseret på varierende vedvarende energi. Med det hensyn vil den nye markedsmodel skabe rammerne som muliggør opnåelse af de mest omkostningseffektive løsninger til opretholdelse af et driftssikkert system og med et tilstrækkeligt niveau er fleksibilitet.

MM3.0 identificerer fem fokusområder, som hver fokuserer på forskellige dele af elsektoren, og som hver indeholder en række anbefalinger og forslag til ændringer af den nuværende lovgivning:

1. Alle aktører skal være i stand til at bidrage til et fleksibelt elmarked.
 - a. Rammestrukturen for aggregatorer skal støtte udviklingen af forretningsmodeller som er forståelige og simple fra et forbrugerperspektiv.
 - b. Regler for aggregatorer skal yderligere udvikle og sikre mod skævvridninger på markedet.
 - c. Regler for smartmålere og afregning skal støtte udnyttelsen af fleksibilitet og støtte en intelligent og fleksibel udrulning af varmepumper og ladestanderinfrastruktur til elbiler.
 - d. Udviklingen af rammerne for energifællesskaber skal sikre balance i forhold til de omkostninger og besparelser som energifællesskaber giver anledning til i energisystemet (blev implementeret via revision af elforsyningsloven i 2020, der implementerede elmarkedsdirektivet fra 2019).
 - e. Energistyrelsen vil i dialog med industrien arbejde for, og undersøge hvordan gennemsigtigheden kan øges i forhold til priser på aggregatorprodukter, fx gennem en portal som muliggør sammenligning af tilgængelige produkter på markedet.
 - f. Energinet skal accelerere og styrke deres pilotprojekter og åben-dør tilgang for nye aktører (Det er og har været en indsats hos Energinet siden 2021).
2. Et fleksibelt elmarked skal sikre et solidt energisystem i balance.
 - a. Der skal være en øget gennemsigtighed i forhold til behovet for fleksibilitet mht. at balancere elnettet.
 - b. Ovenstående er støttet gennem en behovsvurdering fra Energinet og en "trendanalyse" som indikerer behovet for forskellige systemydelser for de kommende 3-5 år.
 - c. Energinet bør analysere om knaphedspriser kan anvendes til at styrke prissignalerne på balancemarkedet, og om hvorvidt det kan øge incitamentet for aktører til at sikre balancekapacitet.
 - d. Energistyrelsen skal i gang med at analysere, hvordan incitamentet for udnyttelse af VE og fleksible teknologier yderligere kan udvikles.
 - e. Danmark bør internationalt arbejde for at dele danske erfaringer med balancering af fluktuerende vedvarende energi, og på samme tidspunkt sikre, at der ikke opstår forhindringer i internationale krav for at vedvarende energi kan deltage i balancemarkeder.

- f. Vedvarende energi bør integreres på en måde som sikrer, at systemets robusthed bibeholdes. I den forbindelse vil Energinet begynde på en analyse af effekterne ved omstillingen mod vedvarende og fluktuerende energi.
 - g. Der skal også være et øget fokus på netforbindelser, og hvordan anlæg kan bidrage til robustheden i elsystemet.
3. Det fleksible elmarked skal sikre en omkostningseffektiv udvidelse af elnettet.
 - a. DSO'er skal producere og udgive netudviklingsplaner (blev implementeret via revision af elforsyningsloven i 2020, der implementerede elmarkedsdirektivet fra 2019).
 - b. DSO'er skal udgive anonymiseret forbrugs- og produktionsdata.
 - c. DSO'er skal have muligheden for at anskaffe fleksible ressourcer på markedsvilkår (blev implementeret via revision af elforsyningsloven i 2020, der implementerede elmarkedsdirektivet fra 2019).
 - d. En fortsat koordinering mellem TSO og DSO'er skal sikre en effektiv udnyttelse af lokal fleksibilitet.
 - e. Salgsbud i balancemarkedet bør indeholde en geografisk placering og dermed gøre det nemmere for Energinet at balancere nettet.
 - f. Yderligere arbejde skal udføres i forhold til at skabe erfaringer med værktøjer der kan begrænse lokale flaskehalse.
 4. DSO-regulering skal fremme et fleksibelt elmarked.
 - a. Der skal være en fortsat afgrænsning mellem monopolopgaver og opgaver som er udsat for konkurrence for at sikre en omkostningseffektiv udvidelse af elnettet
 - b. Incitamentbaseret rammeregulering skal sikre en omkostningseffektiv og sikker drift af elnettet (under udarbejdelse).
 - c. Bevilling til DSO'er bør støtte velfungerende infrastruktur til elforsyning.
 5. Elmarkedsmodellen bør være på forkant med udviklingen.
 - a. MM3.0 bør løbende tilpasses til at fremme fleksibilitet gennem proaktiv erfaringsopsamling og inkludering af interessenter.
 - b. Energistyrelsen vil udføre en analyse med det formål at kvantificere nye og eksisterende aktører som potentielt kan levere fleksibilitet.

Markedsmodel 3.0 er en række forslag til, hvordan en ny model for elmarkedet i Danmark kan være nøglen til en klimaneutral samfund. Visionen med MM 3.0 er at skabe et elmarked, der på en effektiv måde integrerer vedvarende energi med høj forsyningssikkerhed til den bedste pris - til fordel for borgerne, virksomhederne og den grønne omstilling.

Markedsmodellen skal sikre et energisystem i balance, hvor produktion fra vedvarende energikilder udnyttes bedst muligt - også når vinden er stærkest og solen skinner. Det kræver meget fleksibilitet i hele energisystemet, mere end vi har i dag. Derfor skal Markedsmodellen støtte elektrificeringen af både industri, varme- og transportsektoren, så den energi vi har i overskud i den ene sektor, kan bruges og komme en anden til gode.

Markedskobling

Markedskobling i engrosmarkedets day-ahead og intraday tidsramme er allerede godt udviklet i Danmark.

Siden juni 2018 har alle budzoner været koblet gennem "single intraday market coupling" (SIDC).

På nordisk plan sigtes der efter en kontinuerlig udvikling af markedet for systemydelse, hvilket bl.a. har udmøntet i et fælles nordisk marked for manuelle frekvensgenskabende reserver (mFRR). Disse markeder er delvist integreret med nabolande eller er i proces mod det, som en del af implementeringen af EU Regulering (2017/2195) – fastsættelse af retningslinjer for balance- ring af elektricitet.

Interkonnektorkapaciteter og flows

Med hensyn til handel med strøm på tværs af landegrænser er Danmark underlagt EU-regulering. Reguleringen i Clean Energy Package (EU 2019/943) medfører en forpligtelse om, at 70 pct. af kapaciteten på udlandsforbindelsen skal stilles til rådighed for markedet. Opfyldelse af 70 pct. kravet er derfor et løbende mål som Danmark sigter efter at nå.

(ii) Hvor det er relevant, nationale målsætninger vedrørende ikkeforskelsbehandlende deltagelse af vedvarende energi, efterspørgselsreaktion og lagring, herunder via aggregering, på alle energimarkeder, herunder en tidsplan for, hvornår målsætningerne skal være opfyldt

Det danske elmarked er åben for deltagelse for VE, forbrugsfleksibilitet og lager, inklusive aggregering. Den danske TSO er underlagt lovgivning, der tilsiger, at alle deres aktiviteter skal bidrage til at skabe den bedst mulige konkurrence på elmarkedet.

Jf. afsnit 2.4.3 (i) så har Energistyrelsens afrapportering vedrørende Markedsmodel 3.0, fastsat en række anbefalinger til fortsat forbedring af rammerne for fleksibilitet og aktive kunder i Danmark, herunder rammer for aggregatorer. Flere af disse anbefalinger er gennemført, mens der fortsat pågår analysearbejde for øvrige.

Aggregatorer og forbrugsfleksibilitet

Danmark forudser en stadig vigtigere rolle for forbrugsbaserede ressourcer til at bidrage til et integreret, markedsbaseret og fleksibelt energisystem. Et stort antal elektriske kedler er allerede installeret og kan tilbyde deres tjenester på alle markeder fra spot til primære reserver. For at tilskynde til deltagelse i aggregatet efterspørgselsrespons arbejder Danmark løbende for at forbedre markedsreguleringerne med det formål at reducere barrierer for bl.a. mindre (decentraliserede) markedsdeltagere såsom mindre industri og husholdninger.

Balancering i lokale net

Med stigende andele af decentraliseret produktion og nyt forbrug på grund af elektrificering af opvarmning og transport, vil de danske elnet blive udfordret på en mere lokal skala. Det er målet, at sådanne lokale udfordringer primært skal imødegås gennem markedsbaserede arrangementer for at opnå de mest omkostningseffektive løsninger.

Integrering af VE

For at kunne facilitere yderligere systemintegration af VE, navnlig som følge af artikel 20 a i direktiv 2023/2413 (ændringer til VE-direktivet), er der behov for at revidere lovgivningen (dvs. danske bekendtgørelser) for at fastlægge følgende regler:

- Regler, der udvider DSO'ers muligheder for at indsamle data om installationer - både dem der er tilsluttet nettet og dem der ikke er tilsluttet - for at måle potentialet for fleksibilitet osv.
- Regler, der kræver, at DSO'er offentliggør data om det fleksible potentiale samt om den producerede elektricitet fra egenforbrugere og energifællesskaber.
- Regler, der kræver offentliggørelse af oplysninger om batterisystemer, herunder om batterier i elbiler, under hensyn til øvrige lignende regler, der følger af forordning 2023/1542 (batteriforordningen), der træder i kraft i 2026.
- Regler, der fastlægger kravene til opladningsstationer. Dette vil skulle tage højde for lignende regler i bygningsdirektivet.

Herudover kan det tilføjes, at der er en helt ny bekendtgørelse under udarbejdelse om offentliggørelse af systemdata, som DSO'er og den danske TSO (Energinet) er i besiddelse af. Kravene til offentliggørelse omfatter ikke kun data, der henvises til i VE-direktivets artikel 20a, men også kapacitetsdata, data om forbrug og produktion mm.

(iii) Hvor det er relevant, nationale målsætninger med hensyn til at sikre, at forbrugerne deltager i energisystemet og nyder godt af egenproduktion og nye teknologier, herunder intelligente målere

Fjernaflæste elmålere

I henhold til gennemførselsforordningen 2013/1358 om fjernaflæste elmålere og måling af slutforbruget af elektricitet, blev DSO'erne pålagt at installere fjernaflæste elmålere i private hjem og virksomheder for alle (100 pct.) forbrugere i Danmark. Dette skulle senest gøres i 2020.

Danmark har for nyligt opnået målet om udrulning af fjernaflæste elmålere til alle forbrugere inden slutningen af 2022. Dette tillader, at forbrugere kan deltage i elmarkedet gennem hurtigt og nemt skift af leverandør, dynamiske priskontrakter og aggregering. Energiaftalen fra 2018 understøtter også målet om at forøget udnyttelsen af data og digitale løsninger og skabelsen af et smart og fleksibelt elsystem.

Egenproducenter

Det er nu muligt for forbrugere at egenproducere strøm under de senest opdaterede regler for afregning og måling. Nettoafregning bliver løbende udfaset, og det er kun få egenproducenter med en ældre nettoafregnings-aftale, som har muligheden for at få nettoafregning via den gamle metode. I dag understøtter reglerne, at der sker en samtidighed mellem produktion og forbrug. Dette er gavnligt for alle, idet det i dag ikke er muligt at gemme strømmen i stor skala via batterier. Derfor afregnes egenproducenter i dag på baggrund af den strøm som forbruges samtidig med at den produceres via det der kaldes øjeblikksafregning. Dette sikrer, at alle aktører i elmarkedet har de samme rammevilkår for at forbruge og sælge deres strøm, samtidig med at det bidrager til et rimeligt og effektivt elsystem.

(iv) Nationale målsætninger med henblik på at sikre elsystemets tilstrækkelighed og energisystemets fleksibilitet med hensyn til produktion af vedvarende energi, herunder en tidsplan for, hvornår målsætningerne skal være opfyldt

Elforsyningssikkerhed

Danmark har et af de højeste niveauer af elforsyningssikkerhed i Europa. Hvert år fastsætter klima-, energi- og forsyningsministeren et planlægningsmål for elforsyningssikkerheden 10 år ude i fremtiden. I februar 2024 er målet for 2033 fastsat til 36 afbrudsminutter – dvs. antal afbrudsminutter, som elforbrugere i gennemsnit vil opleve på et år. Heraf er målet relateret til effekttilstrækkelighed og transmissionsnettet på 7 afbrudsminutter (29 minutter relaterer sig til nettilstrækkelighed i distributionsnettet). Dette mål er fastsat velvidende, at den danske elproduktion i højere og højere grad skal indpasse vedvarende energiproduktion. De danske målsætninger for elforsyningssikkerhed er beskrevet nærmere i afsnit 2.3.

(v) Hvor det er relevant, nationale målsætninger til beskyttelse af energiforbrugere og til forbedring af detaljenergimarkedets konkurrenceevne

Generelt sigter Danmark mod at have stærkt konkurrenceprægede detailmarkeder. Den fulde udrulning af fjernaflæste elmålere forventes at påvirke detailbranchen i form af nye produkter og tjenester i de kommende år, og Danmark vil følge udviklingen tæt. Forbrugerbeskyttelse og konkurrenceevnen inden for detailsektoren bliver adresseret i mange politikker og tiltag. Fremtidige udviklinger inden for elsektoren vil skabe mere kompleksitet, og som i mange andre sektorer, vil digitalisering også spille en vigtig rolle inden for elektricitet. Den danske regering ønsker at adressere udfordringerne for forbrugere og udgav sin forbrugerpolitiske strategi med fokus på 'forbrugeren i en digital verden' i maj 2018. Strategien formulerer en række mål, der også er relevante for elsektoren.

Mål af særlig betydning for elsektoren er, at det skal blive lettere og mere trygt for forbrugere at træffe beslutninger; de skal have nem adgang til deres data, så de kan skabe værdi på markedet; og kravene til forbrugerinformation skal målrettes, så forbrugere ikke overbelastes. Alle forbrugere har adgang til deres forbrugsdata på realtidsniveau via elmåleren samt timeniveau gennem en dedikeret hjemmeside tilknyttet DataHub'en.

I 2021 forberedte Forsyningstilsynet sig på de nye tilsynsopgaver i henhold til bekendtgørelse nr. 2648 af 28. december 2021⁸. Det vedrører specifikt pligter og juridiske forpligtelser relateret til levering af elektricitet til forbrugere, herunder flere juridiske forpligtelser for elleverandører med det formål at sikre en række grundlæggende forbrugerrettigheder for elforbrugere. Bekendtgørelsen indeholder bl.a. specifikke krav vedrørende indholdet af kontrakter relateret til levering af elektricitet, ændringer af betingelserne for kontrakten og lovkrav om forudgående varsel før ændringer af kontraktvilkår.

2.4.4 Energifattigdom

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet er i samarbejde med relevante ministerier i gang at afgrænse energifattigdom i en dansk kontekst.

⁸ <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/2648> <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/2648>

2.5 Dimension vedrørende forskning, innovation og konkurrenceevne

(i) Nationale målsætninger og finansieringsmål for offentlig og, om muligt, privat forskning og innovation vedrørende energunionen, herunder, hvor relevant, en tidsplan for, hvornår målsætningerne skal være opfyldt

Forskning, udvikling og demonstration af energiteknologi og nye grønne løsninger er en forudsætning for at nå Danmarks klimapolitiske målsætning om 70 pct. reduktion af drivhusgasudledninger i 2030 ift. 1990-niveauet samt de langsigtede klimamålsætninger om klimaneutralitet i 2045 og klimanegativitet i 2050. Samtidig bidrager indsatsen til at udvikle og underbygge danske styrkepositioner inden for energisektoren og grønne løsninger og udgør således et grundlag for vækst, eksport og arbejdspladser.

Som en del af Energiaftalen af 2018 forpligtede Danmark sig til at anvende minimum 580 mio. kr. i 2020 til forskning, udvikling og demonstration af energiteknologi, samt gradvist at øge de statslige midler til forskning, udvikling og demonstration inden for energiteknologi og klima til minimum 1 mia. kr. i 2024.

Med Aftale om fordeling af forskningsreserven mv. i 2024 og Finansloven 2024 har den danske regering og et bredt flertal i Folketinget øremærket 2,6 mia. kr. til ambitiøse og grønne forskningsinitiativer i 2023. Regeringen og aftalepartierne er derudover enige om at fastholde niveauet for de grønne forskningsmidler fra forskningsreserveaftalen i 2023 på det statslige forskningsbudget på mindst 2,4 mia. kr. årligt til og med 2025.

En kortlægning fra Uddannelses- og Forskningsministeriet viser, at i 2022 blev der uddelt ca. 4,6 mia. kr. til grønne forsknings- og innovationsprojekter fra de offentlige forsknings- og innovationsfinansierende fonde og programmer, tre centrale private fonde og EU's rammeprogram Horizon 2020.

Danmark lancerede i 2020 en national strategi for grøn forskning og udvikling Fremtidens grønne løsninger – Strategi for investeringer i grøn forskning, teknologi og innovation. Strategien skal sikre en målrettet, sammenhængende og styrket grøn forsknings- og innovationsindsats ift. de udfordringer, der er vigtigst at udvikle svar på for at indfri Danmarks klimamål, og hvor der i kraft af forsknings- og erhvervsmæssige styrkepositioner er gode forudsætninger for at udvikle nye teknologier og skabe eksportmuligheder og grønne arbejdspladser i Danmark.

Med strategien har Danmark udpeget fire missioner på områder, der særligt er strategisk vigtige, og som kræver en målrettet forsknings-, udviklings- og demonstrationsindsats for at indfri de danske klimamål:

- Fangst og lagring eller anvendelse af CO₂
- Grønne brændstoffer til transport og industri (PtX mv.)
- Klima- og miljøvenligt landbrug og fødevarerproduktion
- Cirkulær økonomi med fokus på plastik og tekstiler

(ii) Hvor sådanne foreligger, nationale 2050-målsætninger, som vedrører fremme af rene energiteknologier og, hvor det er relevant, nationale målsætninger, der omfatter langsigtede mål (2050) for ibrugtagning af lavemissionsteknologier, herunder for dekarbonisering af energi- og kulstofintensive industri-sektorer og, hvor relevant, for dermed forbundet infrastruktur til transport og lagring af kulstof

Regeringen bestående af Socialdemokratiet, Venstre og Moderaterne har fremrykket klimaneutralitetsmålet fra 2050 til 2045, og sat et mål om 110 pct. reduktion i 2050 ift. 1990-niveau.

Udvikling af nye grønne løsninger spiller en central rolle i indfrielsen af Danmarks langsigtede klimamål. Danmark har derfor igangsat en lang række initiativer og afsat betydelige midler hertil. Danmark har bl.a. med den nationale strategi Fremtidens grønne løsninger – Strategi for investeringer i grøn forskning, teknologi og innovation udpeget fire strategiske områder, jf. ovenfor, hvor der særligt er behov for en forsknings-, udviklings- og demonstrationsindsats for at indfri de langsigtede klimamål.

Det står dog klart, at der er brug for at styrke vidensgrundlaget for at vurdere effekter og prioritere forsknings- og innovations-tiltag, samt at styrke overblik og koordination af den samlede indsats yderligere.

I juni 2022 blev der nedsat en ekspertgruppe om forskningens betydning for den grønne omstilling. Ekspertgruppen har fået til opgave at udvikle en analytisk ramme, som kan vurdere betydningen af forsknings- og innovationsindsatsen på udviklingen og modningen af løsninger, der bidrager til reduktionen af drivhusgasudledninger. Arbejdet skal være færdigt i 2024.

Danmarks Forsknings- og Innovationspolitiske Råd (DFiR) har udgivet rapporten Klimamål og midler 2022, som i sin undersøgelse sammenfatter paradigmeskiftet i finansieringen af grøn forskning og innovation indvarslet i klimaloven 2020. Rapporten indeholder ni konkrete anbefalinger fra rådet til den fortsatte grønne forsknings- og innovationsindsats. Af Klimaprogram 2023 fremgår det, at regeringen bl.a. på den baggrund vil præsentere et politisk udspil om grøn forskning og innovation, der har til formål at accelerere udviklingen af grønne løsninger og understøtte indfrielse af klimalovens mål. Den danske regering vil i 2024 tage stilling til midler til forskningsmissioner med fokus på den fremadrettede indsats, herunder de langsigtede klimamål efter 2030.

(iii) Hvor det er relevant, nationale målsætninger vedrørende konkurrenceevne

Der er ingen nationale målsætninger ift. konkurrence.

3 Politikker og foranstaltninger

3.1 Dimension vedrørende dekarbonisering

3.1.1 Drivhusgasemissioner og -optag

- (i) Politikker og foranstaltninger til opfyldelse af målet, som er fastsat i forordning (EU) 2018/842, som omhandlet i denne afdelings punkt 2.1.1, samt politikker og foranstaltninger til overholdelse af forordning (EU) 2018/841, omfattende alle centrale udledende sektorer og sektorer til forøgelse af optag, med et perspektiv på Unionens mål om klimaneutralitet som fastsat i artikel 2, stk. 1, i forordning (EU) 2021/1119**

Eksisterende politikker og virkemidler (implementeret eller vedtaget)

Danmarks implementerede og vedtagne politikker og virkemidler pr. 1. januar 2024 er vist i tabel 16. De politikker og virkemidler, der er anført i tabel 16, omfatter politikker og virkemidler, som vil bidrage til at nå forpligtelsen, der er fastsat under ESR18, og bidrage til at overholde LULUCF-forordningen¹⁹.

De fleste politikker og virkemidler vedrørende energiforbrug²⁰ vil have en effekt på både drivhusgasudledninger under ESR og CO₂-udledninger under EU ETS. Listen omfatter alle vigtige sektorer med hensyn til udledning og optag af drivhusgasser. Yderligere information om Danmarks klimapolitik generelt og de politikker og virkemidler, der er anført i tabel 16, er inkluderet i bilag 8. Både tabel 16 og bilag 8 opdateres frem mod d. 30. juni 2024.

Effekterne af de eksisterende virkemidler pr. 1. januar 2024 indgår i Klimastatus- og fremskrivning 2024 i scenariet med "fastfrosset politik" eller "med eksisterende tiltag", det såkaldte WEM-fremskrivningsscenario (forkortelse på dansk: KF24), rapporteret i kapitel 4.

Tabel 16

Oversigt over Danmarks portefølje af eksisterende klimarelevante politikker og virkemidler (implementerede og vedtagne) [Opdateres]

Name of mitigation action (PAM)	Single PAM or group of PAMs	Name of PaM or group of PaMs in national language	Effect MtCO ₂ 2025	Effect MtCO ₂ 2030
CC=CrossCutting				
TD=Taxes&Duties				
EN=Energy(without BU,TR&HO)				

BU=Business
TR=Transport
HO=Households
IP=Industrial processes and product use
AG=Agriculture
LU=LULUCF
WA=Waste
G=Groups of PAMs

0-CC-01: Funds for supporting capturing and storing CO ₂ (CCS)	Single	Pulje til fangst og lagring af CO ₂ (CCS) [26,8 mia. kr.]	-1,9->-2,3
0-CC-02: Market-based subsidy pool for capturing and storing CO ₂	Single	Markedsbaseret tilskudspulje til fangst og lagring af CO ₂ [1. CCUS]	-0,9->-0,4
0-CC-03: Technology-neutral funds for supporting CO ₂ capture etc.	Single	Teknologineutral pulje til CO ₂ -fangst mv. (NECCS)	-0,5
0-CC-04: Investment in green research, development, and demonstration	Single	Investering i grøn forskning, udvikling og demonstration	
1-TD-01b: Mineral-oil Tax Act	Single	Mineralolieafgiftsloven	IE(1-TD-03)
1-TD-02: Gas Tax Act	Single	Gasafgiftsloven	IE(1-TD-02)
1-TD-03: Coal Tax Act	Single	Kulafgiftsloven (kun effekten af den fossile energiafgiftsstigning for erhverv på 6 kr/GJ)	-0,5
1-TD-04: Electricity Tax	Single	Elafgiftsloven	
1-TD-05: CO ₂ tax on energy products	Single	CO ₂ -afgiftsloven (kun effekten af grøn skatte-reform 1, 2022)	-2,5
1-TD-06: Green Owner Tax - a fuel-efficiency-dependent annual tax on motor vehicles	Single	Brændstofforbrugsafgiftsloven	
1-TD-07: Registration Tax - a fuel-efficiency-dependant registration tax on passenger cars and vans	Single	Registreringsafgiftsloven (kun effekten af omlægningen fra 2020)	-0,5
1-TD-08: Tax on HFCs, PFCs and SF ₆ - equivalent to the CO ₂ tax	Single	CFC-afgiftsloven (CO ₂ -ækvivalente afgifter på de kraftige drivhusgasser HFCs, PFCs og SF ₆)	

1-TD-09: Tax on methane from natural gas fired power plants - equivalent to the CO ₂ tax	Single	En del af CO ₂ -afgiftsloven, hvor metan-reduktion kan give godtgørelse af CO ₂ -afgift efter §9d)	
1-TD-12: Extension of low process electricity tax for charging electric and plug-in hybrid cars that subscribe to driving power through a business service until 2031	Single	Forlængelse af lav proces-elafgift til opladning af el- og plug-in hybridbiler, der abonnerer på kørestrøm gennem en erhvervsmæssig tjeneste indtil 2031	
1-TD-13: Increase in CFC tax [enhancement of 1-TD-08]	Single	Forhøjelse af CO ₂ -ækvivalente afgifter i CFC-afgiftsloven	
1-TD-14: Mileage-based toll for trucks	Single	Kilometerbaseret vejafgift for lastbiler	-0,3
1-TD-08: Tax on HFCs, PFCs and SF ₆ - equivalent to the CO ₂ tax	Single	CFC-afgiftsloven (CO ₂ -ækvivalente afgifter på de kraftige drivhusgasser HFCs, PFCs og SF ₆)	
2-EN-01: EU-CO ₂ -emission trading scheme for electricity and district heat production and certain industrial processes (incl. Business) and aviation from 2012 (EU ETS)	Single	EU's kvotedirektiv (EU ETS)	
2-EN-02: Biomass Agreement (Agreement on the use of biomass in electricity production)	Single	Biomasseaftalen	
2-EN-03: Price supplement and subsidies for renewable energy production	Single	Pris-supplement og støtte til produktion af vedvarende energi	
2-EN-04: Tenders for offshore wind turbines	Single	Udbud af havvind	
2-EN-06: Energy development and demonstration	Single	Energiudviklings- og demonstrationsprogrammet (EUDP)	
2-EN-07: Liberalization of waste incineration plants	Single	Konkurrenceudsættelse af forbrændingskapacitet	
2-EN-08: Phasing out fossil fuels and promoting locally based RE-	Single	Justering af projektbekendtgørelsen for at	

heat by adjustment of requirements for district heating projects		fremme fossiludfasing, sektorkobling og lokal VE-produktion.	
2-EN-09: Establishment of two energy islands	Single	Etablering af to energigrøner	
2-EN-10: Stop oil and gas extraction in the North Sea in 2050 and cancellation of 8th and future tender rounds	Single	Stop for indvinding af olie og gas i Nordsøen i 2050 og aflysning af 8. samt fremtidige udbudsrunder	
3-BU-01: Agreements on energy efficiency with business.	Single	Aftaleordning om tilskud til PSO-afgift for elintensive virksomheder	
3-BU-06: Circular on energy-efficiency in state institutions	Single	Energieffektivisering i statens institutioner 2021-2030	
3-BU-08: Renewables for the industry	Single	VE til proces (Tilskud til fremme af vedvarende energi i virksomheders produktionsprocesser)	
3-BU-09: Mandatory Energy Audit for large Enterprises	Single	Krav om energi revision af større virksomheder	
3-BU-11: Denmark's Export and Investment Fund (EIFO)	Single	Danmarks Eksport og Investeringsfond (EIFO)	
3-BU-13: Obligation for energy savings in government buildings	Single	Krav om energibesparelser i statslige bygninger	
3-BU-14: Competitive subsidy scheme related to private enterprises	Single	Erhvervspuljen	-0,3
3-BU-15: Subsidy scheme for energy renovations in public buildings (municipalities and regions)	Single	Tilskudspulje til energirenoveringer i offentlige bygninger	
3-BU-16: Targeted support for horticulture	Single	Måltrettet støtte til gartnerier	
3-BU-17: Energy efficiency efforts	Single	Energieffektiviseringsindsats	
3-BU-19: Green reinsurance facility in EKF - now Denmark's Export and Investment Fund	Single	Grøn genforsikringsfacilitet i EKF - nu Danmarks Eksport- og Investeringsfond (ny) [EM PAM A]	IE(3-BU20)
3-BU-20: Green capital injection in	Single	Grøn kapitalindsprøjtning i Vækstfonden -	-0,2

Vækstfonden - now Denmark's Export and Investment Fund		nu Danmarks Eksport- og Investeringsfond (ny) [EM PAM B]	
4-TR-01a: EU demands on vehicle manufacturers to deliver fuel efficient cars and vans	Single	EU-krav til køretøjsproducenter om udbud af brændstofeffektive biler og varevogne	
4-TR-07: Spatial planning	Single	Fysisk planlægning	
4-TR-10: Electrification of parts of the rail infrastructure	Single	Elektrificeringsprogrammet	
4-TR-12: Investment in a tunnel under the Femern Belt	Single	Investering i en tunnel under Femern Bælt	
4-TR-13: Use of climate-friendly asphalt for all wear layer replacements on the state road network in 2020	Single	Anvendelse af klimavenlig asfalt ved udskiftninger af slidlag på statsvejnettet frem mod 2035.	
4-TR-16: Allocated funds of DKK 250 million for green buses and green vehicles for demand responsive transport.	Single	Pulje til grønne busser og grøn flextrafik	
4-TR-17: Requirements to promote green taxis (Energy and environmental requirements for taxis)	Single	Krav for at fremme grønne taxier (Energi- og miljøkrav til taxier)	
4-TR-19: Implementation of pool for green transport in 2020 (DKK 75 million)	Single	Udmøntning af pulje til grøn transport i 2020 (75 mio. kr.)	
4-TR-20: Minimum implementation of the Fuel Quality Directive (FQD)	Single	Minimumsimplementering af brændstofkvalitetsdirektivet (FQD)	
4-TR-21: Advancing and increasing the existing pool for green transport	Single	Fremrykning og forøgelse af den eksisterende pulje til grøn transport	
4-TR-22: CO ₂ displacement requirements for RE fuels	Single	CO ₂ -fortrængningskrav for VE-brændstoffer	-1,4
4-TR-23: Allocated funds for green transport – The ferry	Single	Pulje til grøn transport – Færgepulje til grøn omstilling af indenrigsfærger 2021- 2022.	

subsidy scheme to support the green conversion of domestic ferries 2021-2022.		
4-TR-25: Climate-friendly cooperation agreements on green public transport	Single	Klimasamarbejdsaftaler om grøn kollektiv trafik
4-TR-26: Government subsidy for the purchase of four battery trains and charging infrastructure for battery trains in Holstebro and Skjern, cf. agreement on IP35	Single	Statens tilskud til indkøb af fire batteritog og ladeinfrastruktur til batteritog i Holstebro og Skjern jf. aftale om IP35
4-TR-27: Funds have been set aside for a green mobility model, where the traffic models that form the basis of decisions in the transport area are further developed, cf. agreement on IP35	Single	Der er afsat midler til en grøn mobilitetsmodel, hvor der videreudvikles på trafikmodellerne, der ligger til grund for beslutninger på transportområdet jf. aftale om IP35
4-TR-28: Pools respectively for cycling and charging infrastructure along the state road network, cf. agreement on IP35	Single	Puljer hhv til cyklisme og ladeinfrastruktur langs statsvejnettet jf. aftale om IP35
4-TR-29: Funds for the promotion of alternative fuels infrastructure in heavy good road transport cf. agreement on IP35.	Single	Pulje til drivmiddelinfrastruktur for tung vejgodstransport jf. aftale om IP35
4-TR-30: Funds for advisory center for bicycle promotion	Single	Midler til rådgivningscenter for cykelfremme.
4-TR-31: Funds set aside for the promotion of infrastructure for cycling, cf. agreement on Green transformation of road transport 2020.	Single	Midler afsat til fremme af infrastruktur til cyklisme, jf aftale om Grøn omstilling af vejtransport 2020.
4-TR-32: Subsidy for charging infrastructure for battery trains on the private railway lines. In-	Single	Tilskud til ladeinfrastruktur til batteritog på privatbanerne. Infrastrukturplan 2035 (IP35).

frastructure Plan 2035 (IP35).		
4-TR-33: Funds for the development of charging infrastructure for light duty vehicles, Infrastructure Plan 2035 (IP35).	Single	Pulje til ladeinfrastruktur, Infrastrukturplan 2035 (IP35).
4-TR-34: Port subsidy scheme to support establishment of e.g. wharves, piers, road infrastructure at the port and on shore power supply, cf. agreement on Infrastructure Plan 2035 (IP35)	Single	Havnepulje hvortil der kan søges om tilskud til f.eks. etablering af kaj anlæg, moler, vejinfrastruktur på havnen og eventuel infrastruktur til landstrøm jf. aftale om Infrastrukturplan 2035 (IP35).
4-TR-35: Port and Fishing subsidy scheme to promote a green transition of ports and transition efforts within fishing and related ancillary industries.	Single	Havne- og Fiskeripulje til at fremme en grøn omstilling af havne og omstillingsindsatser inden for fiskeri og relaterede følgeerhverv.
4-TR-36: CO ₂ -neutral charging infrastructure on the state railways	Single	CO ₂ -neutralt ladeinfrastruktur på statsbanerne
5-HO-01: Minimum energy requirements for buildings	Single	Krav i Bygningsreglementet – Energimærkning af bygninger
5-HO-02: Energy labeling of electric appliances	Single	Energimærkning af produkter
5-HO-03: Substitution of individual oil-based furnaces	Single	Skrotningsordning for oliefyr: Tilskud til skrotning af oliefyr ved konvertering til varmepumpe
5-HO-04: Better Houses	Single	Bedre Bolig ordning
5-HO-05: Strategy for Energy renovation of buildings	Single	Langsigtet renoveringsstrategi
5-HO-07: Green renovations of social housing sector solutions [= 5-HO-03 changed and enhanced]	Single	Grønne renoveringer af almene boliger (Grøn boligaftale 2020)

5-HO-09: Increase in allocated funds for phasing out oil and gas boilers until 2025 [= 5-HO-08 further enhanced]	Single	Øgede puljer til udfasning af olie- og gasfyr frem mod 2025	-0,35
5-HO-10: Grants for green housing improvements (the Building Pool)	Single	Tilskud til grønne boligforbedringer (grøn genopretning, bygningspuljen)	
5-HO-11: Grants for individual heat pump when scrapping oil- or gas boilers (The Scrapping Scheme)	Single	Tilskud til individuelle varmepumper ved skrotning af olie- eller gasfyr	IE(5-HO-09)
6-IP-01: Regulation of use of HFCs, PFCs and SF6 (phasing out most of the uses) - Statutory order on fluorinated greenhouse gasses	Single	Bekendtgørelse om regulering af visse industrielle drivhusgasser	
7-AG-04f: Environmental Approval Act for Livestock Holdings	Single	Lov om miljøgodkendelse af dyrehold	
7-AG-06: Biogas plants – reporting of annual mandatory leak detection and repair	Single	Biogasanlæg – rapportering af årlig obligatorisk utæthedsoptagning og reparation (Metantabsregulering af biogasanlæg)	-0,45
7-AG-13: Agreement on Nature (the Nature Package)	Single	Naturpakken	
7-AG-15: Pool for the promotion of biogas and other green gases by tender	Single	Pulje til fremme af biogas og andre grønne gasser ved udbud	
7-AG-16: Separate nitrogen standards for humus soils	Single	Særskilte kvælstofnormer for humusjorde	
7-AG-17: Adjustment of utilization requirements for livestock slurry and manure	Single	Justering af udnyttelseskrav for husdyrgødning	
7-AG-18: Prohibition of fertilization and spraying, etc. on §3 areas (Protected areas)	Single	Forbud mod gødskning og sprøjtning mv. på §3-arealer (Beskyttet natur)	
7-AG-19: Subsidy for biogas (for transport and process)	Single	Støtte til biogas (til transport og proces)	IE(7-AG-20)

7-AG-20: Subsidy for upgrading and purification of biogas	Single	Tilskud til opgradering og rensning af biogas	-0,7
7-AG-22: Ecological area support (Ecoscheme)	Single	Økologisk arealstøtte (Ecoscheme)	
7-AG-23: Environmentally and climatefriendly grass (Ecoscheme)	Single	Miljø- og klimavenligt græs (Ecoscheme)	
7-AG-24: Plants (Ecoscheme)	Single	Planter (Ecoscheme)	
7-AG-25: Biodiversity and sustainability (Ecoscheme)	Single	Biodiversitet og bæredygtighed (Ecoscheme)	
7-AG-26: Implementation of "targeted regulation"	Single	Gennemførelse af målrettet regulering	
7-AG-28: Environmental and climate technology	Single	Miljø- og klimateknologi	
7-AG-29: Organic investment support	Single	Økologisk investeringsstøtte	
7-AG-30: Collective actions measures to reduce nitrogen emissions	Single	Kollektive kvælstofvirkemidler: kvælstofvådområder, minivådområder, skovrejsning og lavbundsprojekter i vådområder	
7-AG-31: General reduction requirement for cattle	Single	Generelt reduktionsskrav for kvæg	
7-AG-32: More frequent discharge of pig manure	Single	Hyppigere udslusning af svinegylle	
7-AG-33: CAP-law	Single	CAP-lov	
7-AG-34: Implementation of EU's agricultural policy	Single	Implementering af EU's landbrugspolitik	IE (G21(1))
7-AG-35: Conditionality (GLM-requirements)	Single	Konditionalitet (GLM-krav)	
7-AG-36: Basic income support for sustainability (BISS)/Basic payment pillar 1	Single	Direkte landbrugsstøtte/grundbetaling søjle 1	
8-LU-01: Ban on burning straw on fields	Single	Forbud mod afbrænding af halm på marker	
8-LU-04: Public afforestation (state and municipalities)	Single	Statslig skovrejsning	

8-LU-08: Establishment of the Danish Climate Forest Fund to support climate efforts	Single	Oprettelse af Den Danske Klimaskovfond mhp. understøttelse af klimaindsatsen
8-LU-11: Subsidy for restoration of peatland (CAP+national)	Single	Lavbundsprojekter, klima-lavbundsprojekter (CAP+national)
8-LU-12: Extensification of carbon rich soils (Ecoscheme)	Single	Ekstensivering med slæt / af lavbundsjord (Ecoscheme)
8-LU-13: Private afforestation	Single	Privat skovrejsning
8-LU-14: Temporary reduction in logging	Single	Midlertidig reduktion i hugst
9-WA-01: A ban of landfill of combustible waste.	Single	Forbud mod forbrændingseget affald
9-WA-02: The waste tax	Single	Affalds- og råstofafgiftsloven
9-WA-03: Weight-and-volume-based packaging taxes	Single	Vægt- og volumen-baseret emballageafgift
9-WA-06: Implementation of the EU landfill directive	Single	Implementering af EU's losseplads-direktiv
9-WA-09: Subsidy programme for bio covers on landfills	Single	Tilskud til biocovers på lossepladser
9-WA-10: Prohibition of free plastic bags and thin plastic bags	Single	Forbud mod gratis plastikposer og tynde plastikposer
9-WA-11: Triple the tax on carrier bags and disposable tableware	Single	Tredobling af afgiften på bæreposer og engangsservice
9-WA-12: Requirements for the possibility of direct recycling at municipal recycling stations	Single	Krav om mulighed for direkte genbrug på kommunale genbrugsstationer
9-WA-13: Streamlining the sorting and collection of business household-like waste	Single	Strømlining af sortering og indsamling af erhvervslivets husholdningslignende affald
9-WA-14: Streamlining and mandatory collection schemes for household waste	Single	Strømlining og obligatoriske henteordninger for husholdningernes affald

9-WA-15: Streamlining with mandatory collection scheme for household textile waste	Single	Strømlining med obligatorisk henteordning for husholdningernes tekstilaffald
9-WA-16: Waste sorting in the public space	Single	Affaldssortering i det offentlige rum
9-WA-17: Requirements for the municipalities on tenders for bulky waste schemes with re-sorting with regard to higher real recycling and reuse	Single	Krav til kommunerne om udbud af stor-skraldordning m. efter-sortering mhp. højere reel genanvendelse og genbrug
9-WA-18: Demand for smaller losses in recycling plastic	Single	Krav om mindre tab i genanvendelse af plastik
9-WA-19: Target of 50% reduction of certain plastic takeaway packaging by 2026	Single	Mål om 50% reduktion af visse takeawayemballage af plastik i 2026
9-WA-20: National implementation of extended producer responsibility for packaging	Single	National implementering af udvidet producentansvar for emballage
9-WA-21: Target of 50% sorting of plastic for recycling in the agricultural sector	Single	Mål om 50% udsortering af plast til genanvendelse i landbrugssektoren
9-WA-22: Target of 50% sorting of plastic for recycling in the construction sector	Single	Mål om 50% udsortering af plast til genanvendelse i bygge- og anlægssektoren
9-WA-23: New model for waste management to ensure increased recycling	Single	Ny model for affaldstilsynet som skal sikre øget genanvendelse
9-WA-24: Productivity gain on increased recycling of plastics through the synergy effect between a clear framework for the sector, the market gaining access to both household and acquired waste and the increase and streamlining of waste streams	Single	Produktivtetsgevinst på øget genanvendelse af plastik ved synergieffekten mellem at der kommer klare rammer for sektoren, at markedet får adgang til både husholdningernes og erhvervet affald og at affaldsstrømmene øges og strømlines
9-WA-25: Ceiling over nitrous oxide emissions	Single	Loft over lattergasemissioner fra store renseanlæg

from large treatment plants				
G20(1): The green housing agreement 2020 (19 May 2020)	Group (includes 5-HO-07)	Grøn boligaftale 2020 (19. maj 2020)	-0,03	-0,05
G20(2): The climate plan for a green waste sector and circular economy (16 June 2020)	Group (includes 9-WA-12 to 9 WA-25 and 2 EN-07)	Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi (16. juni 2020)	0	-0,7
G20(3): The climate agreement for energy and industry etc. 2020 (22 June 2020)	Group (includes 0-CC-01 and 0 CC-02) [the former group G13]	Klimaaftale for energi og industri mv 2020 (22. juni 2020)	-1,3	-2,7
G20(4): The agreement on the future of oil and gas extraction in the North Sea (3 December 2020)	Group (includes 2-EN-10)	Aftale om fremtiden for olie- og gasindvinding i Nordsøen (3. december 2020)	0	-0,01
G20(5): The agreement on green transformation of road transport (excluding kilometer-based road tax for trucks) (December 4, 2020)	Group (includes 1-TD-07 and 4 TR-22)	Aftale om grøn omstilling af vejtransporten (ekskl. kilometerbaseret vejafgift for lastbiler) (4. december 2020)	-1	-1,9
G20(6): The agreement on the Finance Act for 2021 and the agreement on stimuli and green recovery (6 December 2020)	Group	Aftale om finansloven for 2021 og aftale om stimuli og grøn genopretning (6. december 2020)	-0,2	-0,2
G20(7): The agreement on a green tax reform, phase 1 (8 December 2020)	Group [the former group G12]	Aftale om grøn skatte-reform, fase 1 (8. december 2020)	-0,5	-0,5
G21(1): The agreement on the green transformation of agriculture (October 4, 2021)	Group (includes 7-SG-30 to 7-AG-34)	Aftale om grøn omstilling af landbruget (4. oktober 2021)	-1,2	-1,9
G21(2): The sub-agreement on investments in a continuously greener Denmark 2022 (December 4, 2021) and the agreement on the Finance Act for 2022 (December 6, 2021)	Group	Delaftale om Investeringer i et fortsat grønt Danmark 2022 (4. december 2021) og aftale om finansloven for 2022 (6. december 2021)	-0,5	-0,5
G22(1): The agreement on green tax reform for industry etc. (June 24, 2022)	Group (includes 0-CC-01)	Aftale om grøn skatte-reform for industri mv. (24. juni 2022)	-1,3	-4,3

G22(2): The agreement on kilometer-based road tax for trucks (24 June 2022) and the agreement on kilometer-based road tax for trucks (29 March 2023)	Group (includes 1-TD-14)	Aftale om kilometerbaseret vejafgift for lastbiler (24. juni 2022) og Aftale om kilometerbaseret vejafgift for lastbiler (29. marts 2023)	-0,3	-0,4
G22(3): The climate agreement on green electricity and heat 2022 (25 June 2022)	Group	Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022 (25. juni 2022)	-0.4	-0,4
G23(1): Implementation of the EU's CO ₂ emission trading scheme (This is the gross effect, cf. proposal for an act on CO ₂ quotas. An estimate of the total effect will be available with the overall proposal for implementation.)	Group (EU)	Implementering af EU's CO ₂ -kvotehandelsystem (Der er tale om nettoeffekten, jf. forslag til lov om CO ₂ -kvo-ter.)	-0,03	-0,36
G23(2): Supplementary agreement on tender frameworks for 6 GW and Energy Island Bornholm of 30 May 2023 [2]	Group	Tillægsaftale om udbudsrammer for 6 GW og Energiø Bornholm af 30. maj 2023 [2]		
G23(3): Supplementary agreement to the Agreement on inflation assistance 2023 of 28 March 2023 [3]	Group	Tillægsaftale til Aftale om inflationshjælp 2023 af 28. marts 2023 [3]		
G23(4): Agreement on setting the energy crop limit of 3 April 2023 [4]	Group	Aftale om fastsættelse af energiafgrødegrensen af 3. april 2023 [4]		
G23(5): "Adaptation of Høvsøre Test Center" from Agreement on good framework conditions for testing prototype and series 0 wind turbines of 15 December 2021 [5]	Group	"Tilpasning af Høvsøre Testcenter" fra Aftale om gode rammevilkår for test af prototype- og serie 0-vindmøller af 15. december 2021 [5]		
G23(6): Agreement on Kilometer-based toll for trucks of 29 March 2023 [6]	Group (includes 1-TD-14)	Aftale om Kilometerbaseret vejafgift for lastbiler af 29. marts 2023[6]		
G23(7): Agreement on Green Aviation in Denmark of 15 December 2023 [7]	Group	Aftale om Grøn luftfart i Danmark af 15. december 2023 [7]		

G23(8): Finance Act 2024 [8] (Extension of the district heating pool, Increase of the basic deduction for electric cars and Reprioritization of funds from the building pool to the Climate Forest Fund.)	Group	Finanslov 2024 [8] (Forlængelse af fjernvarmepuljen, Forhøjelse af bundfradraget for elbiler og Omprioritering af midler fra bygningspuljen til Klimaskovfonden.)
G23(9): Climate agreement on more green energy from solar and wind on land 2023 of 12 December 2023 [9]	Group	Klimaaftale om mere grøn energi fra sol og vind på land 2023 af 12. december 2023 [9]
G23(10): Fit for 55: Revision of the EU emissions trading system ETS [10] (Separate emissions trading system for road transport, household heating and small energy and industrial installations (ETS II), Faster phasing out of free allowances in ETS I, Inclusion of shipping in ETS I and Faster reduction in the quota ceiling)	Group (EU)	Fit for 55: Revidering af EU's kvotehandelssystem ETS [10] (Separat kvotehandelssystem til vejtransport, opvarmning af husholdninger og mindre energi- og industri anlæg (ETS II), Hurtigere udfasning af gratis kvoter i ETS I, Inklusion af søfart i ETS I og Hurtigere reduktion i kvoteloftet)
G23(11): Fit for 55: Regulation ReFUEL EU Aviation [11]	Group (EU)	Fit for 55: Forordningen ReFUEL EU Aviation [11]
G23(12): Fit for 55: Regulation FuelEU Maritime [12]	Group (EU)	Fit for 55: Forordningen FuelEU Maritime [12]
G23(13): Fit for 55: Alternative Fuels Infrastructure Regulation (AFIR) [13]	Group (EU)	Fit for 55: Forordningen om infrastruktur for alternative drivmidler (AFIR) [13]

Anm.:^[2] Tillægsaftale om udbudsrammer for 6 GW og Energinet Bornholm af 30. maj 2023: <https://kefm.dk/Media/638211994684127079/Till%C3%A6gsaftale%20om%20ud-budsrammer%20for%206%20GW%20hav-vind%20og%20Energi%C3%B8%20Bornholm%20FINAL.pdf>

^[3] Tillægsaftale til Aftale om inflationshjælp 2023 af 28. marts 2023: <https://kefm.dk/Me-dia/638156073944935305/Aftaletekst%20-%20till%C3%A6gsaftale%20til%20af-tale%20om%20inflationshj%C3%A6lp.pdf>

^[4] Aftale om fastsættelse af energifgrødegrænsen af 3. april: <https://kefm.dk/Me-dia/638169728186309636/Aftaletekst-energiagr%C3%B8der.pdf>

^[5] "Tilpasning af Høvsøre Testcenter" fra Aftale om gode rammevilkår for test af prototype- og serie 0-vindmøller af 15. december 2021: <https://im.dk/Media/637752562138085047/Aftale%20om%20gode%20ramme-vilk%C3%A5r%20for%20test%20af%20prototype-%20og%20serie%200-vindm%C3%B8ller.pdf>

^[6] Aftale om Kilometerbaseret vejafgift for lastbiler af 29. marts 2023: <https://skm.dk/media/qgsjpbhi/aftaletekst-om-kilometerbaseret-vejafgift.pdf>

^[7] Aftale om Grøn luftfart i Danmark af 15. december 2023: <https://skm.dk/media/nxucpqyd/aftaletekst-groen-luftfart-i-danmark.pdf>

^[8] Finanslov 2024 (Forlængelse af fjernvarmepuljen, Forhøjelse af bundfradraget for elbiler og Omprioritering af midler fra bygningspuljen til Klimaskovfonden): <https://fm.dk/media/27362/aftale-om-finansloven-for-2024.pdf>

^[9] Klimaaftale om mere grøn energi fra sol og vind på land 2023 af 12. december 2023: <https://kefm.dk/Media/638379734168312589/Klimaaf-tale%20om%20mere%20gr%C3%B8n%20energi%20fra%20sol%20og%20vind%20p%C3%A5%20land%202023.pdf>

^[10] Fit for 55: Revidering af EU's kvotehandelssystem ETS [10] (Separat kvotehandelssystem til vejtransport, opvarmning af husholdninger og mindre energi- og industri anlæg (ETS II), Hurtigere udfasning af gratis kvoter i ETS I, Inklusion af søfart i ETS I og Hurtigere reduktion i kvoteloftet):

https://eur-lex.europa.eu/legal-con-tent/EN/TXT/?toc=OJ%3A2023%3A130%3ATOC&uri=uri-serv%3AOJ.L_2023.130.01.0134.01.ENG

^[11] Fit for 55: Forordningen ReFUEL EU Aviation:

<https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2023/10/09/refueu-aviation-initiative-council-adopts-new-law-to-decarbonise-the-aviation-sector/>

^[12] Fit for 55: Forordningen FuelEU Maritime:

<https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2023/07/25/fueu-maritime-initiative-council-adopts-new-law-to-decarbonise-the-maritime-sector/>

^[13] Fit for 55: Forordningen om infrastruktur for alternative drivmidler (AFIR):

<https://www.consilium.europa.eu/da/press/press-releases/2023/07/25/alternative-fuels-infrastructure-council-adopts-new-law-for-more-recharging-and-refuelling-stations-across-europe/>

Yderligere politikker og foranstaltninger

Som vist i kapitel 4 vil effekterne af Danmarks portefølje af eksisterende politikker og foranstaltninger, som inkluderet i WEM-scenariet fremskrivningen fra april 2024 (KF24), ikke i sig selv være tilstrækkelige til at nå målet under ESR. Når der tages højde for den partielt skønnede reduktionseffekt af diesel- og vejafgiften i Aftale om deludmøntning af Grøn Fond fra april 2024 skønnes den samlede reduktionsmanko i forhold til Danmarks forpligtelser 2021-2030 at være reduceret til ca. 0,1 mio. ton CO_{2e} i 2030. Hertil drøftes der i den grønne trepart tiltag, der kan bidrage til at reducere udledningerne under byrdefordelingssaftalen, herunder 'Ekspertgruppen for en grøn skattereforms' modeller for bl.a. en CO₂-afgift på landbrugets udledninger. Alle modeller præsenteret af ekspertgruppen skønnes at lukke den tilbageværende reduktionsmanko under byrdefordelingsaftalen. Se også kapitel 5.

(ii) Hvor det er relevant, regionalt samarbejde på dette område

Danmark deltager i regionalt samarbejde gennem Nordisk Ministerråd, der blev grundlagt i 1971. Rådet består af flere råd, hvor samarbejdet vedrørende klimaforandringer sker gennem Nordisk Ministerråd for Miljø og Klima (MR-MK).⁹

Relevante ministre i de nordiske lande og Grønland, Færøerne og Åland mødes to gange årligt. Som led i det politiske arbejde tager de stilling til retningslinjerne for samarbejdet, fælles nordiske indsatser på klima- og miljøområdet, nordisk samarbejde i international sammenhæng samt strategiske spørgsmål. I Danmark er sektoren repræsenteret af miljøministeren på miljøsager og af klima-, energi- og forsyningsministeren på klimasager.

Det er Nordisk Ministerråds vision, at Norden skal være verdens mest bæredygtige og integrerede region inden 2030. På den baggrund har MR-MK til formål at påvirke og spille en rolle i regionale og internationale processer, bl.a. ifm. FN's klimaforhandlinger, cirkulær økonomi både i EU, OECD og FN, de internationale plastikforhandlinger, HELCOM og OSPAR, samt i Arktis og Barentsregionen. I 2019 underskrev de nordiske statsministre en erklæring om, at Norden skal arbejde for CO₂-neutralitet både nationalt og internationalt. Som opfølgning har Nordisk Ministerråd gennem projektet Climate Change in the Nordics skabt et forum for erfaringsudveksling og videndeling om den grønne omstilling i Norden. De nordiske lande samarbejder desuden om bæredygtige løsninger på bl.a. transport-, bygge-, fødevarer- og energiområdet, om bæredygtig anvendelse af Nordens natur og hav og om at fremme cirkulær økonomi og bæredygtigt forbrug. Desuden arbejder miljø- og klimasektoren aktivt med nordisk klima- og miljødiplomati for at bidrage til en positiv udvikling i det internationale miljø- og klimasamarbejde, bl.a. ved at fremme nordiske grønne løsninger i resten af verden.

Nordisk Ministerråd for Miljø og Klima (MR-MK) har et embedsmandsudvalg for miljø og klima (EK-MK), som forbereder og følger op på Rådets arbejde. Den nordiske embedsmandskomiteé for miljø og klima (EK-MK) har bl.a. nedsat et arbejdsudvalg (AU) bestående af repræsentanter for de nationale klima- og miljømyndigheder til at planlægge og koordinere dets aktiviteter. Derudover består sektoren af seks arbejdsgrupper, som afspejler MR-MKs fokusområder:

- Nordisk arbejdsgruppe for Cirkulær Økonomi (NCE)
- Nordisk arbejdsgruppe for Klima og Luft (NKL)
- Nordisk arbejdsgruppe for Kemikalier, Miljø og Sundhed (NKE)
- Nordisk arbejdsgruppe for Biodiversitet (NBM)
- Nordisk arbejdsgruppe for Hav og kyst (NHK)
- Nordisk arbejdsgruppe for Miljø og Økonomi (NME)

⁹ <https://www.norden.org/da/node/24>

Derudover samarbejder landene også gennem Nordisk miljøudviklingsfond (NMF), om miljømærket Svanen under det nordiske miljøfinansieringsselskab (NEFCO), samt Nordisk Råds Miljøpris.

(iii) Hvor det er relevant, finansieringsforanstaltninger, herunder EU-støtte og anvendelse af EU-midler, inden for dette område på nationalt plan, uden at dette berører anvendelsen af statsstøttere reglerne

Der henvises til afsnit 5.3.

3.1.2 Vedvarende energi

(i) Politikker og foranstaltninger til opfyldelse af det nationale bidrag til Unionens bindende 2030-mål for vedvarende energi samt forløbskurver, jf. artikel 4, litra a), nr. 2), og, hvor det er relevant, eller sådanne foreligger, de elementer, der er omhandlet i dette bilags punkt 2.1.2, herunder sektor- og teknologispecifikke foranstaltninger

I 2020 vedtog Folketinget den danske klimalov. Formålet med loven er, at Danmark skal reducere udledningen af drivhusgasser i 2030 med 70 pct. i forhold til niveauet i 1990. Loven omfatter et juridisk bindende mål om at reducere drivhusgasser med 70 pct. inden 2030 (i forhold til 1990-niveau). I maj 2021 blev et flertal i Folketinget enige om at fastsætte et indikativt drivhusgasreduktionsmål for 2025 på 50-54 pct. i 2025 i forhold til 1990. I forlængelse af dette har regeringen senest i sit regeringsgrundlag fremrykket målet om klimaneutralitet fra 2050 til 2045, og sat et nyt mål om 110 pct. reduktion i 2050 i forhold til 1990.

Tiltag målrettet udbygningen af VE i elsektoren

I de kommende år forventes kapaciteten af vedvarende energi at udvides betydeligt. I elsektoren forventes ny kapacitet primært at være solceller og vindmøller.

For at bidrage til de ovenstående målsætninger er det i Klimaafspraken om grøn strøm og varme 2022 aftalt, at regeringen skal sikre rammevilkår, der kan muliggøre en firedobling af den samlede elproduktion fra solenergi og landvind frem mod 2030. I forlængelse af dette indgik regeringen i december 2023 *Klimaaftale om mere grøn strøm fra sol og vind på land 2023*, der sætter rammer, som bidrager til at muliggøre en firedobling af elproduktion fra sol og vind på land. Aftalen baner bl.a. vejen for, at staten kan spille en aktive rolle i planlægningen af energiparker på land.

Siden 2012 er der indgået en række politiske aftaler om havvindsudbygning i Danmark. Det gælder Energifaftale af 2012, Energifaftale af 2018, Klimaaftale for energi og industri mv. 2020, *Tillægsaftale* vedrørende Ejerskab og konstruktion af energiøer mv. fra 2021 samt underliggende udbudsforberedende delaftaler fra 2021 og 2022, *Tillægsaftale* om Energiø Bornholm 2022, Finansloven for 2022 samt *Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022* og *Tillægsaftale* om udbudsrammer for 6 GW havvind og Energiø Bornholm fra 2023.

I overensstemmelse med Energifaftalen fra 2012 er havvindmølleparkerne Horns Rev 3 på 406 MW og Kriegers Flak på 605 MW idriftsat i henholdsvis august 2019 og september 2021. Dertil er de kystnære parker fra Energifaftalen fra 2012, Vesterhav Syd på 170 MW og Vesterhav Nord på 180 MW, idriftsat henholdsvis ultimo 2023 og primo 2024.

I Energifaftalen af 2018 blev det aftalt, at der skulle opføres tre nye havvindmølleparker frem mod 2030. Udbuddet for den første park Thor Havvindmøllepark på 1 GW er afgjort og forventes idriftsat i 2027. Den anden park Hesselø Havvindmøllepark er blevet forsinket pga. udfordringer med blød havbund, men forventes idriftsat i 2030 med en kapacitet på 800 – 1.200 MW. Den tredje park besluttede aftaleparterne bag Klimaaftale for energi og industri mv. 2020 skal realiseres som en del af Energiø Bornholm.

Med Klimaaftale for energi og industri mv. 2020 blev det besluttet at opføre to energiøer med henholdsvis i Nordsøen med 3 GW i første fase og plads til mindst 10 GW på sigt, og ved Bornholm med 2 GW under betingelse af, at projekterne er rentable. Med Finansloven for 2022 blev det besluttet at udbyde yderligere 2 GW havvind, hvoraf Energiø Bornholm blev udvidet med 1 yderligere GW med *Tillægsaftalen* om Energiø Bornholm 2023. Energiø Bornholm søges realiseret inden udgangen af 2030, ligesom at første fase af Energiø Nordsøen på 3 GW søges realiseret i 2033.

I *Klimaaf tale om grøn strøm og varme 2022* blev det besluttet, at der skulle udbydes yderligere minimum 4 GW havvind til etablering inden udgangen af 2030.

Med *Tillægsaftale om udbudsrammer for 6 GW havvind og Energiø Bornholm* af 30. maj 2023 blev udbudsvilkårene for 6 GW radiale havvindmølleparker og 3 GW ved Energiø Bornholm besluttet. Alle 9 GW har mulighed for overplantning, hvilket potentielt kan føre til i alt 14 GW eller mere, hvis markedet udnytter friheden til at optimere arealudnyttelsen og udbygge mere end minimumskapaciteten på områderne.

I forbindelse med ovenstående energi- og klimaaf taler siden 2018 er der således afgjort udbud for 1 GW, og der er indgået politiske af taler om at udbyde yderligere mindst 6 GW radial havvind samt 3 GW havvind i forbindelse med Energiø Bornholm til etablering inden udgangen af 2030.

I tillæg til de statslige udbud har der siden 1999 eksisteret åben dør-ordningen som er en markedsdrevet ordning hvor projektudvikler selv søger om tilladelserne til et projekt på en selvvalgt størrelse og på en selvvalgt placering på havet. Regeringen vil fremsætte et lovforslag om at lukke åben dør-ordningen for nye kommercielle projekter for at bringe VE-lovens regler i overensstemmelse med EU-retten. Det vil fortsat være muligt at ansøge om at opføre mindre testprojekter. Seks åben dør-projekter, som er vurderet i overensstemmelse med EU-retten, kan fortsætte under nuværende ordning.

Tiltag målrettet varme- og kølesektoren

Der er over den sidste årrække indgået en række politiske af taler, der bl.a. har til hensigt at udfase brugen af fossile brændsler på varme- og køleområdet. Disse omfatter bl.a. *Energiaftalen 2018*, *Klimaaf tale om energi og industri mv. 2020* og *Klimaaf tale om grøn strøm og varme 2022*. Dette afsnit omfatter både udfasningen af fossile brændsler i fjernvarme- og kølesektoren samt udfasningen af individuelle olie- og gasfyr i husholdningernes opvarmning.

For at tilskynde til udfasningen af individuelle olie- og gasfyr er der implementeret en række tiltag. Dette omfatter bl.a.:

- **Tilskudspuljer:** Der er i perioden 2020-2026 afsat ca. 5 mia. kr. til 4 tilskudspuljer til udfasning af bl.a. olie- og gasfyr (afkoblingsordningen, skrottningsordningen, fjernvarmepuljen og varmepumpepuljen). Puljerne giver bl.a. støtte til husholdningers investering i en varmepumpe, udrulning af nye fjernvarmeområder, samt afkobling fra gasnettet.
- **Låneordninger:** Etablering af 2 ordninger for henholdsvis grønne lån uden gebyrer og tingslysningsafgift til udskiftning af olie- og gasfyr, samt ordning for lån med statsgaranti til udskiftning af olie- og gasfyr i områder, der ikke har mulighed for at komme på fjernvarmenettet. Ordningerne blev implementeret ved lov i foråret 2023.
- **Afgiftsændringer:** Forhøjelse af rumvarmeafgiften for husholdninger (fossile brændsler) til 62,3 kr./GJ og nedsættelse af satsen for elvarmeafgiften til 0,8 øre/kWh for husholdninger (svarende til EU's minimumssatser). Justeringerne trådte i kraft 1. januar 2021.
- **Reguleringsændringer:** Justering af samfundsøkonomikravet i varmeforsyningsloven så fjernvarmeprojekter fra 1. januar 2021 kunne godkendes uden en sammenligning med fossile alternativer. Dette sikrer, at reguleringen ikke er en unødvendig bremse for konverteringer af naturgasområder til fjernvarmeområder. Derudover blev tidligere forbrugerbindinger (aftage-, tilslutnings- og forblivelsespligt) til naturgas ophævet pr. 2019.
- **Planlægningsindsats:** Kommunerne er varmeplan- og godkendelsesmyndighed og har derfor ansvaret for planlægning af den kollektive varmeforsyning i kommunen. For at sætte fart på udrulningen af fjernvarme er der indgået en aftale med kommunernes interesseorganisation, KL. Med aftalen skulle kommuner i 2022 og 2023 etablere planlægningsgrundlaget for, at fjernvarmen, hvor hensigtsmæssig, er udrullet inden 2028.

Bl.a. som følge af ovenstående tiltag og formodentlig de høje gaspriser i 2021-2022, er der siden udgangen af 2020 sket en markant reduktion i antallet af husholdninger med gasfyr.

Den danske fjernvarmesektor er reguleret af Varmeforsyningsloven. For at modernisere fjernvarmesektoren er der implementeret en række reguleringsændringer som bl.a. skal tilskynde til udfasningen af fossile brændsler og sikre rammerne for nye grønne teknologier. Disse omfatter bl.a.:

- Ophævelse af brændselsbindinger til naturgas og kraftvarmekravet for fjernvarmeproducenterne, samt en modernisering af aftagepligten til fjernvarme for at muliggøre en øget udnyttelse af overskudsvarme og egen VE-produktion. Ændringerne blev indført ved en bekendtgørelsesændring pr. 1. januar 2021.
- Indførelse af særskilte regler for prisregulering af overskudsvarme, der skal fremme udnyttelsen. Indført ved lovgivning pr. 1/1 2022 for nye aftaler om levering af overskudsvarme og pr. 1/1 2024 for leveringsaftaler indgået før 1/1 2022.
- Indførelse af særskilte regler for prisreguleringen af fjernvarme fra geotermiske anlæg, som skal gøre det muligt at etablere geotermianlæg i storskala til fjernvarme i Danmark. Indført ved lovgivning pr. marts 2023.

Bl.a. som følge af ovenstående reguleringsændringer forventes der at ske en forsat øget produktion af fjernvarme baseret på VE, herunder særligt el. For at håndtere den stigende elektrificering af samfundet blev der med *Klimaaf tale om grøn strøm og varme 2022* bl.a. afsat 32 mio. kr. i 2022-2026 til tiltag og analyser vedrørende udbygning af elnettet og fleksibelt forbrug, som kan få betydning for varmesektoren. Yderligere tiltag, der imødekommer elektrificeringen, fremgår af afsnit 2.3.

På køleområder er der med *Energiaftale 2018* implementeret en række regulatoriske justeringer, der skal fremme udviklingen af fjernkølingssektoren såsom frit teknologivalg og bedre muligheder for drift af fjernkølingsprojekter på tværs af kommunegrænser. Ændringer trådte i kraft 1. januar 2022.

Forpligtigelser for vedvarende energi i transportsektoren

Det reviderede direktiv for vedvarende energi (2023/2413) stiller nye og højere krav til andelen af vedvarende energi i transportsektoren. Nærværende afsnit følger anbefaling 7(3) og beskriver hvorledes Danmark forventes at ville efterleve sine forpligtigelser for vedvarende energi i transportsektoren i 2025 og 2030. Danmark forventes at overopfylde den overordnede forpligtigelse for vedvarende energi i transportsektoren på 29 pct. VE eller 14,5 pct. reduktion af drivhusgasintensitet (art. 25, stk. 1(a)) med elektricitet fra vedvarende energikilder leveret til elektriske køretøjer. Det skyldes primært forventningen til et stigende elbilsalg, som bl.a. forventes fremskyndet af afgiftslempler og teknologisk udvikling samt en høj andel af vedvarende elektricitet i elmikset i 2030. Dette efterlader opfyldelse af de brændstofs specifikke minimumskrav for avancerede bio-brændstoffer og RFNBOs i 2025 og 2030 (art. 25, stk. 1(b)).

Grundet den nylige vedtagelse af det reviderede direktiv for vedvarende energi har den danske regering endnu ikke truffet politisk beslutning om, hvordan de brændstofs specifikke minimumskrav opfyldes. Det forventes, at der vil træffes politisk beslutning i løbet af 2024 hvorefter reguleringen justeres på bekendtgørelsesniveau. Dette vil sikre rettidig implementering inden 21. maj 2025.

Danmark indførte i 2022 et CO₂e-fortrængningskrav i vejtransporten som bl.a. skulle give brændstofleverandørerne incitament til at benytte brændstoffer med en høj vugge-til-grav reduktionseffekt. CO₂e-fortrængningskravet er på 6 pct. i perioden 2022-2029, og 7 pct. fra 2030. Størstedelen af disse reduktioner skal ske ved hjælp af drivhusgasreducerende brændstoffer (brændstoffer, der reducerer vugge til grav-emissionerne af drivhusgasser pr. energienhed målt i forhold til 94,1 gCO₂eq/MJ (forventes justeret til 94,0 ved implementering af VE III den 1. januar 2025)). CO₂e-fortrængningskravet for disse drivhusgasreducerende brændstoffer indfases med 3,4 pct. i 2022-24 stigende til 5,2 pct. i 2025-27, 6 pct. i 2028 og 7 pct. i 2030 og frem.

I Danmark er der som udgangspunkt registreringsafgift på alle biler. Registreringsafgiften beregnes på baggrund af bilens værdi (inkl. moms) og bilens CO₂e-udledning. For nulemissionsbiler (elbiler) og lavemissionsbiler (plug-in hybridbiler) indfases afgiften løbende. Således udgør registreringsafgiften nul kroner for elbiler med en købspris på op til ca. 400.000 kr. frem til og med 2025. Derudover betaler person- og varebiler halvårlig ejerafgift, der for biler, der er registreret første gang den 1. juli 2021 eller senere, er differentieret efter bilernes CO₂e-udledning. Dermed betaler elbiler den laveste sats for ejerafgiften.

Tiltag målrettet produktion og distribution af grøn brint og PtX

Med *Aftale om udvikling og fremme af brint og grønne brændstoffer* sigtes der efter, at Danmark skal have 4-6 GW elektrolysekapacitet i 2030. Udbygningen med PtX skal så vidt muligt ske på markedsvilkår og under hensyntagen til danskernes forsynings sikkerhed. Elektrolyse, der er den centrale teknologi i PtX, gør det muligt at producere brændstoffer og kemikalier, der kan erstatte fossile produkter i en række svært omstillelige sektorer, som fx søfart, luftfart og dele af industrien.

Energistyrelsen åbnede den 19. april 2023 udbuddet af tilskud til produktion af Power-to-X (PtX-udbuddet) med et samlet budget på 1,4 milliarder kroner (2024-priser). Støtten tildeles pr. produceret GJ brint i 10 år til de vindende projekter inden for rammerne af ordningen - herunder inden for et prisloft på 120 kr./GJ og et budgetregulerende loft på 70 kr./GJ. Inden for prisloftet blev der ansøgt om ca. fire milliarder kroner i driftsstøtte over 10 år svarende til mere end tre gange budgettet for udbuddet. Der blev ansøgt om støtte til projekter med en samlet elektrolysekapacitet på ca. 675 MW. I alt har fire projekter vundet deres fulde beløb. Derudover har et femte projekt accepteret at vinde et reduceret beløb og nedskalere deres projekt, så det kan rummes inden for det resterende budget.

Tabel 17
Udbud af tilskud til produktion af PtX

Vindere	Tilbudt pristillæg, kr./GJ	Samlet elektrolyse kapacitet, MW	Samlet beløb i kr.	Andel af samlet budget (pct.)	Placering af anlæg
Vindtestcenter Måde K/S/European Energy	40,0000	9	43.994.973	3,3	Esbjerg
European Energy	46,0000	150	910.800.000	67,1	Padborg
BioCat Roslev/Electrochaea	59,9998	10	71.279.762	5,4	Rybjerg
Kassø PtX Expansion ApS/European Energy 6	67,0000	10	81.879.549	6,2	Rødebro
HyproDenmark/Everfuel (Marginal byder)	67,4998	30	210.99.988	16	Fredericia

Med aftale om *Udvikling og fremme af brint og grønne brændstoffer* (PtX-aftalen) blev det besluttet, at der skal skabes de nødvendige rammer for, at det i Danmark bliver muligt at etablere en brintinfrastruktur til transport af brint i rør. Udbygningen med PtX skal så vidt muligt ske på markedsvilkår. Aftaleparterne blev desuden enige om, at der skal indledes dialog med Tyskland og andre af Danmarks nabolande om eventuel etablering af grænseoverskridende brintinfrastruktur.

Danmark og Tyskland har derfor i marts 2023 underskrevet en Joint Declaration of Intent, hvor parterne forpligter sig til at understøtte udrulningen af brintinfrastruktur mellem Danmark og Tyskland med henblik på at få etableret en grænseoverskridende brintinfrastruktur, der forbinder danske producenter af grøn brint med tyske aftagere.

Det er med *Aftale om ejerskab og drift af infrastruktur*, som blev indgået i maj 2023, besluttet, at brintinfrastruktur i Danmark i udgangspunktet skal være offentligt ejet gennem Evida og Energinet. De to selskaber er blevet tildelt forskellige roller i brintsystemet:

- Energinet som udgangspunkt forbinder grænseoverskridende rørbunden brintinfrastruktur til et dansk modtagerpunkt, offshore rørbunden brintinfrastruktur og grænseoverskridende brintrør på tværs af landet til et brintlager, et såkaldt backbone.
- Evida som udgangspunkt forbinder indenlandske brintproducenter og –forbrugere, og kan tilslutte disse til et sammenkoblet brintsystem.

Formålet er at tilvejebringe et sammenhængende brintsystem, hvorfor Energinet dertil har fået til opgave at varetage opgaven som systemansvarlig virksomhed med henblik på at muliggøre en tværgående udvikling af energisystemet og sikre, at der opnås den mest koordinerede, effektive og funktionelle drift af det danske energisystem på tværs af el, metangas og brint. Energinet og Evida får hver især ansvar for deres eget brintsystem bl.a. i forhold til dialog med markedet samt udvikling og udbygning af deres respektive brintsystem med afsæt i markedets behov.

Med *Aftale om økonomiske rammevilkår for brintinfrastruktur* indgået den 5. april 2024 er der tilvejebragt klarhed om bl.a. de regulatoriske rammer for brintmarkedet, der tager hensyn til, at brint er et opstartsmarked forbundet med usikkerhed. Aftale-

partierne er derfor enige om, at der med udgangspunkt i Europa-Kommissionens brint- og gasmarkedsplan skal tilvejebringes national regulering, der giver fleksible rammer, og bidrager til at mindske risikoen for de første brugere af infrastrukturen med henblik på at styrke incitamentet til at træde ind på markedet i opstartsfasen. Endvidere er aftalepartierne enige om, at risikoen forbundet med etableringen af et brintbackbone skal fordeles hensigtsmæssigt mellem staten, infrastrukturselskab, markedet og relevante aktører på den tyske side af grænsen i overensstemmelse med *Aftalen om ejerskab og drift af fremtidens danske, rørbundne brintinfrastruktur*.

Tiltag for at bruge energisystemintegration til at balancere elnettet og sikre integrationen af vedvarende elektricitet (herunder gennem øget fleksibilitet og lagring)

Det er muligt for VE-ressourcer at indgå på reservekapacitetsmarkedet for manuelle reserver med henblik på levering af opregulering. I dag kan VE indgå på reservekapacitetsmarkeder uden at have en backup-kapacitet, ved at indsende en prognose til Energinet med maksimalt 10 pct. sandsynlighed for ikke at kunne levere. Denne prognose godkendes af Energinet på baggrund af tidligere prognosedata. På den måde indføres der både mere VE i systemet, samtidigt med at VE også bidrager til at løse de balanceudfordringer som disse fluktuerende kilder giver anledning til.

Energinet har for nyligt udviklet nye udbudsbetingelser for mFRR, der afhjælper når der er store ubalancer i elsystemerne, som trådte i kraft i oktober 2023, og som påvirker uafhængige aggregatorer, der leverer energibærende systemtjenester. Udbudsbetingelserne vil være afstemt med udbudsbetingelserne på det nordiske marked. Derudover har Energinet udviklet en ny metode til kompensationsmekanismer og korrektion af ubalancer, som pt. ligger til godkendelse hos Forsyningstilsynet. Kompensations- og korrektionsmodellen sikrer, at den uafhængige aggregator bliver afregnet korrekt uden økonomisk påvirkning af ubalanceafregningen fra balanceansvarlige parter.

Minimumsbudstørrelsen er sænket til 1 MWh, hvilket vil sikre, at flere fleksibilitetsudbydere kan tilbyde fleksibilitetsressourcer til fordel for det fælles elnet. Derudover vil der være reserveret 10 pct. af transmissionskapaciteten mellem DK1 og DK2 til udveksling af mFRR-kapacitet.

For at sikre tilstrækkelig kapacitet i elnettet til at integrere store mængder vedvarende energi blev der med *Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022* d. 25. juni 2022 bl.a. igangsat en række analyser og initiativer, der skal sikre en proaktiv og omkostningseffektiv udbygning af elnettet.

Som en del af det er der igangsat analyser af, hvordan der sikres en proaktiv udbygning af transmissionsnettet, incitamenter til hurtig nettilslutning i distributionsnettet, fremme af fleksibilitetsmarked, udvikling af nye fleksible nettilslutningsvilkår og produkter, samt hurtigere implementering af tarifmodeller og udvikling af tariffer til fremme af fleksibilitet. Der igangsættes også modeludvikling for bedre monitorering og fremskrivning af elnetkapaciteten i Danmark.

Med aftale om *Udvikling og fremme af brint og grønne brændstoffer* muliggøres geografisk differentierede forbrugstariffer og direkte linjer ved og over 10 kV. Aftalen vil også forbedre mulighederne for, at netvirksomhederne kan lave lokal kollektiv tarifering for lokale sammenslutninger af netbrugere, som producerer og forbruger på en måde som reducerer belastningen af det kollektive elnet.

Tiltagene vil dermed bidrage til at styrke muligheden for effektivt at indpasse en øget mængde vedvarende energi (VE) i elnettet ved at fremme en hensigtsmæssig placering af elforbrug og -produktion. Derved kan kapaciteten i elnettet udnyttes mere effektivt, hvilket kan reducere behovet for investeringer i elnettet. Endvidere fremgår det af *Aftale om udvikling og fremme af brint og grønne brændstoffer*, at PtX forventes at kunne bidrage til et integreret og fleksibelt energisystem, hvor PtX integreres i energisystemet på en måde, der understøtter og supplerer eksisterende forsyningssektorer, såsom el, gas og fjernvarme.

Tiltag for at sikre adgang til data om leveret vedvarende energi og drivhusgasemissioner til forbrugere, herunder elbilbrugere (i overensstemmelse med artikel 20a i den reviderede RED)

Energinet har oprettet en dataservice med data om priser, produktion, forbrug, systemydelse, kapaciteter mm. Databasen er åben for alle aktører og indeholder bl.a. data om CO₂-koncentrationen i den producerede el ned på 5 minutters intervaller. Dataservicen kan også give et overblik over de forskellige elproducerende kilder og hvor meget de bidrager til at dække forbruget i hver time. Dette inkluderer både biomasse, onshore/offshore vind, sol, vand, affald, diverse fossile brændstoffer og udlandsforbindelser. Det kan dog ikke ses hvor strømmen fra udlandet er produceret fra.

Energinet har for nyligt udviklet nye udbudsbetingelser for mFRR, som trådte i kraft i maj/juni 2023, og som påvirker uafhængige aggregatorer, der leverer energibærende systemydelser. Minimumsbudstørrelsen er sænket til 1 MWh, hvilket vil sikre, at flere fleksibilitetsudbydere kan tilbyde fleksibilitetsressourcer til fordel for det fælles elnet.

I dag er det muligt gennem en række opladningsoperatører at købe smarte opladningsløsninger til ikke-offentlige formål i Danmark. Markedet er stadig nyt, og der er stadig udvikling, der kan gøres for at sikre endnu nemmere smart opladning fra slutkundernes elbiler. Især med hensyn til datalaget: at frigive kundernes opladningsdata på en måde, så kunderne kan give tredjeparter adgang til at styre deres opladning med relevans for energisystemet og de kollektive elnet.

Miljøstyrelsen fører tilsyn med overholdelsen af bestemmelserne om kapacitetsmarkering af bærbare genopladelige batterier og bilbatterier og akkumulatører, der er reguleret i Kommissionsforordning (EU) nr. 1103/2010 om regler for markering af kapaciteten af bærbare genopladelige batterier og bilbatterier og akkumulatører.

Der følger af VE-direktivets art. 23, stk. 4 en række foranstaltninger, hvor medlemsstaterne som minimum skal implementere to af disse, når VE-målet fra art. 23, stk. 1 skal opnås. Det gælder fx fysisk integration af vedvarende energi og overskudsvarme og -kulde i de energikilder og brændsler, der anvendes til opvarmning og køling eller planlagte erstatningsordninger for varmekilder baseret på fossile brændstoffer, varmesystemer, der ikke er kompatible med vedvarende energikilder, eller ordninger for udfasning af fossile brændstoffer med delmål.

Da VE-andelen i varme- og kølesektoren i 2025 forventes at være over 60 pct., kan det bekræftes, at Danmark forventes at være undtaget fra kravene i artikel 23, stk. 1-4 i VE III som beskrevet i afsnit 3.1.2. Danmark er således også undtaget fra at skulle beskrive foranstaltninger til at opnå VE-målsætningen fra samme artikel.

Der er etableret en kreditmekanisme for elektricitet, der gør, at opfyldelsen af CO₂e-fortrængningskravet delvist kan ske ved medtælling af elektricitet leveret igennem offentligt tilgængelige ladestander. Den leverede el skal kunne måles, overvåges og dokumenteres på fyldestgørende vis. En offentligt tilgængelig ladestander er defineret i Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2014/94/EU om etablering af infrastruktur for alternative brændstoffer af 22. oktober 2014.

(ii) Hvis det er relevant, særlige foranstaltninger vedrørende regionalt samarbejde samt, som en mulighed, den anslåede overskudsproduktion af energi fra vedvarende energikilder, som kan overføres til andre medlemsstater med henblik på at leve op til det nationale bidrag og de forløbskurver, der er omhandlet i punkt 2.1.2

Fælles projekter for produktion af vedvarende energi (art. 9 og art. 11)

Danmark og Tyskland har indgået en aftale om at realisere Energiø Bornholm som et fælles VE-projekt i henhold til VE-direktivets artikel 9 for grænseoverskridende projekter. Dette indebærer, at parterne deler relevante omkostninger og gevinster ved projektet, herunder bl.a. infrastrukturomkostninger på Energiø Bornholm og VE-andele.

Danmark overopfyldte det særskilte nationale mål for medlemsstaters VE-andel i 2020 og forventes at overopfylde delmålene frem mod 2030, som er fastlagt i Forvaltningsforordningen (EU) 2018/1999. Danmark har på den baggrund tidligere indgået aftaler om statistiske overførsler af overskydende VE-andele. For 2020 blev der indgået aftaler med Nederlandene, Flandern og Irland. Aftalerne blev indgået for ét år ad gangen med betingelse om, at midlerne øremærkes grøn omstilling i Danmark og specifikt til PtX i et enkelt tilfælde. Derudover har Danmark indgået endnu en etårig aftale for 2021 med Flandern samt to flerårige aftaler med henholdsvis Belgien og Luxembourg for årene 2021-2025. De flerårige aftaler er øremærket energiøerne, grøn omstilling og havvind, samt grønne gasser. Danmark ventes fortsat at have et overskud af VE-andele frem mod 2030, hvorfor der kan være mulighed for indgåelse af nye aftaler.

Tiltag til forberedelse af EU til handel med vedvarende brint, prioritering af energi- og vandbehov for lokalbefolkningen

Ved Nordsø mødet den 18. maj 2022 underskrev Danmark og Tyskland en rammeaftale (Letter of Intent) for samarbejde om PtX. Efterfølgende har Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet og Forbundsministeriet for Økonomi og Energi (BMWK) indgået en bilateral deklaration om samarbejde vedrørende grænseoverskridende infrastruktur, der kan understøtte eksport af danskproduceret grøn brint til Tyskland.

Det bemærkes, at brintmarkedsaktørerne har efterspurgt muligheden for at få udstedt oprindelsesgarantier for brint for dermed at kunne markedsføre grøn brint. Energistyrelsen gjorde det derfor muligt pr. 1. juli 2023 at udstede oprindelsesgarantier for brint. Muligheden for oprindelsesgarantier for brint forventes at fremme brintproduktion med vedvarende energikilder, da oprindelsesgarantierne har værdi for markedsaktørerne. Oprindelsesgarantier for brint vil dermed understøtte et brintmarked, hvor brinten produceres med vedvarende energikilder.

Regionale samarbejder

Danmark samarbejder med andre europæiske og ikke-europæiske lande om vedvarende energi i en række fora. De europæiske politiske fora omfatter bl.a. BEMIP og North Seas Energy Cooperation

BEMIP

I BEMIP (Baltic Energy Market Interconnection Plan) samarbejder Danmark, Finland, Sverige, Estland, Letland, Litauen, Polen, og Tyskland (Norge som observatør) om, at skabe et åbent og integreret regionalt el- og gasmarked mellem medlemsstaterne, og om udbygning af havvind og elnettet i Østersøregionen.

BEMIP-samarbejdet bidrager til implementeringen af flere målsætninger og politikker i Energiunionen. Det gælder bl.a. i forhold til dekarboniseringen, hvor der arbejdes for at fremme produktionen af vedvarende energi gennem grænseoverskridende samarbejdsprojekter, herunder havvindsudbygning i Østersøen. Der samarbejdes ligeledes om planer for udbygningen af el- og transmissionsnettet (ENTSO-E on the Offshore Network Development Plans) og for udviklingen af de europæiske markeder for gas og el og for koblingen af det baltiske el- og gasmarked med det europæiske.

NSEC

North Seas Energy Cooperation (NSEC) støtter og faciliterer udviklingen af havvindspotentialet samt netudbygningen i Nordøen. Samarbejdet sker mellem Danmark, Tyskland, Luxembourg, Belgien, Nederlandene, Frankrig, Irland, og Sverige (Norge som observatørland).

NSEC-samarbejdet bidrager til implementeringen af flere målsætninger og politikker i Energiunionen. Det gælder bl.a. fremme af produktionen af vedvarende energi gennem samarbejde om grænseoverskridende projekter og havvindsudbygning i Nordøen. Derudover arbejdes der for at styrke det indre marked via samarbejde om planer for udbygningen af el- og transmissionsnettet (Offshore Network Development Plans) og udvikling af det europæiske marked indenfor vedvarende energi, herunder via hybridprojekter.

(iii) Særlige foranstaltninger vedrørende finansiel støtte, hvor det er relevant, herunder EU-støtte og anvendelse af EU-midler, til fremme af produktionen og anvendelsen af elektricitet fra vedvarende energikilder, opvarmning og køling samt transport

Udbygningen med vind- og solenergi på land

Det forventes fremadrettet, at VE-udbygningen på land vil ske støttefrit. VE-udbygningen på land har historisk været fremmet af forskellige støtteordninger. Senest har der i perioden 2018-2021 været afholdt teknologineutrale udbud, hvor landvindmøller, solceller og åben-dør-havvindmøller har kunnet konkurrere om lavest mulige støtte. Med Klimaaftalen om grøn strøm og varme fra juni 2022 besluttede partierne bag aftalen at stoppe med at afholde teknologineutrale udbud. Med klimaaftalen fra 2022 blev aftalepartierne enige om at sikre rammevilkår, kan muliggøre en firedobling af den samlede elproduktion fra solenergi og landvind frem mod 2030. Som opfølgning herpå indgik et bredt flertal i Folketinget i december 2023 Klimaafale om mere grøn energi fra sol og vind på land, hvor det blev besluttet at muliggøre at staten kan få en mere aktiv rolle i planlægningen af større energiparker på land og på den måde understøtte ambitionen om en firedobling. Det blev i samme aftale besluttet at forøge satserne for de to VE-ordninger VE-bonus og grøn pulje, der sikrer at ejerne af VE-anlæggene deler en større del af gevinsterne fra driften af VE-anlæggene med henholdsvis naboer og lokalsamfund, hvilket har til formål at sikre en højere grad af lokal accept af VE-anlæggene.

Forsøgsvindmøller

I Danmark har der siden 2018 været en ordning til støtte af opstilling af forsøgsmøller på land med det formål at understøtte teknologiuudviklingen af vindenergi og sikre fortsatte udviklingsaktiviteter. Med *Klimaafalen om grøn strøm og varme* fra juni

2022 besluttede partierne bag aftalen at omlægge støtten til forsøgsmøller i 2023-2024 fra driftsstøtte til investeringsstøtte som anbefalet i Forsøgsmølleanalysen fra 2021. I 2023 vedtog et flertal i Folketinget forslag om omlægning fra driftsstøtte til investeringsstøtte for forsøgsmøller. Investeringsstøttepuljen for land 2023 åbnede d. 15. august 2023 og lukkede den 15. november 2023... Danmark arbejder løbende på at understøtte og sikre gode rammevilkår for test af forsøgsmøller, som kan fremme industriens muligheder for at bringe nye vindmølle typer på markedet. På nuværende tidspunkt udarbejdes en miljø- og habitatskonsekvensvurdering for udvidelse og tilpasning af Østerild testcenter. Såfremt udvidelsen af Østerild vedtages vil det give vindmølleproducenterne testpladser af større vindmøller på op til 450 meter. Dertil er det også besluttet at tilpasse Høvsøre testcenter med henblik på at nedlægge to af i alt syv standpladser for at muliggøre, at der kan testes prototypemøller på op til 275 meters højde på de tilbageværende fem pladser.

Havvindmølleparker

Kriegers Flak:

Kriegers Flak blev udbudt i 2015 med en støttemodel med mulighed for støtte til en produktion på 50.000 fuldlasttimer (svarende til 30 TWh). Det svarer til cirka 11-12 år afhængigt af produktionen i det enkelte år, herunder bl.a. afhængig af hvor meget vinden blæser. Udbuddet blev vundet af Vattenfall med en pris på 37,2 øre/kWh. Dermed får parken støtte, når elprisen er under 37,2 øre/kWh, hvor støtten er lig (37,2 øre/kWh minus elprisen i den indeværende time) gange produktionen i den time. Når prisen er over 37,2 øre/kWh oparbejdes der negativt pristillæg lig med (elprisen minus 37,2 øre/kWh) gange produktionen, som ikke opkræves, men modregnes i følgende støtteudbetalinger. Kriegers Flak har en effekt på 605 MW, blev idriftsat i første halvår 2021 og har en teknisk levetid på 25 år.

Thor:

Thor blev udbudt i 2021 med en modificeret to-sidet CfD, med en løbetid på 20 år. Ved Thor-modellen anvendes den gennemsnitlige spotpris i sidste kalenderår som referencepris. Hvis elprisen i sidste kalenderår er over den vindende elpris skal producenten i indeværende år betale forskellen som en fast betaling per kWh til staten. Hvis elprisen i sidste kalenderår er under den vindende elpris, modtager producenten i indeværende år forskellen som et fast pristillæg per kWh fra staten. Ved betaling til staten kan producenten have incitament til at stoppe produktionen, når betalingen til staten per kWh er højere end elprisen. Derfor er der lavet en aftrappingsmekanisme, så producenten altid modtager mindst 3 øre/kWh, så længe elprisen er 3 øre/kWh eller over. Der blev sat en mindstebudspris på 0,01 øre/kWh, et loft på 6,5 mia. kr. i total støttebetaling over løbetiden, og et loft på 2,8 mia. kr. i betalingen fra producenten til staten. Budgivere skulle angive størrelsen på parken, som skulle ligge mellem 800 og 1000 MW. Udbuddet blev i 2021 afgjort ved lodtrækning, da fem budgivere indgav mindstebud på 0,01 øre/kWh og en parkstørrelse på 1000 MW. Lodtrækningen blev vundet af RWE. Budprisen på 0,01 øre/kWh indebærer, at RWE betaler 2,8 mia. kr. til staten. Thor skal stå færdig senest i 2027.

Vesterhav Syd og Nord:

Vesterhav Syd og Nord blev udbudt i 2016 som en CfD-model med mulighed for støtte til en produktion på 50.000 fuldlasttimer (svarende til 8,5 og 9 TWh). Det svarer til ca. 11 år afhængigt af produktionen i det enkelte år. Udbuddet blev vundet af Vattenfall med en pris på 47,5 øre/kWh. Dermed får parken støtte, når elprisen er under 47,5 øre/kWh, og når prisen er over 47,5 øre/kWh, oparbejdes der negativt pristillæg, som ikke opkræves, men modregnes i følgende støtteudbetalinger. Vesterhav Syd og Nord har kapaciteter på henholdsvis 170 og 180 MW – i alt 350 MW. Vesterhav Syd blev idriftsat i udgangen af 2023, og Vesterhav Nord i Q1 2024. De har en elproduktionstilladelse på 25 år.

Biogas

I Danmark er biogas blevet støttet med forskellige pristillæg. I 2012 aftalte man politisk fem støtteordninger til biogas til henholdsvis elproduktion, opgradering, varmeproduktion, brug i processer og transport. Ordningerne bidrog til en markant udbygning med biogas i perioden 2012-2019. I *Energiaftale 2018* blev det besluttet at lukke de nuværende biogasstøtteordninger inden 2020. Det indebærer, at ingen nye anlæg kan komme ind i de eksisterende tilskudsordninger fra 1. januar 2020, og at eksisterende anlæg fortsat vil modtage støtte frem til udløbet af den 20-årige støtteperiode.

I juni 2020 blev det med *Klimaaftale for energi og industri mv. 2020* aftalt, at den fremtidige støtte til biogas og andre grønne gasser er baseret på en udbudsproces med 5 udbud frem til 2030. Ordningen er prænificeret til EU-Kommissionen og afventer endelig godkendelse i henhold til EEAG's statsstøtteretningslinjer.

Danmark er undervejs med at udfase majs som energiafgrøde og undersøger hvordan energiafgrødegrænsen kan sænkes yderligere. Indtil videre er grænsen 4 pct. frem til 2026. E-metan er en af de støtteberettigede gasser i det kommende udbud, som vil anvende CO₂-fraktionen fra opgraderingen af biogas. Derudover er der initiativer vedrørende udviklingen og promoveringen af pyrolyseteknologi og biokul, herunder i hvilket omfang biogasdigestat kan anvendes i denne sammenhæng.

El og varme fra fast biomasse

Elproduktionen ved brug af fast biomasse bliver støttet med et fast tilskud. Den faste tilskudsordning i kombination med afgiftsfritagelse for biobrændsler til varmeproduktion har frem til 2019 været en drivkraft for brændselsskiftet fra kul og gas.

Der er to støtteordninger:

1. Eksisterende ikke-afskrevne anlæg har frem til april 2019 kunne tildeles et fast tilskud på 0,15 kr./kWh i hele afskrivningsperioden, dog højst i 20 år. De nyeste anlæg vil således kunne oppebære støtte frem til 2039.
2. Afskrevne installationer kan modtage et fast tilskud beregnet på baggrund af forskellen i driftsomkostninger ved anvendelse af biomasse sammenlignet med en alternativ fossil reference.

Varme og køling

Der eksisterer en række støttepuljer, som giver tilskud til udrulningen af fjernvarme og varmepumper i den individuelle opvarmning og i virksomhederne. Der er afsat midler til støttepuljerne med *Energiaftale 2018, Klimaaftale for energi og industri mv. 2020, Finansloven for 2021, Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022 og Aftale om Vinterhjælp 2022, Finansloven for 2024 og Aftale om deludmøntning af Grøn Fond 2024*, hvilket fremgår af afsnit 3.3, hvor puljerne uddybes nærmere.

Grundbeløbsstøtten til decentrale naturgasbaserede kraftvarmeværker ophørte i 2018, hvilket har medført færre indtægter og højere priser for nogle fjernvarmeselskaber. Som en hjælpende hånd til nødstedte værker og kunder blev partierne bag *Energiaftale 2018* enige om at afsætte midler til en række indsatser til håndtering af grundbeløbets ophør, herunder det som siden blev til Etableringsstøtten. Etableringsstøtten gav i perioden 2021-2023 gav tilskud til kollektive varmepumper og solvarmeanlæg, som fortrænger fossil fjernvarmeproduktion. Se desuden afsnit 2.3.

(iv) Hvor det er relevant, vurdering af støtte til elektricitet fra vedvarende energikilder, som medlemsstaterne skal foretage i henhold til artikel 6, stk. 4, i direktiv (EU) 2018/2001

For så vidt gælder vurderinger af VE-støtteordninger til elektricitet i VE-direktivets artikel 6, stk. 4, er dette en vurdering som medlemsstaten skal foretage hver femte år. Danmark har endnu ikke foretaget en samlet vurdering af støtteordninger som beskrevet i VE-direktivet artikel 6, stk. 4. Dog bemærkes, at forpligtelsen til at foretage vurderinger er skrevet ind i lov om fremme af vedvarende energi (VE-loven) med ikrafttrædelse 1. juni 2023, så det nu fremgår klart af dansk ret, at klima-, energi- og forsyningsministeren er forpligtet til at foretage vurderinger mindst hvert 5. år. Når vurderinger er foretaget, så medtages denne vurdering i de relevante ajourføringer af de integrerede nationale energi- og klimaplaner og statusrapporter.

(v) Særlige foranstaltninger til indførelse af et eller flere kontaktpunkter, strømlining af administrative procedurer, levering af oplysninger og uddannelse, og fremme af udbredelsen af elkøbsaftaler.

Tilladelsesprocesser på land

Vellykkede myndighedsprocesser er afgørende for at realisere udbygningen af vedvarende energi på land, hvorfor der med baggrund i *Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022* blev iværksat en række initiativer med henblik på at øge lokal forankring og hurtigere planlægningsprocesser i kommunerne:

- Der er afsat midler til at forlænge det eksisterende beredskab for klagesagsbehandlingen af sol- og vindprojekter til 2026, så klagesager vedrørende sol- og vindprojekter fortsat kan afgøres inden for seks måneder.
- Der er afsat midler til et statsligt rejsehold. Kommunerne har derfor fra 2023 kunne søge faglig sparring og vejledning hos et statsligt VE-rejsehold, som bl.a. skal sikre udbredelsen af gode eksempler i forbindelse med realisering af VE-projekter i kommunerne. VE-rejseholdet afholder eksempelvis løbende arrangementer med fokus på kompetenceopbygning og erfaringsudveksling på tværs af kommunerne.
- Der er igangsat et initiativ til at forbedre kortdata til brug for den kommunale planlægning og udvikleres projektering af VE-anlæg.

I december 2023 blev *Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022* fulgt op af *Klimaaftale om mere grøn energi fra sol og vind på land 2023*, der baner vejen for, at staten, som supplement til den kommunale indsats, kan spille en aktiv rolle i planlægningen af større energiparker på land. Der fremsættes i foråret 2024 en ny lov om større energiparker, hvor energiparker inden for udpegede arealer tildeles særlige vilkår med henblik på at gøre det nemmere og hurtigere at få tilladelsesprocesser og dispensationer til opstilling af vedvarende energi på land.

Med *Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022* er der igangsat en række analyser, der bl.a. ser på muligheden for hurtigere nettilslutning af VE-anlæg og mere proaktiv udbygning af transmissionsnettet, som forventes færdige i løbet af 2024. Det forventes samlet set, at analysernes resultater vil kunne bidrage til at understøtte en hurtigere VE-udbygning på land.

Tilladelsesprocesser på hav

Med *Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022* blev der indgået aftale om at igangsætte "et servicetjek og analysearbejde" for at fjerne barrierer i lovgivningen samt skabe smidigere sagsbehandling og forkorte godkendelses – og tilladelsesprocesser ifm. opstilling af havvind. Dette blev genbekræftet i regeringsgrundlaget for 2022, Ansvar for Danmark, hvor det fremgik, at regeringen vil afkorte sagsbehandlingstiden for etablering af vedvarende energi og herunder se på, om der kan etableres smidigere modeller for udbygning af havvind.

Servicetjekket er gennemført og der er identificeret en række konkrete tiltag, der forventes at forkorte den administrative procedure og mindske risikoen for klager, og som er blevet eller er ved at blive implementeret i lov og praksis. Endvidere forventes klare rammer for repowering at gøre det nemmere og mere anvendeligt at forny og forøge kapaciteten af eksisterende havvindmølleparker. Dertil vil regeringen også fremsætte et lovforslag, der giver klarere rammer og lempelser for bl.a. kompensationsforpigtelser for test på hav. Det forventes at smidiggøre etableringen af testanlæg på havet.

Tiltag for at sikre simple regelsæt for VE-fællesskaber

Danmark har sikret, at VE-fællesskaber er underlagt simple regelsæt ved at pålægge Forsyningstilsynet at identificere og overvåge fjernelsen af uberettigede hindringer og restriktioner for udviklingen af VE-fællesskaber¹⁰. Med implementering af regler for VE-fællesskaber har Danmark givet vide rammer i forhold til typen af selskaber, der kan anvendes¹¹. Endeligt har Danmark valgt ikke at stille specifikke krav til VE-fællesskaber, om at de skal registreres eller have tildelt en licens for at have retten til at fungere som et VE-fællesskab.

Tiltag for at strømline myndighedsprocedure og designe et kontaktpunkt

Myndighedsprocessen for landbaseret VE er forankret i kommunerne og processen for det enkelte projekt afhænger i høj grad af projektets karakter og placering. Myndighedsprocessen følger de procedureregler som bl.a. fremgår af planloven, byggeloven og miljøvurderingsloven. Procedureregler er beskrevet på veprojekter.dk, der har til formål at lette den administrative proces for opstillere af VE-anlæg ved at udpege ét kontaktpunkt, som vejleder om den administrative proces¹². Der er herudover indført en samlet tidsfrist for behandling af ansøgninger om tilladelser omfattet af tilladelsesprocessen.

For havvindmølleparker er Energistyrelsen kontaktpunkt (one-stop shop) for administrative procedurer, hvor styrelsen spiller en central rolle i planlægningen og udstedelsen af tilladelser til projekter samt koordinering med alle relevante myndigheder. Information og vejledning om procedurer og godkendelsesprocessen er desuden samlet på én hjemmeside. Energistyrelsen udsteder hovedtilladelse til at udføre både forundersøgelser (geofysiske, geotekniske og miljømæssige undersøgelser) og etablere havvindmølleparkerne, hvor etableringstilladelse også fungerer som VVM-tilladelse for projekterne. Ved gennemførelse af VVM-processen på havet sikrer Energistyrelsen en kombineret proces med mulige konsekvensvurderinger i henhold til habitatdirektivet samt guider og vejleder ansøgeren gennem hele VVM-processen. Derudover meddeler Energistyrelsen også elproduktionstilladelse ifm. idriftsættelse af anlægget samt tilladelser til evt. repowering og levetidsforlængelse.

Tiltag for at udrulle digitaliserede procedurer

VEprojekter.dk giver opstillere et samlet overblik over tilladelser til at etablere og drive VE-anlæg gennem én fælles indgang. Hjemmesiden udgør dermed den formelle online procedurehåndbog, der stiller krav om i VE-direktivet, og angiver hvordan der

10 Bekendtgørelsen nr. 1069 af 30. maj 2021 § 18

11 Bekendtgørelsen nr. 1069 af 30. maj 2021 § 6

12 Bekendtgørelse nr. 1215 af 5. juni 2021 om kontaktpunkt og tidsfrister for VE-tilladelsesprocesser

ansøges om de tilladelser, der er omfattet af tilladelsesprocessen. Det er muligt for opstillere at rette henvendelse til kontaktpunktet gennem www.veprojekter.dk ved ønske om overordnet vejledning.

Tiltag for at strømline miljøvurderingsprocessen

Der arbejdes i Danmark for at strømline processen for miljøtilladelser, så miljøpåvirkninger kan identificeres og håndteres tidligst muligt i processen for miljøvurdering af plan og i forbindelse miljøkonsekvensrapporten af det konkrete projekt. For at muliggøre den store udbygning af vedvarende energi på land frem mod 2030, har aftalepartierne bag klimaaftalen afsat midler til lempelse af arealbegrænsninger. Samtidig er det afgørende at sikre natur-, miljø-, og biodiversitetshensyn. Derfor afsættes der ligeledes midler til styrket vejledning om miljøvurderinger og naturdirektiverne. Det skal bl.a. bidrage til at minimere hjemvisning af sager fra klagenævne med længere processer til følge og øge muligheden for kortere processer og balance mellem naturdirektiverne og hensynet til udbygningen af vedvarende energi.

Miljøministeriet udgav i september 2023 nye vejledninger til miljøvurderingsloven fsva. miljøvurdering af konkrete projekter samt miljøvurdering af planer og programmer. Vejledningerne er juridiske vejledninger og bygger på lovens forarbejder, dansk nævns- og domspraksis, de EU-direktiver, som loven implementerer, EU-Domstolens praksis og EU-Kommissionens vejledning til direktiverne.

EA Hub og EA Tools

Med henblik på at hjælpe myndigheder og opstillere i miljøvurderingsprocessen er udviklet to systemer EA Hub og EA Tools. EA Hub indeholder en samling af danske miljøkonsekvensrapporter, hvor der via forskellige kombinationer af søge- og GIS-værktøjer, kan trækkes på materialet. EA-Tools har samlet og systematiseret miljødata i miljøparametre, der er relevante i miljøvurderingen. Miljødata fra mere end 300 forskellige databaser er samlet og konfliktanalyser målrettet VE-anlæg hurtigt og nemt gennemføres både via tekst og geografi.

Tiltag for at forenkle repowering af eksisterende vedvarende energi

Repowering på hav

I forbindelse med implementeringen af VE II-direktivet blev der indført en bemyndigelse til at fastsætte regler om tidsfrister for repowering-projekter, som blev udmøntet ved bekendtgørelse nr. 1215 af 5. juni 2021 om kontaktpunkt og tidsfrister for VE-tilladelsesprocessen.

Danmark har som følge heraf, fastsat i VE-loven en bemyndigelsesbestemmelse, der gør, at klima-, energi-, og forsyningsministeren kan fastsætte regler om en forenklet og hurtig tilladelsesproces for repowering. Danmark er i gang med at udmønte bemyndigelsen på bekendtgørelsesniveau, som vil træde i kraft den 1. juli 2024.

Repowering på land

Kompleksiteten i tilladelsesprocessen vil som oftest afspejle konsekvensen af den ændring, der ønskes foretaget med repowering-projektet. For ændringer, der falder inden for repowering, er der i praksis en forsimplet tilladelsesproces. Indhold og omfang af tilladelsesprocessen vil dog afhænge af det konkrete projekt.

Tiltag for at tilskynde til innovative projekter

For at fremme innovative projekter på energiområdet, er der i Danmark primært tre fundingprogrammer – EUDP, ELFORSK og Innovationsfonden, som alle støtter udvikling af nye løsninger og teknologier på energiområdet.

EUDP

Det Energiteknologiske Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP) er et teknologineutralt tilskudsprogram, der har til formål at understøtte Danmarks energi- og klimapolitiske målsætninger om høj forsyningssikkerhed, udfasning af fossile brændsler og reduktion af drivhushausudledninger i overensstemmelse med klimamålene. Indsatsen skal gå hånd i hånd med at fremme erhvervspotentialer til gavn for vækst og beskæftigelse i Danmark. EUDP støtter hvert år virksomheder og universiteters arbejde med udvikling, test og demonstration af klimavenlige energiteknologier og systemløsninger. I 2023 gav EUDP 67 projekter tilsagn om statsstøtte. Samlet er der i 2023 udmøntet 543 mio. kr. til udvikling af ny energiteknologi i EUDP.

ELFORSK

ELFORSK har en årlig bevilling på 25 mio. kr. til innovative projekter som skal understøtte elektrificeringen og den grønne omstilling af det danske energisystem. Tilskud gives primært til forsknings- og udviklingsprojekter, der har til formål at *fremme effektiv energianvendelse og fleksibilitetsløsninger* inden for el og energi via *data, digitalisering og sektorkobling*. I 2023 blev der udmøntet 7,6 mio. kr. til ét projekt under ELFORSK. Det drejer sig om projektet 'Super-Integration', der ved hjælp af nye algoritmer og digitale styresystemer vil effektivisere energiforbruget i supermarkeder.

Tiltag for at lette udbredelsen af langfristede aftaler om køb af vedvarende energi (PPA'er)

Danmark er i medfør af artikel 15(8) i VE-direktivet og artikel 19a i elmarkedsforordningen forpligtet til at vurdere de reguleringsmæssige og administrative hindringer for langfristede aftaler om køb af vedvarende energi (power purchase agreements – PPA'er) og fjerne uberettigede hindringer og lette udbredelsen af sådanne aftaler.

Der vurderes ikke at være uberettigede hindringer for indgåelse af PPA'er i Danmark, og det vurderes, at de parter, der ønsker at indgå PPA'er, har mulighed for at gøre dette i dag. Derudover bemærkes det, at PPA'er ikke bør få forrang for andre mekanismer, der giver langsigtede prissignaler, som fx de etablerede forward-markeder, for derved at sikre at prissikringsmekanismerne udbredes til flere parter via de etablerede markeder fremfor færre parter, som i tilfældet med de bilaterale PPA'er.

Et resumé af politikker og foranstaltninger i henhold til den befordrende ramme skal indføres i henhold til artikel 21, stk. 6, og artikel 22, stk. 5, i direktiv (EU) 2018/2001 for at fremme og lette udviklingen af egetforbrug og VE-fællesskaber

For at skabe en befordrende ramme for VE-fællesskaber har Danmark bl.a. sikret, at VE-fællesskaber er underlagt simple og gennemsigtige regler. Dette er bl.a. gennemført ved, at VE-fællesskaber i høj grad er underlagt sammenlignelige regler som borgerenergifællesskaber¹³. Med implementering af regler for VE-fællesskaber har Danmark givet vide rammer i forhold til typen af selskaber, der kan anvendes¹⁴. I Danmark er det pålagt Forsyningstilsynet at identificere og overvåge fjernelsen af uberettigede hindringer og restriktioner for udviklingen af VE-fællesskaber¹⁵ og pålagt netvirksomheder at samarbejde med VE-fællesskaber om at lette deling af el inden for VE-fællesskabet.¹⁶ Der eksisterede forinden en garantifond¹⁷, som også VE-fællesskaber under visse betingelser kan benytte til at søge finansiering af forundersøgelser i forbindelse med opstilling af vindmøller, solcelleanlæg, bølgekraftsanlæg og vandkraftsanlæg. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet har som et yderligere tiltag indført en pulje, som både kan lette adgang til finansiering og oplysninger for VE-fællesskaber¹⁸.

VE-egenforbrugere betaler i dag ikke transmissionstariffer af den del af elektriciteten, som forbruges direkte af egenproduktionen. Det samme gælder for elektricitet, som forbruges af lejere i en udlejningsejendom, der udlejes af VE-egenforbrugeren. Det bemærkes i øvrigt, at en VE-egenforbruger er undtaget for elafgift for elektricitet fremstillet ved vedvarende energi, som direkte forbruges af VE-egenforbrugeren selv eller af VE-egenforbrugeren lejer i en udlejningsejendom, når anlægget er placeret i forbindelse med udlejningsejendommen.

VE-egenforbrugere, som befinder sig i samme bygning, herunder boligejendomme, har ret til i fællesskab at deltage i aktiviteter omfattet af artikel 21, stk. 2, og via det kollektive elnet at foranstalte indbyrdes deling af vedvarende energi, der er produceret i tilknytning til deres respektive forbrugssteder.

I april 2023 blev der indført regler, der giver mulighed for, at netvirksomheder kan udvikle tarifløsninger, der kan belønne samslutninger som fx energifællesskaber, såfremt de aflaster det kollektive net.

Tiltag, der skal sikre energifattige husholdninger og udsatte forbrugere adgang til solenergi

Det danske energisystem er overordnet præget af lave elpriser og høj forsyningsikkerhed. Transport og distribution af elektricitet sker via det kollektive elforsyningsnet, der er drevet af de danske netvirksomheder og Energinet. I 2030 forventes det, at

13 Bekendtgørelsen nr. 1069 af 30. maj 2021

14 Bekendtgørelsen nr. 1069 af 30. maj 2021 § 6

15 Bekendtgørelsen nr. 1069 af 30. maj 2021 § 18

16 Bekendtgørelsen nr. 1069 af 30. maj 2021 § 15

17 Lovbekendtgørelse nr. 1791 af 2. september 2021 § 21

18 Bekendtgørelsen nr. 1162 af 9. august 2022

det danske el-system i overvejende grad vil være baseret på vedvarende energi. På den måde vurderes det, at også energifattige og udsatte husholdninger vil have adgang til vedvarende energi. Det er Danmarks holdning, at der ikke er et betydeligt antal energifattige, og der tages allerede hånd om dem gennem eksisterende og nye tiltag, bl.a. gennem målrettede sociale ydelser samt forskellige varmepuljer, der giver boligejere økonomisk støtte til energirenoveringer.

Tiltag for at vurdere og fjerne uberettigede barrierer for udvikling af VE-fællesskaber og borgerenergifællesskaber

Danmark har pålagt Forsyningstilsynet at identificere og overvåge fjernelsen af uberettigede hindringer og restriktioner for udviklingen af VE-fællesskaber og borgerenergifællesskaber¹⁹.

Investeringsramme og tiltag for at fremskynde solenergiinvesteringer i kombination med renoveringer, lager og varmepumper

I forbindelse med den nyligt indgåede *Klimaaftale om mere grøn energi fra sol og vind på land* fra december 2023 blev det besluttet, at etablere en pulje med samlet ca. 179 mio. kr. i perioden 2024-2046 med henblik på at understøtte solceller i bymæssig bebyggelse. Aftalekredsen skal præsenteres for et forslag til, hvordan puljen til VE på mindre tilgængelige arealer kan udmøntes til elproduktion i byerne på fx større tagarealer og trafikale anlæg såsom støjskærme ved bynære motorveje. Aftalekredsen skal bl.a. på den baggrund inden udgangen af 2024 drøfte et samlet oplæg til udmøntning.

Med *Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022* blev det besluttet, at Bygningspuljen fra 2023 skulle opsplittes i to separate puljer, målrettet henholdsvis konvertering til en varmepumpe eller energirenoveringsprojekter såsom udskiftning af vinduer eller efterisolering. Herigennem kan private borgere søge om tilskud til enten energirenoveringer eller konvertering til varmepumpe fra olie-, gas- eller træpillefyr samt elvarme. De to nye puljer, Varmepumpepuljen og Energirenoveringspuljen administreres efter først til mølle-princippet, hvor korrekt udfyldte ansøgninger påbegyndes i den rækkefølge, de er modtaget i. Det antages, at puljerne kan have en tilskyndende og som minimum fremskyndende effekt, hvormed det forventes, at en andel af konverteringerne eller renoveringsprojekterne ikke var blevet udført, såfremt der ikke blev tildelt tilskud.

Tiltag til at fjerne administrative barrierer for omkostningseffektive udvidelser af allerede installerede systemer

Så vidt Energistyrelsen er oplyst er der ingen væsentlige administrative hindringer forbundet med omkostningseffektive udvidelser af allerede eksisterende systemer i Danmark. Derfor er der på nuværende tidspunkt ikke opstillet målsætninger eller specifikke tiltag, der skal fjerne barrierer for udvidelser af allerede installerede systemer.

Tiltag til støtte for bygningsintegreret solcelleanlæg til nybyggeri og renoveringer

Andelen af bygninger med solceller har været stigende i Danmark over de sidste 20 år. I perioden 2020-2022 udgjorde andelen nyopførte erhvervsbygninger med solceller ca. 60 pct. For boliger er det omkring 20 pct. der har solceller. For at fremme energieffektivisering stilles der i Danmark stramme krav til energirammen for nye bygninger i Bygningsreglementet. Energirammen angiver en øvre grænse for, hvor stort en nyopført bygnings samlede behov for tilført energi må være til opvarmning, ventilation, køling og varmt brugsvand. En del af energirammen kan opfyldes gennem elproduktion fra vedvarende energianlæg som solceller. De stramme krav er dermed med til at sikre incitament til at anlægge solceller, når der bygges nyt, fordi manglende energimæssige ydeevne i energirammen eksempelvis kan dækkes ved merisolering, solvarmeanlæg, varmepumpeanlæg eller solceller.

Tiltag for at fjerne barrierer for innovative former for udbredelse af solenergi

I Danmark er der fokus på at støtte indsatsen for at forske og udvikle nye løsninger til energisektoren. Til at varetage det formål, er der i Danmark primært tre fundingprogrammer – *EUDP, ELFORSK og Innovationsfonden*, som alle støtter udvikling af nye løsninger og teknologier på energiområdet. Støtte til innovative projekter inden for solenergi, bliver bl.a. støttet gennem EUDP, der er et teknologineutralt tilskudsprogram. Hovedformålet med EUDP er at støtte initiativer til udvikling af nye teknologier og systemløsninger, der kan fortrænge fossile brændsler, øge energieffektiviteten, og som samtidig kan styrke den grønne vækst og jobskabelse. I 2023 gav EUDP ca. 70 projekter tilsagn om statsstøtte. Samlet blev der i 2022 udmøntet 543 mio. kr. til udvikling af ny energiteknologi i EUDP, hvoraf 4 pct. er givet til projekter vedrørende solenergi.

Tiltag til at sikre, at alle nye bygninger er 'solcelle-parate', og at solenergi gøres obligatorisk for bygningskategorier

¹⁹ Bekendtgørelse nr. 1069 af 30. maj 2021 § 18

beskrevet i EPBD-revisionen

Forhandlingerne af bygningsdirektivet er afsluttet ultimo 2023 og det forventes at direktivet træder i kraft i foråret 2024. Derefter vil der være en 24 måneders implementeringsfrist. Implementeringen af direktivet udbores og tilrettelægges efter endelig ikrafttrædelse af direktiv.

Tidsplan for implementering af det reviderede VE-direktiv (VEIII) – håndtering af anbefaling nr. 9

I Europa-Kommissionens anbefaling nr. 9 (C(2023) 9601 final af 18. december 2023) efterspørger Kommissionen en tidsplan, der skitserer steps til vedtagelsen af lovgivningsmæssige og ikke-lovgivningsmæssige politikker og foranstaltninger, der har til formål at gennemføre direktivbestemmelserne fra VEIII. Hertil ønsker Kommissionen, at der især bliver gjort rede for gennemførelsen af de bestemmelser, der bliver nævnt ifm. andre anbefalinger.

Danmark har opdelt tidsplanen i to afsnit. Det første afsnit vedrører lovgivningsmæssig implementering, mens det andet afsnit vedrører opfyldelsen af de nye NECP rapporteringsforpligtelser i direktivet mv.

Lovgivningsmæssig implementering

Danmark agter at implementere alle artikler i VEIII-direktivet rettidigt i overensstemmelse med fristerne i direktivet. Nedenfor kommenteres kort på væsentlige steps i forhold til håndteringen af direktivet.

- 1. juli 2024 (frist for visse bestemmelser om VE-tilladelser),

Klima-, energi- og forsyningsministeren har i 2024 fremsat lovforslag om Lov om ændring af lov om fremme af vedvarende energi, lov om bæredygtige biobrændstoffer og om reduktion af drivhusgasser, lov om fremme af energibesparelser i bygnin-ger og lov om varmforsyning, der forventes sat i kraft pr. 1. juli 2024. Lovforslaget udmøntes ved bekendtgørelser, der ligeledes sættes i kraft 1. juli 2024 og som sikrer, at Danmark kan gennemføre alle obligatoriske bestemmelser med frist den 1. juli 2024 til tiden. Derudover sikrer lovforslaget, at klima-, energi- og forsyningsministeren kan fastsætte nærmere regler om de VE-tilladelsesprocesser og fremskyndelsesområder, der har regulatorisk implementeringsfrist den 21. maj 2025.

- 21. maj 2025 (alm. implementeringsfrist for øvrige bestemmelser),

For de bestemmelser, som i øvrigt kræver ændringer i danske love, forventer Danmark, at klima-, energi- og forsyningsministeren kan fremsætte lovforslag i folketingsåret 24/25, og at Danmark implementerer direktivet rettidigt til fristen 21. maj 2025. Derudover vil direktivet vil få betydning for en række bekendtgørelser, der implementerer det nuværende VEII-direktiv, som vil skulle tilpasses de nye krav. Danmark vil derudover senest den 21. maj 2025 have fået foretaget kortlægning af de områder, som er nødvendige for nationale bidrag til opfyldelse af Unionens overordnede mål for vedvarende energi i 2030, jf. VE III, art. 15b.

- 21. februar 2026 (frist for udpegning af fremskyndelsesområder til VE).

Det juridiske grundlag for fremskyndelsesområder vil være på plads inden fristen den 21. maj 2025, og Danmark agter at have udpeget fremskyndelsesområder senest den 21. februar 2026. I anbefaling (7) beskriver KOM, at Danmark skal: "Describe further the renewable technologies for which it plans to designate 'renewables acceleration areas' with faster and simpler procedures". Danmark kan ikke på nuværende tidspunkt besvare spørgsmålet, da det vil afhænge af den forestående kortlægning, jf. art. 15b.

Opfyldelse af nye VEIII-NECP-rapporteringsforpligtelser samt tidsplan for øvrige bemærkninger fra EU-KOM mv.

VEIII-direktivet indebærer en lang række nye NECP-rapporteringsforpligtelser. Disse er håndteret i nærværende ajourføring og et overblik over håndtering kan findes i nedenstående tabel.

Tabel 18

Nye VEIII-NECP-rapporteringsforpligtelser samt tidsplan for øvrige bemærkninger fra EU-KOM mv. [Opdateres]

Artikel i VEIII med NECP-forpligtigelse	Håndtering	Evt. indeholdt i EU-KOMs anbefalinger
Artikel 3, stk. 1	Håndteres i 2.1.2 (i) samt figur 4.	Anbefaling 5, 6 og 7
Artikel 3, stk. 4a	Afventer. Inkluderet i endelig version af NECP.	
Artikel 15, stk. 8	Afventer. Inkluderet i endelig version af NECP.	
Artikel 15a	Håndteres i 2.1.2 (ii) under overskriften "Vejledende mål for andelen af vedvarende energi i den nationale byggesektor i 2030"	Anbefaling 6
Artikel 15b, stk. 1 og 4	Håndteres i nærværende dokument.	
Artikel 20, stk. 3	Håndteres i 3.1.2 (vi)	
Artikel 22a, stk. 1 og 3	Håndteres i 2.1.2 (ii) under overskriften "Mål for VE i industrien" fsva. stk. 1 Håndteres i 2.1.2 (i) under overskriften PtX fsva. stk. 3	Anbefaling 6 og 7
Artikel 22b	DK anvender ikke denne bestemmelse	
Artikel 23, stk. 1	Håndteres i 2.1.2 (i) under overskriften "Varme og køling"	Anbefaling 6
Artikel 24	Håndteres i 3.1.2 (vi) under "Varme og køling"	
Artikel 25, stk. 1	Håndteres i 3.1.2 (i) under overskriften "Forpligtigelser for vedvarende energi i transportsektoren".	Anbefaling 6 og 7
Artikel 29, stk. 7b	Håndteres i nærværende dokument.	Anbefaling 8

Danmark har dog følgende specifikke bemærkninger til følgende rapporteringsforpligtelser, hvor den endelige opdatering vil komme senere end 30. juni 2024:

I forhold til den nye rapporteringsforpligtelse i art. 29, 7b, a) vedr. den indenlandske forsyning af skovbiomasse, der er til rådighed til energiformål i 2021-2030 i overensstemmelse med kriterierne i VE III-direktivets artikel 29, så bemærkes, at VE III-direktivets bæredygtighedskriterier ikke er implementeret endnu, da implementeringsfristen først er 21. maj 2025. Artikel 29, 7b, litra a kan derfor ikke besvares fuldstændigt på nuværende tidspunkt, men den vil fremgå af fremtidige rapporteringer, når de skærpede bæredygtighedskriterier er implementeret.

For transportområdet, så aflægger Danmark rapport om andelen af vedvarende energi i transportsektorens endelige energiforbrug, jf. rapporteringsforpligtelsen i art. 25 i VEIII. Denne følger af den ajourførte NECP i afsnit 3.1.2 (i) under overskriften "Forpligtigelser for vedvarende energi i transportsektoren". I Kommissionens anbefaling nr. 7, fremgår det yderligere, at Danmark skal beskrive Danmarks design af "fuel suppliers in the transport sector" fra VEIII. Hertil bemærker Danmark, at den danske regering endnu ikke truffet politisk beslutning om, hvorledes de brændstofs specifikke minimumskrav opfyldes. Sådanne beslutninger forventes i løbet af 2024, hvorefter reguleringen ændres på bekendtgørelsesniveau. Dette vil sikre rettidig implementering inden 21. maj 2025. Danmark stiller allerede et CO₂e-fortrængningskrav til brændstofleverandører, hvilket indgår i beslutningen om opfyldelse af kravene for vedvarende energi i transportsektoren.

Afslutningsvis bemærker Danmark, at man agter at opfylde artikel 9 i overensstemmelse med fristerne i direktivet. Dette indebærer, at Danmark senest den 31. december 2025 aftaler at etablere en ramme for samarbejde om fælles VE-projekter og senest 31. december 2030 bestræber sig på en aftale om to projekter med en eller flere andre medlemsstater om produktion af VE. Disse to projekter skal notificeres til Kommissionen og kan ske i andet regi end NECP'en. Af NECP'en fremgår det, at Energiø Bornholm vil være et fælles VE-projekt mellem Danmark og Tyskland.

(vi) Vurdering af behovet for at etablere ny infrastruktur til fjernvarme og -køling fra vedvarende energikilder

Der følger af artikel 24 i VE III en række krav til VE i fjernvarme- og fjernkølesektoren, herunder bl.a. at medlemsstaterne bestræber sig på at øge andelen af energi fra vedvarende energikilder og fra overskudsvarme og -kulde i fjernvarme og fjernkøling med vejledende 2,2 procentpoint som et årligt gennemsnit beregnet for perioden 2021-2030.

Det følger dog af artikel 24, stk. 10, litra c, at en medlemsstat ikke er forpligtet til at anvende artikel 24, stk. 2-9, såfremt 90 pct. af det endelige bruttoenergiforbrug i fjernvarme- og fjernkølingssystemer finder sted i effektive fjernvarme- og fjernkølingssystemer som defineret i Energieffektivitetsdirektivets artikel 26, stk. 1. Da Danmark har over 90 pct. effektive fjernvarme- og fjernkølesystemer, kan det bekræftes, at Danmark er undtaget fra at beskrive foranstaltninger til at udvikle effektive fjernvarme- og fjernkølesystemer med henblik på at efterleve krav og opnå målsætninger fra artikel 24, stk. 2-9 i VED III. Således er Danmark også undtaget fra at beskrive foranstaltninger til at øge VE-andelen i fjernvarme- og fjernkølesektoren med henblik på at opnå målet om de procentvise stigninger i VE-andelen i perioden 2021-2025 og 2026-2030.

Danmark har allerede i forbindelse med udarbejdelsen af de relevante sektorlovgivninger på forsyningsområdet haft særligt fokus på fremme af infrastruktur fra vedvarende energi og kraftvarme, samt et specifikt krav om fremme af effektiv fjernkøling. Derudover arbejder Danmark aktivt for en udfasning af fossile kilder i opvarmning og køling. Det betyder også, at når den høje VE-andel i nettet og den høje andel af effektive fjernvarme- og fjernkølesystemer tages i betragtning, vurderes der ikke at være et større behov for at etablere ny infrastruktur til fjernvarme og fjernkøling fra vedvarende energikilder i Danmark.

- (vii) Hvor det er relevant, særlige foranstaltninger til fremme af anvendelsen af energi fra biomasse, navnlig med henblik på at tilvejebringe nye anvendelser af biomasse under hensyn til:**
- **biomassetilgængelighed, herunder bæredygtig biomasse: både indenlandsk potentiale og import fra tredjelande**
 - **andre anvendelser af biomasse i andre sektorer (landbrugs- og skovbrugssektorer) samt foranstaltninger målrettet bæredygtig produktion og anvendelse af biomasse**

Danmark har støtteordninger for anvendelse af biomasse til elproduktion og har desuden implementeret bæredygtighedskrav til træbiomasse som er mere ambitiøse end VEII-direktivets minimumskrav. Biomassebrændsler til opvarmning er, med undtagelse af biogas, ikke afgiftsbelagt, da energi fra vedvarende kilder ikke er afgiftsbelagt eller omfattet af CO₂-kvoteordningen. Biomasseanalysen fra 2020 beskriver det danske forbrug af faste biobrændsler til energi, eksisterende rammebetingelser samt relaterede problemstillinger vedrørende ressourcegrundlag og bæredygtighed. Der er ikke efterfølgende foretaget analyser af samme omfang, men i september 2022 lancerede Det Nationale Bioøkonomipanel en række anbefalinger om bioressourcer generelt, herunder brugen af biomasse til energiproduktion. Det Nationale Bioøkonomipanel peger ligeledes på samt muligheder for at øge produktionen af indenlandsk biomassebiomasseforsyningen i Danmark.

Danmark har implementeret VE II-direktivet²⁰ (art. 29, 30 og 31) samt en bred politisk aftale om træbiomasse²¹ fra oktober 2020. De danske lovkrav om bæredygtighed af biomasse til produktion af el, varme og køling trådte i kraft 30. juni 2021. Bæredygtighedskravene skal i videst mulige omfang mindske risikoen for, at der anvendes "ikke-bæredygtig produceret biomasse" i Danmark, dvs. biobrændsler med en høj klima- eller biodiversitetsbelastning. Kravene er samtidig formuleret fleksibelt af hensyn til forsyningsikkerheden og forbrugernes varmepriser.

De samlede danske krav er mere ambitiøse end VE II-direktivets minimumsniveau på en række punkter. Den skærpede danske implementering omfatter sænkede anlægsgrænser til varme- og kraftvarmeværker, hvilket betyder at flere anlæg er omfattet. Desuden stilles der krav til flere kategorier af biomasse nemlig træ fra træindustri, levende hegn m.m. (ikke-skov) og der stilles ekstrakrav til skovbiomasse. Endelig stilles der krav til at ældre anlæg omfattes af (højere) krav om fossil drivhusgasbesparelse i forsyningskæden.

De ekstra danske bæredygtighedskriterier blev notificeret til EU den 16. februar 2021²².

De danske bæredygtighedskrav bygger videre på den danske energisektors frivillige brancheaftale fra 2014, som fastlagde et sæt bæredygtighedskriterier for anvendelse af træbaserede biobrændsler i energiproduktion. Elproduktionen

²⁰ [EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV \(EU\) 2018/ 2001 - af 11. december 2018 - om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder](#)

²¹ [Aftale om bæredygtighedskrav til træbiomasse til energi \(kefm.dk\)](#)

²² [Søg i databasen - European Commission \(europa.eu\)](#)

fra anvendelse af faste biobrændsler i eksisterende ikke afskrevne installationer i det nuværende setup er understøttet med en fast støtte på 0,15 kr./kWh. Denne støtteordning har været et supplement til afgiftsfritagelsen på biobrændsler til varmeproduktion.

3.1.3 Andre elementer i dimensionen

(i) Hvor det er relevant, nationale politikker og foranstaltninger, der påvirker den sektor, som er omfattet af EU ETS, og vurderingen af komplementariteten og virkningerne for så vidt angår EU ETS

Ikke relevant. Selvom de fleste af Danmarks politikker og virkemidler relateret til energiforbrug nævnt i tabel 16 vil have en effekt på både CO₂-emissioner under EU ETS og drivhusgasemissioner under ESR, som nævnt i kapitel 3.1.1, er der ikke gennemført særskilte vurderinger af effekterne på udledningerne fra virksomheder omfattet af EU ETS.

(ii) Politikker og foranstaltninger til opfyldelse af andre nationale mål, hvor det er relevant

Blandt Danmarks politikker og virkemidler med effekt på drivhusgasemissioner rapporteret i 2023 i Danmarks Ottende Nationale Kommunikation og Femte Toårige Rapport under FN's Klimakonvention (UNFCCC36) og under EU's Forvaltningsforordning jf. tabel 9 er der flere politikker og tiltag, som også vil bidrage til at nå det indenlandske 70 pct. reduktionsmål for samlet drivhusgasudledning i 2030 sammenlignet med 1990.

(iii) Politikker og foranstaltninger med henblik på lavemissionsmobilitet (herunder elektrificering af transport)

Transportsektorens udledninger forventes at udgøre ca. 35 pct. af Danmarks samlede CO₂e-udledninger i 2030, svarende til 10,5 mio. ton. CO₂e.

Regeringen har primært gennemført initiativer målrettet de delsektorer i transportsektoren, hvor udledningerne er størst, og hvor grønne teknologier er mest modne, dvs. primært i vejtransporten.

Vejtransporten udgjorde ca. 91 pct. af transportsektorens nationale udledninger i 2020, hvoraf ca. 57 pct. stammede fra personbiler. Elektrificeringen af personbiler er i de seneste år steget, da elbiler nu er modnet teknisk og er markedsparate samt fremmet gennem *Aftale om grøn omstilling af vejtransporten (2020)* og støtte til ladeinfrastruktur. Eksempelvis udgør elbiler i dag ca. 37 pct. af de køretøjer der anvendes til taxikørsel.

For den tunge vejtransport forventes elektrificering på sigt at kunne udgøre hovedteknologien til at reducere CO₂e-udledninger, mens indirekte elektrificering i form af brintlastbiler og andre VE-brændstoffer ligeledes kan spille en rolle i omstillingen af den tunge vejtransport. Med *Aftale om kilometerbaseret vejafgift (2023)* skal lastbiler betale vejafgift fra 2025 efter hvor langt de kører i Danmark. Afgiften vil være differentieret efter lastbilens CO₂-udledning.

Banetransport, indenrigssøfart og indenrigsluftfart samt øvrig transport udgør tilsammen mindre end 10 pct. af transportsektorens nationale udledning. Dele af banetransporten er allerede omlagt til el, og udledninger forventes reduceret betydeligt efter 2025 i takt med, at fjern- og regionaltoget elektrificeres. Størstedelen af dieseltogene forventes udfaset frem mod 2035 og udledningerne fra persontog ventes herefter at være marginale. Fremadrettet er der særligt fokus på at iværksætte initiativer i de delsektorer, som er mere udfordrende at omstille: luftfart, søfart og tung vejtransport.

I indenrigssøfarten forventes de mindre skibe og færger at kunne elektrificeres, mens brugen af VE-brændstoffer, herunder PtX, kan bidrage til CO₂e-reduktioner for de større skibe. For luftfarten forventes VE-brændstoffer at være den primære løsning mens elektrificering på sigt kan være en løsning for nogle flyruter. Med *Aftale om grøn luftfart i Danmark (2023)* udbydes en grøn indenrigsflyrute i 2025 og der udbydes støtte til hel grøn indenrigsluftfart i 2030. Med aftalen forventes indenrigsluftfartens CO₂e-udledninger reduceret med 0,1 mio. ton i 2030, hvilket svarer til, at indenrigsluftfarten er helt grøn.

Siden 2019 er der indgået en række politiske aftaler, hvor de større initiativer bidrager med reduktioner på ca. 2,6 mio. ton CO₂e i 2030. Derudover indeholder aftalerne initiativer, der understøtter den grønne omstilling af transportsektoren.

(iv) Hvor det er relevant, nationale politikker, frister og foranstaltninger, der er planlagt for at udfase energisubsidier, navnlig for fossile brændstoffer

Danmark giver støtte til vedvarende energiteknologier som eksempelvis land- og havvind, solenergi, biogas mv. Støtten gives typisk som en støtte pr. produceret enhed i en begrænset årrække. Omkostninger for vedvarende energi er generelt faldende og stadig mere konkurrencedygtigt, når der sammenlignes med fossile brændsler.

Landvind og solceller er de billigste grønne teknologier, der er til rådighed på markedet i dag. De teknologineutrale udbud i 2018 og 2019 resulterede i historisk lave støttepriser og viste, at opstillingen af vedvarende energi i stigende grad kan opføres uden støtte. Udbygningen vurderes derfor snart at kunne ske på markeds- vilkår. Omkostningerne til etablering af vedvarende energi er faldet markant de seneste år og forventes fortsat at falde yderligere. Med en *Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022* er det besluttet, at midlerne fra de teknologineutrale udbud fra 2022-2024 herefter omprioriteres til andre initiativer, fordi vedvarende energi på land i vid udstrækning kan bygges uden tilskud. I den forbindelse blev det aftalt at omprioritere 355 mio. kr. fra TNU til en pulje til VE på mindre tilgængelige arealer. Ordningen er en tilskudspulje, der skal støtte VE-produktion på mindre tilgængelige arealer, såsom større tagarealer, langs motorveje mm for at imødekomme et ønske om at støtte VE på eksisterende infrastruktur og at understøtte innovative løsninger. Desuden er der siden 2018 indgået flere politiske aftaler om udbygning af dansk havvind. I disse aftaler har der været en klar ambition om en vej mod en mere markedsbaseret udbygning af havvind. I 2021 var udbuddet af Thor vindmøllepark det første udbud af havvind, der i Danmark blev gennemført uden støtte og med betaling til staten. Efterfølgende blev det politisk besluttet med *Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022* at muliggøre udbud af yderligere 4 GW havvind til etablering inden udgangen af 2030 uden mulighed for støtte. Senest blev det med *Tillægsaftale om udbudsrammer for 6 GW havvind og Energiø Bornholm* af 30. maj 2023 besluttet at udbyde 6 GW havvind støttefrit. Endvidere blev aftalepartierne enige om at udbygning med havvind omkring Energiø Bornholm bør etableres støttefrit, men med et forventet behov for støtte til elhandelsforbindelsen mellem Sjælland og Bornholm samt halvdelen af landanlægget på Bornholm.

Der ydes ikke direkte subsidier til fossile brændsler i Danmark. Skatteministeriet er på nuværende tidspunkt ved at udarbejde en oversigt over Danmarks mulige indirekte fossile subsidier og støtte. I forbindelse med COP28 offentliggjorde Nederlandene en erklæring om udfasning af fossile subsidier, som Danmark har tiltrådt. Erklæringen indeholder følgende elementer: Transparens, identifikation af internationale barrierer og dialog om national udfasning.

1. *Transparens:*
Det er på tidligere COP-konferencer besluttet at udfase "ineffektive" fossile brændsler, men få lande har gjort noget. Med underskrivelse forpligter man sig til at lave en oversigt over både direkte og indirekte fossile subsidier, herunder differentieret afgiftssatser mm., samt samarbejde om at udvikle en international metodik i den forbindelse.
2. *Identifikation af internationale barrierer:*
Samarbejde om at håndtere indirekte fossile subsidier i form af underbeskatning af udledninger fra international skibsfart og luftfart.
3. *Dialog om national udfasning:*
Underskrivere vil indgå i dialog om udfasning og forpligter sig til at udvikle nationale strategier, der ser på både direkte og indirekte subsidier og uensartede afgiftssatser.

Danmark deltager også i den plurilateral koalitionen Friends of Fossil Fuel Subsidy Reform (F-FFSR). Koalitionen fremmer en udfasning af ineffektive subsidier til fossile brændstoffer med særligt fokus på at holde G20-landene ansvarlige for denne forpligtelse, som også blev inkluderet i Glasgow Climate Pact på COP26. Danmark støtter også International Institute for Sustainable Development (IISD) Global Subsidies Initiatives (GSI) gennem en bevilling. IISD-GSI støtter internationale processer, nationale regeringer og civilsamfundsorganisationer for at tilpasse subsidier til bæredygtig udvikling og har været på for- kant med indsatsen for at støtte tilskudsreformen siden 2005.

3.2 Energieffektivitet

Den eksisterende danske energieffektivitetsindsats kan inddeles i tre overordnede typer af initiativer:

- **Økonomiske virkemidler:** Gennem afgifter og tilskud til energiforbedrende tiltag kan der skabes øget incitament til energieffektivitet.
- **Regulerende virkemidler:** Lovmæssige krav og regulering kan have en direkte effekt på energiforbruget gennem enten forbud eller påbud om fx minimumsstandarder.

- Informative virkemidler: Information til slutbrugerne om energiforbrug med henblik på at påvirke brugernes adfærd og at oplyse om potentialer for energibesparelser.

(i) Ordninger for energispareforpligtelser og alternative politiktiltag i henhold til artikel 7a og 7b og artikel 20, stk. 6, i direktiv 2012/27/EU, og som skal udarbejdes i overensstemmelse med bilag III til denne forordning

Danmark gør i perioden 2021-2030 brug af alternative politiske foranstaltninger til opfyldelse af energispareforpligtelsen, som følger af artikel 8, stk. 1 i det omarbejdede EED fra 2023. Regeringens opfyldelse af den forhøjede energispareforpligtelse vil blive fremlagt med regeringens køreplan for energieffektivitet i juni 2024, og vil indgå i den endelige ajourføring af NECP'en, som indrapporteres til EU-Kommissionen ved udgangen af juni 2024.

(ii) Langsigtede renoveringsstrategier til at støtte renovering af den nationale masse af både offentlige og private beboelsesejendomme og erhvervsbygninger (art. 2a i EPBD), herunder politikker og foranstaltninger og tiltag til fremme af omkostningseffektiv, gennemgribende renovering og politikker og tiltag, der er målrettet de dele af den nationale bygningsmasse, der har den ringeste ydeevne, jf. art. 2a i direktiv 2010/31/EU.

Der henvises til afsnit 2.2 (ii) for langsigtede renoveringsstrategi af den nationale bygningsmasse.

(iii) Beskrivelse af politikker og foranstaltninger til fremme af energitjenester i den offentlige sektor og foranstaltninger til at fjerne de reguleringsmæssige og ikke reguleringsmæssige hindringer for udbredelsen af indgåelse af kontrakter om energimæssig ydeevne og andre energieffektivitetstjenestemodeller.

For at fremme brugen af energitjenester i det offentlige, er der bl.a. etableret en one-stop-shop hjemmeside²³ med vejledninger til, hvordan ESCO-projekter fungerer, og hvad de kan anvendes til. På samme vis arbejder Kommunernes Landsforening (KL) med kampagner for at vejlede kommunale instanser i brugen af ESCO-strukturen.

Det offentlige kan gøre brug af OPP-strukturen, som er et offentligt-privat partnerskab, der bl.a. kan omhandle energirenoveringer, men som særligt bruges i forhold til nybyg. Denne struktur fungerer efter samme princip som kontrakterne om energimæssig ydeevne, men benyttes oftest ved større bygge- og anlægskontrakter, hvor den private kontraktpart efterfølgende kan stå for vedligeholdelse og drift af en fx en bygning, og får en ejerandel i det endelige produkt som finansiel incitamentsstruktur.

(iv) Andre planlagte politikker, foranstaltninger og programmer med henblik på at nå de vejledende nationale energieffektivitetsbidrag i 2030 samt andre målsætninger omhandlet i punkt 2.2. (fx foranstaltninger til fremme af offentlige organers bygninger som forbillede og energieffektive offentlige indkøb, foranstaltninger til fremme af energisyn og energiledelsessystemer, foranstaltninger til forbrugeroplysning og uddannelse og andre foranstaltninger til fremme af energieffektivitet.

Udfasning af fossil opvarmning og energieffektivisering i offentlige bygninger

Der henvises til afsnit 2.2 3 (i) for opfyldelse af artikel 5 og 6 i det omarbejdede EED fra 2023.

Derudover blev det med *Klimaaf tale om grøn strøm og varme 2022* besluttet, at det offentlige skal gå forrest i udfasningen af fossil opvarmning i det offentliges bygningsmasse. Staten, kommuner og regioner præsenterede i juni 2023 deres respektive planer for udfasning af alle olie- og gasfyr i det offentlige.

I forhold til den offentlige bygningsmasse, har kommunerne gennem ØA23 tilkendegivet, at de vil forsøge at leve op til samme krav som den statslige forvaltning i forhold til renoverings- og/eller energisparekravet, jf. art. 5 i 2018-revision af direktivet

²³ <https://sparenergi.dk/offentlig/bygninger/esco>

som ændrer i direktivet fra 2012. i forhold til regionerne, har de i ØA22²⁴ tilkendegivet, at de vil arbejde for at opnå en reduktion på 75 pct. af CO₂-udledningen til bygningsdrift og transport. Dette understøttes bl.a. af tiltag inden for energieffektivisering.

Som led i indsatsen med at reducere det samlede energiforbrug afholdes der løbende arrangementer og understøttende indsatser for offentlige institutioner. Derudover pågår et igangværende udviklingsprojekt med den centrale database Offentligt EnergiForbrug, som anvendes af ministerierne til indberetning af energiforbruget med henblik på at sikre, at staten går forrest.

Udfasning af fossil opvarmning og certificeringsordning

Der er i de statslige tilskudsordninger, såsom varmepumpepuljen og skrottningsordningen, fastsat krav i forhold til at opnå tilskud til installation af varmepumper. Tilskud kan kun opnås, hvis installatør- eller montørvirksomheden er godkendt som VE-godkendt virksomhed af Energistyrelsen efter BEK nr. 1047 af 26/08/2013 (Bekendtgørelse om en godkendelsesordning for virksomheder der monterer små vedvarende energianlæg), hvor en medarbejder i virksomheden skal være særligt uddannet i installation af varmepumper. Reglerne om VE-godkendelse blev vedtaget i 2013 for at efterleve EU-krav om at stille en kvalifikationsordning til rådighed, jf. art. 18, stk. 3 og bilag IV i VE-direktivet.

Fremme af energireduktioner i offentlige bygninger

I forbindelse med den kritiske energi- og forsyningssituation i Europa som følge af krigen i Ukraine, blev der udstedt en instruks om fire følgende krav til statslige institutioner, med ikrafttrædelse senest 1. oktober 2022;

1. sænke temperaturen til 19 grader i statens bygninger
2. slukke unødvendig belysning
3. forkorte fyringssæsonen og reducere driftstid for varme og ventilation
4. igangsætte informationskampagner på arbejdspladsen med udgangspunkt i Energistyrelsens kampagnemateriale.

I forlængelse af indsatsen i de statslige institutioner udsendte regeringen, KL og Danske Regioner en samlet pressemeddelelse om, at kommunerne og regionerne opfordredes til at indføre samme tiltag som de statslige institutioner. Instruksen blev ophævet i september 2023, men offentlige organisationer blev anbefalet at videreføre tiltagene.

Forbrugeroplysning og uddannelse

Energistyrelsen driver en række informationsindsatser til fremme af energieffektivitet. Informationsindsatserne fokuserer både på private husstande, erhvervslivet og den offentlige sektor. Indsatsen omfatter udarbejdelse af materiale om energieffektive løsninger, information om bygningsreglementet og let adgang til information og viden om energirenovering. Energistyrelsens hjemmeside, Spareenergi.dk²⁵ og tilhørende sociale medier anvendes i styrelsens kommunikation om energieffektive løsninger. Udover SparEnergi.dk og tilhørende kanaler, består informationsindsatsen også af en række målrettede kampagneindsatser og en gratis uvildig rådgivning (telefonisk og skriftligt), samt lokale inspirations- og rådgivningsmøder.

Den danske stat finansierer desuden Videnscenter for Energibesparelser i Bygninger (VEB), som har eksisteret siden 2008. VEB har til opgave at indsamle og systematisere viden om energibesparelser i bygninger og formidle dette til håndværkere, byggevirksomheder, rådgivere og andre professionelle parter i byggeriet.

Med Energimærkningsordningen og BedreBolig-ordningen er der ligeledes oprettet uddannelsesforløb for håndværkere, bygningsingeniører, ingeniører, arkitekter mv.

Energimærkningsordningen

Formålet med energimærkningsordningen er at fremme energibesparelser ved at synliggøre energibehovet og de muligheder, der er for at energirenovere bygninger. Det reducerer bl.a. energjudgifter og kan samtidig give bedre indeklima i bygningerne. Energimærket er i dag baseret på en fysisk gennemgang af bygningen, hvor et energimærkningsfirma indsamler oplysninger

²⁴ <https://www.regioner.dk/media/22914/aftale-om-regionernes-oekonomi-for-2022.pdf>

²⁵ [Forbruger | Energistyrelsen \(spareenergi.dk\)](#)

om bygningen. Som en del af *Klimaaftalen for energi og industri fra 2020* lægges der vægt på anvendelse af data til at forbedre kvaliteten af energimærket. Energimærkningsordningen anvender således automatiske digitale valideringer i de elektroniske beregningsprogrammer for, at energimærkningsfirmaets registreringer allerede vurderes inden energimærket udstedes til bygningsejeren. Valideringerne er bl.a. udviklet på baggrund af erfaringer fra tidligere energimærkningsrapporter, som er fundet ved brug af Danmarks energimærkningsdatabase.

I 2023 er der udarbejdet cirka 75.000 energimærkningsrapporter og de dækker over cirka 106.000 bygninger. I alt er der anvist cirka 182.000 rentable energispareforslag i de indberettede energimærker. Til understøttelse af energimærkerne og besparelsesforslagene er der i 2021 udarbejdet et nyt rapportlayout for energimærkningsrapporterne. De nye energimærkningsrapporter er udviklet i samarbejde med adfærdsforskere med fokus på, at bygningsejerne i højere grad tilskyndes til at gennemføre energirenovering af deres bygninger.

Danmark er en af medlemsstaterne i EU, der har testet Smart Readiness indikatoren (SRI) i en dansk kontekst. En af konklusionerne er, at SRI'en ikke på nuværende tidspunkt vil blive implementeret som mærkningsordning i Danmark. Der vurderes fortsat behov for videreudvikling af metoden, hvilket kan ske på baggrund af erfaringer fra Danmarks og andre landes test af SRI, samt EU-støttede projekter om emnet.

Danmark noterer sig med tilfredshed, at Europa-Parlamentet og EU-rådet godkendte det omarbejdede EPBD hhv. d. 12. marts og 12. april 2024, og påbegynder nu arbejdet med at implementere direktivet fra ikrafttrædelsesdatoen d. 28. maj 2024 frem mod implementeringsfristen d. 29. maj 2026. Grundet dette, er det for nuværende ikke muligt at oplyse om Danmarks implementering af kommende krav om energimærkning af bygninger.

Energisyn og klimasyn

Med udgangspunkt i implementeringen af artikel 11 i det omarbejdede EED fra 2023 bliver der fra 2. halvår 2024 stillet krav om, at virksomheder med et årligt energiforbrug på over 10 TJ udfører et energisyn hvert fjerde år. Virksomheder med et årligt forbrug over 85 TJ skal indføre et certificeret energiledelsessystem med formål om at fremme energieffektiviseringer i de omfattede virksomheder. Energisynet eller energiledelsessystemet skal give virksomhederne et overblik over deres energiforbrug til processer, bygninger og transport samt hvilke mulige potentialer virksomheden har for at effektivisere og reducere energiforbruget.

I medfør af *Aftale om Grøn skattereform for industri mv. 2022* vil der desuden blive indført regler vedrørende klimasyn. Klimasyntet er en udvidelse af det eksisterende energisyn, og kravet om klimasyn vil derfor, jf. de opdaterede bestemmelser om energisyn i EU's energieffektivitetsdirektiv, også gælde for virksomheder med et energiforbrug over 10 TJ/år. Udvidelsen af energisynet til et klimasyn vil konkret betyde, at der vil være et tilsvarende fokus på at kortlægge CO₂-udledningen og identificere CO₂-reducerende tiltag hos de omfattede virksomheder. Regler om klimasyn forventes at træde i kraft 1. juli 2024.

Det forventes at ca. 700 virksomheder vil være omfattet af de nye regler om energi- og klimasyn, og at ca. 77 virksomheder vil skulle indføre energiledelsessystem.

Offentlige indkøb

I cirkulære om energieffektivisering i statens institutioner²⁶ er der fastsat nærmere bestemte energieffektivitetskrav til de statslige institutioners indkøb af produkter, tjenesteydelser og bygninger, samt indgåelse af lejeaftale om bygninger.

Kravene finder anvendelse ved indkøb over EU's udbudstærskler, og hvor overholdelse af energieffektivitetskravet vil være omkostningseffektivt, økonomisk gennemførligt, generelt bæredygtigt, teknisk egnet, og der er tilstrækkelig konkurrence. Væbnede styrkers kontrakter er undtaget, i det omfang kravet vil være i konflikt med arten af og det primære mål med de væbnede styrkers aktiviteter, eller hvis der er tale om kontrakter om levering af militært materiel (2009/81/EF). Indkøbskravet implementerer dele af dele af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv om energieffektivitet (2012/27/EU).

Derudover er der ved en cirkulæreændring²⁷ fastsat krav om, at alle statslige institutioner ved indkøb af belysningskilder, uanset beløbsniveau, skal indkøbe LED-lyskilder fra en af de to mest energieffektive energiklasser i energimærkningen, jf.

²⁶ Cirkulære nr 9909 af 9. december 2020 om energieffektivisering i statens institutioner

²⁷ Cirkulære nr 9987 af 1. december 2021 om ændring af cirkulære om energieffektivisering i statens institutioner

1369/2017/EU, eller belysningskilder med tilsvarende energieffektivitet. Kravet gælder dog ikke, hvis det ikke findes teknisk egnet. Mere information om den nuværende indsats kan findes på energistyrelsens hjemmeside mv.²⁸

Med det omarbejdede EED bliver kravene til energieffektivitet i offentlige indkøb udvidet til også at omfatte regioner, kommuner og offentligtretlige organer, såsom almene boligorganisationer og universiteter. Endvidere udvides kravene til de enkelte indkøb også på række parametre.

Energieffektiviseringsordning for overskudsvarme

Med *Opfølgende aftale ifm. Klimaftale for energi og industri mv.* af 7. september 2021 blev det besluttet at indføre en energieffektiviseringsordning, hvor virksomhederne mod at opnå en afgiftsfritagelse for afgiftsbelagt overskudsvarme, er forpligtet til:

1. At gennemføre energigennemgange af processer og anlæg relateret til overskudsvarme, som verificeres af uvildige eksterne eksperter.
2. På baggrund af energigennemgang at gennemføre energieffektiviseringstiltag af virksomhedernes processer og anlæg relateret til overskudsvarme med en tilbagebetalingstid på op til 5 år.

Princippet om energieffektivitet først

Artikel 3 i det omarbejdede EED fra 2023 omhandler princippet om energieffektivitet først. Princippet skal implementeres på tværs af alle sektorer for planlægning, politikker og større investeringsbeslutninger, der har indflydelse på energiforbruget og energieffektiviteten.

Energistyrelsen er i gang med at analysere, hvordan princippet kan implementeres i forhold til:

- hvilke sektorer princippet tilføjer merværdi
- hvordan planlægning, politikker og større investeringsbeslutninger defineres
- hvornår i beslutningsprocesser princippet har størst værdi og effekt
- hvornår en beslutning har indflydelse på energiforbruget eller energieffektiviteten

Danmark er ved at afklare mulige implementeringsmodeller, og afventer i den forbindelse også Kommissionens vejledning.

(v) Beskrivelse af politikker og foranstaltninger til fremme af lokale energifællesskabers rolle i gennemførelsen af de i punkt i, ii, iii og iv nævnte politikker og foranstaltninger, hvor det er relevant.

Med afsæt i forhandlingerne om finansloven for 2022 indgik Socialdemokratiet, Socialistisk Folkeparti, Radikale Venstre, Enhedslisten, Alternativet og Kristendemokraterne den 6. december 2021 en aftale om at afsætte en pulje til støtte af lokale energifællesskaber og lokal forankring af klimaomstilling.

Energifællesskaber er en samlebetegnelse for borgerenergifællesskaber og VE-fællesskaber, som er en sammenslutning af aktører, som bl.a. kan beskæftige sig med forbrug, produktion, lagring og levering af energi. Det kunne eksempelvis være fleksibelt forbrug af energi fra solceller, en lokal vindmølle eller en varmepumpe eller lagring af egenproduceret strøm i et batteri, der kan give miljømæssige og økonomiske fordele for et lokalt fællesskab.

Aftalen blev første gang udmøntet i BEK nr. 1162 af 09/08/2022 (Bekendtgørelse om tilskud til lokale energifællesskaber og lokal forankring af klimaomstilling) og med baggrund i aftalen er der afsat 4 mio. kr. årligt fra 2022 til 2025 til tilskud til lokale energifællesskaber og lokal forankring af klimaomstilling.

Der kan søges tilskud fra puljen til henholdsvis informationsprojekter og større projekter. Informationsprojekter forstås som projekter, der har som mål at udbrede information, der bidrager til udvikling af vedvarende energiløsninger i lokalsamfundet. Støtte til større projekter kan finansiere planlægning, etablering og organisering af inspirationseksempler på projekter, der

²⁸ <https://spareenergi.dk/offentlig/vaerktoejer/indkoebsanbefalinger>
<https://ens.dk/ansvarsomraader/energibesparelser/det-offentlige>
<http://www.gronneindkob.dk/>

gennemføres med henblik på en eller flere af følgende elementer: Udvikling og anvendelse af løsninger, der omfatter produktion, levering, forbrug, deling af elektricitet, aggregering, energilagring, fleksibilitets- og energieffektivitetsydelse.

For yderligere oplysninger om tilskudspuljen henvises til Energistyrelsens hjemmeside herom²⁹.

(vi) Beskrivelse af foranstaltninger til udnyttelse af potentialet for energieffektivitet i gas- og elinfrastrukturen.

Elinfrastruktur

For at optimere kapaciteten i eltransmissionssystemet, har den danske TSO Energinet implementeret et system til *dynamic line rating DLL*, som tilpasser kapaciteten til de aktuelle driftssituationer. Desuden anvendes et integreret beskyttelsessystem, som muliggør en højere belastning uden at bringe driftssikkerheden i fare. Energinet samarbejder desuden tæt med andre europæiske TSO'er om at udvikle en fælles netmodel, som indeholder belastningsprognoser i hele Europa. Mens visse elementer giver et større nettab, muliggør de forbedrede simuleringsmodeller og øvrige initiativer en høj udnyttelse af transmissionssystemet, hvilket gør det muligt at integrere mere vedvarende energi mere effektivt.

Energinet er nu også ved at udarbejde procedurer for at understøtte anvendelsen af overskudsvarme til fjernvarme fra Energinets anlæg, hvor det er samfundsøkonomisk rentabelt.

Gasinfrastruktur

Energitabet i det danske gassystem er meget lavt og udgør ca. 0,06 pct. af den transporterede gasmængde. Energitabet af gas fra lagrene antages i samme størrelsesorden. Effektivitetspotentialer er primært relateret til de enkelte komponenter; kompressorer og kedler samt valg af tryk og temperatur. Som eksempel er alle kompressorer i det danske gassystem elektriske.

For biogasanlæg antages et gennemsnitligt metantab i forbindelse med produktionen af biogas på 2,9 pct. i *Klimastatus og fremskrivning 2024*. Per 1. januar 2023 er ny regulering trådt i kraft med krav om bl.a. lækagesøgning, løbende egenkontrol og udbedringer af konstaterede lækager. Reguleringen forventes at nedbringe metantabet til 1 pct., og den omfatter både opgraderingsanlæg, som producerer biometan til gassystemet, samt øvrige typer biogasanlæg.

Gassystemet optimeres løbende og komponenter fornyes med mere energieffektive komponenter, når de gamle komponenter udskiftes. På grund af det meget lave nettotab er det ikke muligt at pege på væsentlige effektiviseringspotentialer, som ikke bliver taget hånd om i den løbende vedligeholdelse af nettet.

(vii) Regionalt samarbejde på dette område, hvor det er relevant.

Energieffektivitet i international sammenhæng

Energieffektivisering er en af hjørnestenene i den grønne omstilling globalt. Den danske regering har derfor et fokus på også at løfte energieffektivitetsdagsordenen på internationalt og europæisk niveau. Dette ses bl.a. ved COP28, hvor Danmark har arbejdet for at få fordoblet energieffektivitetsraten frem mod 2030, samt ved forhandlingerne i EU om energieffektivitetsdirektivet og bygningsdirektivet, hvor Danmark har arbejdet for at løfte ambitionsniveauet i forhandlingerne.

Danmark har bilaterale samarbejder om energieffektivitet med myndigheder i hele verden (ni lande fordelt på fire kontinenter, Mexico, Storbritannien, Indonesien, USA, Tyskland, Nederlandene, Vietnam, Sydkorea og Egypten). Her rådgiver Danmark landenes myndigheder og andre relevante aktører baseret på danske erfaringer med fx energimærkning, informationskampagner, overskudsvarme og udrulning af varmepumper. Danmark bidrager også aktivt til det Internationale Energi Agenturs (IEA) arbejde med energieffektivitet fx gennem finansiering af uddannelse af embedsmænd i udviklingslandene.

²⁹ <https://ens.dk/service/tilskuds-stoetteordninger/tilskud-fra-puljen-til-lokale-energifaellesskaber-og-lokal>

Dansk erhvervsliv har en styrkeposition inden for energieffektivitet. Danske virksomheder er markedsførende inden for bl.a. pumpe-teknologi, fjernvarmeløsninger, isoleringsmaterialer og energieffektive vinduer. I 2022 udgjorde eksporten af energieffektive teknologier 39,7 mia. kr.³⁰

Nordisk samarbejde om miljøvenligt design og energimærkning af energirelaterede produkter

Det nordiske samarbejde om markedsovervågning og politisk arbejde om ecodesign og energimærkning foregår i myndighedsarbejdsgruppen Nordsyn. Det er et samarbejde mellem de nordiske markedsovervågningsmyndigheder og politiske instanser.

Ecodesign og energimærkning har historisk leveret cirka halvdelen af de energibesparelsesmål, som EU har fastsat. Effektiv regulering og effektiv markedsovervågning er afgørende, hvis dette skal realiseres, og Nordsyn har til formål at forbedre effektiviteten af den nordiske markedsovervågning og de politiske tiltag. Nordiske myndigheder, producenter og forbrugere drager fordel af Nordsyn, samtidig med at grøn vækst og energieffektivitet støttes. Resultaterne og strukturen af Nordsyn kan også bruges til at forbedre markedsovervågningen i andre EU-lande.

(viii) Finansieringsforanstaltninger, herunder EU-støtte og anvendelse af EU-midler, inden for området på nationalt plan.

I Danmark er der et velfungerende finansielt marked for særlige grønne lån. De grønne lån kan gives til forskellige typer tiltag, såsom køb af elbil, energieffektive renoveringer mv. De fleste finansielle institutioner, herunder alle de største institutioner, tilbyder således grønne lån til en særlig attraktiv rente. Der er også eksempler på, at finansielle institutioner, via samarbejdspartnere, tilbyder energifaglig rådgivning i forbindelse med udstedelse nye lån. Grønne lån, evt. suppleret med bankrådgivning vurderes at være et konkurrenceparameter for de finansielle institutioner.

Danske pensionskasser m.fl. deltager også løbende i projekter, som involverer energieffektivitet ved at samle projekter i samarbejde med andre aktører gennem ESCO- og OPP-ordninger.

Kommuner, regioner og forsyningssektoren kan optage lån på attraktive lånevilkår via Kommunekredit. Kommunekredit tilbyder derudover særlige grønne lån til fx energibesparende foranstaltninger. Kommunerne og regionernes mulighed for at optage lån til bl.a. energieffektiviseringstiltag, reguleres gennem lånebekendtgørelsen³¹. Dertil kommer, at der med Landsbyggefonden gives støtte til bl.a. energirenoveringsprojekter i almene boligforeninger.

Som det fremgår af i afsnit 3.2 (i), findes der endvidere en række støtteordninger, hvor det er muligt at opnå støtte eller garanti til energieffektive tiltag, såsom erhvervspuljen, skrotningsordningen, varmepumpepuljen, energirenoveringspuljen, fjernvarmepuljen og ordningen om statsgaranti til visse lån til udskiftning af varmekilde i yderområder.

En del af midlerne i Fjernvarmepuljen, Afkoblingsordningen, Skrotningsordningen udgøres af EU-genopretningsmidler. Midlerne er udmøntet gennem *Finansloven for 2021* og *Finansloven for 2022* og udgør samlet 485 mio. kr. fra 2021-2024. Der blev også tilført 465 mio. kr. af EU-genopretningsmidler til Bygningspuljen i perioden 2021-2024 med *Finansloven for 2021* og *Finansloven for 2022*. Erhvervspuljen, jf. også 3.2 (i), er delvist finansieret af midler hjemtaget fra EU's genopretningsfacilitet. Der er således afsat 100,0 mio. kr. årligt i 2022-2024 til Erhvervspuljen, som en del af den danske genopretningsplan. Pulje til energieffektivisering i offentlige bygninger (Kommunepuljen) er fuldt ud finansieret af midler finansieret af midler hjemtaget fra EU's genopretningsfacilitet og udgør 150 mio. kr. i 2021 og 145 mio. kr. i 2022. Derudover er der med RePowerEU (efterfølgeren til Genopretningsplanen) finansieret i alt 387 mio. kr. i perioden 2023-2026 til Afkoblingsordningen og 188 mio. kr. til Fjernvarmepuljen i 2023 ved hjemtag af EU-midler.

3.3. Dimension vedrørende energisikkerhed

(i) Politikker og foranstaltninger vedrørende de i punkt 2.3 fastsatte elementer

I 2019 vedtog Danmarks regering sammen med et flertal i Folketinget en klimalov. Klimaloven fastsætter et mål om en 70 pct. reduktion i udledningen af drivhusgasser relativt til 1990, som led i at nå målet om klimaneutralitet i 2050 fra klimaloven. For

30 <https://ens.dk/presse/dansk-eksport-af-energiteknologi-stiger-en-smule>

31 <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2013/1580>

at nå målene ville regeringen lave klimahandleplaner der bl.a. skulle inkludere; en strategi for elektrificering af transport, industri og samfund, en undersøgelse af potentialet for en samlet strategi for udvidelse og udnyttelse af havvind med nationerne i Nordsøen og en undersøgelse af potentialet for etablering af Danmarks første energiø med minimum 10 GW i 2030. Sidstnævnte blev igangsat med finansloven i 2019, hvor der ligeledes blev afsat 65 mio. kr. i støtte til stor-skala PtX-teknologier.

Efterfølgende har det danske Folketing vedtaget forskellige aftaler, der bidrager til at nå målene fastsat i klimaloven bl.a. *Klimaaftale for energi og industri mv. 2020*, *Aftale om en grøn skattereform for industri mv. 2022* og *Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022*. Aftalerne har til formål at øge hastigheden på den grønne omstilling og styrke forsyningssikkerheden.

Klimaaftalen fra 2020 vil fremme anvendelsen af grønne teknologier i energisektoren og industrien, og indeholder bl.a. følgende initiativer; etablering af energiøer med 5 GW tilkøbt, markedsdrevet udbygning af solceller og landvind, fremme af grønne teknologier, grøn omstilling af industrien, støtte til biogas og andre grønne gasser, energieffektiviseringsindsatser, grøn omstilling af varmesektoren og bæredygtighedskrav til biomasse til energi. Klimaaftalen fra 2022 har til formål at styrke den grønne omstilling og bidrage til Europas energiafhængighed ved at udfase fossil energi, og omfatter tiltag, der skal; muliggøre en firedobling af den samlede elproduktion fra solenergi og landvind frem mod 2030, muliggøre udbud af mindst 4 GW havvind til realisering senest i 2030 samt en ambition om, at der ikke skal anvendes gas til rumvarme i danske husstande fra 2035, og at dansk biogasproduktion senest i 2030 vil svare til 100 pct. af det samlede danske gasforbrug.

Med en øget andel vedvarende energi i energisammensætningen sker der en generel bevægelse mod yderligere diversitet i den danske forsyningssektor, og der investeres derfor i en bred vifte af teknologier med fokus på variation i mulighederne for produktion, transmission, distribution og forbrug.

Cybersikkerhed

Den danske energisektor er en af vores mest samfundskritiske sektorer. Energisektorerne står, ligesom resten af det danske samfund, overfor stigende trusler fra cyberspace. Center for Cybersikkerhed (CFCS) har primo 2023 udgivet en ny trusselsvurdering for den danske energisektor, hvor det bl.a. vurderes, at truslen fra cyberkriminalitet og –spionage er ”meget høj”. I et forandret sikkerhedspolitisk landskab, hvor forsyningskritiske systemer er udsat for skærperede trusler, er det essentielt kontinuerligt at forstærke og udbygge energisektorenes modstandsdygtighed på cyberområdet. Den hastige digitalisering bringer nye muligheder for en grøn omstilling, hvor teknologier spiller en central rolle, men introducerer samtidig sårbarheder og udfordringer i en kritisk energiinfrastruktur, som i tiltagende grad er forbundet til internettet. I et energisystem under digital udvikling er en indsats målrettet cyber- og informationssikkerhed af høj prioritet for at opretholde forsyningssikkerheden. Derfor har Energistyrelsen som en del af Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet i september 2022 lanceret en strategi for cyber- og informationssikkerhed i el-, gas-, og fjernvarmesektorerne. Strategien har til formål at styrke cybersikkerheden i energisektorerne. Derfor er den udviklet i et tæt samarbejde med branchen, da der er et behov for samarbejde på tværs af myndigheder og virksomheder i mødet med cybertrusler af forskellig art. Strategien præsenterer 10 initiativer, som skal sikre energisektorenes robusthed og resiliens, når de står ansigt til ansigt med de udfordringer, som avanceret digital teknologi skaber nu og i fremtiden. Strategien løber frem til 2025 og implementeres gradvist for at forbedre cyber- og informationssikkerheden i de danske energisektorer og hermed opretholde forsyningssikkerheden i en tid, der er karakteriseret af en omfattende digitalisering.

I tillæg hertil har Energistyrelsen som en del af Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet igangsat en opdatering af lovgivningen på beredskabsområdet, som vil gøre lovgivningen ambitiøs og tidssvarende. I opdateringen af lovgivningen implementeres også to direktiver fra EU. Disse direktiver er NIS- og CER-direktivet, som omhandler henholdsvis foranstaltninger til sikring af et højt fælles cybersikkerhedsniveau i hele Unionen samt kritiske enheders modstandsdygtighed”.

Politikker og foranstaltninger som skal modvirke høje energipriser

Der er truffet en række beslutninger, der skal modvirke konsekvenserne ved de betydelige prisstigninger på energi for forbrugere, bl.a. som følge af Ruslands invasion af Ukraine. Aftalepartierne bag *Aftale om Vinterhjælp* af 23. september 2022 blev bl.a. enige om at lempe den almindelige elafgift til EU's minimumssats på 0,8 øre pr. kWh i de første seks måneder af 2023. En lempelse af elafgiften kommer alle danskere til gavn i form af lavere udgifter til elforbrug.

Derudover blev det med *Aftale om målrettet varmecheck* af d. 11. februar 2022 og tillægsaftale af d. 30. marts 2022 besluttet, at der skulle gives en engangsvarmecheck på 6.000 kr. til husstande med en samlet årlig indkomst under 650.000 kr., og som opvarmer med gasfyr, bor i fjernvarmeområder med en gasandel på mere end 65 pct. eller områder baseret på kombinationer af el og gas med tilsvarende gennemsnitlige prisstigninger eller har elvarme som primær varmekilde og oplever en tilsvarende

prisstigning. Varmechecken blev udbetalt automatisk d. 10. august 2022, og den sidste supplerende ansøgningsrunde blev afsluttet i 2024.

Afslutningsvis blev det aftalt at etablere en midlertidig og frivillig såkaldt indefrysningsordning, hvor husstande og virksomheder (på forskellige vilkår) kan ansøge deres energiselskab om at få indefrosset en del af deres energiregning til senere betaling, hvis prisen overstiger nogle i aftalen fastsatte grænser. Indefrysningsordningen havde til formål at give husholdninger og virksomheder et pusterum og en sikkerhed i forhold til markante prisstigninger på energi. Ordningen trådte i kraft d. 1. november 2022 for el og gas samt d. 1. januar 2023 for fjernvarme, og muligheden for indefrysning gjaldt i et år.

Elforsyningssikkerhed

Danmark har et af de højeste niveauer af elforsyningssikkerhed i Europa. I 2022 havde en elforbruger i gennemsnit 24 minutters afbrud på et år, svarende til at der er strøm i kontakten 99,995 pct. af tiden.

Planlægningsmålet for elforsyningssikkerheden i 2033 er, som nævnt i afsnit 2.3, på 36 afbrudsminutter i gennemsnit pr. forbruger. Dette er anbefalet af Energinet, som del af deres årlige redegørelse for elforsyningssikkerhed. I redegørelse for elforsyningssikkerhed angiver Energinet ligeledes foranstaltninger, som er nødvendige for at opretholde det fastlagte niveau af elforsyningssikkerhed. Der fremgår desuden forslag vedrørende eksempelvis markedskobling af reserver for at sikre effektivitet, fokus på reinvesteringer/levetidsforlængelser af udlandsforbindelser, reinvesteringer i elnettet og understøttelse af forbrugsfleksibilitet.

Energinet udgiver hvert år en behovsvurdering for systemydelse. Denne behovsvurdering for systemydelser beskriver, hvordan Energinet definerer behovet, og hvilke systemydelser der bruges til at dække dette behov, således at det er muligt at opretholde det fastsatte niveau af elforsyningssikkerhed.

I tillæg til behovsvurderingen for systemydelser, er et nyt tiltag trådt i kraft i 2022, hvor Energinet hvert år offentliggør en scenarierapport for de kommende ti år, som præsenterer et skøn på udviklingen i det fremtidige systemydelsesmarked. Rapporten er baseret på nuværende forudsætninger, lovgivning og klimamål.

Energinet skal ligeledes hvert år udgive en langsigtet udviklingsplan, som udkom første gang i 2022. Energinets Langsigtede Udviklingsplan er Energinets samlede plan for udviklingen af el- og gastransmissionsnettet i Danmark. Denne rapport samler og sammenfatter de behovsanalyser, løsningskataloger og andre redegørelser, som Energinet har udarbejdet for el- og gastransmissionsnettets udvikling på kort og langt sigt.

Netvirksomhederne i Danmark skal hvert andet år udgive en netudviklingsplan, som følge af elmarkedsdirektivets artikel 32, som Danmark har implementeret i dansk lovgivning. Netudviklingsplanerne skal skabe klarhed over behovet for fleksibilitetsydelser på mellemlang og lang sigt og skal fastlægge de investeringer, der er planlagt for de næste fem til ti år, med særlig vægt på den vigtigste distributionsinfrastruktur, som er nødvendig for at tilslutte ny produktionskapacitet og nye belastninger.

Der udarbejdes derigennem planer for sikring af både nettilstrækkelighed og effektivitet i Danmark. Ud over de initiativer, som fremgår af planerne, arbejder Danmark med følgende politikker og tiltag, der forventes at kunne bidrage til et understøtte elforsyningssikkerheden i Danmark, som er beskrevet i resten af afsnittet.

Med *Klimaaf tale om grøn strøm og varme 2022* igangsattes en række analyser af tiltag for at sikre en proaktiv og omkostningseffektiv udbygning af elnettet. Herunder igangsattes der analyser af, hvordan der sikres en proaktiv udbygning af transmissionsnettet, incitament til hurtig nettilslutning i distributionsnettet, fremme af fleksibilitetsmarked, udvikling af nye fleksible nettilslutningsvilkår og produkter, samt hurtigere implementering af tarifmodeller og udvikling af tariffer til fremme af fleksibilitet. Der igangsattes også modeludvikling for bedre monitorering og fremskrivning af elnetkapaciteten i Danmark.

Målsætningen om at etablere energiører medfører, at der tages konkrete initiativer til at oprette flere interkonnektorer, som kan bidrage positivt til den danske elforsyningssikkerhed.

For at udvikle et fleksibelt elmarked, bl.a. med henblik på at opretholde en høj elforsyningssikkerhed, har Energistyrelsen udgivet en række analyser og anbefalinger til elmarkedet under navnet Markedsmodel 3.0. Dette arbejde indebar en implementering af elmarkedsdirektivet (EU) 2019/944 i dansk lovgivning, samt analyser af og anbefalinger til, hvordan man sikrer en markedsmodel, hvor fleksibilitet kan bidrage til at håndtere udfordringer i elsystemet. Nogle af disse anbefalinger er indført, mens der fortsat pågår et analysearbejde med øvrige. I Markedsmodel 3.0 er det bl.a. anbefalet at:

- reglerne for aggregatorer skal videreudvikles og sikres mod markedsforvridninger;
- reglerne for elmålere og afregning skal understøtte intelligent og fleksibel udrulning af varmepumper og lade infrastruktur;
- det skal undersøges, hvordan der skabes øget transparens i forhold til priser på aggregationsprodukter;
- der skal ske en accelerering af pilotprojekter;
- der gennemføres en analyse af knaphedspriser til styrkelse af prissignalet på balancemarkedet;
- netvirksomhederne skal frisætte anonymiserede forbruger- og produktionsdata for at skabe øget transparens om behovet for fleksibilitet, og at der afholdes et årligt forum for fleksibilitet blandt aktørerne i elmarkedet, særligt også de nye fleksible aktører.

Der er desuden gennemført en række initiativer til sikring af nettistrækkeligheden i det danske elnet og en omkostningseffektiv udbygning.

Den 4. juni 2021 indgik daværende regering og en række partier i folketinget en stemmeaftale om en effektiv og fremtids sikker elinfrastruktur til understøttelse af den grønne omstilling og elektrificeringen. I den forbindelse blev det aftalt, at der skal etableres en automatisk indikator for netvirksomhedernes forventede meromkostninger som følge af elektrificeringen, der tillægges til deres indtægtsrammer. Der etableres ligeledes et nyt ansøgningsbaseret tillæg til netvirksomhedernes indtægtsrammer, som kan søges i forbindelse med større, konkrete elektrificeringsprojekter såsom nye PtX-anlæg eller store varmepumper.

Danmark er i kraft af *Aftale om Udvikling og fremme af brint og grønne brændstoffer (PtX strategi) af 15. marts 2022* ved at indføre en mulighed for at forbrugstarifferne kan differentieres geografisk for kunder tilsluttet elnettet fra 10 kV-spændingsniveau og opefter samt forbedre rammerne for lokal kollektiv tarifiering. Lokal kollektiv tarifiering er en tarifløsning, der kan tage højde for sammenslutningernes samlede træk på det kollektive elnet, når de tariferes. En sammenslutning kan, ved at producere og forbruge elektricitet samtidig, mindske belastningen af det kollektive elnet. Dette kan danne grundlag for en reduceret tariffbetaling for fx energifællesskaber.

Dertil kommer muligheden for at der kan ansøges om etablering af direkte linjer, dvs. elektricitetsforbindelser til direkte levering af el fra elproduktionsvirksomhed til egne faciliteter uden om det kollektive net. Ved at indføre disse muligheder skabes der incitamenter til samplacering af forbrug og produktion og til at placere ny forbrug eller produktion, hvor der er plads i nettet. Dette skal bidrage til at mindske behovet for udbygningen af elnettet.

For at give prissignaler til øget fleksibilitet i elnettet har Green Power Denmark på vegne af de danske netvirksomheder anmeldt en metode til fastsættelsen af tariffer kaldet Tarifmodel 3.0, som flere netvirksomheder har implementeret i 2023. Tarifmodel 3.0 indebærer væsentlige elementer af tidsdifferentiering af tariffer, således at elforbrug om natten er billigt, mens elforbrug i eftermiddagstimerne er relativt dyrt. Den indebærer også, at kunder på de høje spændingsniveauer skal betale en fast effektbetaling, der afspejler den faste omkostning ved den effekt kunden råder over, hvilket giver incitament til at kunden reducerer peak-belastningen.

På samme måde er der indført en række initiativer til at sikre en effektiv systemdrift. Herunder er der bl.a. indført en etprismodel for balanceafregning til at pulje forbrugs- og produktionsbud i systemydelsesmarkedet, der introduceres lavere minimumsbud i balancemarkedet, der er udarbejdet en metode, der forventes at gøre det muligt for fluktuerende energikilder kan byde ind med reserver, og der etableres et nordisk marked for reserver.

På den korte bane står Danmark også over for en række mulige udfordringer med elforsynings sikkerheden, som følge af energikrisen i Europa. Dertil har Danmark arbejdet med nogle midlertidige tiltag.

Det initiativ, der er mest direkte rettet mod denne udfordring, er at det er aftalt politisk at udskyde lukningen af tre danske kraftværker indtil august 2024. Dette skal sikre, at der er kapacitet både i Øst- og Vestdanmark til at håndtere situationer med lav vindproduktion og højt forbrug, hvis det skulle opstå.

Med *Aftale om Vinterhjælp* af 23. september 2022 blev der med *Aftale om indefrysningsordning for virksomheder på plads* indført en indefrysningsordning, hvor el-, gas- og varmekunder kan få indefrosset den del af deres regninger, der ligger over en fastsat grænse. Ordningen løber over 6 år, hvor det første år er indefrysningsperioden, det andet år er afdragsfrit, mens kunderne i de sidste fire skal afdrage på gælden. Ordningen er en løsning på at afhjælpe borgere og virksomheder, der har problemer med at betale de høje energiregninger, uden at ændre deres incitament til at flytte på og reducere deres forbrug.

Danmark implementerede desuden EU's indtægtsloft med en række forbehold, for at understøtte opretholdelsen af elforsyningssikkerheden. Solnedgangsklausulen skulle sikre fortsat incitament til udbygning af elproduktion fra sol og vind, og undtagelserne for en række elproduktionstyper, hvis deres marginalomkostninger lå over loftet, skulle sikre at elproducenter ikke forsvandt ud af markedet.

Varmeforsyningssikkerhed

Varmeforsyningssikkerheden er ikke sårbar på kort sigt, men en grøn omstilling af varmesektoren bidrager til en større robusthed på lang sigt. Der er vedtaget en række aftaler i det danske Folketing, som har til formål at sikre en grøn omstilling af varmesektoren og udfase anvendelsen af fossile brændsler, herunder naturgas, til varmeproduktion.

Med *Klimaaf tale for energi og industri mv. 2020* er der implementeret en række indsatser, som har tilskyndet udfasning af fossile brændsler i varmesektoren. Med aftalen blev følgende besluttet:

Forhøjelse af rumvarmeafgiften (fossile brændsler) og lempelse af elvarmeafgiften til EU's minimumssatser.

- Der er med en række aftaler afsat knap 5,8 mia. kr. til tilskudspuljer til udfasning af bl.a. olie- og gasfyr fra 2020 og frem, herunder en pulje til afkobling fra naturgasnettet, til udrulning af fjernvarme, til varmepumper og energieffektiviseringer og til varmepumper på abonnement. Virksomheder kan få tilskud til en varmepumpe gennem Erhvervspuljen, som blev implementeret som følge af *Energiaftale 2018* og fik tilført flere midler med *Klimaaf tale for energi og industri mv. 2020*. Private virksomheder i de fleste brancher kan få tilskud til konvertering til bl.a. varmepumpe eller fjernvarme, såfremt konverteringen medfører en CO₂-reduktion eller energibesparelse, gennem Erhvervspuljen. Erhvervspuljen blev implementeret som følge af *Energiaftale 2018* og fik tilført flere midler med *Klimaaf tale for energi og industri mv. 2020* og *Aftale om grøn skattereform 2020*. De mest CO₂-intensive virksomheder kan fra 2025 få støtte til omstillingsprojekter, der medfører CO₂-reduktioner, gennem investerings- og driftsstøttepuljerne som blev besluttet med *Aftale om udmøntning af omstillingsstøtten fra Grøn skattereform for industri mv. 2024*.
- Ændringer af reguleringen for fjernvarmeselskaber, herunder:
- Ophævelse af brændselsbindinger, så fjernvarmeselskaber ikke er bundet til at fyre med naturgas, ophævelse af kraftvarmekravet så centrale og decentrale områder sidestilles, så der også i centrale områder kan etableres rene varmeproducerende anlæg, samt modernisering af aftagepligten for at muliggøre udnyttelse af overskudsvarme og VE-produktion.
- Samfundsøkonomikravet blev justeret, så fjernvarmeprojekter kan godkendes uden en sammenligning med fossile alternativer, hvilket bl.a. har sikret, at reguleringen ikke er en unødvendig bremse for konverteringer af gasområder til fjernvarmeområder.
- Forbrugerbindingerne til naturgas blev afskaffet.
- Særskilte regler i varmforsyningsloven for prisreguleringen af fjernvarme fra geotermiske anlæg, som skal gøre det muligt at etablere geotermianlæg i storskala til fjernvarme i Danmark.
- På baggrund af *Energiaftalen 2018*, *Aftale om øget udnyttelse af overskudsvarme 2019* samt *Klimaaf tale for energi og industri mv. 2020* er fra 2022 afsat 178 mio. kr. pr. år til omlægning af reglerne for udnyttelse af overskudsvarme. Folketinget har i 2021 bl.a. vedtaget særskilte regler for prisregulering af overskudsvarme, der ligeledes skal fremme udnyttelsen.

I sommeren 2022 indgik et flertal af partierne i Folketinget *Klimaaf tale om grøn strøm og varme*. Aftalen har bl.a. til formål at udfase anvendelsen af naturgas til varme og fremme udrulningen af grøn varme samt øge farten på den grønne omstilling. Med aftalen er det bl.a. besluttet, at:

- Ambition om, at der fra 2035 ikke skal være boliger, der opvarmes af gasfyr, samt at dansk biogasproduktion senest i 2030 vil svare til 100 pct. af det samlede danske gasforbrug.
- Der skal tages stilling til en model for stop for ny-installation af olie- og gasfyr.
- Gasdistributionsselskabet Evida skal lave en kortlægning af, hvor der hensigtsmæssigt kan lukkes for gasdistributionsnettet.
- Der skal laves en plan for udfasning af den fossile opvarmning i offentlige bygninger.
- Der arbejdes for et forbud mod godkendelse af nye projekter for fjernvarmeanlæg, der anvender fossile brændsler som hovedbrændsel til fjernvarme.
- Fjernvarmeselskaberne skal inden udgangen af 2023 fremlægge en plan for udfasning af ledningsgas på deres egne rent varmeproducerende anlæg.

I Danmark er det kommunerne, der er varmeplanmyndighed, og derfor har ansvaret for planlægning og godkendelse af nye fjernvarmeprojekter. Med afsæt i *Klimaaftale om grøn strøm og varme* blev der i sommeren 2022 indgået *Aftale om fremskyndet planlægning for udfasning af gas til opvarmning og klar besked til borgerne* med de danske kommuners interesseorganisation (KL). På den baggrund har de danske kommuner i 2022 skulle udarbejde varmeplaner og udsende breve med oplysninger om fremtidige grønne varmemuligheder til olie- og gasfyrsejere i områder, som i dag er forsynet med gas. I 2023 har kommuner og fjernvarmeselskaber arbejdet med konkrete projekter som følger op på varmeplanerne. Ambitionen er, at fjernvarme skal udrulles inden 2028 i de områder, hvor det giver mening. Der er med aftalen afsat 201 mio. kr. i perioden 2022-2025 til kommunernes indsats, herunder koordinering af varmeplaner, godkendelse af projektforslag for fjernvarme, samarbejde med fjernvarmeselskaberne samt understøttelse og udvikling af fælles lokale varmforsyningsløsninger i mindre målestok.

Øvrige aftaler og NEKST

Med *Aftale om Vinterhjælp 2022* og *Aftale om inflationshjælp 2023* blev der afsat yderligere midler til fjernvarmepuljen og afkoblingsordningen i 2023 (i alt 188 mio. kr. til fjernvarme og 157 mio. kr. til afkoblingsordningen), som senere er finansieret med hjemtagne midler ifm. RePowerEU. Med *Finansloven for 2024* og *Aftale om deludmøntning af Grøn Fond 2024* blev der yderligere afsat i alt 615 mio. kr. til fjernvarmepuljen i perioden 2024-2025 og i alt 240 mio. kr. i perioden 2024-2026 til afkoblingsordningen (gennem RePowerEU). Forhøjelserne indgår i de 6 mia. kr., som samlet er afsat til tilskudspuljer til udfasning af olie- og gasfyr. Med *Aftale om Vinterhjælp 2022* blev desuden afsat 25 mio. kr. yderligere til Etableringsstøtten i 2023, som gav tilskud til kollektive varmepumper og solvarmeanlæg, som fortrænger fossil fjernvarmeproduktion. Etableringsstøtten stammer fra *Energiaftale 2018*, og var åben i perioden 2021-2023.

NEKST-arbejdsgruppen *Farvel til gas i danske hjem* har de 14. marts 2024 afleveret 10 anbefalinger og 30 underanbefalinger til at fjerne barrierer, så der kan udrulles grønne varmeløsninger i Danmark hurtigt og effektivt. Arbejdsgruppen har bl.a. afleveret anbefalinger, der kan understøtte, at omlægningen til grøn varme i danske hjem kan ske hurtigere, med det endelige formål at udfase naturgas til boligopvarmning i Danmark. Anbefalingerne berører mange forskellige emner og tiltag, bl.a. *optimeret myndighedsproces for fjernvarmeudrulning, opfølgning på kommunernes varmeplaner, ensartet og klar kommunikation om varmepumper, anbefaling om god selskabsledelse i alle fjernvarmeselskaber, bedre udnyttelse af overskudsvarme på tværs, anbefaling om fremme af ny teknologi for udrulning af fjernvarme samt forbedring af data på udbygning af fjernvarme samt varmebrugere mv.*

Gasforsyningssikkerhed

Gasforsyningssikkerheden er et fælleseuropæisk anliggende, hvor gassen anses som en fælles ressource i EU. Efter Ruslands invasion af Ukraine er der i EU fremsat og vedtaget en række retsakter og initiativer, som styrker gasforsyningssikkerheden og fremmer uafhængigheden af russisk gas. *Save gas for a safe winter*-udspillet fra sommeren 2022 betød, at medlemslandene frivilligt skulle reducere deres naturgasforbrug med mindst 15 pct. i perioden 1. august 2022 til 31. marts 2023 sammenlignet med nationale naturgasforbrug i samme periode for de sidste fem foregående år. Reduktionsmålet blev forlænget frem til 2024, og er i marts 2024 erstattet af en Rådsanbefaling om fortsat at arbejde for reduktioner i efterspørgslen efter gas.

EU-landene skal rustes imod en nødsituation ved at opdatere deres nødplaner for gas i tilfælde af en gasforsyningskrise. Formålet er at undgå en nødsituation i EU samt at understøtte forsyningsikkerheden. Den danske nødforsyningsplan er senest blevet opdateret i september 2023. Opdateringen har taget højde for, at gasforsyningskriser både kan forårsages af infrastrukturhændelser (rørbrud o.l.) og volumenhændelser, hvor der er mangel på gas. Ansvar for at varsle kriseniveauerne fremgår af nødforsyningsplanen, og planen indeholder derudover markedsbaserede kriseforanstaltninger, som kan iværksættes med henblik på at undgå at være nødsaget til at erklære Emergency i en kritisk situation, hvis der ikke længere er gas på markedet svarende til de danske kunders forbrug.

Et bærende element i nødplanen er, at ikke-beskyttede kunder (virksomheder med de højeste gasforbrug i Danmark) kan blive helt eller delvist afbrudt i en gasforsyningskrise, hvor der erklæres Emergency for at sikre gas til de beskyttede kunder (husholdninger, "blå blink" og virksomheder med lavt gasforbrug).

De ikke-beskyttede gaskunder står ca. for 33 pct. af det danske forbrug. Ikke-beskyttede gaskunder vælger ikke selv om de er ikke-beskyttet, men udvælges på objektive grundlag beregnet ud fra deres årsforbrug, samt de regler der er i EU-gasforsyningssikkerhedsforordningen om, hvor stor en del af det samlede gasforbrug, der kan opnå beskyttelse. Nødplanen er tidligere blevet justeret på baggrund af, at afbrydelse af visse virksomheders gasforsyning kan være samfundskritisk, selvom de

er på listen over ikke-beskyttede kunder. Samfundskritiske ikke-beskyttede kunder får derfor forrang til et minimumsgasforbrug i forhold til andre ikke-beskyttede kunder, mens de resterende ikke-beskyttede kunder får tildelt gas efter en pro rata-model, hvis der er gas tilovers. Samfundskritiske gaskunder vurderes af Energistyrelsen i samarbejde med relevante sektoransvarlige myndigheder. Kategoriseringen af samfundskritiske og ikke-samfundskritiske gaskunder er klassificeret. Såfremt der udløses "emergency" i Danmark, og der bliver behov for at reducere forbruget hos de ikke-beskyttede kunder, vil fordelingen af gas blandt de ikke-beskyttede kunder ske så hensigtsmæssigt som muligt på baggrund af data fra dialog med de berørte gaskunder. Gasforbruget blandt de ikke-beskyttede gaskunder skulle reduceres på en kontrolleret og nuanceret måde. Målet er at så mange gaskunder som muligt forsynes i så lang tid som muligt.

Danmark har ikke truffet ekstraordinære foranstaltninger for at sikre, at fyldningsmål opfyldes i de følgende år. Tabellen viser den nuværende proces for opfyldning af lager og nødlager i Danmark.

Tabel 20
Nuværende proces for opfyldning af lager og nødlager i Danmark

Medlemsland	Mål for national lov om opfyldning af lager	Auktioner planlagt - dato	Påfyldningsperiode	Kommentarer
Danmark	Der er ikke noget lov-mæssigt mål for opfyldning i den nationale lovgivning. Den "obligatoriske" lagerpåfyldning bestemmes af de mængder, der er nødvendige for at opfylde forsyningsstandarderne i EU-forordning 2017/1938. ENS anmoder TSO'en om at købe den nødvendige nødlagerkapacitet (og nødgas) for at sikre forsyning af de beskyttede kunder i en nødsituation.	Der er ikke planlagt specifikke auktioner for lagergas. Det kommercielle lagerselskab (Gas Storage Denmark A/S) kan efter eget skøn afholde auktion over lagerkapaciteten. Imidlertid har ENS (som kompetent myndighed for forsynings-sikkerheden) ret til at anmode TSO'en om at udbyde (købe) kommercielle individuelle "fyldningskrav" ud over nødlager for at sikre gas til at opfylde forsyningsstandarderne i EU-forordning 2017/1938.	Obligatorisk fyldning foretages i første halvår af gasåret. TSO'en har prioriteret adgang til lageret og indsender sine krav til lagerkapaciteten til nødlager inden starten af lageråret (1. maj). Udbuddet af "fyldningskrav" foregår typisk i foråret og sommeren. Markedsdeltagerne tager herefter deres fyldningsbehov i betragtning, når de køber gas og lagerkapacitet.	Fyldningskrav følger en profil (tilvækst/ plateau/reduktionsperiode) om vinteren.

Olieforsyningsikkerhed

Hvis der opstår en decideret oliekrise som følge af en større forsyningsafbrydelse, er der overordnet tre beredskabshåndtag, som kan tages i brug. For det første kan der frigives olie fra beredskabslagrene. Lagertræk i form af frigivelse fra olieberedskabslagrene til markedet er det centrale værktøj for næsten alle lande, herunder Danmark. Dansk lovgivning giver ikke mulighed for at frigive fra lagrene, medmindre der er tale om en "en større forsyningsafbrydelse". For det andet kan der iværksættes forbrugsbegrænsende tiltag. Der er udarbejdet en bruttoliste med initiativer til at reducere olieforbruget i transportsektoren, fx kampagner, afgiftsforhøjelser, hastighedsbegrænsninger, mm. Hvis behovet for at iværksætte forbrugsbegrænsende tiltag indtræffer, vil den konkrete situation skulle tages i betragtning i forhold til at beslutte, hvilke tiltag iværksættes. I tilfælde af en meget alvorlig oliekrise, kan olieforbruget søges begrænset gennem prioritering af olie til udvalgte brugergrupper, med henblik på at sikre samfundskritiske funktioner. I 2019 blev efterforskning og boring efter olie, gas og skifergas på land og i kystnære områder officielt afsluttet, da et lovforslag om den danske undergrund blev vedtaget, der indebar ophør af olie- og

gasindvinding på land og i kystfarvande. De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) og Energi-styrelsen lavede en opdateret vurdering af olie- og gaspotentialet på land og i de indre farvande. De vurderede, at der ikke er potentiale af samfundsmæssig betydning på land i Danmark. Beslutningen betød, at al fremtidig efterforskning og indvinding af olie og gas i Danmark ikke vil være mulig på land og i kystområder.

Biomasse

Danmark har implementeret VE II-direktivet³² (art. 29, 30 og 31) samt en bred politisk aftale om træbiomasse³³ fra oktober 2020. De danske lovkrav om bæredygtighed af biomasse til produktion af el, varme og køling trådte i kraft 30. juni 2021. Bæredygtighedskravene skal i videst mulige omfang mindske risikoen for, at der anvendes "ikke-bæredygtig produceret biomasse" i Danmark, dvs. biomasse med en høj klima- eller biodiversitetsbelastning. Kravene er samtidig formuleret fleksibelt af hensyn til forsyningssikkerheden og forbrugernes varmepriser.

De samlede danske krav er mere ambitiøse end VE II-direktivets minimumsniveau på nedenstående 10 punkter. Den skærpede danske implementering omfatter sænkede anlægsgrænser til varme- og kraftvarmeværker samt krav til træ fra træindustri, levende hegn m.m. (ikke-skov).

Flere anlæg og virksomheder er omfattet

1. Der stilles krav til bæredygtighed af biomassen og drivhusgasemissionsbesparelser for mindre anlæg (træbiomasse er omfattet i anlæg fra 5 MW i stedet for 20 MW.)
2. Industrielle anlæg omfattes af krav (dvs. virksomheder, der producerer energi til eget forbrug)
3. Importører og producenter af biomasse til husholdningerne omfattes af krav (fra 20.000 ton træpiller, som sænkes til 5.000 ton fra midten af 2023).

Flere kategorier af biomasse er omfattet

1. Restprodukter fra træindustrien omfattes af bæredygtighedskrav (dvs. ikke blot krav om drivhusgasbesparelse. I de nuværende regler findes dog en mulighed for at undlade at dokumentere kravopfyldelse for 10 pct. af forbruget af denne biomassekategori)
2. Træbiomasse fra ikke-skov omfattes af krav (dvs. træ fra levende hegn, småbeplantninger m.v.).

Der stilles ekstra krav til skovbiomasse

1. Der stilles et ekstra dansk krav til klimabæredygtighed (fx at kulstoflageret i landets skove ikke må falde)
2. Der stilles et ekstra biodiversitetskrav (krav om feltgennemgang og beskyttelse af høj biodiversitet).

Ældre anlæg omfattes af (højere) krav om fossil drivhusgasbesparelse i forsyningskæden

1. Der stilles krav om drivhusgasbesparelser til eksisterende anlæg (dvs. ikke blot anlæg sat i drift fra 2021)
2. Der stilles højere krav til drivhusgasbesparelser i produktionskæden (gælder træbiomasse, hævet fra 70 pct. til 75 pct.).

Højere krav til 3. parts verifikation af kravopfyldelsen

1. Der stilles krav om 3. parts verifikation i hele kæden (gælder træbiomasse, dvs. også fra skoven og til første opsamlingspunkt).

Danmarks forsyningssikkerhed for biomasse

Som følge af situationen i Ukraine, og for at opretholde forsyningssikkerheden af biomasse, har den danske regering valgt at vedtage en række initiativer. Den danske regering besluttede i november 2022 midlertidigt at fjerne bæredygtighedskravene

32 [EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV \(EU\) 2018/ 2001 - af 11. december 2018 - om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder](#)

33 [Aftale om bæredygtighedskrav til træbiomasse til energi \(kefm.dk\)](#)

for træpiller i private husholdninger for at afhjælpe en eventuel mangel på træpiller til opvarmning i private husholdninger. Denne ændring udløb i april 2024. Derudover har den danske regering vedtaget en række tiltag for at reducere stigende priser og sikre forsyningen af træpiller, herunder bl.a. etablering af en tættere kontakt med branchen, fokus på information til borgerne samt en analyse af muligheden for anvendelse af alternative brændsler i træpillefyr, som ikke viste brugbare alternativer. Derudover er skrotningsordningen, der støtter varmepumper på abonnement, blevet udvidet så også husholdninger med træpillefyr, kan få gavn af disse midler.

Ud over initiativer for træpiller, overvåger Energinet, som er Danmarks TSO, at alle biomasseværker er forsynet med biomasse nok til de fortløbende næste tre måneder.

(ii) Regionalt samarbejde på dette område

Gas

På basis af forordning nr. 2017/1938 udarbejdede Danmark i 2022 en fælles risikovurdering af gasforsyningen og -infrastrukturen i risikogruppen Danmark. Her blev der gjort rede for alle relevante risikofaktorer såsom naturkatastrofer, teknologiske, kommercielle, sociale, politiske og andre risici. Medlemslande i risikogruppen Danmark er Tyskland, Luxembourg, Holland, Polen og Sverige. Selvom der er en vis gasproduktion i risikogruppen, primært Holland og Danmark, er gruppen ligesom det meste af EU afhængig af gasimport. Forordning 2017/1938 detaljerer også en solidaritetsmekanisme, som kun træder i kraft i tilfælde af en alvorlig gaskrise. Beskyttede kunder, som husholdninger og hospitaler, skal herved sikres adgang til gas selv i den værste krisesituation. Danmark har underskrevet bilaterale solidaritetsaftaler med Tyskland og Sverige. En lignende aftale er ved at blive forhandlet med Polen. Da der kun er relativt få lande med bilaterale solidaritetsaftaler på plads, indeholder forordningen også tilbagefaldsregler i tilfælde af manglende bilaterale solidaritetsaftaler.

To af de fire hovedgasrørledninger fra Rusland til EU går igennem risikogruppen Danmark. Nord Stream-rørledningen som forbinder Rusland direkte til Tyskland og Yamal-rørledningen der forbinder Rusland med Polen igennem Belarus. På grund af den igangværende konflikt i Ukraine standsede Rusland gasleverancer til Polen i foråret 2022. Nord Stream-rørledningen blev beskadiget og har ikke været brugbar siden efteråret 2022. Dette resulterede i en afbrydelse af russisk gas import til risikogruppen Danmark.

Risikogruppen består af seks indbyrdes forbundene medlemslande (DK, SE, DE, NL, PL, LUX). Sverige er udelukkende forbundet med Danmark og dermed helt afhængig af import af gas fra Danmark. Danmark er historisk nettoeksportør til Tyskland og Sverige, men har dog siden november 2019 været nettoimportør grundet renoveringsarbejde på Tyra-feltet i Nordsøen. Størstedelen af dansk offshore gas fra danske gasfelter i Nordsøen har derfor været sendt til Holland, svarende til ca. en tredjedel af det årlige danske gasforbrug.

I slutningen af 2022 blev den nye rørledning Baltic Pipe sat i drift. Den fungerer som en transitledning forbundet til den eksisterende Europipe II i Nordsøen. Baltic Pipe forbinder Norge til Polen igennem Danmark, og vil primært tjene til flow fra Norge til Polen. Baltic Pipe øger dog også modstandsdygtigheden i regionens gassystem med nye overførelsesmuligheder.

Tyskland har sammenkoblingspunkter med alle deres nabomedlemslande og er i dette risikogruppeområde stærkt afhængig af import fra Norge gennem Europipe II og Holland, da Nord Stream-rørledningen er ude af drift.

Polen er forbundet med risikogruppemedlemmerne Tyskland og Danmark. Gas importeres til Polen fra begge medlemslande og fra LNG-anlæg i Polen. Alle disse importruter sikrer forsyningen, da der i øjeblikket ikke er noget flow i Yamal-rørledningen, der historisk har leveret store mængder gas til Polen og resten af EU fra Rusland.

Holland producerer og importerer gas fra Nordsøen og Storbritannien samt LNG fra udlandet. Landet eksporterer store mængder gas til Europa og huser TTF-gasbørsen. Inden for risikogruppen Danmark eksporterer Holland primært til Tyskland.

Luxembourg er direkte forbundet med Tyskland, men forsynes hovedsageligt med gas fra Belgien.

Da gasstrømmen fra Rusland er reduceret drastisk siden 2022, har medlemslandene måttet omstille til nye gaskilder. På grund af den afbrudte import af russisk gas er strømmen af gas på tværs af Europa vendt fra at gå øst til vest, til at gå fra vest til øst. De nord- og østeuropæiske landes forsyning er herved i større risiko end tidligere, hvis der sker udfald i gasforsyningen fra Norge, eller der ikke importeres tilstrækkelige mængder LNG. I tilfælde af en gasforsyningskrise kan den potentielle risiko for begrænsning i risikogrupperens medlemslande reduceres ved bl.a. reduktioner i efterspørgslen.

I den fælles risikovurdering for risikogruppe Danmark er et fuldt stop for russisk gas til EU et særligt opmærksomhedspunkt. Den fælles risikovurdering indeholder varierende tilgange til gaslagerstrategier, temperaturforhold, kooperativ markedsstrategi, kapaciteter i gasforbindelser, gasforbrugsmønstre mm. Risikovurderingen fremhæver vigtigheden af en kooperativ tilgang til det indbyrdes forbundne europæiske gasmarked for at undgå betydelige gasmangler i risikogruppens medlemslande (over 40 pct. i Sverige, ca. 20 pct. i Danmark, ca. 5 pct. i resterende medlemslande) og en betydelig gasmangel i spidsbelastningsperioder. Ved den kooperative tilgang holdes gasmanglen under 20 pct. for alle medlemslande i risikogruppen. I absolutte termer holdes alle gasmangler under 1 bcm igennem vinteren 2022-23, dog er der en større risiko (ca. 15 pct.) for gasmangel på over 4 bcm i Tyskland under de rette omstændigheder. Rapporten understreger her betydningen af en 15 pct. reduktion af gasforbruget som værktøj til at undgå begrænsning af gas til gaskunder i 2022-23 og 2023-24.

EU-Kommissionen etablerede i april 2022 EU Energiplatform, som har til formål at hjælpe medlemslandene med at skifte væk fra russisk gas og sikre gasforsyningerne til Europa. Energiministrene vedtog den 19. december 2022 forordningen om styrkelse af solidariteten gennem bedre koordinering af indkøb af gas, pålidelige prisbenchmarks og udveksling af gas på tværs af grænserne. Forordningen giver et juridisk grundlag for den videre proces med aggregering af efterspørgsel og fælles indkøb af gas på tværs af EU. Der er indgået kontrakt med PRISMA, som har etableret en platform, hvor gashandler og gasforbrugende virksomheder kan indlægge mængder af gas, som virksomhederne ønsker kan indgå i fælles indkøb til løbende forbrug eller lagerfyldning.

(iii) Finansieringsforanstaltninger inden for dette område på nationalt plan, herunder EU-støtte og anvendelse af EU-midler, hvor det er relevant

Gas

EU's TEN-E forordning 2022/869 om retningslinjer for den transeuropæiske energiinfrastruktur skal fremme og øge gennemførelsen af el- og smart gas en prioritet for Energinet for at øge sammenkoblingen på tværs af medlemslande, særligt med en højere procentdel af grøn biogas i det danske gassystem. Det kan betyde mulighed for at opnå status som PCI (Projects of Common Interest). Det kan give mulighed for EU-midler igennem CEF (Connecting Europe Facility) fonden. Som ved alle PCI-projekter, kræver det dels to project promoters (TSO'er på hver side af grænsen), samt en gensidig accept af projekterne rent nationalt.

3.4 Dimension vedrørende det indre energimarked

3.4.1 Elinfrastruktur

(i) Politikker og foranstaltninger til opfyldelse af det sammenkoblingsniveau, der sigtes efter, jf. artikel 4, litra d)

Danmark opfylder allerede EU's mål for interkonnektivitet i 2030 og har derfor ingen specifikke mål i forhold til interkonnektivitet. Analyser af nye mulige interkonnektorer forbliver dog en høj prioritet. I Danmark godkendes interkonnektorer på baggrund af deres socioøkonomiske værdi. Godkendelsesansvaret ligger hos ministeren i Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet. Det er den danske TSO's, (Energinet) ansvar at foreslå og ansøge om nye interkonnektorer som klima-, energi- og forsyningsministeren endelig skal godkende.

(ii) Regionalt samarbejde på dette område

Danmark samarbejder med andre lande bl.a. under TEN-E-forordning i de prioriterede korridorer, fx North Seas Energy Cooperation med hensyn til mulighederne for konkrete samarbejdsprojekter. Udover fælles offshore vindprojekter som vil være forbundet og støttet af flere medlemsstater, så inkluderer det også arbejde med mulige "hybrid" løsninger som vil anvende crossborder løsninger til at forbinde offshore vindparker til elnettet, og søge synergier med interkonnektorkapacitet mellem landene og de respektive markedssetups.

Samarbejde vedr. elinfrastruktur findes især i den nordiske kontekst, bl.a. i TSO-samarbejde, igennem det Nordiske Ministerråd og i form af en vision for det Nordiske elmarked. De Nordiske TSO'er arbejder tæt sammen og har udviklet en Nordisk

netudviklingsplan i 2017. Rapporten skal gerne opdateres hvert andet år, og er blevet det i både 2019 og 2021. Det Nordiske Ministerråd og den underliggende komite for højtstående embedsmænd for Energi samt elmarkedsgruppen (EMG) koordinerer i forhold til problemstillinger med hensyn til energi, og overvåger fx TSO-samarbejdet (inklusiv i forhold til netudvikling). I juni 2019 adopterede de Nordiske energiministre en ny vision for det nordiske elmarked, bl.a. med et fokus på at elnettet skal driftes smart, være omkostningseffektiv, robust, uden utidige begrænsninger, og optimeret fra et regionalt perspektiv. I det følgende roadmap for at nå 2030 visionen, skal de nordiske TSO'er styrke den nordiske netplanlægning ved at tage hensyn til nordisk velfærd.

3.4.2 Energitransmissionsinfrastruktur

(i) Politikker og foranstaltninger vedrørende de elementer, der er fastsat i punkt 2.4.2, herunder, hvor det er relevant, særlige foranstaltninger til gennemførelse af projekter af fælles interesse og andre centrale infrastrukturprojekter

Større infrastrukturprojekter udvikles af den danske transmissionsoperatør for el og gas, Energinet, og godkendes af klima-, energi- og forsyningsministeren. Energinet er eneudvikler af el- og gastransmissionsprojekter, og disse projekter vurderes i forhold til behovet for projektet. Der er ikke indført nogle specielle tiltag relateret til elementer i sektion 2.4.2.

For at accelerere tilladelsesprocessen for PCI-projekter (projekter af fælles interesse), har Danmark i henhold til TEN-E forordningen, udviklet en proceduremanual, som giver overblik over tilladelsesprocessen på en række fagområder i Danmark. Derudover er ansøgningsprocessen for havvindmølleparker arrangeret som en one-stop-shop, hvor Energistyrelsen er kontaktpunkt og spiller en central rolle i planlægningen, behandlingen af ansøgninger og koordineringen med alle relevante myndigheder.

(ii) Regionalt samarbejde på dette område

Danmark deltager bl.a. i relevante fora som er etableret under TEN-E regulering både onshore og offshore, fx North Seas Energy Cooperation, Baltic Energy Market Interconnection Plan og NCA Platform, som adresserer samarbejde på el-, brint-, gas- og CO₂-områder. PCI-projekter og øvrige relevante projekter af grænsoverskridende karakter omtales i kapitel Til brug for Energinets opgave med at udvikle energisystemets infrastruktur udarbejder Energistyrelsen årligt et sæt analyseforudsætninger til Energinet. Analyseforudsætningerne angiver et sandsynligt udviklingsforløb for det danske el- og gassystem frem mod 2050. Analyseforudsætningerne viser stadig en høj grad af interkonnektivitet, med en forventet importkapacitet i 2030 på 12,25 GW sammenlignet med en forventet installeret produktionskapacitet på 37,6 GW. I 2030 forventes interkonnektiviteten dermed at være på 31,7 pct., hvilket er højt, men noget lavere end i dag (48,3 pct.). Dette skyldes primært en massiv forventet udrulning af solceller som forventes at stige fra 3070 MW i 2022 til 17.744 MW i 2030.

2.4.2 Energitransmissionsinfrastruktur.

(iii) Finansieringsforanstaltninger inden for dette område på nationalt plan, herunder EU-støtte og anvendelse af EU-midler, hvor det er relevant

Generelt er infrastrukturprojekter finansieret gennem tariffene. Energinet har tidligere anvendt CEF-midler (Connecting Europe Facility) til feasibility studier og forundersøgelser til PCI-projekter (projekter af fælles interesse).

3.4.3 Markedsintegration

(i) Politikker og foranstaltninger vedrørende de i punkt 2.4.3 fastsatte elementer

Forum for Flexibilitet

Et af handlingspunkterne fra Markedsmodel 3.0 var, at markedsmodellen løbende skal tilpasses gennem proaktiv erfaringsopsamling og aktørinddragelse for at fremme fleksibilitet. Energistyrelsen har derfor taget initiativ til at udvikle et nyt forum med fokus på at fremme fleksibilitet i energisystemet. Det første Forum for Flexibilitet blev afholdt i februar 2023, der dels bestod af debatter og oplæg om visioner for danske og europæiske fleksibilitetsmarkeder, samt workshops om aktive kunder, fleksibilitet i elnettet og fleksibilitet til elsystemet. Næste Forum for Flexibilitet forventes afholdt i 2024.

Prissignaler i realtid

Det er fra 2018 specificeret, at den danske TSO, så vidt muligt, skal anskaffe alle energi- og ikke-energi services som er nødvendige for at sikre forsyningssikkerheden gennem markedsbaserede mekanismer. Efterspørgslen efter alle services skal offentliggøres årligt. I tilfælde med begrænset konkurrence skal TSO analysere, hvorvidt ændringer til produktdefinitionen og anskaffelsesprocessen kan øge konkurrencen. Loven sigter efter at øge gennemsigtigheden, at skabe prissignaler for alle services, inklusive systemydelse, og tillader derfor at flere markedsaktører, herunder forbrugsfleksibilitet kan levere disse services.

Balancering af elsystem

Det følger af lovgivningen, at den danske TSO er ansvarlig for systemtilstrækkelighed, og at klima-, energi- og forsyningsministeren skal fastlægge et planmæssigt mål for niveauet af elforsyningssikkerhed inden 15. februar hvert år. Flere detaljer fremgår i sektion 3.3 (Dimension Energy Security).

De nordiske TSO'er udvikler i øjeblikket en ny nordisk balanceringsmodel. Modellens omfang er et fælles nordisk kapacitetsmarked for systemydelser, og implementeringen af en 15 minutters ubalanceafregningsperiode.

Samarbejdet om den nordiske balanceringsmodel indeholder et roadmap med en række projekter, der konkluderer en fælles europæisk platform til udveksling af balanceringsenergi. De nordiske TSO'er vil tilslutte sig de fælles europæiske platforme.

Udveksling af balanceringsenergi på tværs af TSO-kontrolområder i Europa vil give store økonomiske gevinster, da ressourcer og behov er ujævnt fordelt i Europa.

I december 2022 indsendte Energinet en ændring af metoden for lokal fleksibilitet som supplement til den allerede godkendte metode fra 2021 med henblik på at give Energinet bedre mulighed for at kunne afhjælpe lokale flaskehalse i driftssituationen.

Ny modhandelsmodel via intraday markedet

Den 1. juli 2023 implementerede Energinet en ny model for modhandel. Modhandlen anvendes i dag primært til at understøtte den tyske TSO TenneT, der har brug for nedregulering fra Danmark for at kunne sikre handelskapaciteten på udlandsforbindelsen mellem Jylland og Tyskland (DK1-DE) trods flaskehalse i det interne tyske elnet. Tidligere har Energinet anvendt såkaldt specialnedregulering til modhandel, hvor bud fra regulerkraftmarkedet er blevet anvendt. Det har kun være danske aktører og her primært elproducenter, som har kunne deltage i specialnedregulering. Modhandelsomfanget mod Tyskland er vokset markant, og den begrænsede markedsadgang har ført til, at priserne er steget betydeligt, mens konkurrencen i markedet har været udfordret.

Energinet implementerede derfor en model, hvor modhandlen købes i det europæiske intraday-marked, hvor både konkurrencedygtige bud fra et større internationalt marked og hele den danske forbrugsside kan deltage og dermed skabe bedre rammer for omkostningseffektive indkøb.

Markedskobling – Interkonnektorer og flows

Implicit Intraday markedskobling har været implementeret i flere år på det nordiske marked samt på grænsen mellem Østdanmark og Tyskland via Kontek-forbindelsen.

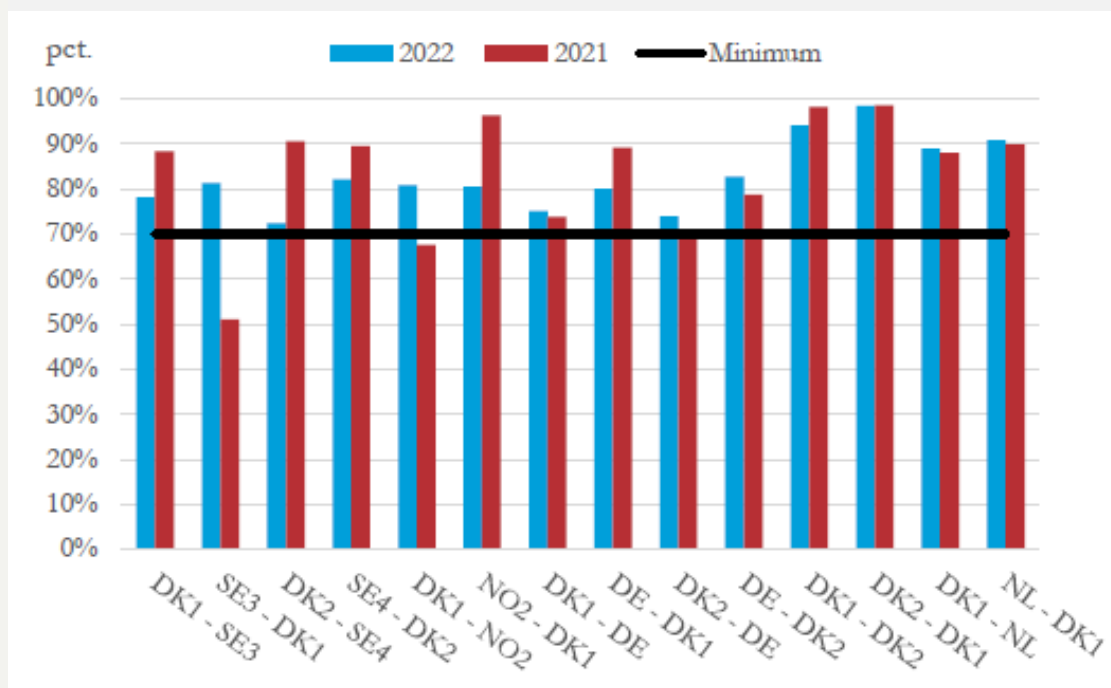
Som en indikator for markedsintegration kan de følgende figurer fremhæves. Nedenstående figur 24 viser den gennemsnitlige handelskapacitet på tværs af samtlige udlandsforbindelser forbundet til Danmark. Handelskapaciteterne er opgjort som den gennemsnitlige tilgængelige kapacitet i forhold til den nominelle kapacitet.

Det kan på figuren ses, at alle udlandsforbindelser opretholder en handelskapacitet der i gennemsnit overstiger 70 pct. årligt³⁴.

³⁴ Artikel 16 i EU-regulering (2019/943) tilskrives at der minimum skal gives 70 pct. af transmissionskapaciteten på en udlandsforbindelse til handel med andre EU-lande. Den enkelte TSO kan dog søge om fritagelse hos den nationalt regulerende myndighed.

Figur 24

Gennemsnitlige handelskapacitet på tværs af samtlige udlandsforbindelser forbundet til Danmark



Anm.: Gennemsnitlig tilgængelig handelskapacitet som procentandel af den nominelt tilgængelige kapacitet for de angivne forbindelser. Minimumskravet er på 70 pct.

Kilde: Forsyningstilsynets Markedsrapport for el, 2022

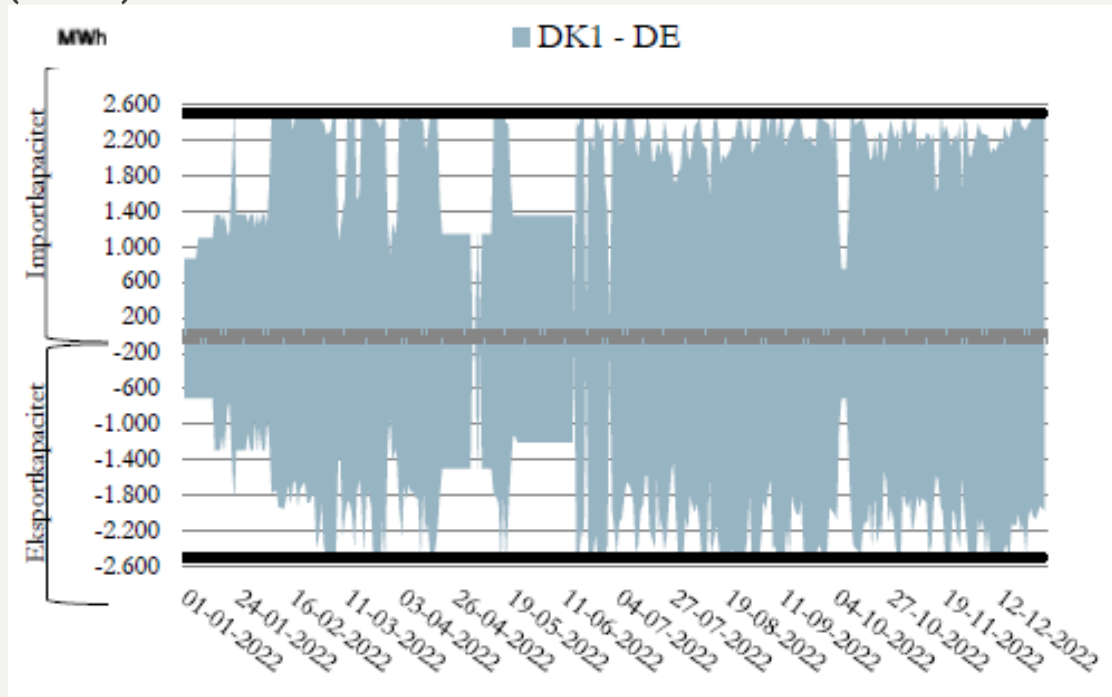
De følgende figurer viser den daglige udvikling i tilgængelig handelskapacitet for året 2021.

Danmark – Tyskland forbindelsen

Figur 25 og 26 viser den daglige handelskapaciteten på udlandsforbindelsen mellem Jylland og Tyskland (DK1-DE og DK2-DE). Den gennemsnitlige tilgængelige importkapacitet (gennemsnit af begge grænser) ændrede sig fra 2021 til 2022 fra 70 pct. i 2021 til 82 pct. i 2022. Eksportkapaciteten er steget fra 65 pct. til 75 pct. Denne forbindelse har ofte været begrænset i eksportretningen pga. en intern flaskehals i Nordtyskland. Denne har tidligere været håndteret via specialnedregulering, hvor den tyske TSO TenneT betaler danske vindmølleejere for at slukke deres vindmøller og dermed begrænse eksporten til Tyskland.

Figur 25

Daglig handelskapaciteten på udlandsforbindelsen mellem Jylland og Tyskland (DK1-DE)

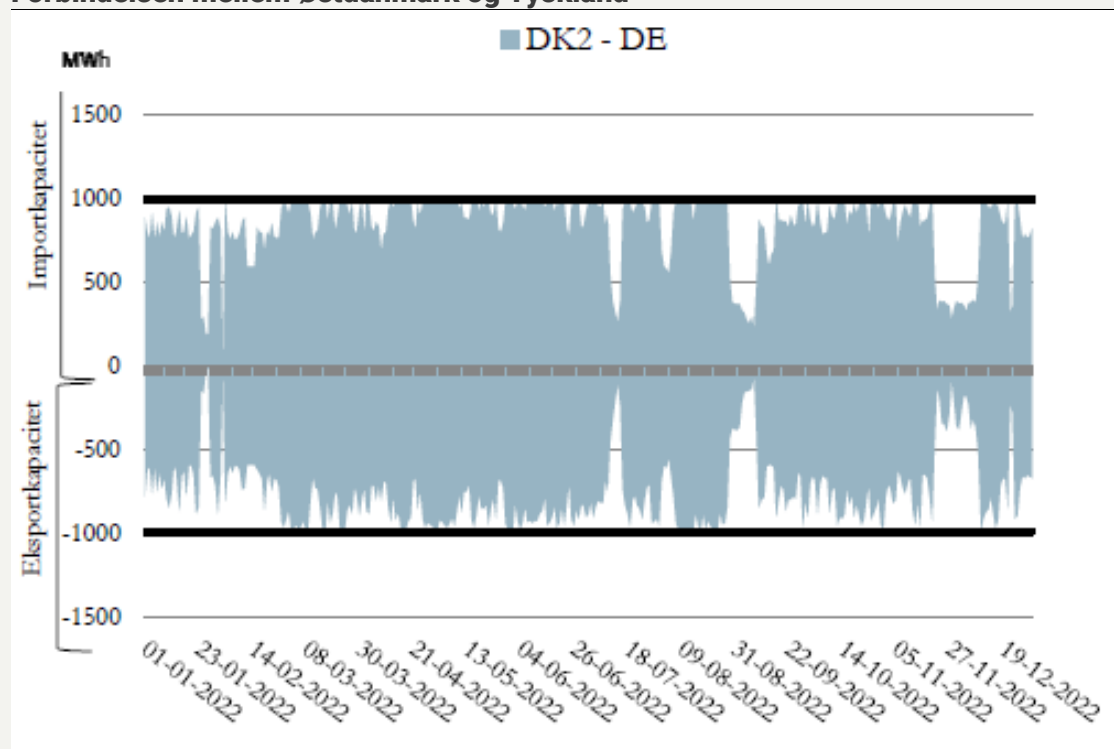


Anm.: Gennemsnitlig daglig udvikling i tilgængelig handelskapacitet mellem DK1 og DE. De sorte vandrette streger angiver den respektive maksimale og minimale nominelle transmissionskapacitet.

Kilde: Forsyningstilsynets Markedsrapport for el, 2022

Figur 26

Forbindelsen mellem Østdanmark og Tyskland



Anm.: Gennemsnitlig daglig udvikling i tilgængelig handelskapacitet mellem DK2 og DE. De sorte vandrette streger angiver den re-spektive maksimale og minimale nominelle transmissionskapacitet.

Kilde: Forsyningstilsynets Markedsrapport for el, 2022

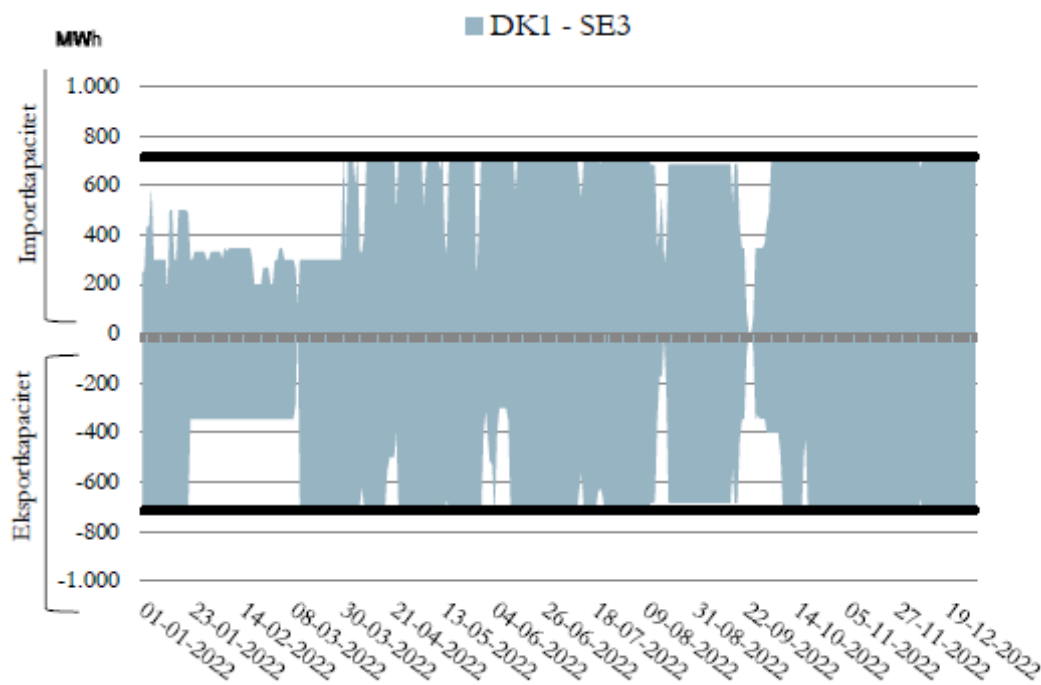
Danmark – Sverige forbindelsen

Den tilgængelige handelskapacitet fra Danmark til Sverige (figur 27 og 28) kan mellem år 2021 og 2022 opgøres således:

	DK1-SE3		DK2-SE4	
	Eksport (pct.)	Import (pct.)	Eksport (pct.)	Import (pct.)
2021	88,4	51,1	90,6	89,6
2022	78,2	81,3	72,4	82,2

Figur 27

Tilgængelige handelskapacitet fra Vestdanmark til Sverige

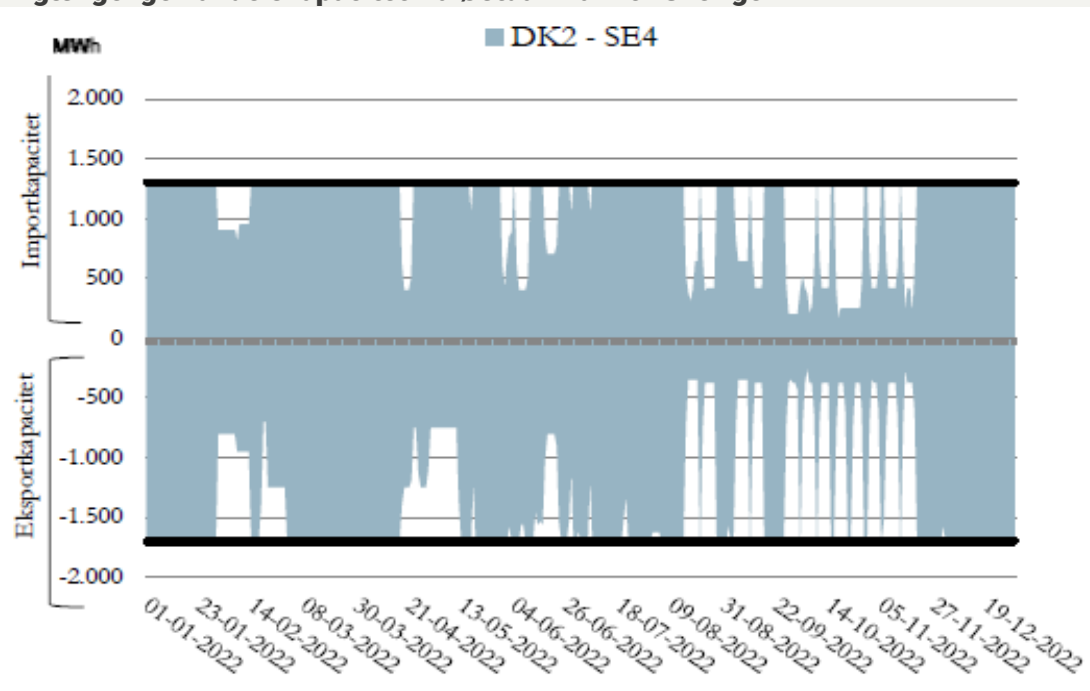


Anm.: Gennemsnitlig daglig udvikling i tilgængelig handelskapacitet mellem DK1 og SE3. De sorte vandrette streger angiver den respektive maksimale og minimale nominelle transmissionskapacitet.

Kilde: Forsyningstilsynets Markedsrapport for el, 2022

Figur 28

Tilgængelige handelskapacitet fra Østdanmark til Sverige



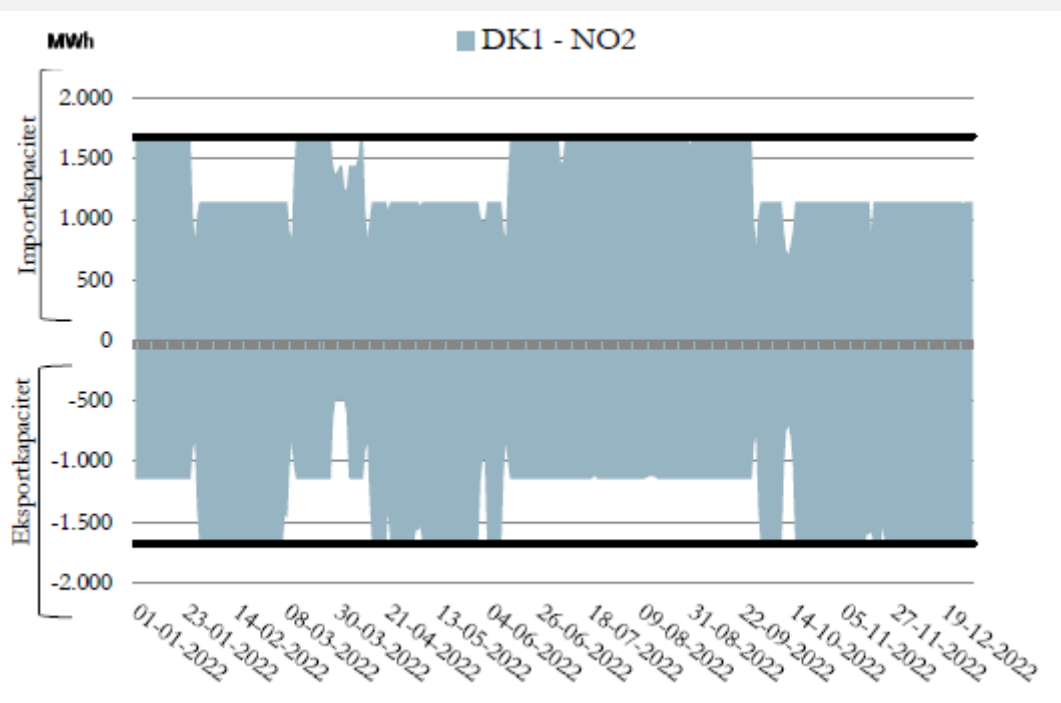
Anm.: Gennemsnitlig daglig udvikling i tilgængelig handelskapacitet mellem DK2 og SE4. De sorte vandrette streger angiver den respektive maksimale og minimale nominelle transmissionskapacitet.

Kilde: Forsyningstilsynets Markedsrapport for el, 2022

Danmark – Norge forbindelsen

På forbindelsen DK1-NO2 (figur 29) var den gennemsnitlige tilgængelige handelskapacitet i 2022 i importretningen på 96,6 pct., næsten uændret i forhold til 2021. I eksportretningen er kapaciteten steget til 98,8 pct. i 2022 fra 96,5 pct. i 2021. I 2019 opstod der flere fejl på landkablerne på den danske del af Skagerrak forbindelsen. For at forhindre nye fejl er der siden skruet ned for den samlede overførselskapacitet, sådan at der nu er en primærretning med mest kapacitet, og en sekundær med mindre. Siden 16. oktober 2020 har primærretningen været fra Norge mod Danmark, men Statnett og Energinet ændrede fra den 28. januar 2022 på primærretningen. Dette gøres ud fra en samfundsøkonomisk betragtning.

Figur 29

Tilgængelige handelskapacitet fra Vestdanmark til Norge

Anm.: Gennemsnitlig daglig udvikling i tilgængelig handelskapacitet mellem DK1 og NO2. De sorte vandrette streger angiver den respektive maksimale og minimale nominelle transmissionskapacitet.

Kilde: Forsyningstilsynets Markedsrapport for el, 2022

Kobling af gasbalanceringsmarkeder mellem Sverige og Danmark

Med hensyn til gasmarkedet har Danmark og Sverige i 2019 fusioneret de to nationale gasbalanceringsmarkeder for at etablere en fælles balanceringszone for Danmark og Sverige - den såkaldte Joint Balancing Zone (JBZ).

JBZ betyder, at en shipper, der transporterer gas til Sverige, ikke længere behøver at balancere to systemer, men kun skal være i balance i ét system og ikke længere behøver at booke kapacitet til at flytte gas mellem Danmark og Sverige. Projektets detaljer (i form af tarifstruktur, markedsfunktion, kontrakter osv.) blev godkendt af de to nationale regulerende myndigheder i Danmark (DUR) og Sverige (Ei) i marts 2019.

Den fælles balance mellem Danmark og Sverige bidrager til øget forsyningssikkerhed og flere gasforhandlere på balancemarkedet og den danske gasbørs (balanceringsstradingplatform), hvilket vil kunne føre til øget konkurrence til slutforbrugere. Derudover vil der være systemsynergier og administration, der er mere effektiv. JBZ er i tråd med tænkningen i den europæiske Gas Target Model (GTM) og overordnede harmoniseringsmål.

- (ii) Foranstaltninger til at øge energisystemets fleksibilitet med hensyn til produktion af vedvarende energi, fx intelligente net, aggregering, efterspørgselsreaktion, lagring, distribueret produktion, mekanismer for forsendelse, omfordeling og nedskæring, prissignaler i realtid, herunder udrulning af intradagsmarkedssammenkobling og grænseoverskridende balanceringsmarkeder**

Fjernaflæste elmålere

Forbrugsfleksibilitet er generelt fremmet gennem udrulning af fjernaflæste elmålere og etableringen af en timelig afregningsmodel i detailmarkedet. Som beskrevet under v), tillader disse tiltag brugen af dynamiske priser og prissignaler i realtid til en lang række kunder. De juridiske krav til fjernaflæste elmåleres funktionalitet er bl.a. registrering af målerdata hver 15. minut,

dataopbevaring og deling og transmission af data via DSO'en til Energinets DataHub. DSO'en rapporterer målerdata til den danske DataHub for at gøre elhandlernes afregning af kunden lettere.

Egenproducenter

Udrulning af fjernaflæste elmålere til alle forbrugere, inklusiv egenproducenter sigter efter at øge gennemsigtigheden af sådanne aktiviteter og tydeliggøre betydningen for elsystemet. Fx vil det med fjernaflæste elmålere blive muligt at identificere om egenproducenter skaber fordele for systemet, og passende incitamenter kan indføres deraf.

Den nuværende praksis der tillader interne elektricitetsforbindelser blev kodificeret i elforsyningsloven og bekendtgørelse om interne elektricitetsforbindelser (BEK nr 438 af 27/04/2023) i 2023. I loven³⁵ præciseres det bl.a., at elkundens produktionsanlæg enten kan være placeret 1) på det område, der dækkes af elkundens forbrugssted eller 2) på et område der er umiddelbart tilstødende arealet, der ligger bag elkundens forbrugssted forudsat, at a) elkunden har råderet over det samlede område, og b) afstanden mellem elkundens forbrugsinstallation og produktionsanlæg ikke overstiger 500 meter som målt i fugleflugt fra elkundens forbrugsinstallation til produktionsanlægget.

Der betales ikke afgift for produceret elektricitet. Til gengæld opkræver DSO'erne i øjeblikket en energibaseret tilgængelighedstarif eller en fast betaling, som varierer mellem DSO'erne og afhænger af spændingsniveauet for den enkelte vedvarende egenproducent, der er tilsluttet i henhold til den nuværende tarifmodel. Energinet og DSO'erne udvikler og tilpasser deres tarifmodeller løbende, hvilket betyder, at der i fremtiden kan gælde andre tariffer og afgifter for vedvarende egenproducenter.

Desuden skal der ifølge elafgiftsloven ikke betales elafgift for forbrug af elektricitet produceret af vindkraft, vandkraft, biogas, biomasse, solenergi, bølge- og tidevandsenergi og geotermisk varme, som direkte forbruges af producenten selv eller af en lejer i en lejebolig, når anlægget er placeret i forbindelse med lejeboligen, og den lejede ejendom er lejet af elproducenten.

Energifællesskaber

Den 30. maj 2021 trådte en bekendtgørelse kaldet "Bekendtgørelse om VE-fællesskaber og borgerenergifællesskaber og forholdet mellem VE-fællesskaber og borgerenergifællesskaber og elhandelsvirksomheder og kollektive elforsyningsvirksomheder" i kraft. Bekendtgørelsen implementerede Artikel 22 i direktiv (EU) 2018/2001 om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende kilder (REDII) samt artikel 16 i direktiv (EU) 2019/944 (Elmarkedsdirektivet) og udviklede en juridisk ramme for energifællesskaber i Danmark.

Derudover er en af anbefalingerne fra Markedsmodel 3.0 at udvikle en ramme for energifællesskaber for at sikre balance i forhold til de omkostninger og besparelser, som energifællesskabet bidrager med. I relation hertil træder en revideret lov om elforsyning i kraft i april 2023, der giver DSO'erne mulighed for at lave en metode til at afregne energifællesskaber i forhold til de fordele, de giver til DSO'erne i henhold til deres aktiviteter.

Derudover har Danmark fra 2022-2025 etableret en mulighed for at søge finansiering til lokale energiinitiativer, som omfatter energifællesskaber. Denne mulighed er reguleret bl.a. i BEK nr. 642 af 30/05/2023.

Aggregatorer og forbrugsfleksibilitet

Til dette formål udvikler Danmark i øjeblikket en metode for uafhængige aggregatorer, der tillader decentraliserede ressourcer at deltage i markeder for energi- og systemydelser sammen med store markedsdeltagere. Aggregeringsmetoden udvikles af Energinet. Energistyrelsen etablerede rammerne for den gennem "Bekendtgørelse om elhandelsvirksomheders, aggregatorvirksomheders og kollektive elforsyningsvirksomheders opgaver og forpligtelser i forbindelse med aggregering af aktive kunders elektricitetsforbrug og -produktion", Bekendtgørelse nr. 2250 fra 29. december 2020.

I relation til dette har den danske TSO, Energinet, udviklet nye udbudsbetingelser for en af de større systemydelser, mFRR, som trådte i kraft i oktober 2023, hvilket påvirker uafhængige aggregatorer, der leverer energibærende systemydelser. Derudover udvikler Energinet i øjeblikket en ny metode for kompensationsmekanismer og korrektion af ubalancer i relation til uafhængige aggregatorer, som vil blive beskrevet i deres forskrift H1 – skift af elleverandør, forskrift D1 – afregningsmåling, Forskrift I –

35 L 37 Forslag til lov om ændring af lov om elforsyning og lov om afgift af elektricitet.

stamdata og forskrift C2 – balancemarked og balanceafregning. Kompensations- og korrektionsmodellen sikrer, at den uafhængige aggregator bliver afregnet korrekt uden at påvirke ubalancereguleringen for balanceansvarlige parter økonomisk.

Fremme af fleksibilitet gennem tilskud

I Danmark er der hovedsageligt tre tilskudsprogrammer der bidrager til forskning, udvikling og demonstration af løsninger på energiområdet. De tre fundingprogrammer er EUDP, ELFORSK og Innovationsfonden, som alle støtter udvikling af nye løsninger og teknologier på energiområdet.

EUDP

Det Energiteknologiske Udvikling- og Demonstrationsprogram (EUDP) er et teknologineutralt tilskudsprogram i sin prioritering. EUDP har til formål at understøtte Danmarks energi- og klimapolitiske målsætninger om høj forsyningsikkerhed, udfasning af fossile brændsler og reduktion af drivhusgasudledninger i overensstemmelse med klimamålene. Indsatsen skal gå hånd i hånd med at fremme erhvervspotentialer til gavn for vækst og beskæftigelse i Danmark. EUDP støtter hvert år virksomheder og universiteters arbejde med udvikling, test og demonstration af klimavenlige energiteknologier og systemløsninger.

EUDP's strategi (2020-2030) har otte fokusområder. Disse områder afspejler de vigtigste udfordringer, der endnu står i vejen for at nå klimamålsætningen. De otte fokusområder er:

1. Mere grøn el – og til flere formål
2. Energieffektivisering
3. Person- og let varetransport
4. Tung transport og PtX i stor skala
5. Varme- og varmelagring
6. Grøn procesenergi
7. Fleksibel el-anvendelse, netudbygning og digitalisering
8. CO₂-fangst og -lagring.

I 2022 gav EUDP ca. 60 projekter tilsagn om statsstøtte. Samlet er der i 2022 udmøntet 498 mio. kr. til udvikling af ny energiteknologi i EUDP. Se fordelingen i pct. i nedenstående figurer og gjort på teknologiområder og på strategiens fokusområder.

ELFORSK

ELFORSK har en årlig bevilling på 25 mio. kr. til innovative projekter som skal understøtte elektrificeringen og den grønne omstilling af det danske energisystem. Tilskud gives primært til forsknings- og udviklingsprojekter, der har til formål at fremme effektiv energianvendelse og fleksibilitetsløsninger inden for el og energi via data, digitalisering og sektorkobling.

I 2022 blev der udmøntet 20 mio. kr. til 3 projekter. Mere konkret handler de om optimering af industrier gennem machine learning, intelligent udnyttelse af data på en havn og et digitaliseret samspil mellem transport og elnet.

Innovationsfonden

Grand Solutions programmet under Innovationsfonden investerer i tværgående forsknings- og innovationsprojekter, der skaber nye løsninger på vigtige politiske samfundsudfordringer. I 2022 blev der til området Grøn forskning, teknologiudvikling og innovation udmøntet 455 mio. kr. Heraf blev der igangsat projekter inden for energiområdet for ca. 150 mio. kr.

I 2021-2023 har et bredt flertal i Folketinget afsat samlet 1,3 mia. kr. til fire grønne forsknings- og innovationspartnerskaber. Innovationsfonden har overordnet set ansvaret for disse. Partnerskaberne skal samle landets forskere, virksomheder og organisationer om at bringe Danmark i front inden for lagring og anvendelse af CO₂, PtX, klima- og miljøvenligt landbrug og fødevarerproduktion samt cirkulær økonomi.

Kommende projekter

Der er med politisk aftale fra juni 2022, *Klimaaftale for grøn strøm og varme 2022*, igangsat en række tiltag og analyser vedrørende bl.a. fleksibelt forbrug. Der er igangsat analysearbejde vedrørende fremme af fleksibilitetsmarked, fleksible nettilslutningsvilkår og netprodukter, samt indsat for hurtigere implementering af tarifmodeller og analyse af tariffer til fremme af fleksibilitet. Analyserne forventes afleveret i 2024 og 2025

(iii) Foranstaltninger til sikring af ikkeforsøksbehandlende deltagelse af vedvarende energi, efterspørgselsreaktion og lagring, herunder via aggregering, på alle energimarkeder, hvor det er relevant

DataHub

I 2013 blev DataHub implementeret på det danske detailmarked for el. DataHub er et centralt og uafhængigt IT-system, som ejes og drives af Energinet. Udover at håndtere al datakommunikation mellem aktørerne i elmarkedet, samler DataHub millioner af data om kunder, forbrug, og priser fra ca. 3,3 mio. danske målepunkter (forbrugs- og produktionsmålepunkter).

DataHub'en sikrer lige vilkår for alle elleverandører gennem:

- Standardiserede processer for registrering og distribution af markedsdata,
- Lige vilkår for adgang til markedet,
- Automatisering og forenkling af leverandørskift,
- Tydelig definition og afgrænsning af netvirksomhedernes og elleverandørernes roller.

Aktørerne på det danske elmarked er de primære brugere af DataHub, som herigennem kommunikerer med hinanden om danskernes elforbrug og sikrer, at de har den nødvendige information til at afregne kunderne. Aktørerne kan kommunikere med DataHub gennem deres egne IT-systemer eller via DataHub Markedsportal, som er en webbaseret adgang til DataHub. De danske elkunder har mulighed for at se egne data i DataHub via deres elleverandørs hjemmeside eller eloverblik.dk.

Engrosmodellen

I 2016 blev "Engrosmodellen" implementeret i Danmark med den hensigt at sikre, at elleverandøren har den primære kundekontakt til elforbrugerne, og at alle omkostninger relateret til elektricitet bliver lagt sammen i én samlet elregning som sendes til forbrugeren. Engrosmodellen skulle samtidig sikre øget konkurrencen og understøtte udviklingen af nye produkter og serviceydelser til forbrugerne. Al information omkring forbrug, nettariffer, elafgifter og gebyrer bliver kommunikeret gennem DataHub'en. Udviklingen af elmarkedet og DataHub fortsætter løbende for at sikre et effektivt detailmarked i understøttelsen af den grønne omstilling i Danmark.

Generelt er Danmark nået langt i udviklingen i forhold til at dele forbrugsdata. I dag er forbrugere i stand til at udtrække og dele data fra deres smartmålersystem og gøre disse data tilgængelige til serviceoperatører i elsystemet gennem DataHub'en. Derfor er mange af reglerne, beskrevet i gennemførelsesforordningen om interoperabilitetskrav og ikke-diskriminerende og transparente procedurer til måling og forbrugsdata, allerede på plads på det danske detailmarked. Lige nu bliver Regulering nr. 75 fra den 25. januar 2019, "Bekendtgørelse om fjernaflæste elmålere og måling af elektricitet i slutforbruget" revideret og opdateret, så den er i overensstemmelse med de nyeste udviklinger på detailmarkedet for elektricitet.

Aggregatorer

Der er ingen specifikke barrierer i dansk lovgivning som forhindrer uafhængige serviceudbydere fra at indgå en kontrakt med kunder eller aggregatorer mht. at yde forbrugsfleksibilitet. Der gøres ikke forskel mellem bud i markedet som kommer fra en enkelt kilde eller en aggregeret kilde. I slutningen af 2020 blev rettighederne for uafhængige aggregatorer bestemt i en bekendtgørelse, "Bekendtgørelse om elhandelsvirksomheders, aggregatorvirksomheders og kollektive elforsyningsvirksomheders opgaver og forpligtelser i forbindelse med aggregering af aktive kunders elektricitetsforbrug og -produktion", Bekendtgørelse nr. 2250 fra 29. december 2020. Den sikrer, at TSO og DSO'er skal tillade aggregatorer at deltage i alle elmarkeder, og at deltagelse ikke skal kræve andre markedsaktørers samtykke. Bekendtgørelsen gjorde det også muligt for aggregatorer at operere uafhængigt af en elkøbsaftale.

VE på markedet for reservekapacitet

VE-producenter (ud over husholdningsproduktion) er forpligtet til at sælge deres produktion til markedet via en balanceansvarlig. Markedet for systemydelser er også åbent for deltagelse af VE. Flere vindproducenter har fx leveret nedregulering til markedet.

Det er nu også muligt for VE-ressourcer at indgå på reservekapacitetsmarkedet for manuelle reserver med henblik på levering af opregulering. Tidligere har VE også kunne indgå på disse markeder, men kun ved at have en backup-kapacitet til rådighed. I dag kan VE indgå på reservekapacitetsmarkeder ved at indsende en prognose til Energinet med maksimalt 10 pct. sandsynlighed for ikke at kunne levere. Denne prognose godkendes af Energinet på baggrund af tidligere prognosedata.

(iv) Politikker og foranstaltninger til beskyttelse af forbrugerne, navnlig udsatte og, hvor det er relevant, energifattige forbrugere, og til forbedring af konkurrenceevnen og konkurrenceforholdene på detailenergimarkedet

Danmark har en række politikker der beskytter forbrugerne, og som sikrer og har til formål at forbedre konkurrenceforholdene på detailenergimarkedet. Tiltagene gennemgås nedenfor.

Socialpolitiske tiltag

Danmark anser energifattigdom som en socialpolitisk problemstilling, som bl.a. adresseres gennem eksisterende målrettede sociale ydelser. Tiltagene gennemgås i kapitel 3.4.4 om energifattigdom.

Elpris-sammenligningsværktøj

Den danske NRA (Forsyningstilsynet) administrerer en pris-sammenligningsportal kaldet www.elpris.dk for at skabe mere gennemsigtighed på detailmarkedet for elektricitet og dermed støtte forbrugernes aktive valg af elektricitetsprodukter. Pris-sammenligningsværktøjet giver en oversigt over alle produkter der tilbydes på detailmarkedet, og gør det muligt at sammenligne priser og karakteristika af produkterne, herunder "klima-impact"-karakteristika. Forsyningstilsynet udgiver også kvartalsvise elpris-statistikker, der giver indblik i den gennemsnitlige forbrugerpris på elektricitet samt en årlig prisundersøgelse.

Analyse af konkurrencen på detailmarkedet

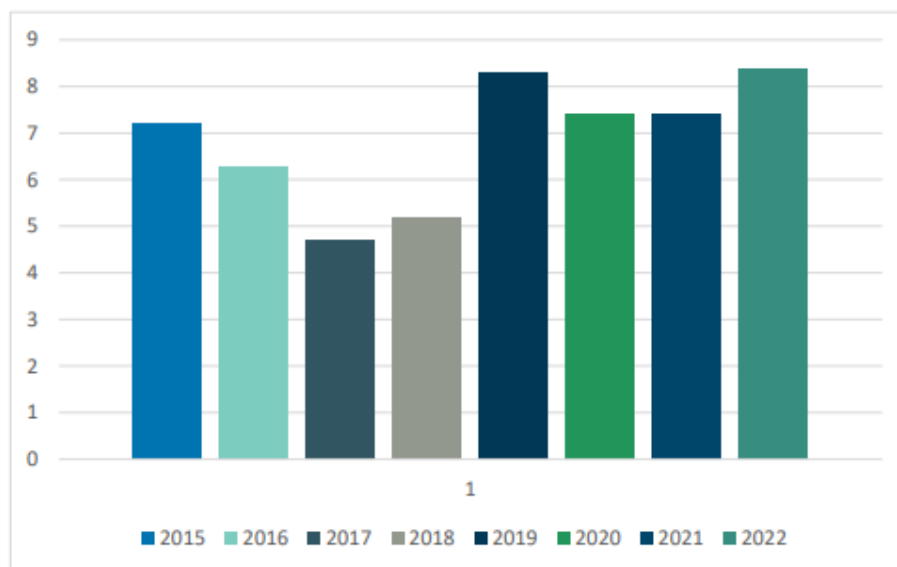
For at sikre stærk konkurrence til fordel for danske borgere og virksomheder offentliggjorde Energistyrelsen den 28. april 2021 en analyse af, om konkurrencen på detailmarkedet fungerer godt. Der er særlig fokus på opdelingen mellem monopol- og konkurrenceprægede aktiviteter inden for de vertikalt integrerede selskaber.

Analysen konkluderede, at der kan være en risiko for, at de nuværende regler ikke sikrer tilstrækkeligt "vandtætte skotter" mellem netvirksomheden og andre gruppe-relaterede virksomheder som udfører kommercielle aktiviteter, herunder elektricitetsaktiviteter udsat for konkurrence, såsom elektricitetshandel og elektricitetsproduktion.

I juni 2021 og baseret på analysen, blev der med stemmeaftalen *En effektiv og fremtidssikret elinfrastruktur til understøttelse af den grønne omstilling og elektrificeringen* vedtaget en række justeringer af eksisterende lovgivning med det formål at sikre en klar adskillelse mellem netvirksomhedernes monopolaktiviteter og andre kommercielle aktiviteter samt en markedspris for køb af tjenester fra netvirksomhederne. Ændringerne skal sikre en robust regulering af netvirksomhederne gennem krav til klare rollefordelinger og gennemsigtighed i deres forretningsadfærd. Ændringerne sigter mod at sikre, at elkunder og andre spillere på elmarkedet kan have tillid til, at der er fair og effektiv konkurrence, og at udførelsen af monopolaktiviteter ikke bliver dyrere end nødvendigt.

I december 2023 var der 74 elleverandører som forbrugerne kunne vælge imellem. På trods af potentielle besparelser er den eksterne skifteprocent (for husholdnings- og ikke-husholdningskunder med et årligt forbrug på op til 100.000 kWh), hvor kunderne skifter til en anden leverandør, kun steget svagt siden 2015, jf. figur 30. I 2022 var skifteprocenten 8,39 pct. sammenlignet med 7,36 pct. i 2021. Skifteprocenten for 2023 forventes at vise en mindre stigning i forhold til året før.

Figur 30

Electricity Supplier Switching Rate, 2014-2021**FIGURE 7 | ELECTRICITY SUPPLIER SWITCHING RATES, 2015-2022**

Source: Energinet

Kilde: Energinet

Forsyningspligt

Danmark har udfaset "supplier of last resort" og erstattet det med et generelt krav om leveringspligt. Elleverandører er derfor påkrævet at levere alle tilgængelige produkter, til alle husholdningskunder, ved kundens forespørgsel, i de områder hvor leverandøren udbyder sine produkter. Det er ikke lovligt at indgå tidsbegrænsede leveringsaftaler med husholdninger. Hvis der er en specifik grund til at forvente manglende betalingsevne eller villighed til at betale, fx hvis kunden er kendt for at have betalingsvanskeligheder, kan elleverandøren bede om en garanti fra kunden. Kun hvis garantien ikke opfyldes, kan elleverandøren annullere aftalen. På samme tid er prisdannelsen på engrosmarkedet stærkt konkurrenceudsat. Markedsudviklingen er tæt overvåget med henblik på at sikre et ordentligt prisniveau for alle forbrugere.

Med den nationale rammeregulering for brint er brintforbrugerrettighederne blevet sidestillet med forbrugerrettighederne for el og metangas.

Indefrysningsordning

Som led i håndteringen af energikrisen og de stigende forbrugerpriser blev der med *Aftale om Vinterhjælp* af 23. september 2022 etableret en midlertidig indefrysningsordning, hvor forbrugere og virksomheder kan få indefrosset en del af deres regning med henblik på tilbagebetaling på et senere tidspunkt. Ordningen omfatter både el, gas og varme. Ordningen omfatter alle el- og gasregninger, som er udstedt i perioden fra den 1. november 2022 til 31. oktober 2023. For varmeregninger er det fra 1. januar 2023 til 31. december 2023. Alle har retten til at anvende ordningen ved forespørgsel til energileverandøren.

Indefrysningen virker derved, at der foretages en indefrysning, når prisen overskrider en i loven fastsat grænse, der afhænger af den enkelte energikilde (grænserne er baseret på 2021 priser). Den ét-årige indefrysningsordning er fulgt af et år uden tilbagebetalinger. Herefter skal forbrugeren afdrage over en periode på fire år. Det enkelte energiselskab har i den forbindelse mulighed for at henvende sig til staten for at låne det beløb, som kunderne i selskabet samlet set har fået indefrosset. Staten

garanterer for kundernes indefrosne beløb hos energiselskaberne, såfremt kunderne ikke kan betale lånet tilbage. Lån og garanti sikrer, at energiselskaberne ikke får likviditetsproblemer eller tab som følge af, at de skal indefryse en andel af kundernes energiregninger.

Siden aftale om "Vinterhjælp" er energipriserne faldet betydeligt. Derfor har forholdsvis få husholdninger og virksomheder benyttet sig af indefrysingsordningen. Med få tilmeldte kunder er der en risiko for, at de tilmeldte kunder står over for, at energiselskaberne er nødsaget til at hæve deres administrationsgebyrer betydeligt. Der er derfor blevet indgået en aftale af 29. marts 2023 om "Serviceeftersyn og omlægning af indefrysingsordningen.

Omlægningen indebærer, at Erhvervsstyrelsen overtager de indefrosne beløb fra energivirksomhederne til kurs 100, når indefrysingsperioden udløber den 31. oktober 2023 for el og gas samt den 31. december 2023 for fjernvarme. Herefter vil Erhvervsstyrelsen forestå opkrævningen af de indefrosne beløb fra husholdninger og virksomheder, der er tilmeldt ordningen. Husholdninger og virksomheder afdrager det indefrosne beløb direkte til Erhvervsstyrelsen på tilsvarende vilkår som ved den oprindelige indefrysings-ordning – blot med den forskel, at de ikke pålægges gebyrer i afdragsperioden.

Elafgift

Elafgiften blev sænket til EU's minimumsgrænse i de første seks måneder af 2023.

Varmecheck

En fastsat kompensation "Varmecheck" på 6000 kr. blev i august 2022 automatisk udbetalt til husholdninger med en samlet årlig indkomst på maksimalt 650.000 kr., og som opvarmede med gasfyr, fjernvarme fra bestemte fjernvarmenet med en høj gas- og/eller elandel eller elektricitet (f.eks. varmepumpe som primær opvarmningsform) med et elforbrug på over 1.500 kWh i december 2021. Målgruppen blev bl.a. identificeret ved brug af data fra Bygnings- og Boligregistret, BBR (Central Register of Buildings and Dwellings), det Centrale Personregister, CPR (Civil Registration System) og det danske Indkomstregister. Der blev udbetalt penge til 411.206 husstande i perioden fra 2022 til nu, og de sidste udbetalinger til husstande, som endnu ikke har modtaget hjælp, men som har ansøgt om varmecheck i den supplerende ansøgningsrunde, er ved at blive afviklet. Antallet af berørte husstande må siges at udgøre en væsentlig del af det samlede antal af danske husstande.

(v) Beskrivelse af foranstaltninger til at muliggøre og udvikle efterspørgselsreaktionen, herunder foranstaltninger, der vedrører takster til støtte for dynamisk prissætning

Smartmåler og Flexafregning

Fra udgangen af 2022 har alle danske elforbrugere haft en fjernaflæst/intelligent elmåler installeret. Samtidigt har TSO'en og netvirksomhederne implementeret en ny afregningsmodel på timebasis, kaldet "Flexafregning" for små forbrugere (<100.000 kWh/år). Energinet sikrer i deres arbejde med forskrifterne at slutbrugerne altid har mulighed for at blive afregnet i samme tidsopløsning som gælder for ubalancemarkedet. Dette er den basale forudsætning for adgangen til dynamiske prisprodukter som muliggør udnyttelse af forbrugsfleksibilitetsaktiviteter.

Tidsdifferentierede tariffer

Udover dynamiske elpriser, så kan DSO'erne vælge, at deres primære tarifmetode skal være tidsdifferentierede. Dette har DSO'en for størstedelen af kunderne valgt at gøre brug af. På nuværende tidspunkt er tariffen baseret på en statisk "time-of-use" model som består af tre forskellige tarifniveauer for alle kunder samt en sommer/vinter variation.

Ud over dette er DSO'erne og TSO'en ved at udvikle deres tarifmodeller ved yderligere koordinering på transmissions- og distributionsniveau. Klimaaf-talen fra juni 2022 inkluderer også to initiativer vedrørende tarifområdet. Det ene initiativ omhandler en analyse af de samfundsmæssige fordele og fordelingsmæssige efter ved udvikling af en TSO-DSO tariferingsmodel, samt i forhold til, hvordan denne model kan påvirke fleksibilitet i energisystemet og hvilke reguleringsmæssige ændringer indførelsen af en sådan model vil kræve. Det anden initiativ varen arbejdsgruppe, der har undersøgt, hvordan der kan ske en hurtigere implementering af tarifmodeller i Danmark. Arbejdsgruppen har af-rapporteret i form af en rapport, som kan tilgås på Energi-styrelsens hjemmeside: https://ens.dk/sites/ens.dk/files/El/hurtigere_implementation_af_tarifmodeller.pdf

Direkte linjer og geografisk differentierede forbrugstariffer

Folketinget har i 2023 vedtaget lovgivning som muliggør opførelse af direkte linjer, samt muliggør indførelse af geografisk differentierede forbrugstariffer og lokal kollektiv tarifiering. Hensigten med disse værktøjer er at skabe et stærkere incitament

til at samplacere forbrug og produktion, og dermed undgå eller udskyde yderligere investeringer og netforstærkninger. Etablering af en direkte linje skal godkendes af Energistyrelsen på baggrund af objektive og ikke-forskelsbehandlende ansøgningskriterier, som er fastsat på bekendtgørelsesniveau (bekendtgørelse 437 af 27. april 2023 om tilladelseskriterier, vilkår og ansøgningsproces for etablering af direkte linjer på land- og søterritoriet). Kriterierne som omhandler et afstandskriterie samt at mindst et af anlæggene skal være nye har til hensigt at sikre, at der ikke etableres parallelle elnet i Danmark, hvor betingelserne bl.a. har til hensigt at sikre, at direkte linjer ikke anvendes til fx distribution af elektricitet. Dertil skal ansøgningerne leve op til en række ufravigelige betingelser. Hvis ansøgeren opfylder kriterierne og betingelserne, godkender Energistyrelsen ansøgningen. Geografisk differentierede forbrugstariffer er kun tilladt for anlæg tilsluttet ved 10 kV eller højere. Den danske TSO og DSO'erne, har ansvaret for at udarbejde de specifikke tarifmetoder for både direkte linjer og geografisk differentierede forbrugstariffer.

Afgifter

En stor, men faldende andel af elprisen for danske husholdninger, består af afgifter og skatter. PSO-afgiften er blevet udfaset fra elregningen. Udover det indeholder Energifaktaen fra 2018 en gradvis nedsættelse af elafgiften. Derfor forventes engrosprisen på strøm at blive mere direkte reflekteret i den samlede elregning hos forbrugerne. Desuden blev elafgiften på baggrund af de høje elpriser i 2022, nedsat fra 69,7 øre pr. kWh til 0,8 øre pr. kWh i seks måneder fra og med 1. januar 2023.

3.4.4 Energifattigdom

(i) Politikker og foranstaltninger til opfyldelse af de i punkt 2.4.4 fastsatte målsætninger, hvor det er relevant

Målerettede sociale ydelser

Danmark har generelt et veludbygget socialt sikkerhedsnet, som sikrer retten til velfærdsydelser i tilfælde af arbejdsløshed, sygdom og andre behov. Danmark anser energifattigdom som værende en problemstilling, som bl.a. adresseres gennem eksisterende målrettede sociale ydelser. Pensionister og førtidspensionister kan f.eks. få et varmetillæg til betaling af varme og varmt vand. Hvis betingelserne i øvrigt er opfyldt, kan personer, der har været udsat for en social begivenhed som f.eks. sygdom eller arbejdsløshed, også modtage økonomisk hjælp til enkeltudgifter på baggrund af en konkret vurdering fra kommune. Nogle af de konkrete sociale ydelser er oplyst og uddybet nedenfor.

Varmetillæg

Folkepensionister og førtidspensionister på gammel ordning (tilkendt efter reglerne fra før den 1. januar 2003) kan efter ansøgning få varmetillæg, hvis deres personlige tillægsprocent er over 0. Tillægsprocenten beregnes på baggrund af pensionistens og evt. ægtefælle/samlever samlede indtægter ud over folke- eller førtidspension. Varmetillægget målrettes dermed til den økonomisk svageste del af pensionisterne. Det er kun én i husstanden, der kan få varmetillæg, og pensionisten skal selv betale en del af varmeudgiften på hhv. 5.800 kr. (2024) om året for enlige og 8.700 kr. (2024) om året som samlevende.

Varmetillæg beregnes ud fra et gennemsnit af tre års dokumenterede varmeudgifter. Hvis disse ikke findes, beregnes varmeudgifterne ud fra de års varmeregnskaber, der er tilgængelige, eller det forventede varmeforbrug. Stiger varmeudgiften et år med 10 pct. eller mere, kan pensionisten få omregnet sit varmetillæg. Udgifter til selve opvarmningen af boligen og opvarmning af vand indgår i beregningen af varmetillæg. Når varmetillægget er beregnet, udbetales det i forhold til den personlige tillægsprocent. Er procenten 100, udbetales hele tillægget. Er procenten 50, udbetales halvdelen af det beregnede tillæg.

Personligt tillæg

Folkepensionister og førtidspensionister på gammel ordning (tilkendt efter reglerne gældende før den 1. januar 2003) kan søge om personligt tillæg hos kommunen. Personligt tillæg dækker rimelige og nødvendige udgifter, eksempelvis betaling af ekstraudgifter til varme eller elektricitet. Det er en forudsætning, at pensionistens økonomiske forhold er særligt vanskelige, og at pensionisten ikke selv har penge til at betale udgiften.

Kommunen træffer afgørelse om personligt tillæg på baggrund af en konkret og individuel vurdering af pensionistens samlede økonomiske forhold. I denne vurdering indgår pensionistens formue, den sociale pension og alle andre indtægter. Personligt tillæg kan ydes som et engangsbetøb eller som en løbende ydelse, hvis betingelserne ved hver udbetaling fortsat er til stede.

Enkeltydelser

Kommunen kan efter en konkret vurdering yde hjælp til rimeligt begrundede enkeltudgifter efter lov om aktiv socialpolitik (aktivloven) til en person, som har været ude for ændringer i sine forhold (fx arbejdsløshed eller sygdom), hvis personens egen afholdelse af udgifterne i afgørende grad vil vanskeliggøre den pågældendes og familiens muligheder for at klare sig selv i fremtiden. En række situationer kan ikke betegnes som ændringer. Fx kan en stigning i faste udgifter ikke begrunde hjælp.

Hjælpen kan normalt kun ydes, hvis udgiften er opstået som følge af behov, der ikke har kunnet forudses. Kommunen kan dog efter en konkret vurdering undtagelsesvis yde hjælp til en udgift, der har kunnet forudses, hvis afholdelsen af udgiften er af helt afgørende betydning for livsførelsen.

Særlig støtte

Personer, der opfylder betingelserne for at få selvforsørgelses- og hjemrejseydelse, overgangsydelse, uddannelseshjælp eller kontanthjælp (men ikke nødvendigvis modtager hjælpen), og som har høje boligudgifter eller en stor forsørgerbyrde, kan få særlig støtte, hvis betingelser for at modtage hjælpen i øvrigt er opfyldt.

Betingelserne for at få selvforsørgelses- og hjemrejseydelse, overgangsydelse, uddannelseshjælp eller kontanthjælp er bl.a., at ansøgeren har været ude for en social begivenhed, fx sygdom, arbejdsløshed eller samlivsophør. Begivenheden skal desuden medføre, at borgeren ikke har mulighed for at skaffe det nødvendige til sin eller familiens forsørgelse, og at behovet for hjælp ikke kan dækkes gennem andre ydelser. Inden kommunen giver særlig støtte, skal det undersøges, om der kan skaffes en rimelig, billigere bolig.

Den særlige støtte bliver som udgangspunkt beregnet som forskellen mellem, hvad det antages, at ansøgeren selv vil kunne betale i boligudgifter (kaldet grænsebetøb) og modtagerens nettoboligudgifter. Nettoboligudgifterne består som udgangspunkt af huslejen fratrukket boligstøtte. Derudover medregnes bl.a. udgifter til vand, varme, gas, elektricitet, ydelser vedrørende boligindskudslån og lignende løbende udgifter til boligen.

Der gælder en række detaljerede regler om beregningen af særlig støtte, herunder et dagpengeloft, fradrag for indtægter og tilbagebetalingspligt for personer, som har ejer- eller andelsbolig.

Det bemærkes, at regeringen i oktober 2023 har indgået *Aftale om Nyt kontanthjælpssystem*. Med aftalen reformeres det nuværende kontanthjælpssystem. I den forbindelse afskaffes særlig støtte til kontanthjælpsmodtagere. Særlig støtte fastholdes dog, således at andre end kontanthjælpsmodtagere fortsat vil kunne få særlig støtte, såfremt de opfylder betingelserne. Ændringerne forventes at træde i kraft 1. juli 2025.

Varmepuljer

Danmark har en række tiltag og puljer målrettet energieffektiviseringer. De kan bl.a. støtte husholdningers omstilling til grønne energikilder. De konkrete tiltag er oplistet og uddybet nedenfor.

Skrotningsordningen

Skrotningsordningen udmøntes som varmepumper på abonnement, hvor energitjenesteleverandøren påtager sig ejerskab af varmepumpen og ansvaret for installation, drift og vedligehold af varmepumpen. Kunden betaler typisk en engangsbetaling, et abonnementsgebyr og en pris for leveret varme til bygningen. Med varmepumper på abonnement slipper forbrugeren for en stor investering og opnår samtidigt en række servicefordele. Ordningen er særligt tiltænkt lavindkomstgrupper eller boligejere i boliger med lav friværdi uden muligheder for lån, da disse typisk kan have svært ved at afholde store omkostninger til investering i en varmepumpe.

Varmepumpepuljen

Varmepumpepuljen er den ene del af den tidl. bygningspulje. Puljen blev åbnet første gang i 2023 og giver boligejere mulighed for at få tilskud til skifte fra enten gasfyr, oliefyr, elvarme eller biokedel til en investering i en varmepumpe ved udsiftning af elvarme, olie-, gas- og træpillefyr.

Energireoveringspuljen

Energireoveringspuljen er den anden del af den tidl. bygningspulje. Puljen blev åbnet første gang i 2023 og giver mulighed for at få et tilskud i forbindelse med tilskud til en energireovering. Det kan eksempelvis være et tilskud til nye vinduer eller, et tilskud til efterisolering af isolering eller et tilskud til nyt tag. Ordningen er målrettet bygninger med de dårligste energimærker (E, F og G).

Fjernvarmepuljen

Fjernvarmepuljen giver tilskud til udrulning af fjernvarme gennem konverteringsprojekter hos fjernvarmevirksomheder, der distribuerer varme til slutkunder. Tilskuddet gives til udrulningen af selve fjernvarmenettet, og der gives støtte pr. skønnet antal konvertering af olie- og gasfyr til minimumstilslutningen for at projektet er rentabelt. Puljen sænker dermed forbrugerpriserne for de forbrugere, der tilslutter sig fjernvarmeprojektet og skal bidrage til at nedsætte CO₂-udledningen fra olie- og gasfyr i den individuelle varmeforsyning. Fjernvarmevirksomheder kan fra puljen få tilskud til konverteringsprojekter, hvor energieffektive fjernvarmenet udrulles i nye fjernvarmeområder, og hvor individuelle olie- og gasfyr konverteres til fjernvarme.

Derudover er der på energiområdet også gennemført en række midlertidige tiltag som følge af de høje energipriser de seneste år. Et udvalg af disse tiltag er oplyst nedenfor. Med *Aftale om Finansloven for 2024* er fjernvarmepuljen forlænget til 2024 med 150 mio. kr. Med *Aftale om udmøntning af Grøn Fond 2024* er der desuden tilført yderligere 265 mio. kr. i 2024 og 200 mio. kr. i 2025 til fjernvarmepuljen.

Afkoblingsordningen

Afkoblingsordningen gebyrfritager private boligejere for afkobling fra gassystemet ved at dække afkoblingsgebyret på 10.125 kr. ved skift til anden varmekilde. Med *Aftale om Finansloven for 2024* blev der desuden tilført yderligere i alt 240 mio. kr. i 2024-2026 til afkoblingsordningen.

Engangsudbetalinger til visse ydelsesmodtagere under ekstraordinære omstændigheder

Danmark har gennemført en række engangsudbetalinger til bestemte målgrupper at afhjælpe stigende energipriser og inflation. Det bemærkes, at engangsudbetalingerne var udtryk for midlertidige løsninger i en tid med ekstraordinært store energi- og prisstigninger.

Varmechecken

I august 2022 er der som direkte følge af energikrisen udbetalt et engangstilskud til husstande med lav indkomst og varmekilder omfattet af ekstraordinære prisstigninger i fyringssæsonen 2021-2022. Denne varmecheck er på 6.000 kr. og er en skattefri engangsydelse. Over 400.000 danske husstande har modtaget varmechecken. Det bemærkes, at modtagerne af varmechecken er en bredere gruppe end afgrænsningen af energifattige husholdninger.

Vinterhjælp for at afbøde de stigende energiregninger³⁶

Der blev i efteråret 2022 indgået en bred politisk aftale om vinterhjælp med en bred kreds af Folketingets partier. Den indebar etableringen af en midlertidig og frivillig ordning, hvor husstande og virksomheder kan få indefrosset en del af deres energiregning til senere betaling. Det er en ordning, som små og mellemstore virksomheder, der er presset på økonomien grundet stigninger i energipriserne, kan vælge at gøre brug af.

³⁶ <https://fm.dk/nyheder/nyhedsarkiv/2022/september/regeringen-indgaar-bred-aftale-om-vinterhjælp-for-at-afboede-de-stigende-energiregninger/>

Samtidig var aftaleparterne enige om at give en engangsforhøjelse af børne- og ungeydelsen på 660 kr. pr. barn i januar 2023, som ville hjælpe børnefamilierne igennem den nuværende situation med høj inflation. For også at støtte udrulningen af fjernvarme forøges puljen hertil med 150 mio. kr. i 2022 og 100 mio. kr. i 2023.

Samtidig blev den almindelige elafgift midlertidigt lempet til EU's minimumssats på 0,8 øre pr. kWh i de første seks måneder af 2023. En lempelse af elafgiften kommer alle danskere til gavn i form af lavere udgifter til elforbrug. Derudover reducerer lempelsen indkomstforskellene, da virkningen fra lempelsen relativt set er størst for de laveste indkomstgrupper.

Yderligere skattefrie engangsudbetalinger

Der blev i juni 2022 indgået en bred politisk aftale om en række skattefrie engangsudbetalinger til visse ydelsesmodtagere med henblik på at yde målrettet hjælp til disse grupper i en kontekst af stigende energipriser. Som følge af aftalen har folkepensionister, der er berettiget til ældrecheck for 2022, modtaget en ekstra økonomisk støtte på 5.000 kr. Personer, der modtog seniorpension, tidlig pension, efterløn, fleksydelse og førtidspension, modtog 2.000 kr. skattefrit. SU-handicaptillægsmodtagere og enlige forsørgere modtog også 2.000 kr. Alle engangsbeløbene var skattefrie ydelser, der ikke medførte fradrag i borgerens øvrige ydelser.

I februar 2023 blev der indgået yderligere en politisk aftale, der skal kompensere modtagere af ældrecheck og visse SU-modtagere for den høje inflation. Folkepensionister, der er berettiget til ældrecheck for 2023, har således modtaget en ekstra økonomisk støtte på yderligere 5.000 kr. SU-handicaptillægsmodtagere og enlige forsørgere har som følge af aftalen modtaget et engangsbeløb på 1.000 kr. Begge beløb var skattefrie ydelser, der og skal ikke fradrages i borgerens øvrige ydelser.

Desuden blev der i februar 2023 indgået en politisk aftale om inflationshjælp til økonomisk udsatte børnefamilier. Personer, der modtager ydelser i kontanthjælpssystemet eller ressourceforløbsydelse for januar 2023, vil således modtage inflationshjælp på op til 13.500 kr. for op til 3 børn under 15 år. For første barn udbetales 7.500 kr. i hjælp, for det andet barn udbetales 3.750 kr., og for det tredje barn udbetales 2.250 kr. Beløbet er skattefrit og skal ikke fradrages i borgerens øvrige ydelser.

3.5 Dimension vedrørende forskning, innovation og konkurrenceevne

(i) Politikker og foranstaltninger vedrørende de i punkt 2.5 fastsatte elementer

Den danske indsats for forskning, innovation og modning af grønne løsninger samt klima- og energiteknologi er karakteriseret af en missionsbåren tilgang, hvor der er udpeget en række strategiske fokusområder. Som et led i indsatsen udmøntes statslige midler til grøn forskning igennem en række kanaler, herunder primært Danmarks Innovationsfond, Danmarks Frie Forskningsfond, ELFORSK samt de tre Udviklings- og demonstrationsprogrammer: Energiteknologisk Udviklings- og demonstrationsprogram (EUDP), Miljøteknologisk Udviklings- og demonstrationsprogram (MUDP) og Grønt Udviklings- og demonstrationsprogram (GUDP). Herudover består indsatsen i en række initiativer, der understøtter private aktører i at fremme et marked for grønne teknologier.

Indsatsen kan inddeles i tre overordnede faser:

- Forskning og innovation af klima- og energiteknologi
- Udvikling og demonstration
- Markedsmodning

Forskning og innovation

Danmark har i 2020 lanceret en grøn forskningsstrategi, der sætter en retning for forskning og innovation af grønne løsninger. På baggrund heraf har Danmark afsat betydelige midler til forskning i grønne løsninger, som bl.a. udmøntes igennem de fire forsknings- og innovationspartnerskaber.

Grøn forskningsstrategi og grønne missioner

Danmark lancerede i september 2020 en samlet national strategi for grøn forskning og udvikling *Fremtidens grønne løsninger – Strategi for investeringer i grøn forskning, teknologi og innovation*, der skal sikre en målrettet, sammenhængende og styrket grøn forsknings- og innovationsindsats ift. de udfordringer, der er vigtigst at udvikle svar på for at indfri Danmarks klimamål, og hvor der i kraft af forsknings- og erhvervmæssige styrkepositioner er gode forudsætninger for at udvikle nye teknologier og skabe eksportmuligheder og grønne arbejdspladser i Danmark.

Med strategien har Danmark udpeget fire grønne forsknings- og innovationsmissioner, der er særligt strategisk vigtige for at indfri de danske klimamål, og som kræver en målrettet forsknings-, udviklings- og demonstrationsindsats:

- Fangst og lagring eller anvendelse af CO₂
- Grønne brændstoffer til transport og industri (PtX mv.)
- Klima- og miljøvenligt landbrug og fødevarerproduktion
- Cirkulær økonomi med fokus på plastik og tekstiler

Figur 31

Indsats fra forskning til marked



Missionerne vedrører konkrete udfordringer inden for sektorer, hvor behovet for nye løsninger og potentialet for at indfri grønne målsætninger er størst i såvel Danmark som globalt.

Med aftalerne om fordeling af forskningsreserven i 2021-2024 har Danmark prioriteret i alt ca. 1,76 mia. kr. (2024-pl) til de fire grønne missioner, som skal bidrage til forskning og udvikling af teknologierne. Missionerne realiseres igennem fire partnerskaber bestående af universiteter, videns- og innovationsinstitutioner og virksomheder. Partnerskaberne har udviklet fælles roadmaps for en samlet forsknings- og innovationsindsats, der kan bidrage til at indfri de fire missioner. Innovationsfonden har givet bevilling til fire partnerskaber, der skal realisere de mål og milepæle, som er opstillet i de roadmaps, som en bred kreds af aktører har udarbejdet inden for hver af de fire missionsområder frem mod 2030 og 2050, jf. boks 2.

Grøn forskningsstrategi og forsknings- og innovationspartnerskaberne understøtter, at forsknings- og innovationsmidlerne accelererer den grønne omstilling og opfyldelsen af klimamålene. Regeringen udvikler løbende rammerne for den grønne innovation sammen med universiteter og eksperter.

Boks 2**Fire grønne forsknings- og innovationspartnerskaber****Mission 1 – Grønne brændstoffer til transport og industri: MissionGreenFuels-partnerskabet**

Partnerskabet skal udvikle løsninger, der kan bidrage til at udfase de fossile brændsler i skibsfart, tung vejtransport, luftfarten og den maritime shippingindustri. Partnerskabet arbejder på to spor. Det ene spor fokuserer på kommerciel opskalering af allerede kendte teknologier, realisering af store demonstrationsprojekter og opbygning af nye værdikæder målrettet aftagerne i transportsektoren på relativt kort sigt. Det andet spor handler også på den korte bane om forskning i nye forretningsmodeller og former for finansiering, adfærd og borgerinddragelse ved opførelse af PtX-anlæg. PtX-Partnerskabet blev lanceret i juni 2022.

Mission 2 – Fangst og lagring eller anvendelse af CO₂: INNO-CCUS-partnerskabet

Partnerskabet skal bidrage til at nå klimamålene ved at udvikle løsninger til at sikre effektiv fangst og lagring af CO₂ samt udvikling af metoder til at genbruge CO₂ som byggesten til nye materialer. Fokus er bl.a. på kemisk og biologisk fangst af CO₂ samt lagring og anvendelse af CO₂.

INNO-CCUS er et bredt funderet partnerskab med 54 forskellige aktører. Partnerne er offentlige og private aktører, herunder universiteter, vidensinstitutioner og store og små virksomheder. Partnerskabet blev lanceret i juni 2022. Med indtil videre 20 projekter inden for de fem områder er der både fokus på kort- og langsigtede løsninger, som sammen kan nedbringe CO₂-udledningerne mest effektivt.

Mission 3 – Klima- og miljøvenligt landbrug og fødevarerproduktion: AgriFoodTure-partnerskabet

Partnerskabet er samlet om en fælles vision for den grønne omstilling af den danske landbrugs- og fødevareresektor. Partnerskabet er resultatet af et fælles roadmap, som ca. 300 forskere og eksperter fra alle danske universiteter og adskillige udviklingsorganisationer i den danske fødevarerklynge skrev og indsendte i forbindelse med Innovationsfondens Innomission call i april 2021.

Partnerskabet blev lanceret i april 2022. Partnerskabet har allerede igangsat 11 projekter, som skal genere ny viden og nye løsninger til landbrugs- og fødevareresektoren. Det drejer sig for eksempel om reduktion af drivhusgasser fra planteproduktion, udvikling af plantebaserede fødevarer samt udvikling af helt nye typer af foderadditiver til at reducere metanudledningen fra køer.

Mission 4 – Cirkulær økonomi med fokus på plastik og tekstiler: Partnerskabet for Cirkulær Økonomi for Plast og Tekstil

Partnerskabet skal arbejde med at udvikle, levere og implementere løsninger, der kan bidrage til en mere bæredygtig brug og genanvendelse af med fokus på plastik og tekstil.

Foreløbigt vil 14 projekter i partnerskabet bl.a. undersøge, hvordan informationsteknologi kan bidrage til bedre affaldssortering, hvordan ingeniører og modeskabere via bedre design og genanvendelsesteknologier kan mindske CO₂e-udledningen fra plastik, tekstiler og andre produkter, og hvordan fra plastik, tekstiler og andre produkter gennem robotteknologi, og hvordan der kan etableres cirkulære forretningsmodeller og materialekredsløb så udtjente produkter ikke brændes af, men i stedet bliver genanvendt. Partnerskabet blev lanceret i august 2022.

Danmarks Innovationsfond

Danmarks Innovationsfond udmønter midler til de fire grønne forsknings- og innovationsmissioner, jf. ovenfor, samt til grøn forskning, teknologiudvikling og innovation inden for syv grønne temaer.

De syv grønne temaer er:

- Energiproduktion mv.
- Energieffektivisering
- Landbrug og fødevarerproduktion
- Transport
- Miljø og cirkulær økonomi
- Natur og biodiversitet
- Bæredygtig adfærd og samfundsmæssige konsekvenser (tværgående)

Innovationsfondens bevilling øremærket til det grønne område er i 2024 på 656,5 mio. kr. Heraf er der afsat 318,3 mio. kr. til realisering af de fire grønne missioner, jf. ovenfor, samt 338,2 mio. kr. til grøn forskning, teknologiudvikling og innovation inden for de syv grønne temaer.

Danmarks Innovationsfond udmønter midler specifikt til strategisk energiforskning på tværs af programmerne Innomissions, Grand Solutions, Innobooster, Erhvervsforsker, Innoexplorer og Internationale Samarbejder.

Udvikling og demonstration

Hovedparten af de teknologier, som kan bidrage til at indfri 70 pct. målet, kræver primært udvikling, test og demonstration med henblik på kommercialisering og opskalering. Det er teknologier, der er udviklede og efterhånden velafprøvede og har bevist sin funktion i sin endelige form.

Udviklings- og demonstrationsprogrammerne

Danmark har tre konkrete programmer til udmøntning af offentlige midler til udvikling og demonstration af grønne teknologier: Miljøteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram (MUDP), Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram (GUDP) og Det Energiteknologiske Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP).

Siden etableringen af UDP'erne i 2007 har programmerne støttet mere end 2.400 demonstrations- og udviklingsprojekter med mere end 10,1 mia. kr.

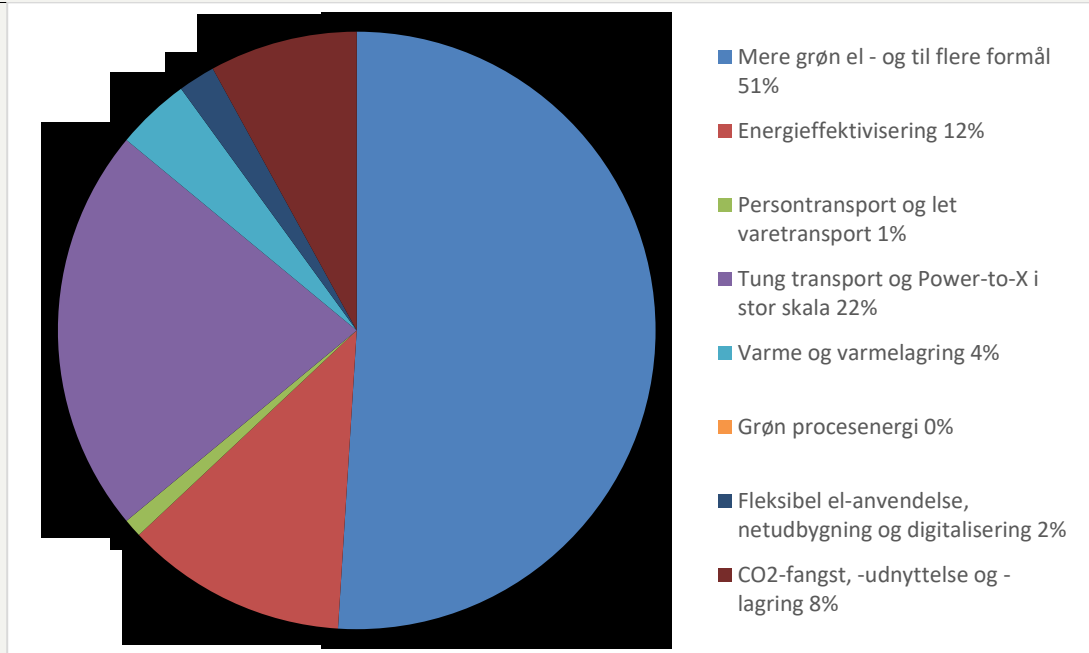
Det Energiteknologiske Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUPD) udmønter midler til udvikling og demonstration af ny innovativ energiteknologi. Formålet med EUPD er at understøtte Danmarks energipolitiske målsætninger om høj forsyningssikkerhed, uafhængighed af fossile brændsler og indfrielse af klimamålene. Indsatsen skal gå hånd i hånd med at fremme erhvervspotentialer til gavn for vækst og beskæftigelse i Danmark. Siden etableringen i 2007 har EUPD støttet mere end 1200 innovative projekter med mere end 6,2 mia. kr.

I 2020 fik EUPD en ny strategi frem mod 2030, der sætter særligt fokus på otte områder, der afspejler de udfordringer, som samfundet står overfor i den kommende periode. Områderne indbefatter vedvarende energi, energieffektivisering, elektrificering og bæredygtige brændsler (PtX mv.) til transport, fleksibel el-anvendelse, netudbygning og digitalisering samt CCUS. EUPD har fokus på strategiske investeringer, der giver CO₂e-reduktioner og afspejler behovet i den grønne omstilling.

EUPD er finansieret af midler fra udmøntning af forskningsreserven samt øvrige bevillinger afsat på finansloven. Der er i 2024 samlet afsat 521,7 mio. kr. til EUPD på finansloven og forskningsreserven. Udover generel energiforskning er der øremærket øremærket midler til pyrolyse samt forskning i miljøvenlig og energieffektiv produktion af olie og gas.

I 2023 udmøntede EUPD 543 mio. kr. i tilskud til 67 projekter på baggrund af 169 ansøgninger. Af figur 32 fremgår fordelingen af de udmøntede midler på fokusområder.

Figur 32
EUDP-tilsagn fordelt på fokusområder i 2023



Kilde: Årsberetning 2023 for Det Energiteknologiske Udviklings- og Demonstrationsprogram & Green Labs DK)

ELFORSK

ELFORSK har en årlig bevilling på 25 mio. kr. til innovative projekter som skal understøtte elektrificeringen og den grønne omstilling af det danske energisystem. Tilskud gives primært til forsknings- og udviklingsprojekter, der har til formål at fremme effektiv energianvendelse og fleksibilitetsløsninger inden for el og energi via data, digitalisering og sektorkobling.

I 2022 blev der udmøntet 20 mio. kr. til 3 projekter vedrørende udnyttelse af data på en havn og digitalisering af samspillet mellem transport og elnet.

Markedsmodning

Når teknologier er modne, er det afgørende at få fremmet et marked for teknologien. Danmark har lanceret en række initiativer, der understøtter private aktører i at fremme markedsudbredelsen af grønne teknologier. Dette indbefatter en række finansieringsmuligheder samt støtteordninger til teknologier såsom CCS og PtX.

Erhvervsfyrtårne

Et flertal af Folketingets partier har i 2022 med Aftale om en ny reformpakke for dansk økonomi bakket op om, at der udvikles otte erhvervsfyrtårne. Erhvervsfyrtårnene skal bl.a. modne grønne teknologier inden for bl.a. PtX, sektorkobling, CCS, vandteknologi, biosolutions og bæredygtigt byggeri til konkrete løsninger i erhvervslivet. Der investeres samlet set 1 mia. kr. til etablering og udvikling af de lokale erhvervsfyrtårne hvor statslige myndigheder bidrager til udviklingen af de otte partnerskaber med virksomheder, kommuner, universiteter mv.

Danmarks Eksport- og Investeringsfond

Danmark har i 2022 etableret Danmarks Eksport- og Investeringsfond ved at samle Vækstfonden, EKF Danmarks Eksporthandel og Danmarks Grønne Investeringsfond. Med én samlet fond får virksomhederne adgang til én sammenhængende indsats for statslig medfinansiering, der kan hjælpe med kapital og vejledning, hvor det private marked ikke kan

eller ønsker at løbe risikoen alene. Samtidig fastholdes og styrkes de eksisterende fondes nuværende finansieringsindsatser og specialiserede kompetencer, fx inden for finansiering af den grønne omstilling. For at styrke fondens grønne indsats indskydes 1,7 mia. kr. varigt til styrkelse af eksportindsatsen gennem kommercielle, grønne storskala demonstrationsprojekter.

Investeringsstøtteordning for innovative grønne nøgleteknologier

Danmark har i 2022 etableret en investeringsstøtteordning med 244 mio. kr., som understøtter virksomhedernes investeringer i nye grønne teknologier og løsninger med fokus på test, demonstration og skalering af de nye teknologier og derved bidrage til at understøtte øget innovation, udvikling og markedsmodning af grønne teknologier. Danmarks Erhvervsfremmebestyrelse har i juni 2022 tildelt finansiering for 225 mio. kr. til 14 projekter, der arbejder for at udvikle PtX- og brintområdet i hele landet.

EU's Regionalfond og EU's Socialfond Plus (EU's strukturfonde)

Danmark modtager på baggrund af EU-budgettet fra juli 2020 modtager ca. 2,7 mia. kr. via EU's strukturfonde i programperioden 2021-2027. Regeringen har lagt et grønt fokus over strukturfondsmidlerne, der bl.a. består af udvikling af grønne SMV'er og udvikling af grønne styrkepositioner, hvoraf fem ud af otte erhvervsfyrtårne skal fremme grønne styrkepositioner og omstilling bl.a. inden for CO₂-fangst og -lagring, PtX og sektorkobling, biosolutions og vandteknologi samt udvikling af relevante grønne kompetencer, grønt iværksætteri mv. samt udvikling af relevante grønne kompetencer, grønt iværksætteri mv.

IPCEI

Danmark deltager i et vigtigt projekt af fælleseuropæisk interesse (IPCEI) for brint og har afsat i alt 850 mio. kr. til Danmarks deltagelse. Erhvervsstyrelsen har udvalgt to projekter til at deltage i det fælleseuropæiske projekt og modtage støtte. De to projekter vil opbygge store mængder elektrolysekapacitet og producere alternative brændsler samt dekarbonisere industrielle processer.

Grøn investeringsordning

Danmark har i 2023 lanceret en grøn investeringsordning på 1 mia. kr., som er målrettet etablering af nye eller udvidelse af eksisterende produktionsfaciliteter inden for vindteknologi, teknologi til Power-to-X (elektrolysatorer) samt virksomheder, som producerer nøglekomponenter hertil. Derudover omfatter ordningen også tilhørende produktion og udvinding af relaterede kritiske råstoffer. Ordningen gør brug af EU-Kommissionens midlertidige statsstøtteregler, *Temporary Crisis and Transition Framework*, som gælder til udgangen af 2025. Den grønne investeringsordning åbnede for ansøgninger i 2024, og der træffes beslutning om tildeling af støtte i 1. halvår af 2024.

Samlet køreplan for forskning, udvikling og modning

I juni 2022 blev der nedsat en ekspertgruppe om forskningens betydning for den grønne omstilling. Ekspertgruppen har fået til opgave at udvikle en analytisk ramme, som kan vurdere betydningen af forsknings- og innovationsindsatsen på udviklingen og modningen af løsninger, der bidrager til reduktionen af drivhusgasudledninger. Arbejdet skal være færdigt i 2024.

Regeringen vil i 2024 bl.a. i forlængelse af ekspertgruppens arbejde tage stilling til den fremadrettede missionsbårne forskningsindsats samt den tværgående indsats for at accelerere udviklingen af grønne løsninger, og hvordan prioriteringerne bedst muligt understøtter klimalovens mål, herunder med fokus på de langsigtede klimamål efter 2030.

(ii) Hvor det er relevant, samarbejde med andre medlemsstater på dette område, herunder i hensigtsmæssigt omfang oplysninger om, hvordan målsætningerne og politikkerne i SET-planen om-sættes i en national kontekst

Danmark lancerede i december 2021 en handlingsplan for at fremme dansk deltagelse i EU's grønne programmer, herunder EU Innovation Fund og Horizon Europe. Handlingsplanen skal hjælpe aktører med at få adgang til mere europæisk viden, samarbejde og finansiering for at bidrage til den grønne omstilling. Med handlingsplanen igangsættes en række initiativer inden for rådgivning, kommunikation og interessevaretagelse.

Som et led i at styrke det danske hjemtag af midler fra EU's støtteprogrammer til forskning, udvikling og demonstration af klima- og energiteknologi, blev der i 2023 afsat 6,5 mio. kr. til at styrke den danske indsats for vejledning af danske

virksomheder om hjemtag af midler fra EU Innovation Fund og andre EU-støtteprogrammer. Der er etableret et sekretariat og rejsehold i Energistyrelsen, som skal bistå med udvikling og kvalificering af projektansøgninger og understøtte en proaktiv national og international tilstedeværelse i fondenes og andre medlemsstaters fondsrelaterede aktiviteter.

Danmark arbejder også globalt for at øge samarbejdet om forskning og teknologiudvikling og for hjemtag af viden, erfaringer og løsninger – bl.a. via de danske innovationscentre og myndighedssamarbejdet. Fx leder Danmark sammen med USA, Norge, Global Maritime Forum og Mærsk McKinney Møller Center for Zero Carbon Shipping et internationalt offentlig-privat partnerskab om dekarbonisering af skibsfarten kaldet Zero-Emission Shipping Mission under det internationale forum, Mission Innovation. Danmark indgik desuden en samarbejdsaftale med USA vedrørende energiteknologisk forskning i april 2021.

(iii) Finansieringsforanstaltninger inden for dette område på nationalt plan, herunder EU-støtte og anvendelse af EU-midler, hvor det er relevant

Se foregående afsnit 3.5.2.

SEKTION B: ANALYTISK GRUNDLAG

4. Nuværende situation og fremskrivninger med eksisterende politikker og foranstaltninger

Dette afsnit præsenterer forudsætninger og resultater fra Danmarks *Klimastatus og –fremskrivning 2024* (KF24) (KEFM, 2024)³⁷, som er en fremskrivning frem mod 2035 med eksisterende politikker og foranstaltninger (WEM).

Teknologiomkostningsfremskrivninger og resultater er fra Danmarks teknologikataloger (Energistyrelsen, 2024). Den nuværende situation refererer til 2022, som er det seneste statistiske år. Fremskrivninger henviser til 2024-2040.

For viden om anvendte parametre og variable til data henvises bilag 1. For detaljerede data om drivhusgasemissioner og -optag henvises til bilag 2. For detaljerede energipriser henvises til bilag 3 og 4. For detaljeret beskrivelse af eksisterende tiltag og modelleringsplatformen henvises til bilag 5. For CO2 ETS prisdata, der er brugt til KF24 henvises til bilag 6. For fremskrivninger af luftforurenende stoffer henvises til bilag 7.

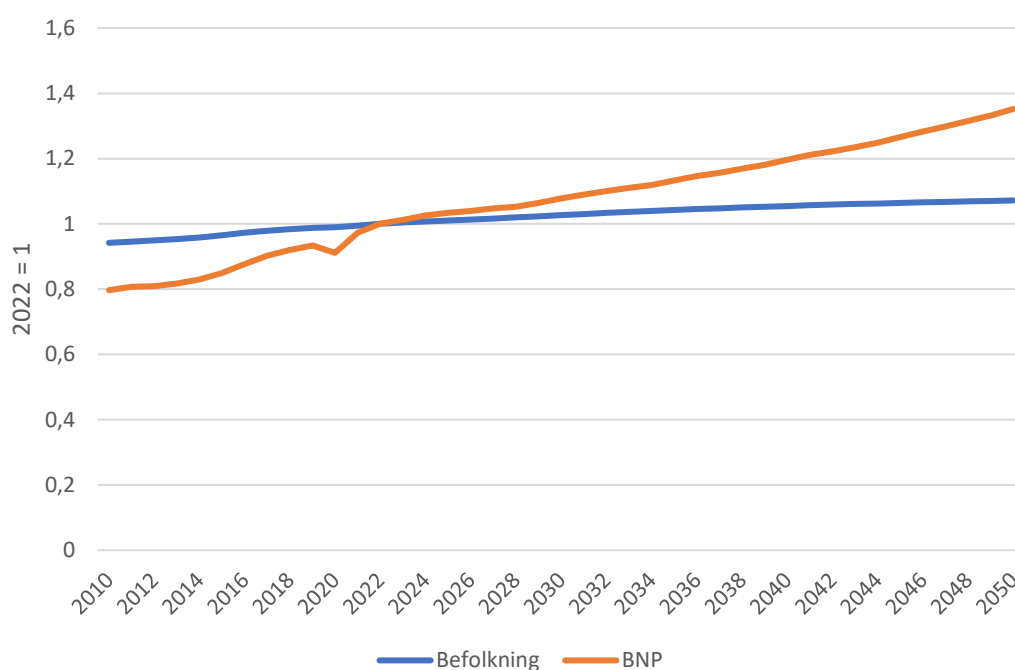
4.1 Forventet udvikling for så vidt angår centrale eksogene faktorer, der påvirker udviklingen i energisystemet og drivhusgasemissionerne

(i) *Makroøkonomiske fremskrivninger (BNP og befolkningstilvækst)*

Som vist i figur 33 forventes det, at befolkningen fra 2022-2030 vil vokse med 2,7 pct., mens BNP stiger med 7,8 pct. Tendensen forventes at fortsætte efter 2030, hvilket vil føre til en befolkningsvækst på 5,5 pct. og en BNP-vækst på 19,6 pct. i 2040 sammenlignet med 2022.

³⁷ <https://kefm.dk/klima/klimastatus-og-fremskrivning/klimastatus-og-fremskrivning-2024>

Figur 33

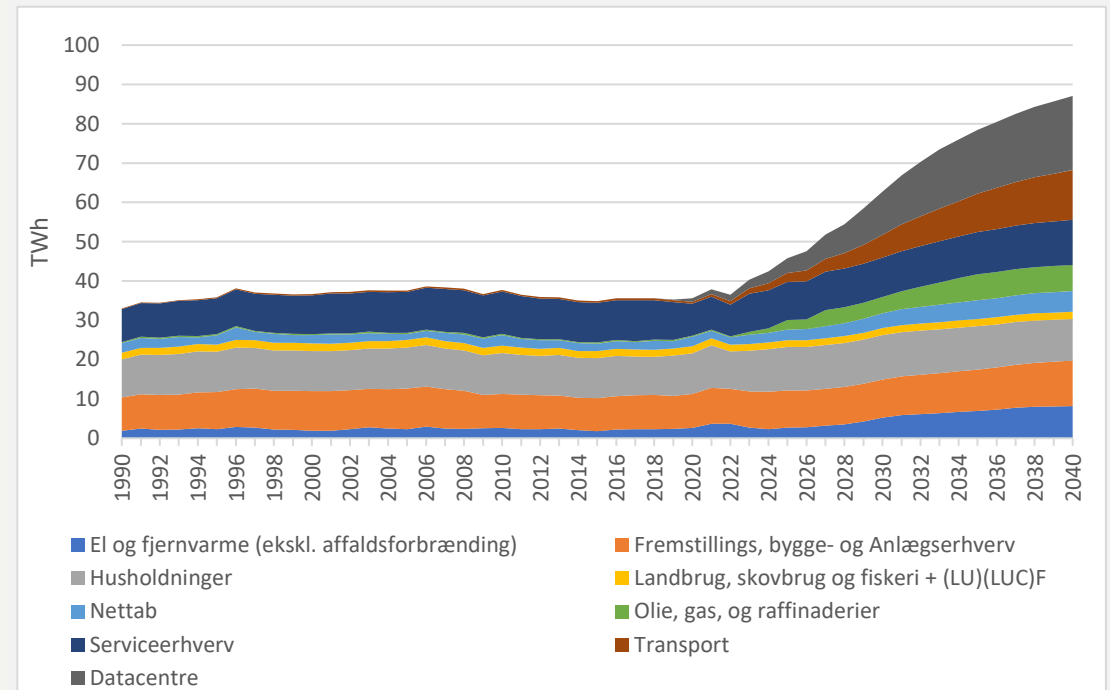
Befolkning og BNP 2010-2050 [2022=1]

Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

(ii) Sektorspecifikke ændringer, som forventes at påvirke energisystemet og drivhusgasemissionerne

Figur 34 viser elforbruget for sektorerne fra 1990-2040, og fremhæver væsentlige påvirkninger, hovedsageligt på grund af en større efterspørgsel efter elektricitet til datacentre (HSDC'er), en elektrificering af vejtransporten og til PtX. Drivhusgasudledninger vil blive påvirket i mindre grad på grund af den øgede mængde vedvarende energikapacitet i samme periode.

Figur 34
Dansk elforbrug (TWh) fordelt på sektorer 1990-2040

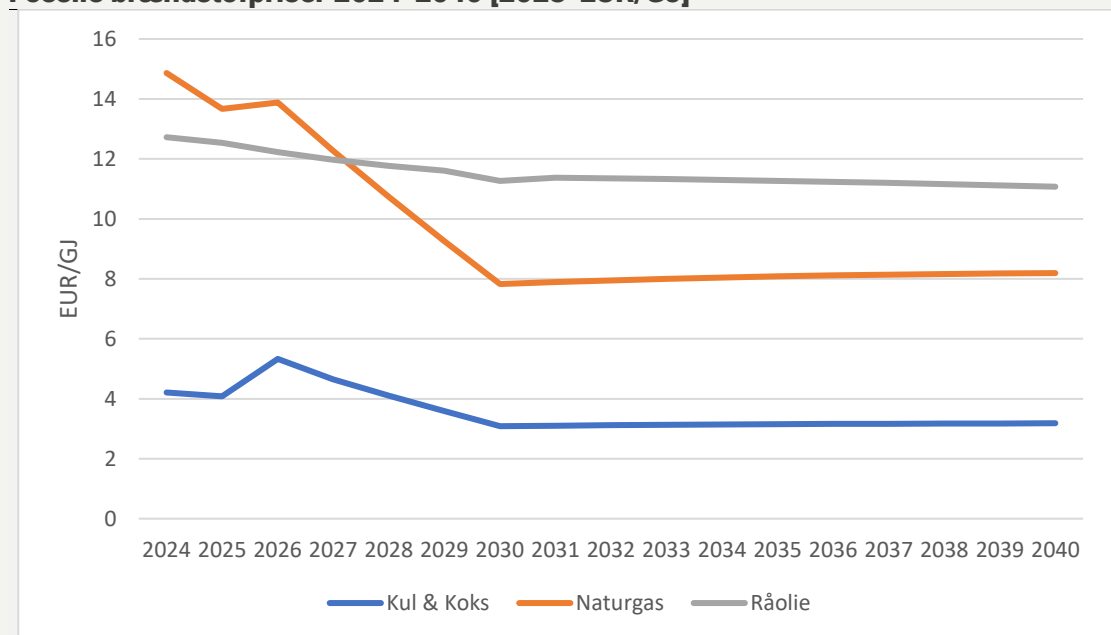


Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

(iii) Globale energitendenser, internationale priser på fossile brændstoffer og kulstofprisen inden for EU ETS

Figur 35 viser fremskrivninger af priserne på fossile brændstoffer brugt som antagelser i den Nationale Energi- og Klimaplan.

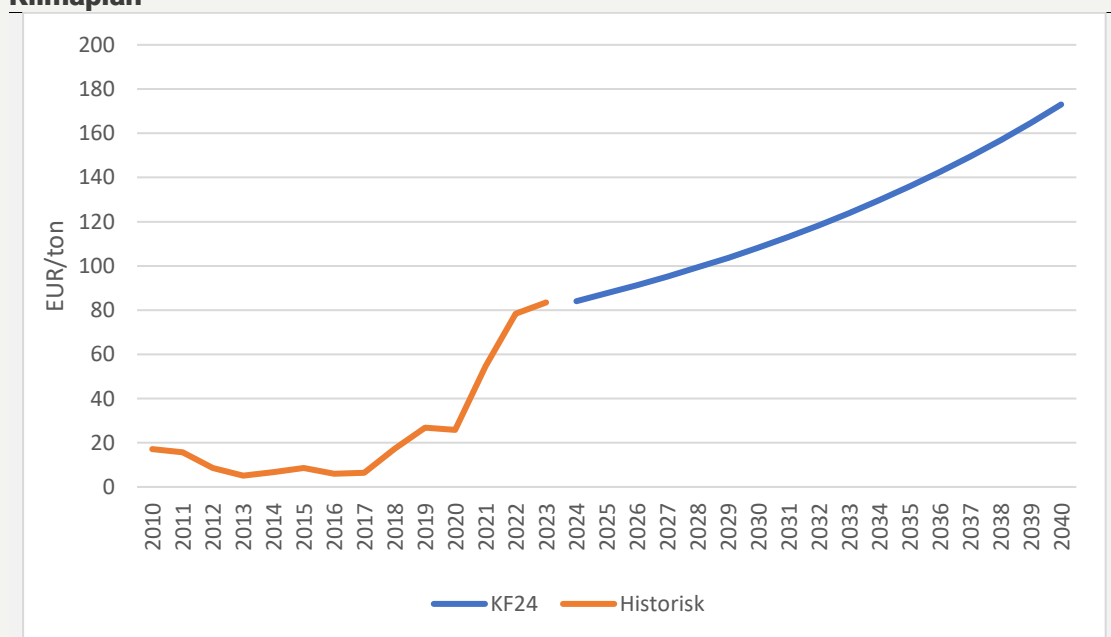
Figur 35
Fossile brændstofpriser 2024-2040 [2023-EUR/GJ]



Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

Figur 36 viser fremskrivninger for CO2-kvotepriisen for ETS-sektorerne brugt i den Nationale Energi- og Klimaplan.

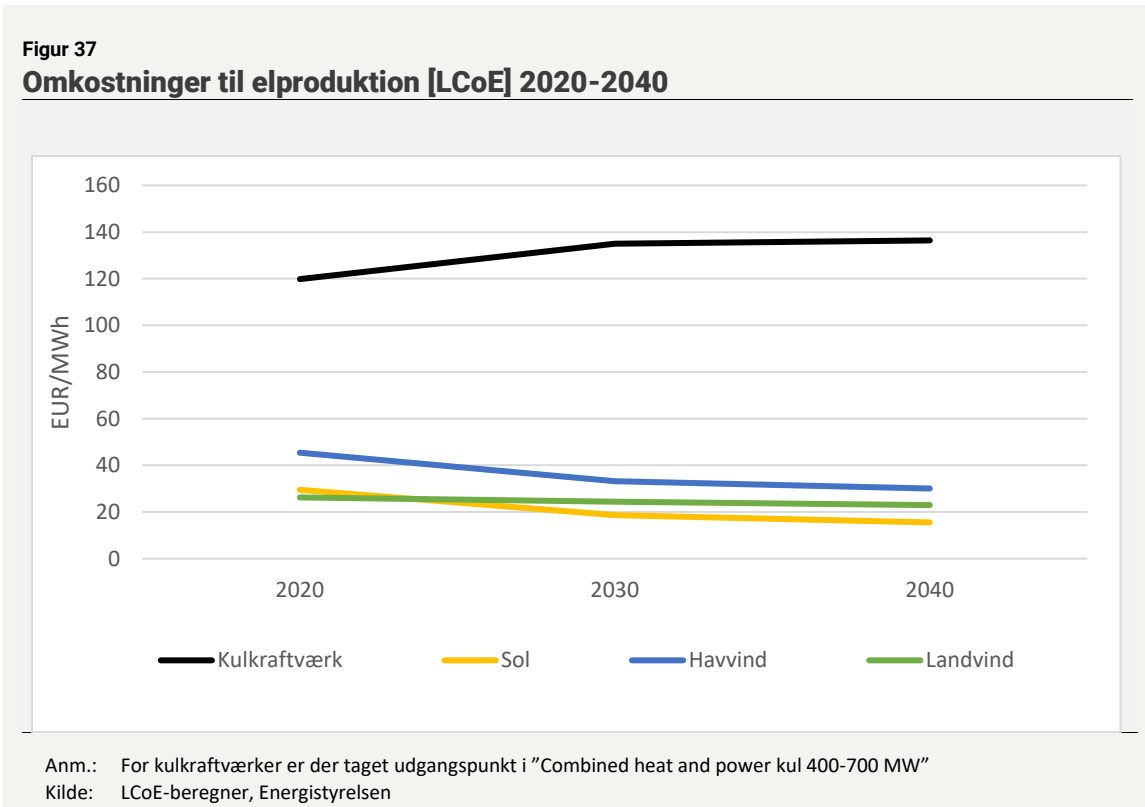
Figur 36
CO2-kvotepriis i ETS-sektorerne brugt til fremskrivninger i den Nationale Energi- og Klimaplan



Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

(iv) Udviklingen i teknologiomkostningerne

Figur 37 viser omkostningen til elproduktion (LCoE) for vind- og solenergi sammenlignet med et kulkraftværk. Fremskrivningen viser, at LCoE for vind- og solenergi er lavere end for et kulfyret kraftværk i hele fremskrivningsperioden.



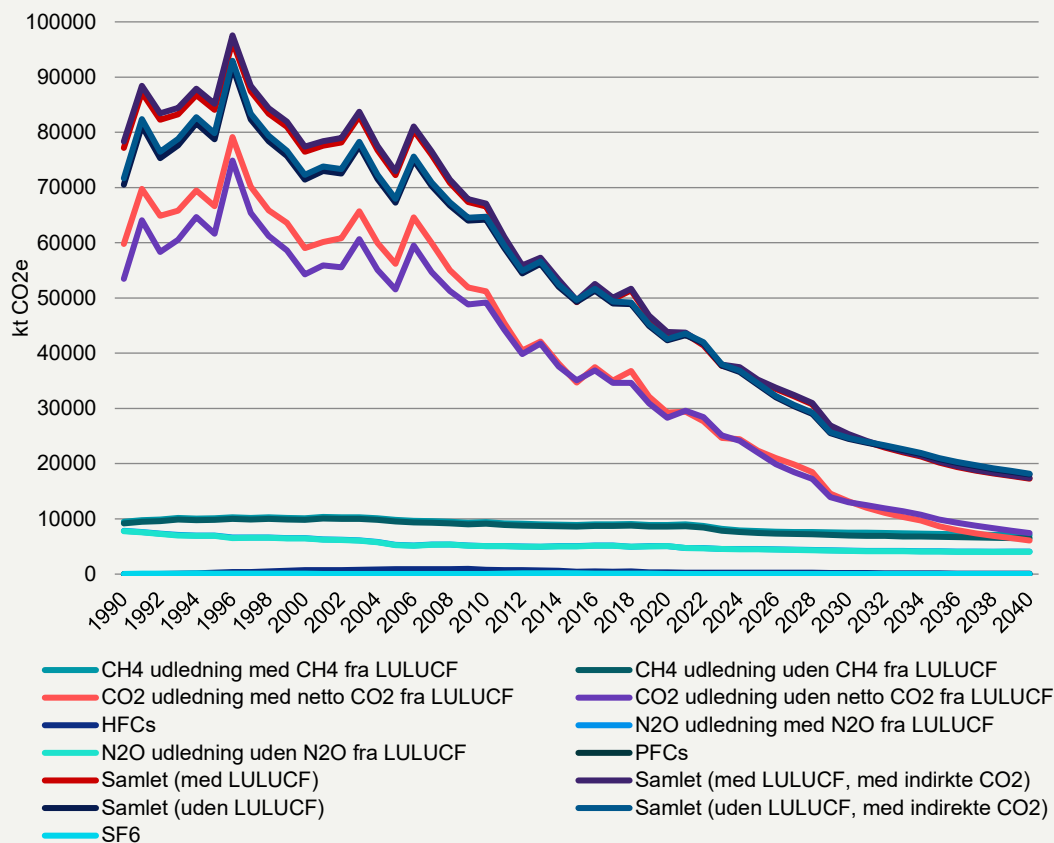
4.2 Dimension vedrørende dekarbonisering

4.2.1 Drivhusgasemissioner og -optag

(v) Tendenser med hensyn til nuværende drivhusgasemissioner og -optag i EU ETS, byrdefordelings- sektorer, LULUCF-sektorer og forskellige energisektorer

Tendenserne i de nuværende danske drivhusgasemissioner og -optag fra 1990-2022, samt fremskrivning til 2040, er vist i figur 38. Et nøgleresultat er, at de samlede drivhusgasemissioner uden LULUCF er faldet 41 pct. fra 1990-2022.

Figur 38
Drivhusgasemissioner fordelt på typer gas fra 1990-2040



Anm.: CO₂ fangst og lagring er integreret under CO₂ og samlede udledninger
Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

Andre resultater fra 1990-2022 er:

- Samlede drivhusgasemissioner med LULUCF er faldet 46 pct.
- CO₂-emissioner uden LULUCF er faldet 47 pct.
- CO₂-emissioner med LULUCF er faldet 54 pct.
- CH₄-emissioner uden LULUCF er faldet 9 pct.
- CH₄-emissioner med LULUCF er faldet 8 pct.
- N₂O-emissioner uden LULUCF er faldet 40 pct.
- N₂O-emissioner med LULUCF er faldet 40 pct.

Figur 39 viser opnåede reduktioner af drivhusgasemissioner, fordelt mellem emissioner dækket af EU ETS og emissioner, der ikke er (non-ETS) fra 2005-2022, samt en fremskrivning til 2040.

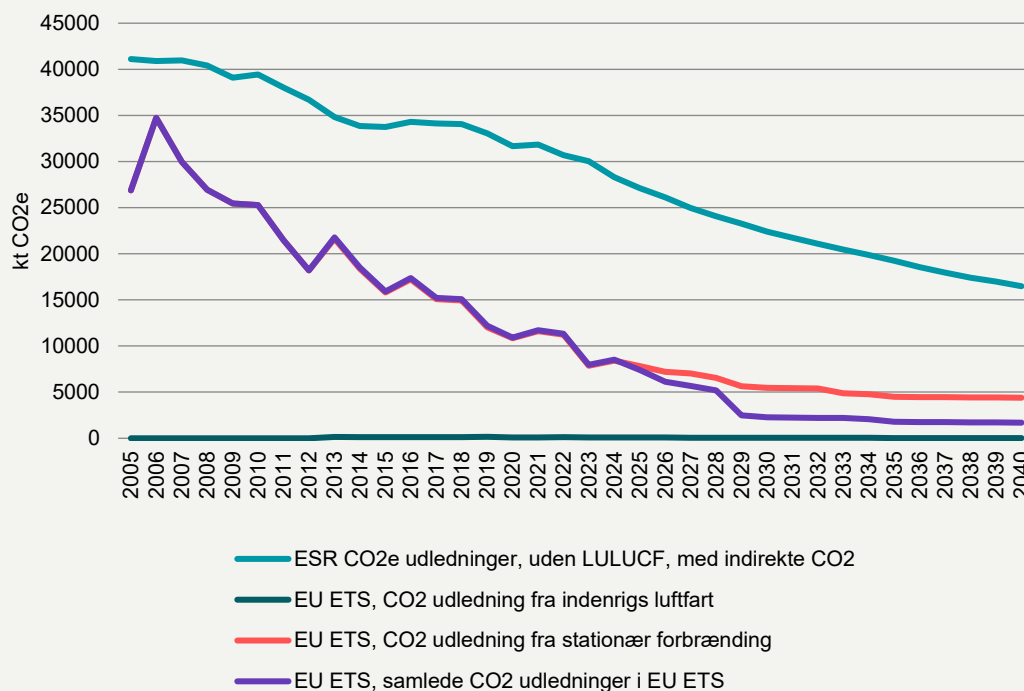
Fra 2005, hvor rapporteringen af ETS-emissioner begyndte, til 2022:

- EU ETS CO₂-emissioner er faldet med 58 pct.

- non-ETS CO₂e-emissioner uden LULUCF er faldet med 25 pct.

Figur 39

Drivhusgasemissioner fordelt på EU ETS og non-ETS sektorer fra 2005-2040



Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

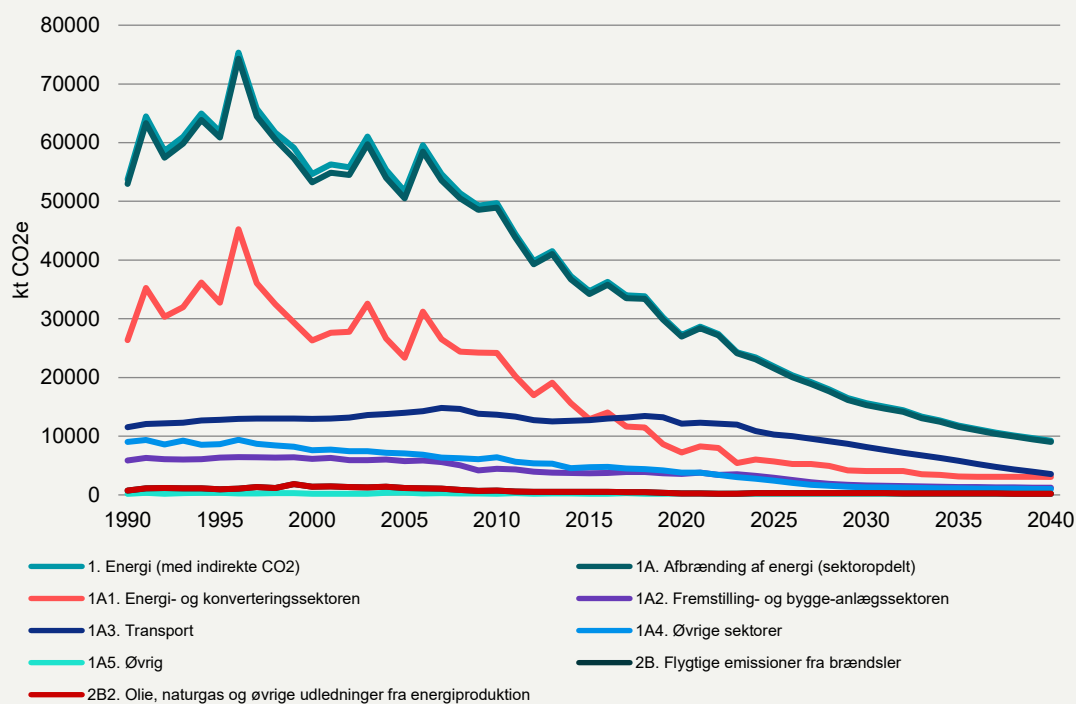
Drivhusgasemissionerne er især blevet reduceret i energisektoren, bl.a. grundet et fald af emissioner i energi- og konverteringssektoren, som vist i figur 40 herunder.

Resultater for reduktioner af drivhusgasemissioner fordelt på IPCC energisektor fra 1990-2022:

- Emissioner fra energisektoren er reduceret med 49 pct.
- Emissioner fra energi- og konverteringssektoren er reduceret med 70 pct.
- Emissioner fra fremstilling- og byggeanlægssektoren er reduceret med 42 pct.
- Emissioner fra transport er steget med 5 pct.
- Emissioner fra øvrige sektorer er reduceret med 62 pct.

Figur 40

Drivhusgasemissioner fordelt på IPCC energisektor, 1990-2040

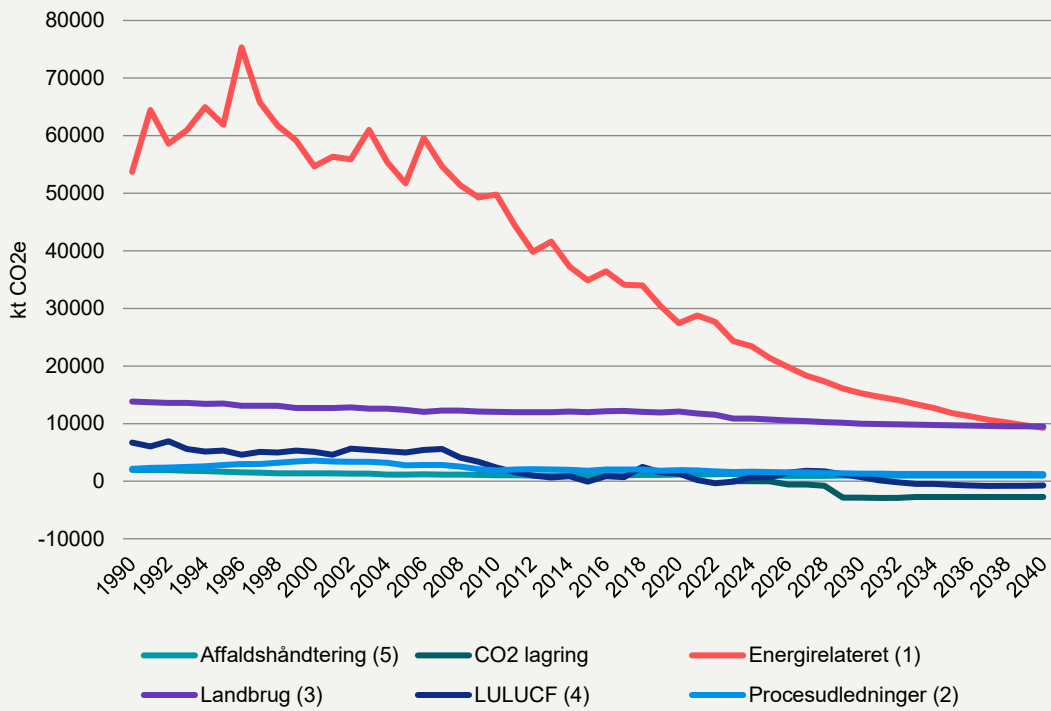


Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

Figur 41 viser de samlede drivhusgasemissioner fordelt på IPCC's primære sektorer fra 1990-2022:

- Energirelateret er reduceret med 49 pct.
- Procesudledninger er reduceret med 21 pct.
- Landbrug er reduceret med 17 pct.
- LULUCF er reduceret med 106 pct.
- Affaldshåndtering er reduceret med 40 pct.

Figur 41

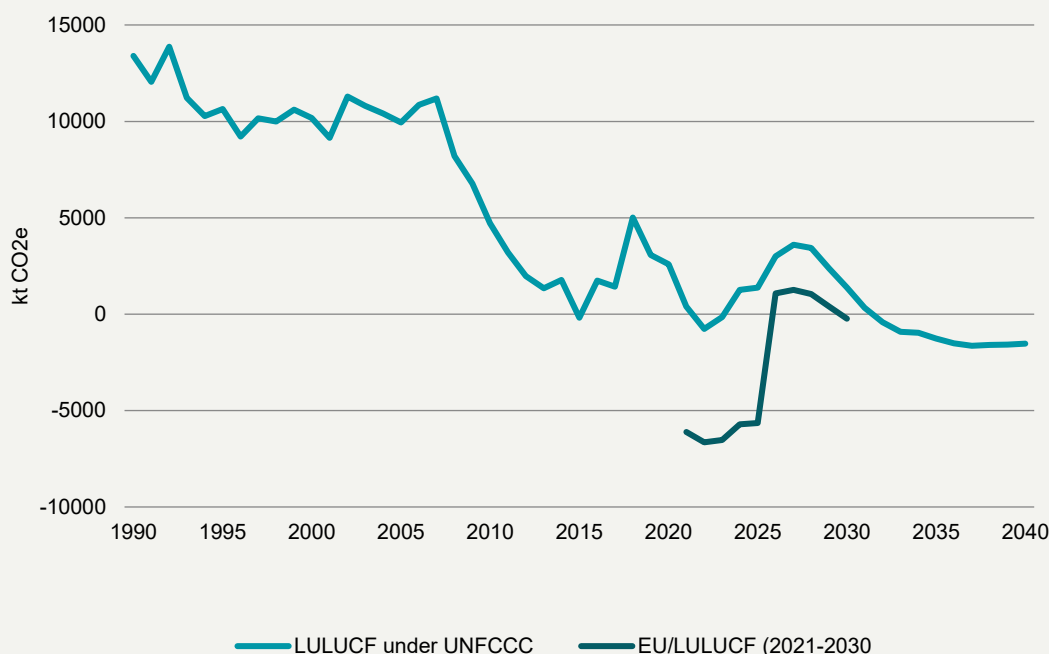
Drivhusgasudledninger fordelt på IPCC's primære sektorer fra 1990-2040 (kt CO₂e)

Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

Figur 42 viser, at:

- LULUCF netto-emissioner er reduceret med 106 pct. fra 1990-2022, men forventes at stige frem til 2027, hvorefter det vil falde igen.

Figur 42

Drivhusgasemissioner i LULUCF-sektoren fra 1990-2040

Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

(vi) Fremskrivninger af udviklingen inden for hver sektor med eksisterende nationale politikker og foranstaltninger og EU-politikker og -foranstaltninger, som minimum frem til 2040 (herunder for 2030)

I forrige afsnit blev tidligere og nuværende emissioner præsenteret for at vise udviklingen fra 1990-2022. Dette afsnit præsenterer fremskrivninger for 2022-2040, vist i figurene i forrige afsnit.

Figur 38 ovenfor viser udviklingen af drivhusgasemissioner fordelt på typer gas fra 1990-2040. Fremskrivningen viser, at de samlede drivhusgasemissioner uden LULUCF forventes at blive reduceret med 65 pct. fra 1990 til 2030 og 74 pct. fra 1990 til 2040.

Andre resultater fra fremskrivningerne er:

- De samlede drivhusgasemissioner med LULUCF reduceres med 67 pct. fra 1990 til 2030 og 78 pct. fra 1990 til 2040.
- CO₂-emissioner uden LULUCF reduceres med 76 pct. fra 1990 til 2030 og 86 pct. fra 1990 til 2040.
- CO₂-emissioner med LULUCF reduceres med 78 pct. fra 1990 til 2030 og 90 pct. fra 1990 til 2040.
- CH₄-emissioner uden LULUCF reduceres med 24 pct. fra 1990 til 2030 og 29 pct. fra 1990 til 2040.
- CH₄-emissioner med LULUCF reduceres med 21 pct. fra 1990 til 2030 og 26 pct. fra 1990 til 2040.
- N₂O-emissioner uden LULUCF reduceres med 46 pct. fra 1990 til 2030 og 48 pct. fra 1990 til 2040.
- N₂O-emissioner med LULUCF reduceres med 46 pct. fra 1990 til 2030 og 48 pct. fra 1990 til 2040.

Figur 39 viser drivhusgasemissioner i EU ETS og non-ETS fra 2005-2040. Fra 2005, hvor rapportering af ETS-emissioner begyndte, viser fremskrivningen, at:

- EU ETS CO₂-emissioner reduceres med 92 pct. fra 2005 til 2030 og 94 pct. fra 2005 til 2040.
- non-ETS-emissioner uden LULUCF reduceres med 46 pct. fra 2005 til 2030 og 60 pct. fra 2005 til 2040.

Fremskrivningen vedrørende non-ETS skal ses i sammenhæng med Danmarks forpligtelse til at begrænse drivhusgasemissionerne fra non-ETS med 50 pct. i 2030. Yderligere tiltag for at opnå dette er beskrevet i afsnit 3.1.1.

Figur 40 viser de samlede drivhusgasemissioner fordelt på sektorer. Fremskrivningen viser, at:

- Emissioner fra energisektoren reduceres med 71 pct. fra 1990 til 2030 og 83 pct. fra 1990 til 2040.
- Emissioner fra energi- og konverteringssektoren reduceres med 85 pct. fra 1990 til 2030 og 88 pct. fra 1990 til 2040.
- Emissioner fra fremstilling- og byggeanlægssektoren reduceres med 73 pct. fra 1990 til 2030 og 79 pct. fra 1990 til 2040.
- Emissioner fra transport reduceres med 29 pct. fra 1990 til 2030 og 69 pct. fra 1990 til 2040.
- Emissioner fra øvrige sektorer reduceres med 85 pct. fra 1990 til 2030 og 89 pct. fra 1990 til 2040.

Figur 41 viser de samlede drivhusgasemissioner fra 1990-2040 fordelt på IPCC-sektorer. Fremskrivningen viser, at:

- Emissioner fra energisektoren reduceres med 72 pct. fra 1990 til 2030 og 83 pct. fra 1990 til 2040.
- Emissioner fra procesudledninger reduceres med 39 pct. fra 1990 til 2030 og 43 pct. fra 1990 til 2040.
- Emissioner fra landbruget reduceres med 28 pct. fra 1990 til 2040 og 31 pct. fra 1990 til 2040.
- Emissioner fra LULUCF reduceres med 90 pct. fra 1990 til 2030 og 111 pct. fra 1990 til 2040.
- Emissioner fra affaldshåndtering reduceres med 51 pct. fra 1990 til 2030 og 51 pct. fra 1990 til 2040.

Figur 42 viser emissioner fra LULUCF (netto-emissioner). Fremskrivningen viser, at:

- Emissioner fra LULUCF reduceres med 90 pct. fra 1990 til 2030 og 111 pct. fra 1990 til 2040.
- EU/LULUCF (2021-2030) netto-emissioner akkumuleres til -27.081 kt CO₂e (-27 mio. tons CO₂e).

Fremskrivninger for luftforurenende stoffer

Fremskrivninger for WEM er inkluderet i bilag 7.

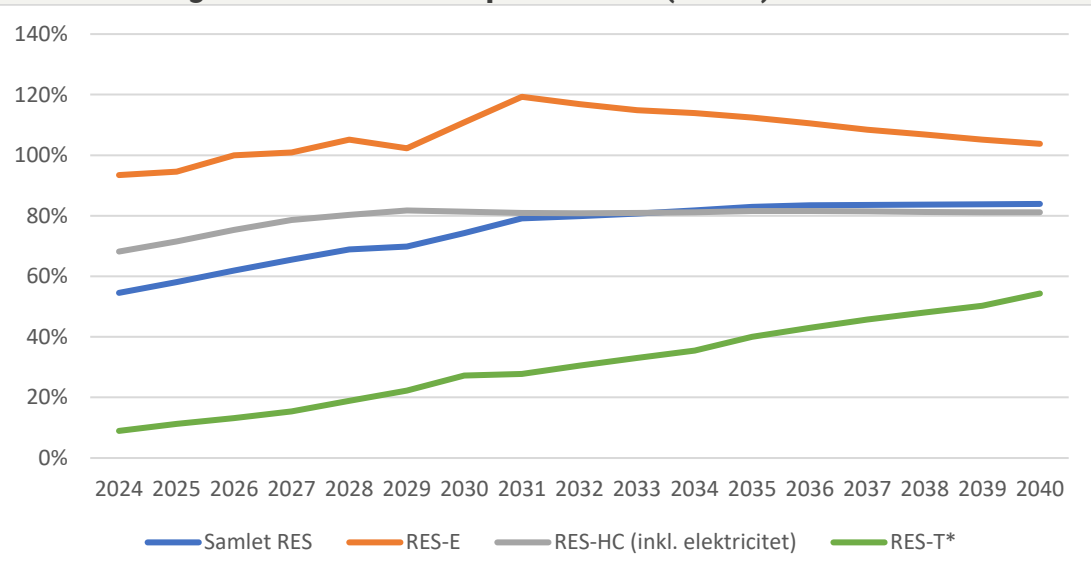
4.2.2 Vedvarende energi

(i) Den vedvarende energis nuværende andel i det endelige bruttoenergiforbrug og i forskellige sektorer (opvarmning og køling, elektricitet og transport) samt pr. teknologi i hver af disse sektorer).

Figur 43 viser andelen af vedvarende energi både totalt set og fordelt på individuelle sektorer. Det kan ses, at denne er stigende de kommende år. For transportsektoren anvendes kravet om reduktion af drivhusgasintensiteten (minimum 14,5 pct. i 2030). Der er således tale om reduktioner i pct. og ikke VE-andel.

Figur 43

Total andel af vedvarende energi (RES), andel af vedvarende energi i elsektoren (RES-E), andel af vedvarende energi i varme/køling sektoren (RES-H/C) og reduktion af drivhusgasintensiteten i transportsektoren (RES-T)



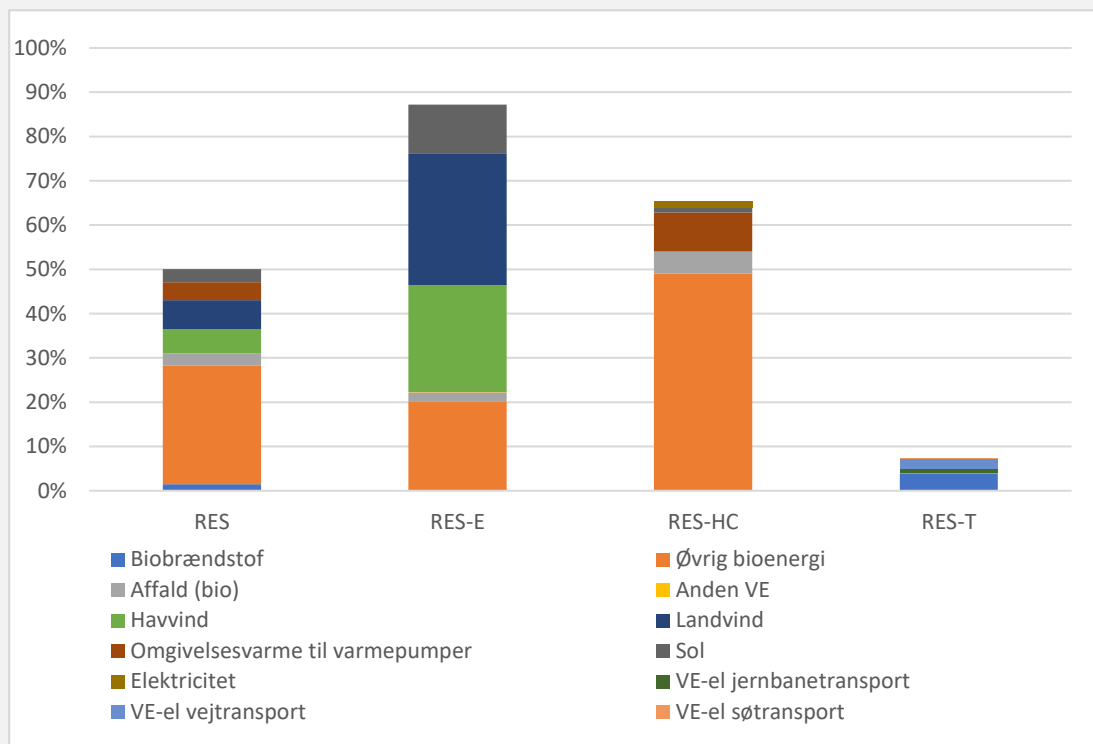
Anm.: *RES-T som reduktion af drivhusgasintensiteten på mindst 14,5 pct. i 2030 - sammenlignet med fossil reference (VE-direktivets artikel 25, 1, a) ii)

Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

Figur 44 viser sammensætningen af vedvarende energiformer både totalt og for respektive sektorer i 2023. Her ses, at særligt bioenergi udgør en stor del af henholdsvis vedvarende energi totalt, elsektoren og varme/køling-sektoren. For elsektoren udgør landvind og havvind også en betydelig del.

Figur 44

Sammensætningen af vedvarende energi for henholdsvis vedvarende energi totalt (RES), elsektoren (RES-E) og varme/køling sektoren (RES-H/C), transportsektoren (RES-T)



Anm.: For at undgå dobbelttælling er brint ikke fremstillet særskilt i figuren. Kategorien "Øvrig bioenergi" inkluderer biogas, opgraderet biogas (grøn gas), træflis, halm, træpiller og brænde.

Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024

I figur 45, 46, 47 og 48 udfoldes energiteknologiernes andele i de respektive sektorer yderligere.

(ii) Vejledende fremskrivninger af udviklingen med eksisterende politikker for 2030 (med et perspektiv frem til 2040)

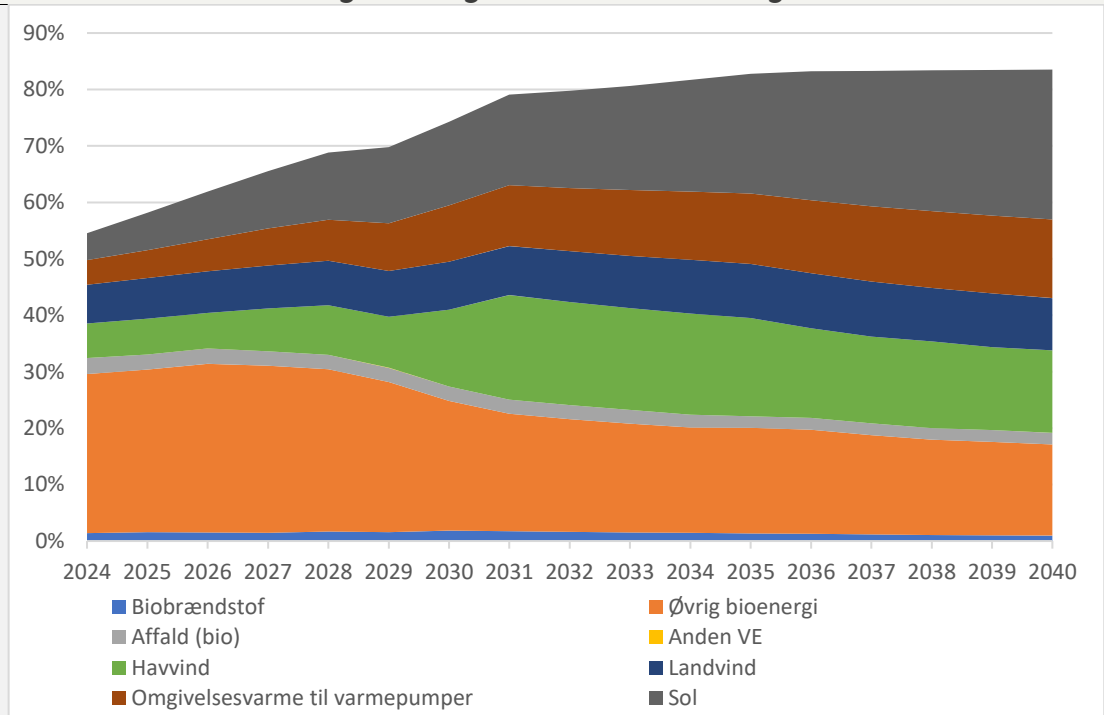
Figur 43 viser andelen af vedvarende energi i diverse sektorer. Figuren viser den forventede udvikling fra 2024 til 2040. Fremskrivningen viser, at den samlede andel af vedvarende energi stiger fra 54,5 pct. i 2024 til 74,3 pct. i år 2030. Med dette bliver ambitionen om 55 pct. vedvarende energi i 2030 jf. Energiaftalen fra 2018, indfriet.

Fremskrivningen viser ligeledes, at andelen af vedvarende energi, der producerer elektricitet forventes at stige fra 93,4 pct. i 2024 til 110,8 pct. i 2030. Det danske elforbrug kan altså fra 2030 og frem, på gennemsnitligt basis dækkes helt af vedvarende energi. Det fremgår ligeledes af figur 43, at andelen af vedvarende energi i elsektoren efter 2031 vil være faldende frem mod 2040. Dette skyldes i høj grad forventningerne til et øget elforbrug frem mod 2040.

For varme/køling sektoren er andelen af vedvarende energi forventet at være på 81,3 pct. i 2030, steget fra 68,2 pct. i 2024. For transportsektoren er forventningen, at reduktionen af drivhusgasintensiteten vil være ca. 27 pct. i 2030.

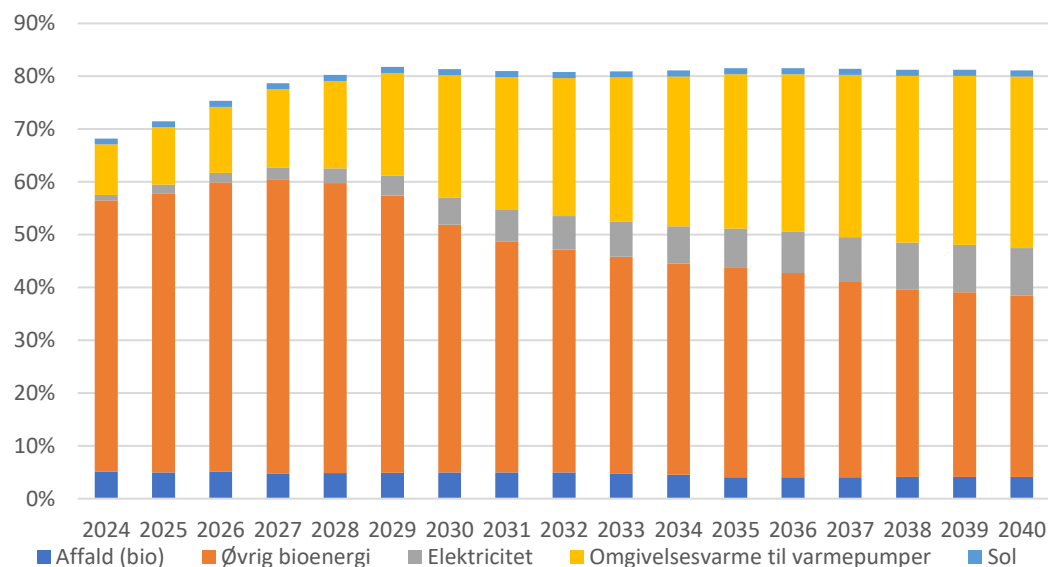
Figur 45 nedenfor viser andelen af vedvarende energiteknologier i det samlede energimix fra 2024-2040. Fremskrivningen viser, at bioenergi både i 2024 og frem, forventes at stå for en stor andel af energiforbruget frem mod 2040, mens de resterende teknologier særligt spiller en rolle fra 2030 og frem. Her viser fremskrivningen, at særligt sol forventes spille en rolle på langt sigt, og stige fra en andel på 4,8 pct. i 2024 til 26,6 pct. i 2040. Andelen af havvind forventes særligt at stige i 2031, hvor andelen er på 18,5 pct. mod 6,1 pct. i 2024.

Figur 45
Andel af vedvarende energiteknologier i det samlede energimix fra 2024-2040



Anm.: Kategorien "Øvrig bioenergi" inkluderer biogas, opgraderet biogas (grøn gas), træflis, halm, træpiller og brænde.
 Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

Figur 46 nedenfor viser andelen af vedvarende energiteknologier i varme/køling sektoren fra 2024-2040. På figuren kan det bl.a. ses, at andelen af bioenergi forventes at stige fra 2024 frem mod 2027, hvorefter andelen af bioenergi forventes at falde frem mod 2040. Fra 2024 og frem mod 2040 forventes en markant stigning i andelen af vedvarende energi i varme/køling sektoren at komme fra omgivelsesvarme til varmepumper, der forventes at stige fra 9,6 pct. i 2024 til 32,5 pct. i 2040.

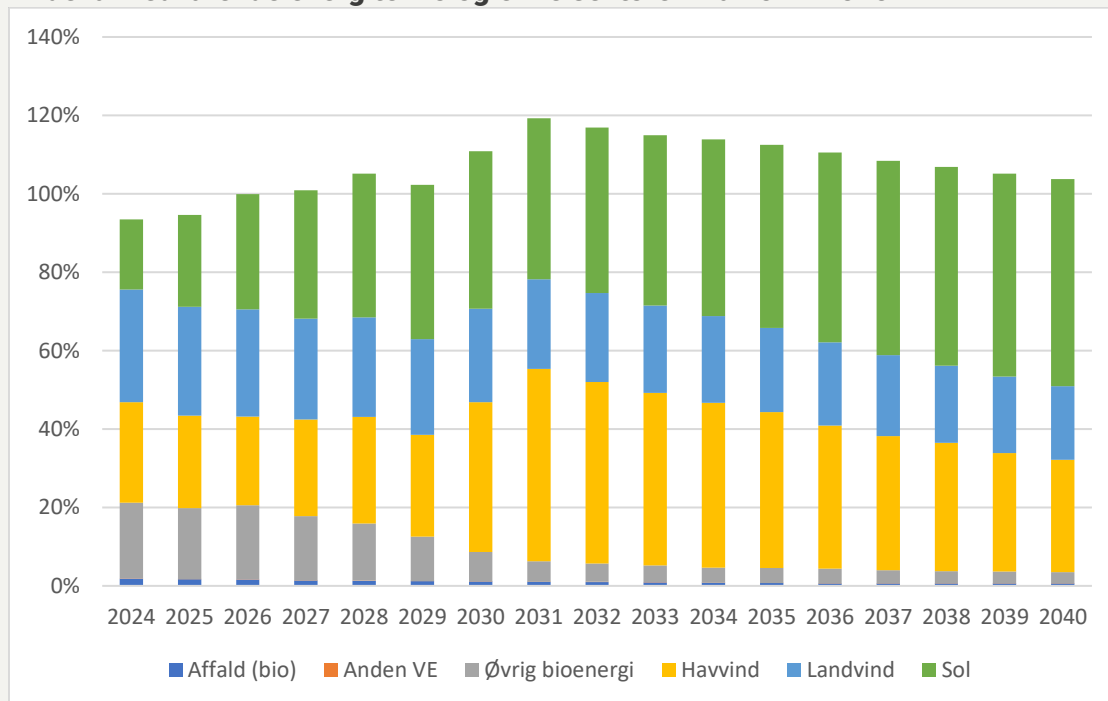
Figur 46**Andel af vedvarende energiteknologier i varme/køling sektoren fra 2024-2040**

Anm.: Kategorien "Øvrig bioenergi" inkluderer biogas, opgraderet biogas (grøn gas), træflis, halm, træpiller og brænde.

Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

Figur 47 viser andelen af vedvarende energiteknologier i elsektoren fra 2024-2040. Frem mod 2030 forventes det særligt at andelen af sol og havvind øges, samtidig med at andelen af bioenergi er faldende. Fra 2030 og frem mod 2040 forventes det, at særligt andelen af sol øges. Andelen af bioenergi forventes at falde fra 19,3 pct. i 2024 til 2,9 pct. i 2040. Andelen af havvind ventes at stige fra 25,6 pct. i 2024 til 49 pct. i 2031. Andelen af sol forventes at stige fra 17,9 pct. i 2024 til at udgøre 52,8 pct. i 2040.

Figur 47
Andel af vedvarende energiteknologier i elsektoren fra 2024-2040

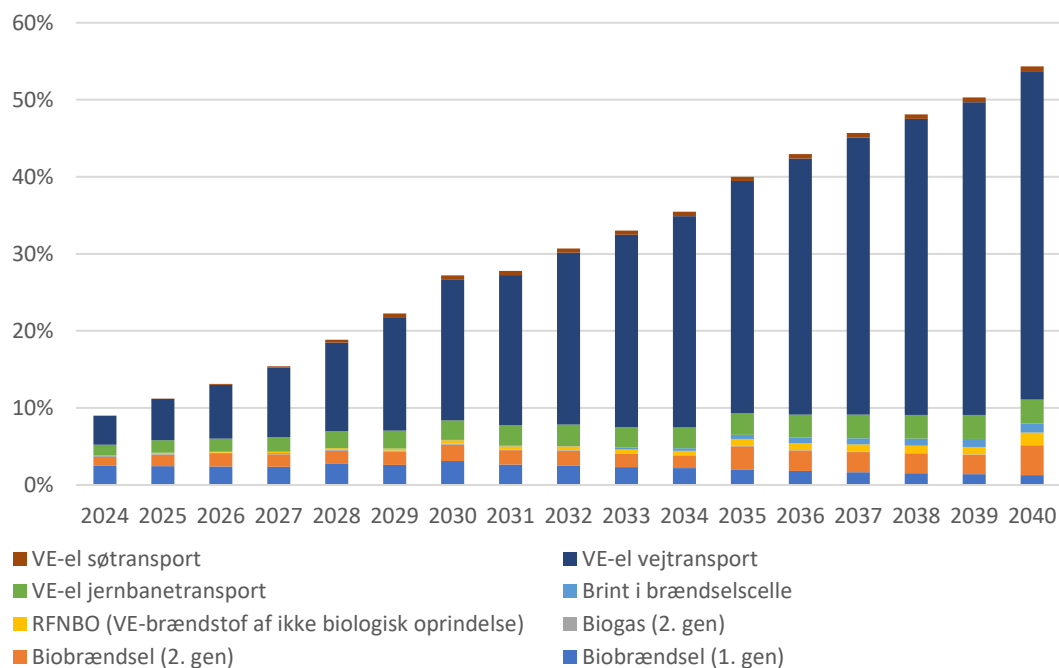


Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

Figur 48 viser andelen af vedvarende energiteknologier i transportsektoren fra 2024-2040. Her er det hovedsageligt en elektrificering af vejtransporten, der fra 2024 og frem mod 2040 forventes at udgøre den største andel af vedvarende teknologi i transportsektoren. Det store bidrag fra VE-el skyldes dels en stigende elektrificering af person- og varebiler og senere lastbiler, men også en høj VE-andel i el.

Figur 48

Andel af vedvarende energiteknologier i transportsektoren fra 2024-2040



Anm.: Brint anvendt andre steder end i brændselscelle indgår i kategorien RFNBO.

Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

4.3 Dimension vedrørende energieffektivitet

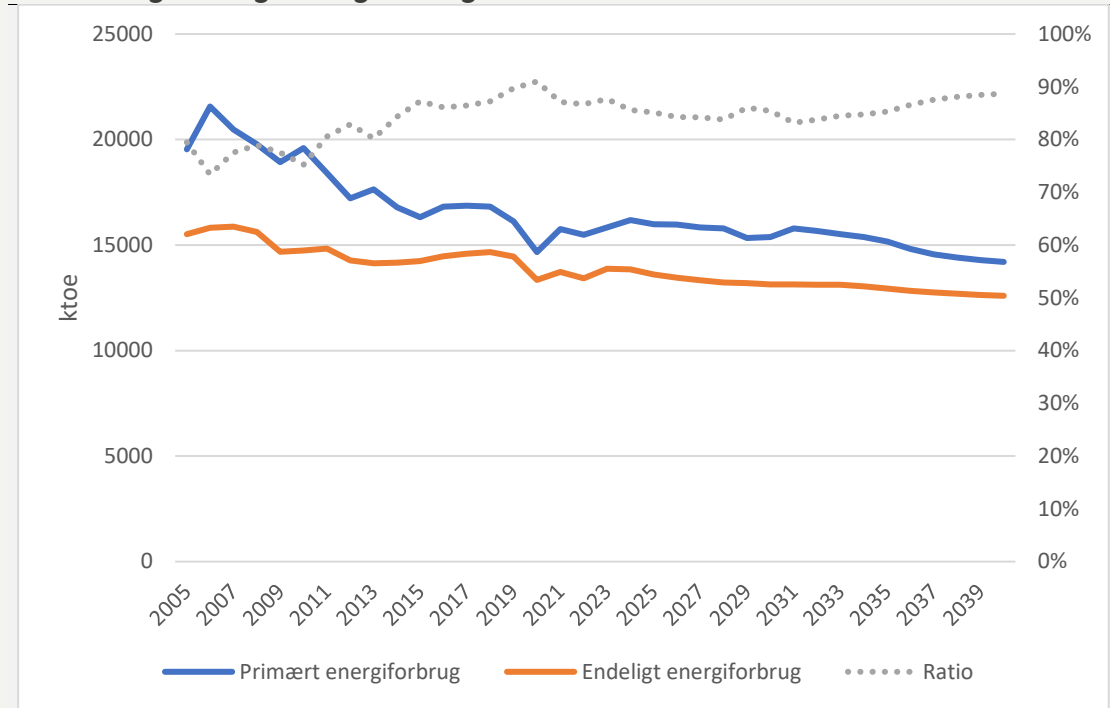
(i) Nuværende primærenergiforbrug og endeligt energiforbrug i økonomien og pr. sektor (herunder industri-, bolig-, service- og transportsektoren)

Det primære og endelige energiforbrug i perioden 2005 til 2022 er vist i figur 49 nedenfor. Det primære og endelige energiforbrug i perioden 2005 til 2022 er vist i figur 49 nedenfor.

Figuren viser, at i 2022 var:

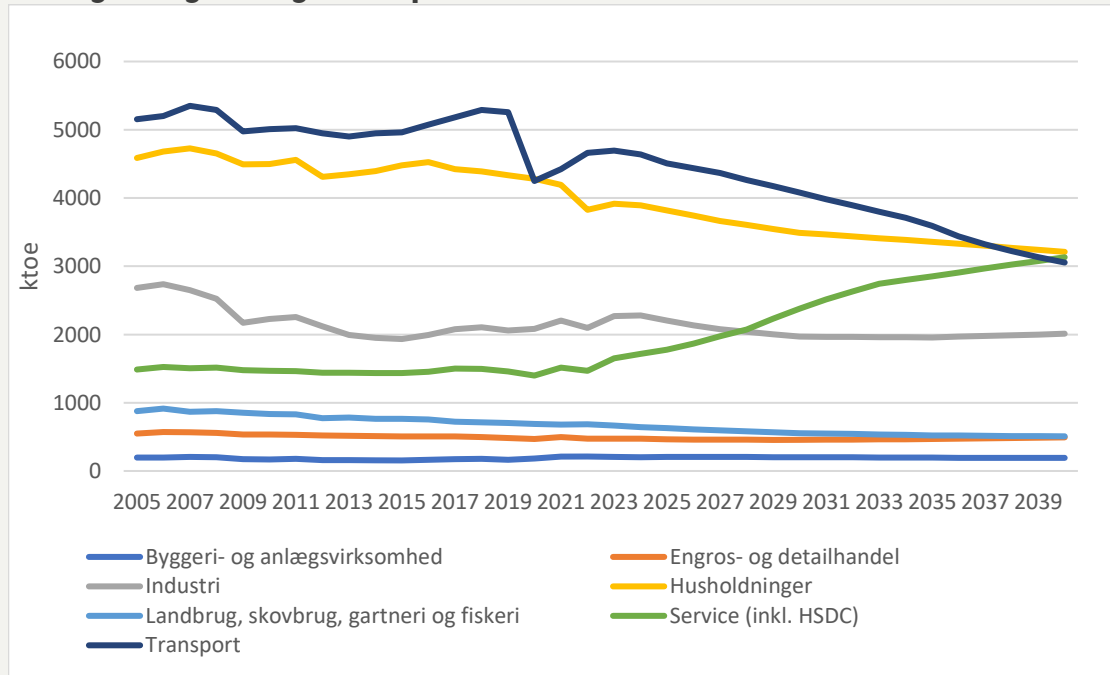
- Det primære energiforbrug 15.487 ktoe
- Det endelige energiforbrug 13.425 ktoe
- Forholdet mellem det primære og endelige energiforbrug er 0,87

Figur 49
Primære og endelige energiforbrug 2005-2040



Anm.: Uden omgivelsesvarme og energi til ikke-energiformål
 Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

Figur 50
Endeligt energiforbrug fordelt på sektorer



Anm.: Uden omgivelsesvarme og energi til ikke-energiformål
 Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

Fordelingen af det endelige energiforbrug på sektorer i 2022 var:

- Byggeri og anlæg: 1,6 pct.
- Engros- og detailhandel: 3,5 pct.
- Landbrug, skovbrug, gartneri og fiskeri: 5,1 pct.
- Transport: 34,7 pct.
- Industri: 15,6 pct.
- Husholdninger: 28,5 pct.
- Service: 10,9 pct.

(ii) Nuværende potentiale for at anvende højeffektiv kraftvarmeproduktion og effektiv fjernvarme og -køling

Danmark anvender den gældende definition på effektive fjernvarme- og fjernkølesystemer som præsenteres i det omarbejdede energieffektivitetsdirektivets artikel 26, stk. 1. Definitionen kan bl.a. bruges til at opgøre andelen og potentialet for effektiv fjernvarme og -køling. Med den seneste danske opgørelse fra 2024, som anvender seneste tilgængelige data (2022), blev det beregnet, at ca. 98,4 pct. af de danske fjernvarmesystemer kan defineres som effektive. Heraf er 100 pct. af Danmark fjernkølesystemer effektive. Det efterlader et mindre potentiale for, at Danmarks eksisterende fjernvarme- og fjernkølesystemer kan effektiviseres, hvis der tages udgangspunkt i definitionen fra energieffektivitetsdirektivet. Det drejer sig mere konkret om 15 fjernvarmesystemer, som ikke efterlever definitionen. Det forventes, at disse vil efterleve definitionen på effektiv fjernvarme som minimum i 2030.

Ser man på potentialet for udbygning af effektiv fjernvarme, så er det forventningen, at alt ny eller renoveret fjernvarmekapacitet/-infrastruktur vil efterleve definitionen. Det skyldes, at alt ny eller renoveret fjernvarmeinfrastruktur vil være baseret på minimum 50 pct. vedvarende energi og/eller kraftvarme, hvor alt ny fjernvarmekapacitet vil være baseret på vedvarende energi. Det er på nuværende tidspunkt ikke muligt at kvantificere potentialet for udbygning af effektiv fjernvarme, men Danmark har krav til kommunale varmeplaner, hvor kommunerne skal kortlægge potentielle konvertering-/tilslutningsområder til fjernvarme. I områder uden et potentiale er forventningen, at husstande vil skifte til en individuel vedvarende løsning som fx en varmepumpe. Kommunerne har krav om at skulle indberette konverteringspotentialet for fjernvarme til en online database, men det er langt fra alle kommuner, som har indberettet endnu.

Fsva. fjernkølingspotentialet, forventes det ikke at ændre sig dramatisk i perioden 2006-2030 og forventes at nå op på 2.866 MW. Det samfundsøkonomiske potentiale er på 2.211 MW og svarer derfor næsten til det tekniske potentiale. Den minimale ændring skyldes det koldere klima i Danmark, hvor kølebehovet forbliver mere eller mindre konstant. Det er ligesom med fjernvarmeforventningen, at alt ny eller renoveret fjernkøleinfrastruktur vil være effektivt, da det forventes at være baseret på vedvarende energi.

Ved den seneste opgørelse af højeffektiv kraftvarme i Danmark, som blev indberettet til Eurostat i 2023 med 2021 data, blev det beregnet, at 99 pct. af alt kraftvarme er højeffektivt. Der vil blive lavet en ny opgørelse og indberetning i 2024, men der forventes ikke større ændringer. Potentialet for en effektivisering af eksisterende kraftvarme i Danmark er således minimalt, og potentialet for en udbygning af ny højeffektiv kraftvarmekapacitet er faldende.

Potentialet for kraftvarme i Danmark er faldet fra at dække 76 pct. af fjernvarmebehovet i 2011 til at dække 65 pct. i 2022, og forventes at falde yderligere til 63 pct. i 2025 som følge af integrationen af vedvarende energikilder i elnettet. Kraftvarme har relativt høje marginalomkostninger i forhold til fx vind og PV, og vurderes derfor at være mindre gennemførlige i det fremtidige energisystem i Danmark. Når der er et reduceret markedsincitament til at producere elektricitet fra kraftvarme, er det mere økonomisk gennemførligt kun at investere i varmeproducerende enheder. Faldet i kraftvarmeproduktion erstattes ikke af termisk elproduktion, men af en fluktuerende andel af vedvarende energi.

Der er ingen nationale strategier til at ændre på denne udvikling, da energisikkerhedsniveauet er højt i det danske elnet (99,99 pct.), og fordi der er flere vedvarende alternativer til at producere varme til fjernvarmenettet.

(iii) Fremskrivninger under hensyntagen til eksisterende energieffektivitetspolitikker, -foranstaltninger og -programmer, jf. punkt 1.2, nr. ii), for så vidt angår primærenergiforbrug og endeligt energiforbrug for hver sektor, som minimum frem til 2040 (herunder for 2030)

Afsnit 4.3 (i) beskriver det primære og endelige energiforbrug fra 2005 til 2022. Dette afsnit beskriver den forventede udvikling i energiforbrugene fra 2022 til 2040. Udviklingen i det primære og endelige energiforbrug frem mod 2040 er vist i figur 49. **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**

Fremskrivningen af energiforbrugene viser at:

- Det primære energiforbrug falder med 0,7 pct. fra 2022 til 2030 og 8,3 pct. fra 2022 til 2040.
- Det endelige energiforbrug falder med 2,2 pct. fra 2022 til 2030 og 6,2 pct. fra 2022 til 2040.
- Forholdet mellem det primære energiforbrug og endelige energiforbrug falder med 1,5 pct. fra 2022 til 2030 og stiger med 2,3 pct. fra 2022 til 2040.

Figur 50 viser udviklingen i det endelige energiforbrug fordelt på sektor fra 2022 til 2040. Overordnet ses det, at de fleste af sektorenes energiforbrug er faldende frem mod 2040. Særligt forventes energiforbruget i transportsektoren at falde markant. Den største stigning i energiforbrug findes i servicesektoren (inkl. HSDC), da det forventes, at store datacentre (HSDC), vil øge energiforbruget i denne sektor.

Udviklingen i det endelige energiforbrug for de forskellige sektorer:

- Det endelige energiforbrug i Byggeri og anlæg falder med 4 pct. fra 2022 til 2030 og med 10 pct. fra 2022 til 2040.
- Det endelige energiforbrug i Engros- og detailhandel falder med 4 pct. fra 2022 til 2030 og stiger med 3 pct. fra 2022 til 2040.
- Det endelige energiforbrug i Landbrug, skovbrug, gartneri og fiskeri falder med 19 pct. fra 2022 til 2030 og falder med 26 pct. fra 2022 til 2040.
- Det endelige energiforbrug i Transport falder med 12 pct. fra 2022 til 2030 og falder med 34 pct. fra 2022 til 2040.
- Det endelige energiforbrug i Industri falder med 6 pct. fra 2022 til 2030 og falder med 4 pct. fra 2022 til 2040.
- Det endelige energiforbrug i Husholdninger falder med 9 pct. fra 2022 til 2030 og falder med 16 pct. fra 2022 til 2040.
- Det endelige energiforbrug i Service (inkl. HSDC) stiger med 62 pct. fra 2022 til 2030 og stiger med 114 pct. fra 2022 til 2040.

Endvidere viser figur 50, at frem mod 2040 udgør sektorerne Service (inkl. HSDC), Transport og Husholdninger fortsat den største andel af det endelige energiforbrug.

Andelen af endeligt energiforbrug for hver sektor i 2030 og 2040:

- Andelen af endeligt energiforbrug i Byggeri og anlæg er 1,5 pct. i 2030 og 1,5 pct. i 2040
- Andelen af endeligt energiforbrug i Engros- og detailhandel er 3,5 pct. i 2030 og 3,9 pct. i 2040
- Andelen af endeligt energiforbrug i Landbrug, skovbrug, gartneri og fiskeri er 4,2 pct. i 2030 og 4 pct. i 2040
- Andelen af endeligt energiforbrug i Transport er 31 pct. i 2030 og 24 pct. i 2040
- Andelen af endeligt energiforbrug i Industri er 15 pct. i 2030 og 16 pct. i 2040
- Andelen af endeligt energiforbrug i Husholdninger er 26 pct. i 2030 og 25 pct. i 2040
- Andelen af endeligt energiforbrug i Service (inkl. HSDC) er 18 pct. i 2030 og 25 pct. i 2040

(iv) Omkostningsoptimale niveauer for mindstekrav til energimæssig ydeevne efter nationale beregninger i overensstemmelse med artikel 5 i direktiv 2010/31/EU.

Jf. artikel 5 i det gældende EPBD, skal medlemslandene beregne og afrapportere om det omkostningsoptimale niveauer for mindstekrav til energimæssig ydeevne for bygninger og bygningsdele.

Danmark har indsendt den seneste omkostningsoptimale rapport til EU-Kommissionen den 27. marts 2023. Den omkostningsoptimale rapport viser følgende overordnede konklusioner:

Generelt er det overordnede niveau for krav til energimæssig ydeevne for nye bygninger strammere end kravet i EPBD. Det vægtede gennemsnit for nybyggeri viser, at de danske krav er 20 pct. strammere end det omkostningsoptimale niveau, men med variationer mellem forskellige bygningstyper.

For bygningselementer, der er genstand for en renovering, er kravene tilsvarende nær det omkostningsoptimale punkt. Beregningerne viser variationer for forskellige typer konstruktioner afhængig af udgangspunktet for de eksisterende konstruktioners isoleringsniveauer.

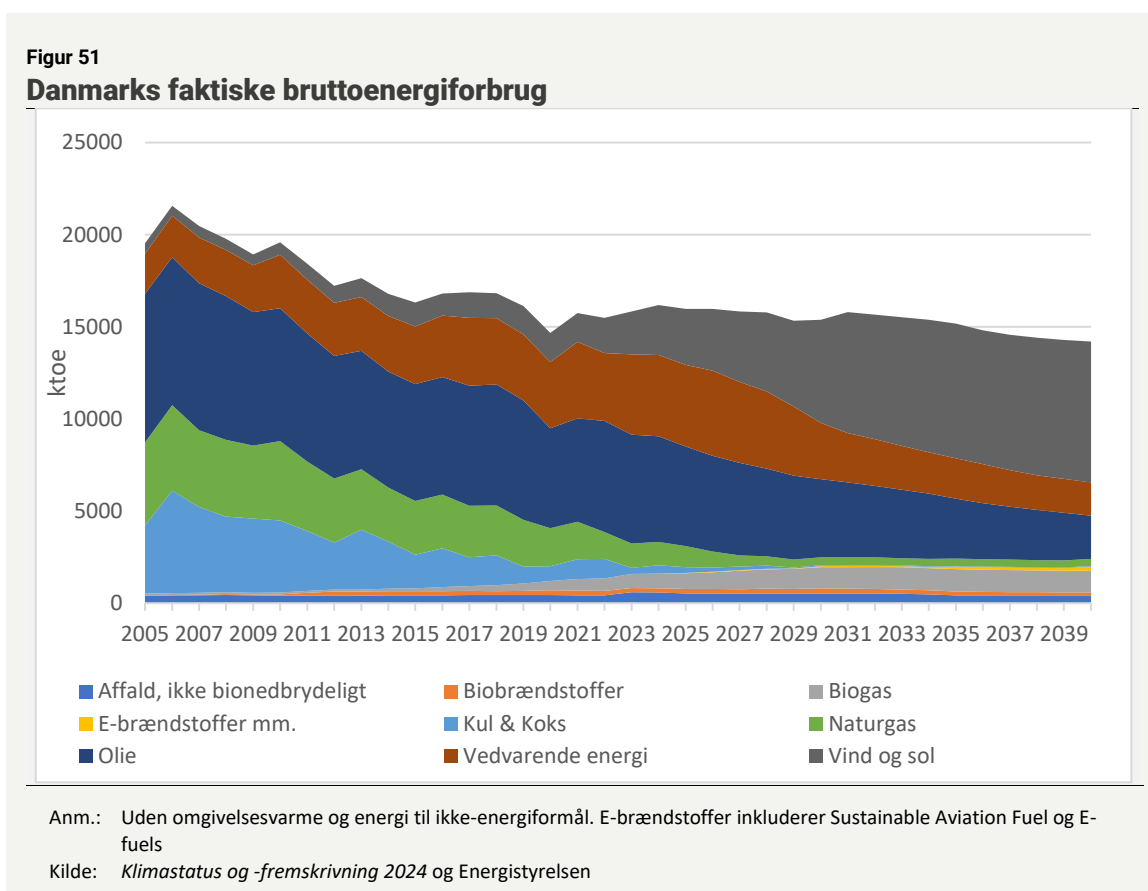
For bygninger under større renovering omfatter bygningsreglementet renoveringsklasser, der kan anvendes. Niveauerne i disse klasser er blevet evalueret i den omkostningsoptimale rapport, og rapporten viste, at niveauet var meget tæt på det omkostningsoptimale niveau. Det vægtede gennemsnit viste, at kravet i gennemsnit var 4 procent strammere end det omkostningsoptimale punkt.

Samlet set viser rapporten, at Danmark opfylder kravene om omkostningsoptimale niveauer i bygningsreglementet.

4.4 Dimension vedrørende energisikkerhed

(i) Nuværende energimiks, indenlandske energikilder og importafhængighed, herunder relevante risici

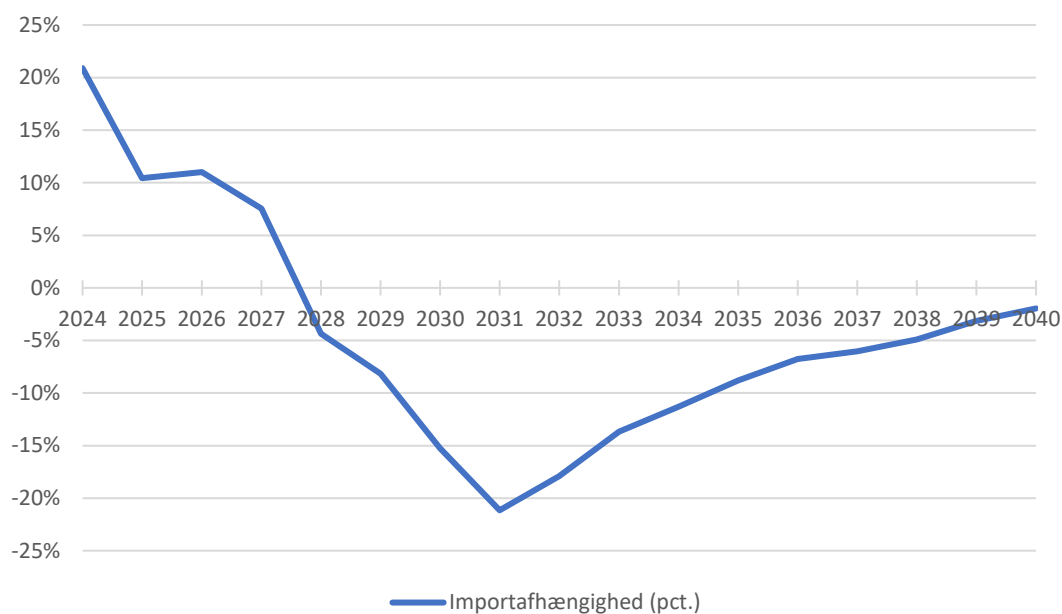
Figur 51 viser det faktiske indenlandske bruttoenergiforbrug fordelt på energikilder fra 2005-2040:



EU's energisikkerhed består i medlemsstaternes gensidige udveksling af energikilder. Danmark bidrager således til energisikkerheden via eksport af energikilder samtidig med at Danmark trækker på energisikkerheden ved at importere energi. På grund af faldende indenlandsk produktion af olie og gas, samt da produktionen af vedvarende energi endnu ikke har været tilstrækkelig til at dække underskuddet, er Danmarks importafhængighed øget de senere år. Figur 52 herunder viser, at importafhængigheden i 2024 var 21 pct. Men som figuren viser, forventes det, at importafhængigheden reduceres frem mod 2040. Allerede fra 2024 falder importafhængigheden og med Tyra-gasfeltet tilbage i drift, forventes importafhængigheden at falde yderligere, som vist i figur 52. Udviklingen i midten og anden halvdel af 2020'erne afspejler flere udviklinger, bl.a. implementeringen af energieffektiviseringsforanstaltningerne fra Energiaftalen fra juni 2018, som får effekt i 2024. Derudover forventes en større vindmøllepark at påbegynde drift, samt 4 yderligere i løbet af 2030. Den fremskrevne udvikling fra 2024 til 2040 afspejler den anvendte metodik, dvs. fremskrivninger udført med eksisterende politikker og foranstaltninger (frozen po-

licity). Dette indebærer, at mens fremskrivninger antager en forventet stigning i forbruget af energi, hovedsageligt fra datacentre og HSDC'er, er der i øjeblikket ingen beslutninger om indsættelse af ny produktionskapacitet efter 2030 til at opveje denne stigning. Af samme grund viser fremskrivningen, at importafhængigheden når sit laveste niveau i 2031.

Figur 52

Danmarks importafhængighed 2024 - 2040 (pct.)

Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

(ii) Fremskrivninger af udviklingen med eksisterende politikker og foranstaltninger, som minimum frem til 2040 (herunder for 2030)

Resultaterne beskrevet i dette afsnit henviser til figur 51 og figur 52 som blev præsenteret i forrige afsnit.

Figur 51 viser det faktiske indenlandske bruttoenergiforbrug fra 2005-2040. Et nøgleresultat er, at forbruget af fossilt brændsel som olie, naturgas og kul/koks sammenlagt falder fra at udgøre 46,1 pct. af det samlede brændselsforbrug i 2024 til at udgøre 30,7 pct. i 2030 og 19,5 pct. i 2040, altså et fald på henholdsvis 15,4 og 26,6 pct. frem mod 2030 og 2040. Hvorimod "Vind og sol" stiger fra 16,7 pct. i 2024 til 36,3 pct. i 2030 og 53,9 pct. i 2040.

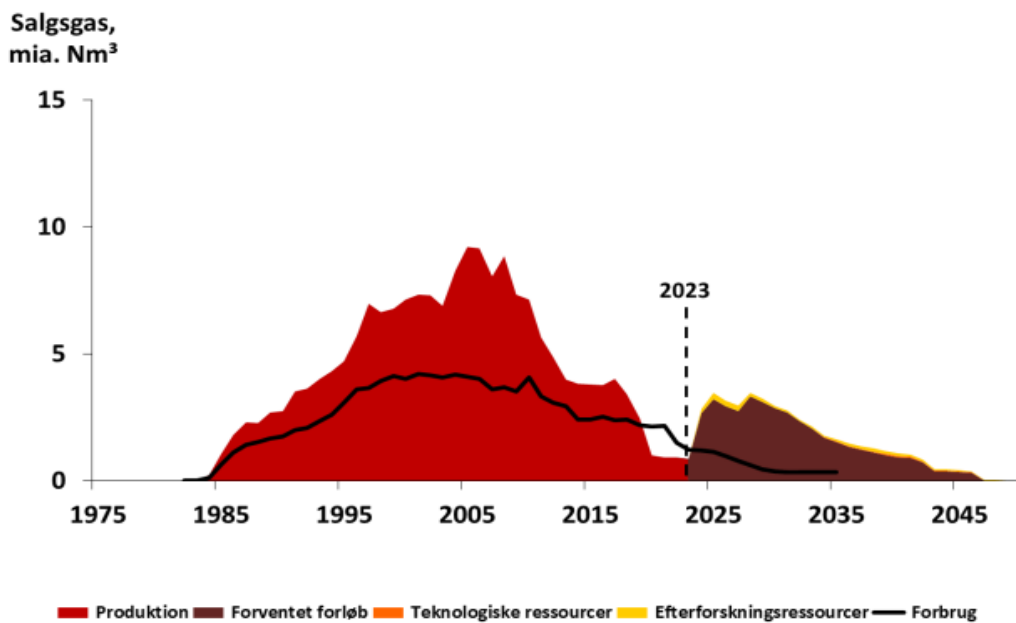
Figur 52 viser importafhængigheden fra 2024-2040. Fremskrivningen viser, at importafhængigheden falder fra 21 pct. i 2024 til -15 pct. i 2030 og derefter stiger til -2 pct. i 2040.

Gas

Den nuværende projektion over det danske forbrug og indvinding af gas er illustreret herunder.

Figur 53

Nuværende projektion over det danske forbrug og indvinding af gas

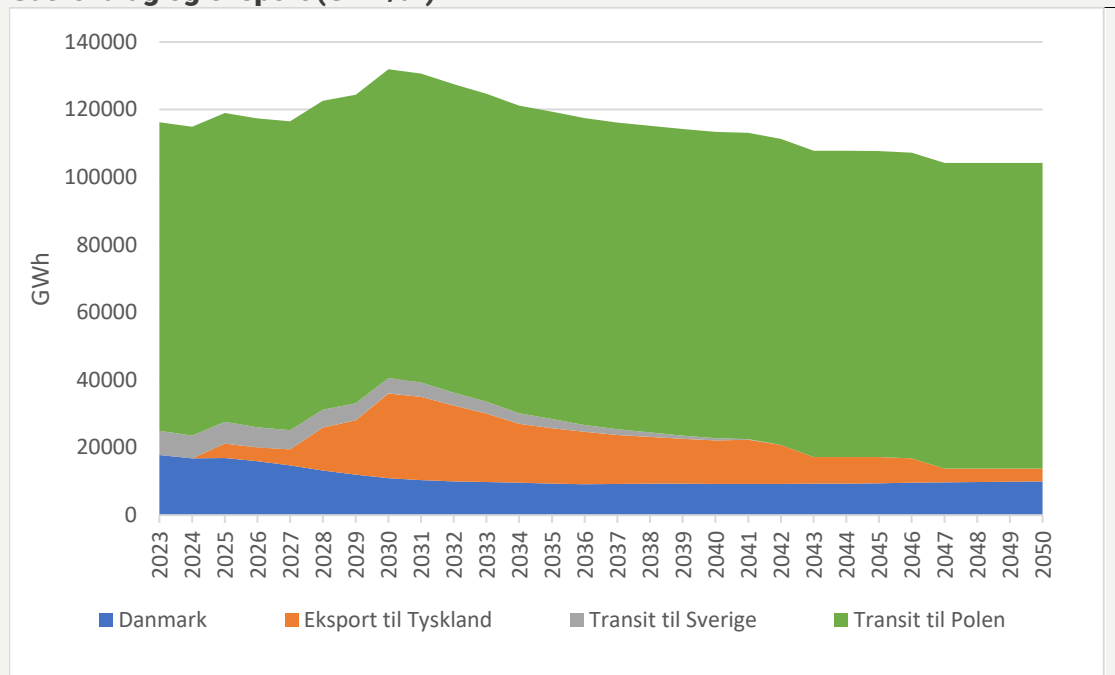


Kilde: Ressourcer og prognoser, Energistyrelsen

Tilførslen af gas til det danske system udgøres af naturgasproduktionen fra den danske del af Nordsøen, dansk produktion af grønne gasser, gas fra Norge tiltænkt transit til Polen samt import fra Tyskland. Gassen i det danske system aftages enten til forbrug i Danmark eller eksporteres til Sverige, Tyskland eller Polen. En anslået fordeling af de fremskrevne gasstrømme i det danske transmissionsnet er illustreret herunder.

Figur 54

Gasforbrug og eksport (GWh/år)

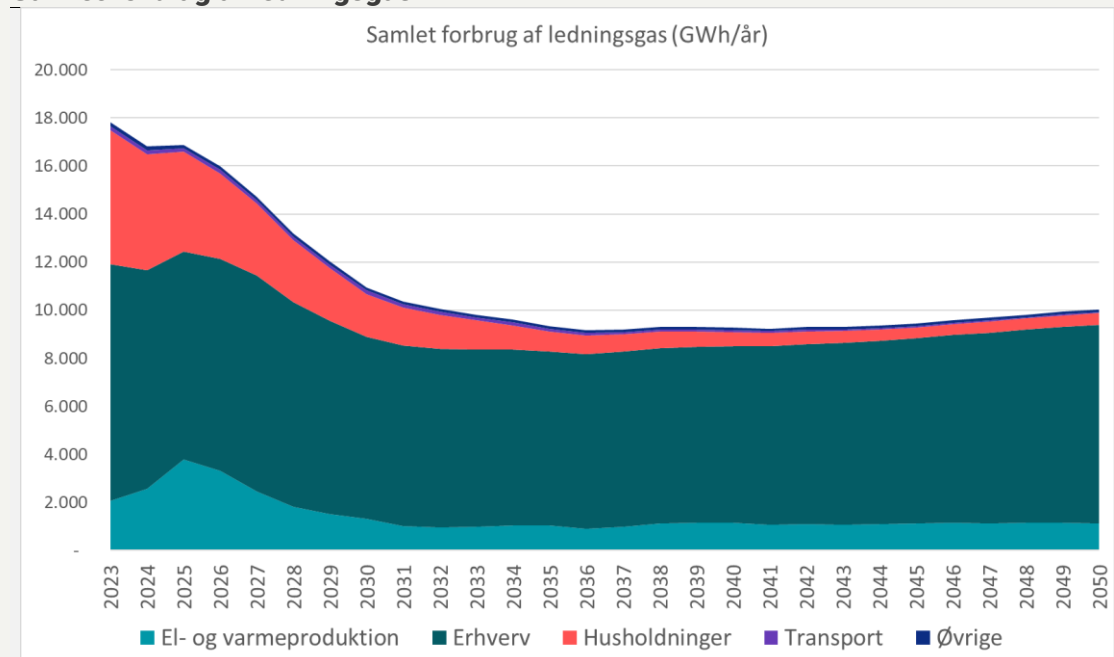


Kilde: Analyseforudsætninger 2023, Energistyrelsen

Udviklingen i forbruget af ledningsgas fordelt efter anvendelse kan ses i figuren nedenfor. Forbruget reduceres betydeligt frem mod 2030, hvilket i stort omfang tilskrives en udfasning af ledningsgasforbrug til opvarmning i husholdninger, samt udfasningen af grund- og mellemlast i fjernvarmeproduktionen baseret på ledningsgas. I perioden 2022-2050 anslås det samlede danske forbrug af ledningsgas reduceret fra ca. 22 TWh pr. år til 12 TWh pr. år, tilsvarende en reduktion på ca. 45 pct. Dette antages på baggrund af en politisk ambition i fx *Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022*.

Figur 55

Samlet forbrug af ledningsgas



Kilde: Analyseforudsætninger 2023, Energistyrelsen

Forbruget af ledningsgas stabiliserer sig efter 2030 på baggrund af et ikke-konvertibelt behov i erhvervssektoren, samt en mindre mængde husholdninger som forventes ikke at have mulighed for eller ønske om at konvertere til alternative opvarmingsmetoder som fjernvarme eller varmepumper. Fra 2040-2050 forventes en svag stigning i erhvervets forbrug af gas til højtemperaturprocesser i takt med at andre fossile brændsler udfases til fordel for ledningsgas.

4.5 Dimension vedrørende det indre energimarked

4.5.1 Sammenkobling af elnet

(i) Nuværende sammenkoblingsniveau og centrale samkøringslinjer

Tabel 22 og 23 viser de nuværende interkonnektorer og de interkonnektorer der på nuværende tidspunkt er under udvikling.

Tabel 22 Nuværende interkonnektorer		
Navn	Forbundne prisområder	Kapacitet (MW)
Skagerrak 1-4	DK1 - NO3	1700
Konti-Skan	DK1 - SE3	740
Kassø-Audorf	DK1 - DE	2500
Bornholm-Sweden	DK2 - SE4	60
Storebælt	DK1 - DK2	600
Øresund	DK2 - SE4	1300 (import) / 1700 (eksport)
Kontek	DK2 - DE	585
CobraCABLE	DK1 - NL	700

Kriegers Flak CGS	DK2 – DE	400
Viking Link	DK1 – UK	800* (1400 i 2025)

Anm.: *Viking Link kører i opstartsfasen med en kapacitet på 800 MW, men vil, når det danske elnet er klar i 2025, køre med en kapacitet på 1400 MW.

Tabel 23

Interkonnektorer under konstruktion

Navn	Forbundne prisområder	Kapacitet (MW)	År for færdiggørelse
Endrup-Niebuß	DK1-DE	1000	2025

(ii) Fremskrivninger af behov for udbygning af samkøringslinjer (herunder for 2030)

Det er politisk besluttet, at der skal bygges 3 GW offshore vind i Nordsøen og 3 GW i Østersøen. På den baggrund har ministrene fra Danmark og Belgien underskrevet en MoA vedr. samarbejde mht. offshore energiinfrastruktur i Nordsøen. Efterfølgende har TSO'erne Energinet og Elia underskrevet en CoA med henblik på at bygge en 2 GW udlandsforbindelse mellem energiøen i det danske område af Nordsøen forbundet til den nye offshore vind. Vedr. Østersøen er der indgået en IGA mellem Danmark og Tyskland, og TSO'erne, Energinet og 50 Hertz, er i samarbejde om en 2 GW udlandsforbindelse mellem Bornholm og Tyskland.

Andre interkonnektorer er ved at nå enden af deres forventede levetid, og der skal følge en beslutning om hvorvidt der skal reinvesteres i disse, bygges nye interkonnektorer eller andet. I ENTSO-E's Ten-Year Network Development Plan for 2022, nævnes der en ny udlandsforbindelse, Kontiskan 2, mellem DK1 og SE ud over projekterne fra ovenstående tabel.

4.5.2 Energitransmissionsinfrastruktur

(i) Centrale kendetegn ved den eksisterende el- og gastransmissionsinfrastruktur

Elektricitet

Danmark er delt i to prisområder, Vestdanmark (DK1) og Østdanmark (DK2), som er delt af Storebælt. Vestdanmark er forbundet og opereret synkront med det kontinentaleuropæiske elnet, og Østdanmark er forbundet synkront med det nordiske elnet. Vest- og Østdanmark er udelukkende forbundet gennem Storebælt- forbindelsen på 600 MW. Tabel 24 og 25 viser detaljerede informationer omkring det interne net i Danmark.

Tabel 24

Længde af AC/DC luftledninger (fordelt i voltniveau)

kV	AC	DC	Total
132	1.615,3		1.615,3
150	2.661,7		2.661,7
220	147,5		147,5
400	1.573,4	546,8	2.120,2
285		248,6	248,6
350		89,0	89,0
0,4 kV		2,6	2,6
20		153,0	153,0
250		7,2	7,2

320		653,5	653,5
Total	5997,9	1700,7	7698,6

Tabel 25

Transformere i MW

kV	Sum of Power MVA]
132	9.060
150	13.977
400	14.510
Total	37.547

Gas

Det danske gastransmissionssystem (80 bar) ejes og drives af Energinet, den danske TSO. Gassystemet er forbundet med naturgasfelter i Nordsøen og det internationale gasmarked gennem fem entrypunkter i Nord- søen, Nybro, Ellund, Faxe og den fælles balanceringszone med Sverige (JBZ). Der er fire transit exitpunkter (Nybro, Ellund, Faxe og den fælles balancezone med Sverige (JBZ)). Der eksisterer desuden et virtuelt entrypunkt for biometan (RES Entrypunkt), hvor transportkunder virtuelt kan føre biometan og andre typer vedvarende energi ind i transmissionsnettet.

Gas kan leveres til private forbrugere via transmissions- og distributionssystemet. Transmissionstariffen varierer afhængigt af, hvor shipperne booker ind- og/eller udgangskapacitet.

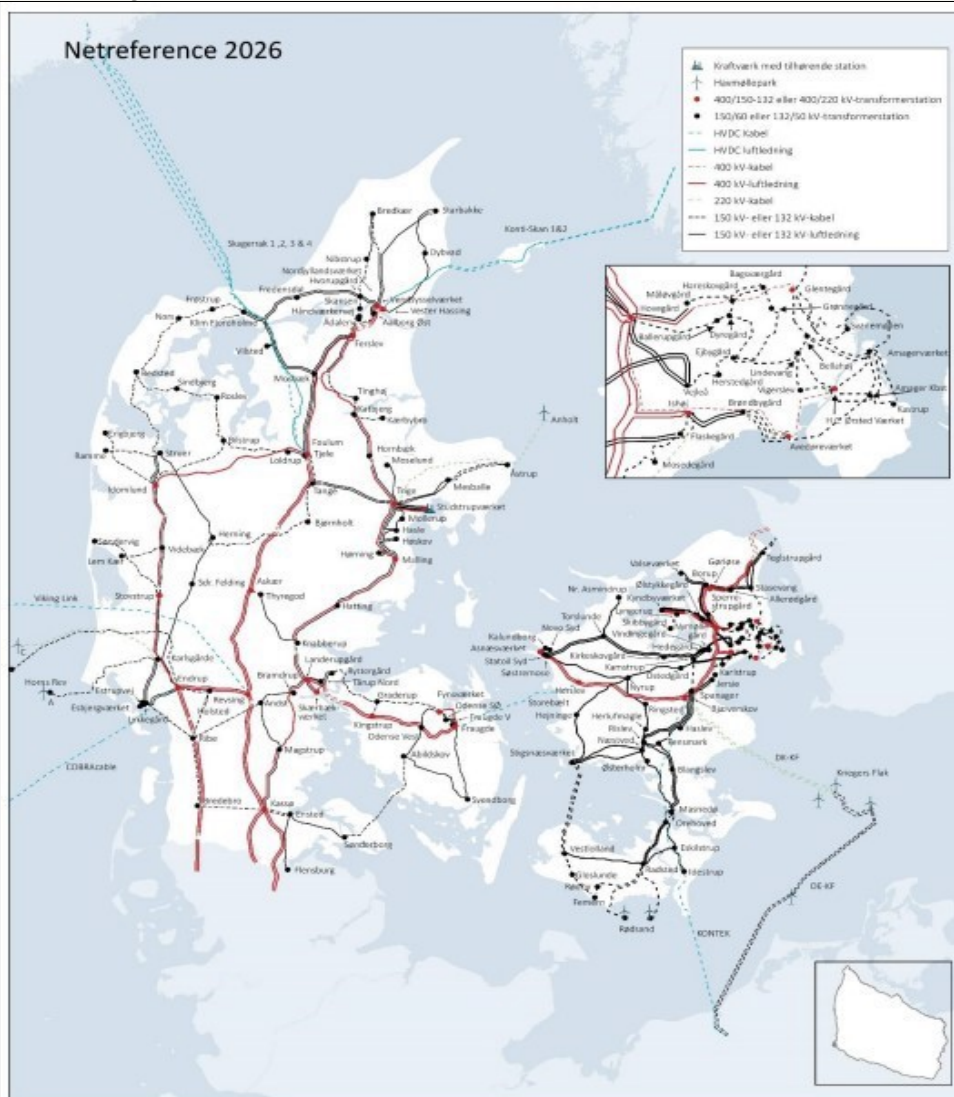
Energinet har fuldt implementeret netværskoden om harmoniserede transmissionstarifstrukturer for gas (TAR NC) med godkendelse af metoderne af Forsyningstilsynet i maj 2019. Siden oktober 2019 har taksterne være i overensstemmelse med TAR NC. Fremover vil der blive gennemført løbende metodegodkendelser af Forsyningstilsynet af takststrukturerne. Transmissionsystemet består i øjeblikket af ca. 1100 km rørledninger inden for Danmark. Transmissionsystemet er tilsluttet distributionssystemet via 41 aktuelt aktive M/R- stationer, som regulerer trykket ned til niveau med distributionsselskabernes rørledningssystemer.

(ii) Fremskrivninger af behov for udbygning af nettet, som minimum frem til 2040 (herunder for 2030)

Vedvarende elektricitet produceret fra solcelleanlæg og vindmølleparker på land og til havs vil udgøre en endnu større andel af det danske elmiks i årene op til 2030 og fremefter. Samtidig forventes elforbruget at vokse betydeligt, drevet af strømbru- gen i sektorerne for husholdningers opvarmning og transport, i datacentre og til produktion af PtX-brændstoffer. Denne udvik- ling udgør en udfordring for transmissionsnettet, som skal være i stand til at håndtere større efterspørgsel og produktion, som ofte ikke er geografisk afstemt.

Figur 56 viser reference-elnettet i 2026, bestående af det nuværende netværk samt godkendte vedligeholdelses- eller udvidel- sesprojekter.

Figur 56
Grid reference for 2026, including existing power grid and approved maintenance or expansions projects



Kilde: Den Langsigtede Udviklingsplan 2022, Energinet

Når man ser frem mod 2040, har den danske TSO identificeret behovet for nye investeringer såvel som behovet for reinvesteringer i det eksisterende netværk, som fremhævet i figur 57 og figur 58 nedenfor. Disse behov beskrives i den langsigtede udviklingsplan for elnettet 2022 (LUP)³⁸

38 https://energinet.dk/media/jjil5e23/energinets-langsigtede-udviklingsplan-2022-8423930_1_1.pdf

Figur 57
Possible grid expansion projects

Mulige netændringer



Kilde: Den Langsigtede Udviklingsplan 2022, Energinet

Figur 58
Needs for reinvestment in the existing power grid



Kilde: Den Langsigtede Udviklingsplan 2022, Energinet

4.5.3 El- og gasmarkeder samt energipriser

(i) Nuværende situation for så vidt angår el- og gasmarkeder, herunder energipriser

Elektricitet

Elmarkedet i Danmark er opdelt i to budzoner, DK1 (Vestdanmark) og DK2 (Østdanmark). En oversigt over timelige gennemsnitspriser, samt maks- og minimumspriser for årene 2020-2023 fremgår af tabel 26:

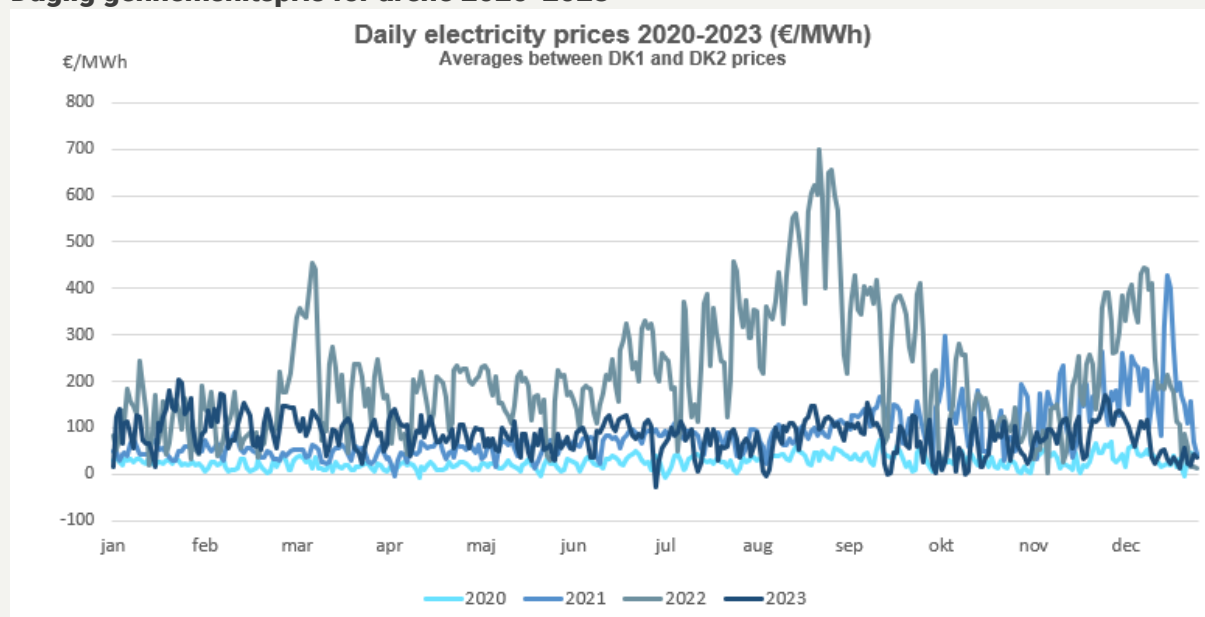
Tabel 26 Priser for år 2020-2023 (€/MWh)				
	2020	2021	2022	2023
Gennemsnitspris	26,67	87,75	213,99	83,55

Min. pris	-7,6	-3,5	2,67	-29,01
Maks. Pris	71,89	429,07	700,59	201,91

Følgende figur viser den gennemsnitlige dagspris for el på tværs af DK1 og DK2 for årene 2020 til 2023:

Figur 59

Daglig gennemsnitspris for årene 2020-2023



Kilde: Energinet – Energi Data Service

I 2020 oversteg prisen sjældent €100/MWh, men i 2022 oplevede vi priser, der i nogle timer oversteg €700/MWh. De stigende priser i 2022 skal ses i lyset af flere faktorer, der influerede det europæiske elmarked, herunder udbud/efterspørgsel af/efter gas, lav vandbeholdning i Norge, hedeølger som medførte højere brændselspriser på kul og lavere output på de franske atomkraftværker samt vedligeholdelse af svenske atomkraftværker.

Danmark er et stærkt forbundet land. De færre importmulighederne grundet ovenstående, samt det faktum at den producerede strøm fra VE i Danmark blev delt med de omkringliggende forbundne lande til Danmark, resulterede i stærkt elpriserne i Danmark i sensommeren 2022.

I 2023 lå priserne mere stabilt, om end stadig ca. 3 gange højere end priserne i 2020. Ydermere var 2023 også kendetegnet ved at have væsentligt flere timer med negative priser i forhold til foregående år. Dette skyldes bl.a. den høje VE-andel i elmikset. Elproduktionen samt import/eksport var i 2023 på:

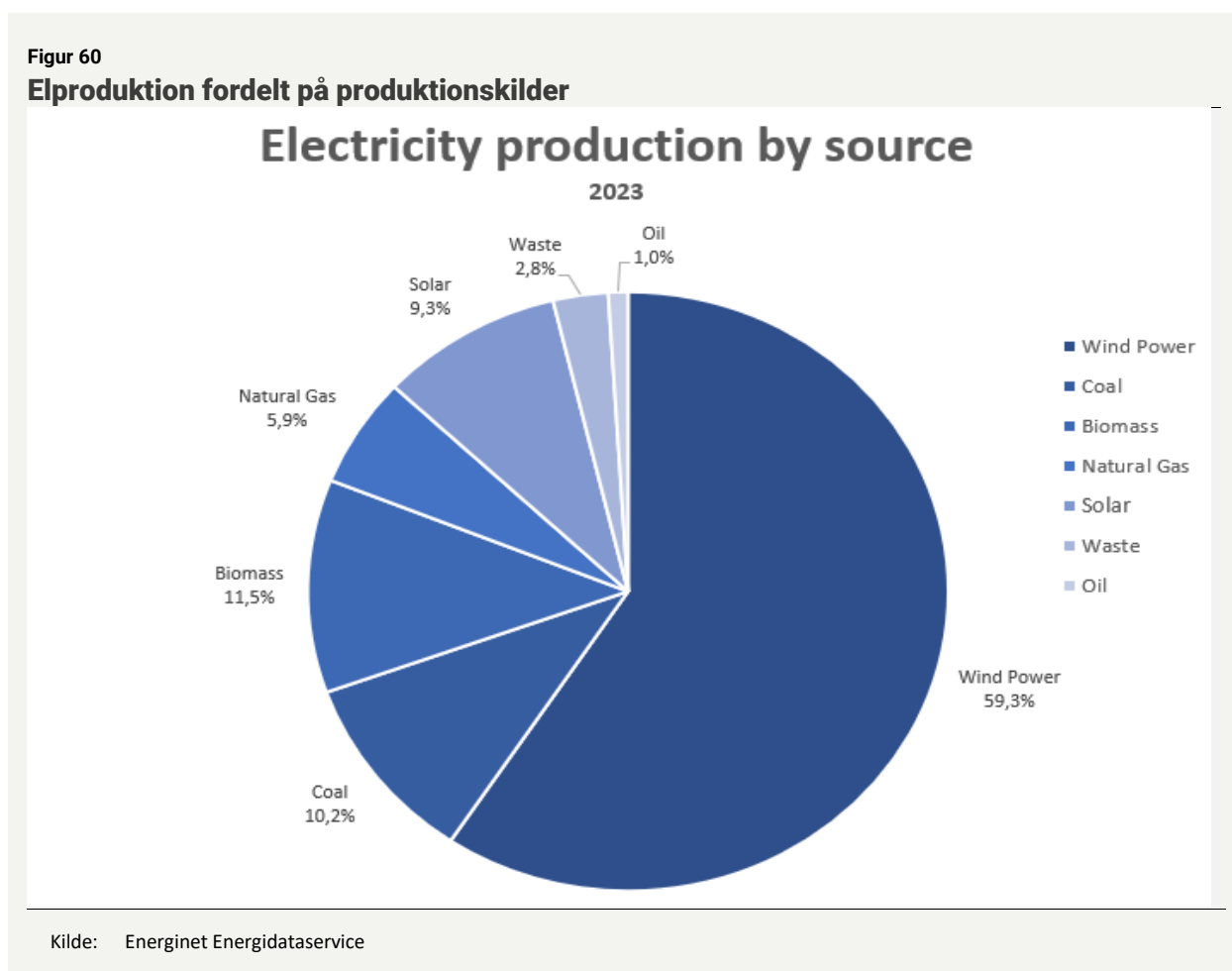
- Elproduktion: 32,6 TWh
- Nettoimport: 3,2 TWh

De 32,6 TWh strøm der blev produceret i Danmark i 2022 blev produceret af nedenstående tabel. Data er fra Energinet.

Tabel 27 Elproduktion		
	Elproduktion	Andel
Vind	19,4 TWh	59,3 pct.

Kul	3,3 TWh	10,2 pct.
Biomasse	3,8 TWh	11,5 pct.
Gas	1,9 TWh	5,9 pct.
Sol	3 TWh	9,3 pct.
Affald	0,9 TWh	2,8 pct.
Olie	0,3 TWh	1 pct.

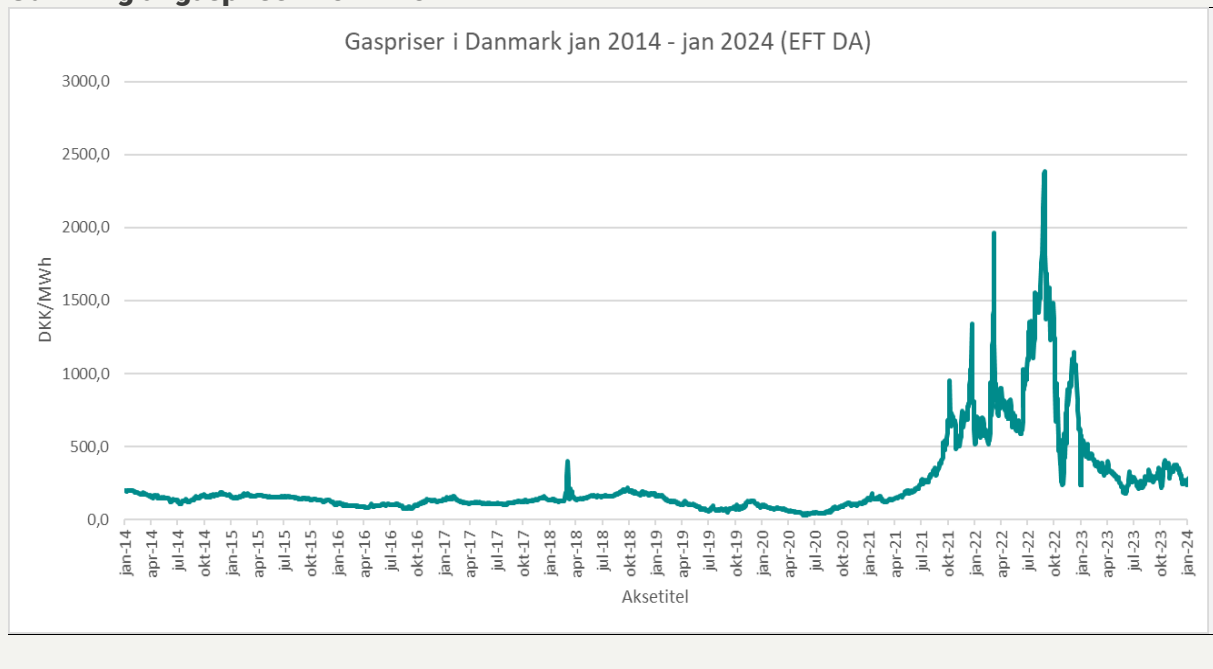
Denne fordeling er også visualiseret i følgende figur 60.



Gas

Danmark producerede ca. 0,79 mia. Nm³ salgsgas i 2022 og 0,75 mia. Nm³ i 2023. Danmark forventes at producere mellem 2,5-3 mia. Nm³ årligt efter genopbygningen af Tyra komplekset. Til sammenligning blev der produceret 0,63 mia. Nm³ opgraderet biogas i 2022, og der blev produceret 0,76 mia. Nm³ opgraderet biogas i 2023. Gasprisen steg markant efter Ruslands invasion af Ukraine. Gasprisen er sidenhen faldet til et niveau tilsvarende 2021, dog med prisudsving. Prisfaldet skyldes bl.a. lavere forbrug, fyldte gaslagre og stort LNG-udbud. Realiserede gaspriser på spotmarkedet for perioden januar 2014 til januar 2024 fremgår i figur 61:

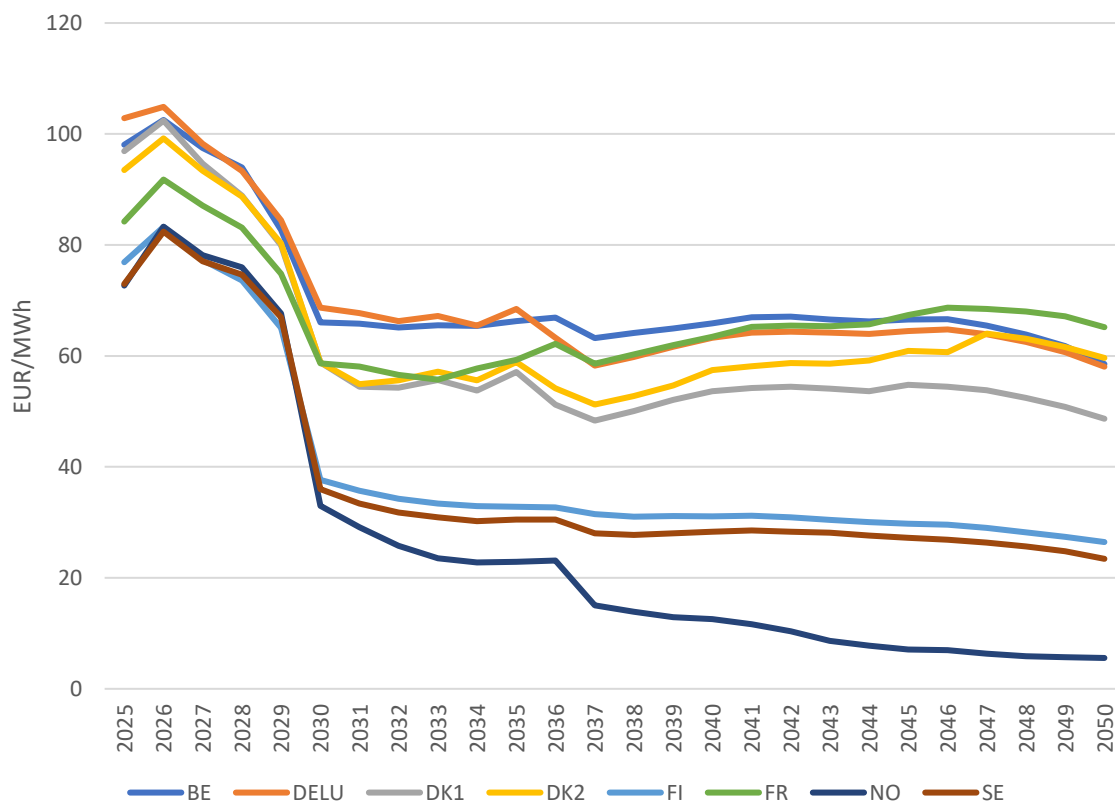
Figur 61

Udvikling af gasprisen 2014-2024

(ii) Fremskrivninger af udviklingen med eksisterende politikker og foranstaltninger, som minimum frem til 2040 (herunder for 2030)

Figur 62 viser Danmarks gennemsnitspris som forventes at falde med 38 pct. fra 2025 til 2030, 42 pct. fra 2025 til 2040, og 43 pct. fra 2025 til 2050. Faldet skal især ses i lyset af de meget høje elpriser i nuværende periode.

Figur 62
Forventet elpris for 2025-2050

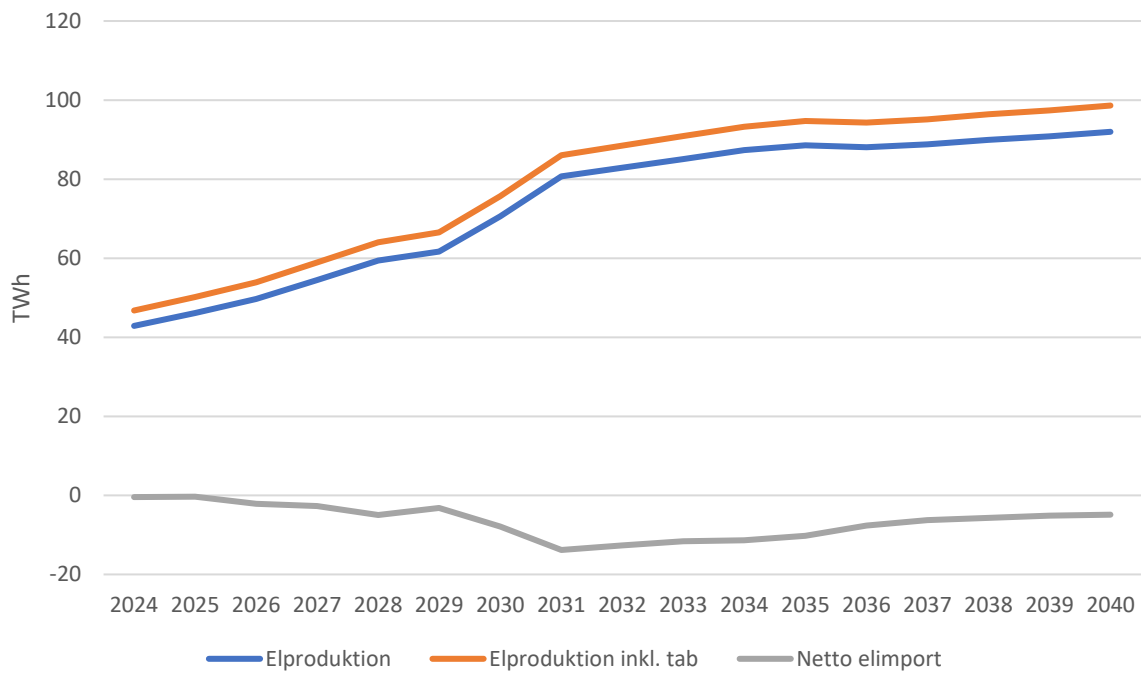


Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

Figur 63 viser at elproduktionen (inkl. nettab) forventes at stige med 62 pct. fra 2024 til 2030 og 111 pct. fra 2024 til 2040. Omkring 2024 forventes det, at Danmark vil gå fra at være nettoimportør af strøm til nettoeksportør.

Figur 63

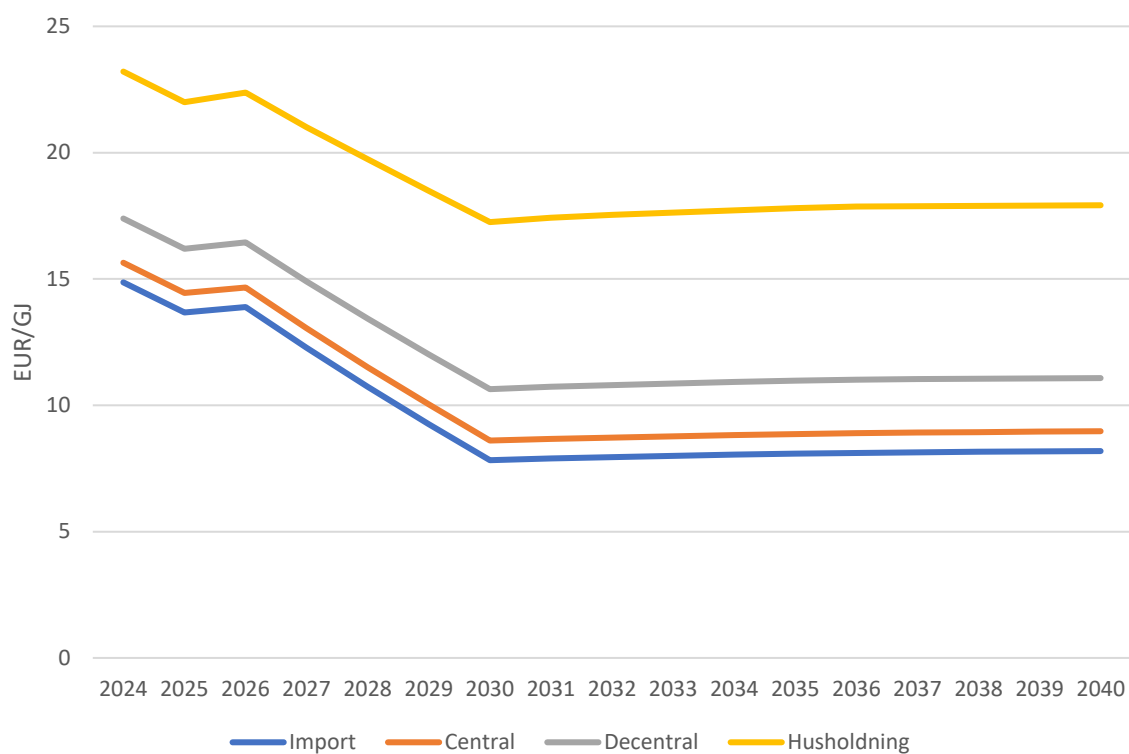
Forventet produktion af el og netto elimport for årene 2024 – 2040 (TWh)



Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

Figur 64 viser, at prisen på naturgas forventes falde frem mod 2030.

Figur 64
Forventet gaspris for årene 2024 – 2040 (EUR/GJ)



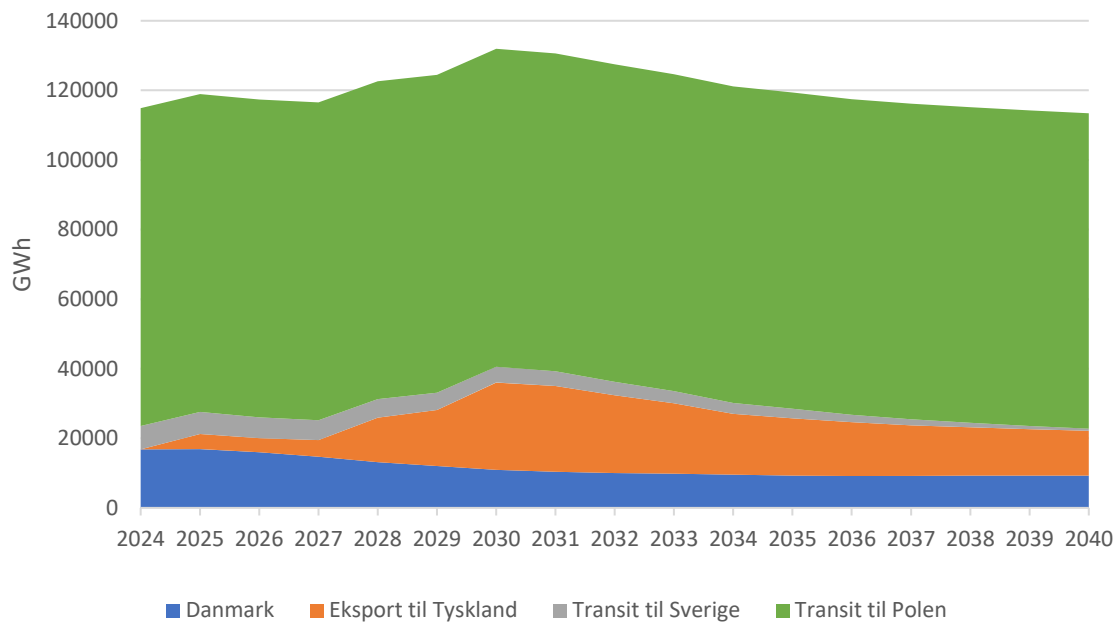
Kilde: Klimastatus og -fremskrivning 2024 og Energistyrelsen

Nedenstående figur 65 viser det samlede forventede gasforbrug (inklusive Danmark, eksport til Sverige, Tyskland og Polen) fra 2024-2040. Fremskrivningen viser:

- Danmarks gasforbrug falder 35 pct. fra 2024 til 2030 og 45 pct. fra 2024 til 2040.
- Transit til Sverige falder 32 pct. fra 2024 til 2030 og 91 pct. fra 2024 til 2040.
- Transit til Polen forbliver stabil fra 2024 til 2040.

Figur 65

Forventet gasforbrug for årene 2024 – 2040

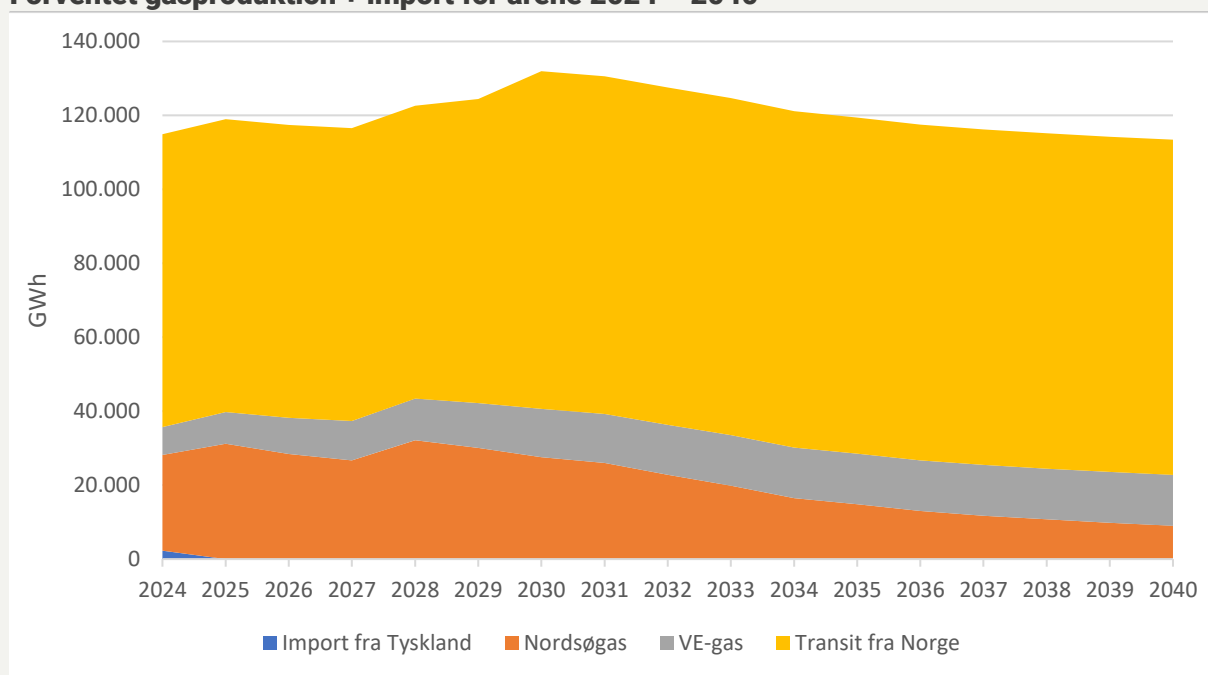


Kilde: Analyseforudsætninger 2023, Energistyrelsen

Figur 66 viser den samlede forventede gasproduktion inkl. biogas og import fra Tyskland og Norge fra 2024-2040. Fremskrivningen viser:

- Produktion af biogas øges 71 pct. fra 2024 til 2030 og med 81 pct. fra 2024 til 2040.
- Gaslevering fra Nordsøen via Nybro øges med 6,5 pct. fra 2024 til 2030 og falder med 65 pct. fra 2024 til 2040.
- Import fra Tyskland stopper i 2025.
- Import fra Norge forbliver stabil fra 2024 til 2040.

Figur 66
Forventet gasproduktion + import for årene 2024 – 2040



Kilde: Analyseforudsætninger 2023, Energistyrelsen

4.6 Dimension vedrørende forskning, innovation og konkurrenceevne

(i) *Nuværende situation for så vidt angår sektoren for lavemissionsteknologier samt i videst muligt omfang dens position på det globale marked (denne analyse skal foretages på EU-plan eller globalt plan)*

Lavemissionssektoren i Danmark inkluderer, i dette kapitel, alle lavemissionsteknologier som vind, sol, bioenergi, fjernvarme og anden effektiv energi. Det inkluderer både produktion, distribution og lagring af energi, samt energibesparende produkter og komponenter.

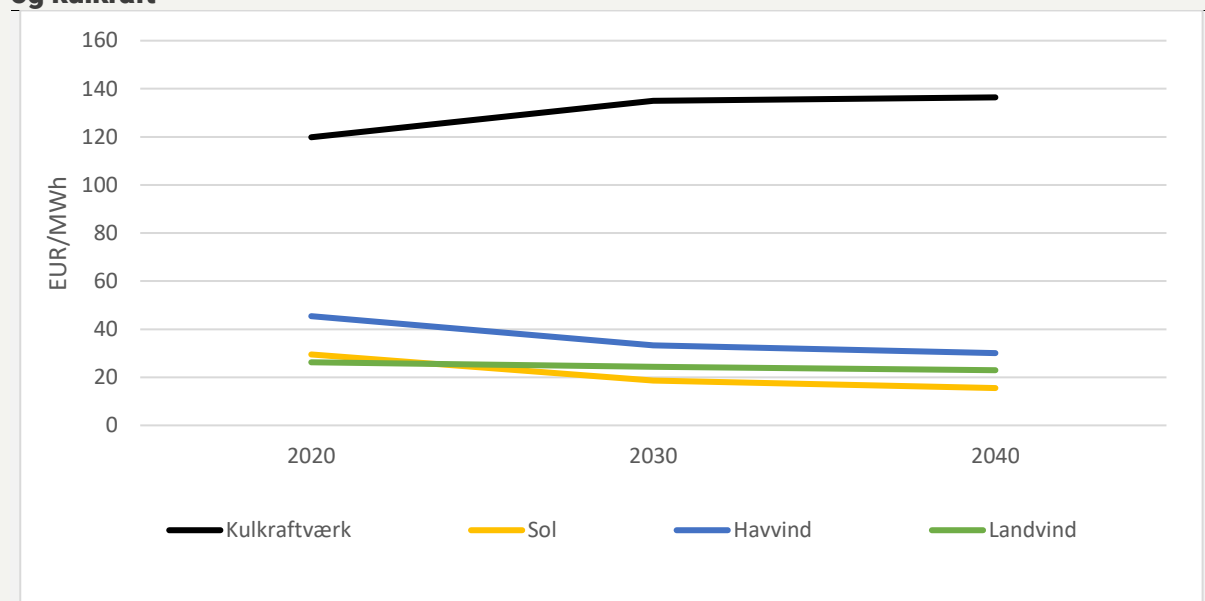
Danmark eksporterede i 2023 energiteknologi for 64 mia. kr. og miljøteknologi for 23 mia. kr., hvilket svarer til en stigning på hhv. 33 og 85 pct. ift. 2010. Eksporten udgør hhv. 2 og 6 pct. af den samlede danske vareeksport. Danmark eksporterede i 2023 grøn service for 20,6 mia. kr. (grøn energiservice udgjorde 15 mia. kr. og miljøservice udgjorde 5,6 mia. kr.). Da serviceeksporten for 2022 og 2023 er fremskrevet med udgangspunkt i 2020-data, kan den fortsat slå igennem her. Den opgjorte serviceeksport for disse år vil derfor være behæftet med ekstra stor usikkerhed.

Lidt under en tredjedel eksporteres til lande uden for EU. Danmarks største eksportlande er Tyskland, Storbritannien og USA.³⁹

Figur 67 nedenfor viser konkurrenceevnen for landvind, havvind og sol baseret på deres udjævnede elomkostninger (LCoE). I 2023 er omkostningerne til energiproduktion lavere for disse vedvarende energiteknologier, og dermed mere økonomisk konkurrencedygtige, end energiproduktion af kulkraftværker. Med den fortsatte udvikling af de vedvarende energiteknologier vil deres konkurrenceevne kun øges de kommende år.

Figur 67

Udjævnede elomkostninger (LCoE) 2020-2040 i EUR/MWh fordelt på sol, landvind, havvind og kulkraft



Anm.: For kulkraftværker er der taget udgangspunkt i "Combined heat and power 400-700 MW"
Kilde: Energistyrelsen

(ii) Nuværende udgiftsniveau for så vidt angår offentlig og, om muligt, privat forskning og innovation inden for lavemissionsteknologier, nuværende antal patenter samt nuværende antal forskere

Niveau for statslige forsknings- og innovationsmidler i 2024

Med Aftale om fordeling af forskningsreserven mv. i 2024 og Finansloven 2024 har regeringen og et bredt flertal i folketinget øremærket 2,64 mia. kr. til ambitiøse og grønne forskningsinitiativer i 2024. Regeringen og aftalepartierne er derudover enige om at fastholde niveauet for de grønne forskningsmidler fra forskningsreserveaftalen i 2023 på det statslige forskningsbudget på mindst 2,4 mia. kr. årligt til og med 2025.

Kortlægning af finansiering af grøn forskning og innovation i 2022

Samtidig med den øgede prioritering af grøn forskning på det statslige forskningsbudget, sker der også en markant stigning i den private finansiering af grøn forskning og innovation. En kortlægning, som det danske Uddannelses- og Forskningsministerium har gennemført i 2023 viser, at der i 2022 samlet blev uddelt ca. 4,6

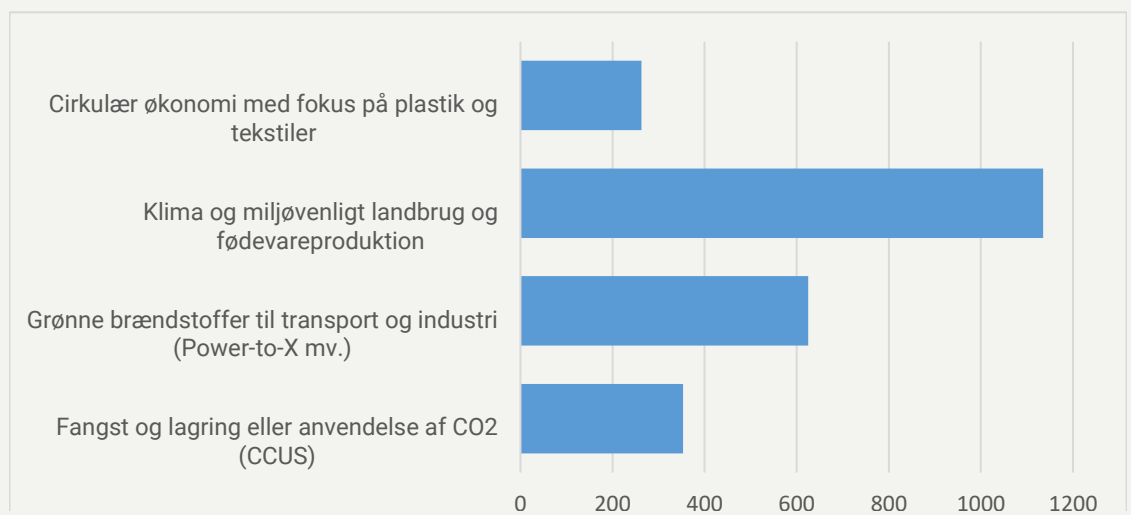
mia. kr. (2023-pl) til grønne forsknings- og innovationsprojekter fra offentlige, europæiske og en række private fonde og programmer. Herudover er der finansiering af grøn forskning fra universiteternes basismidler og fra virksomheder, som ikke indgår i opgørelsen.

Kortlægningen viser, at der trods den markante stigning i grønne forskningsmidler ikke kan konstateres knaphed på kvalificerede ansøgere. Succesraterne i Innovationsfonden og Danmarks Frie Forskningsfond er på 6-15 pct. Succesraterne i udviklings- og demonstrationsprogrammerne ligger omkring de 30 pct., hvilket også svarer til succesraterne for virksomhedsrettede programmer i Innovationsfonden.

Kortlægningen afdækker, hvor mange af de udmøntede midler i 2022, der er gået til projekter, der falder inden for et af de fire missionsområder fra grøn forskningsstrategi. Inden for fire missioner er der uddelt godt 1,12 mia. kr. til projekter inden for miljøvenligt landbrug og fødevarereproduktion/landbrug og fødevarer, knap 625 mio. kr. til grønne brændstoffer til transport og industri, 353 mio. kr. går til fangst og lagring eller anvendelse af CO₂ (CCUS) og 263 mio. kr. går til cirkulær økonomi med fokus på plastik og tekstiler. 1,2 mia. kr. til fangst og lagring eller anvendelse af CO₂ (CCUS), godt 600 mio. kr. til grønne brændstoffer (PtX mv.) og 260 mio. kr. til cirkulær økonomi. Tallene omfatter både bevillinger fra Innovationsfonden til de fire grønne forsknings- og innovationspartnerskaber samt øvrige typer af projektbevillinger fra alle de fonde og programmer, som indgår i kortlægningen.

Figur 68

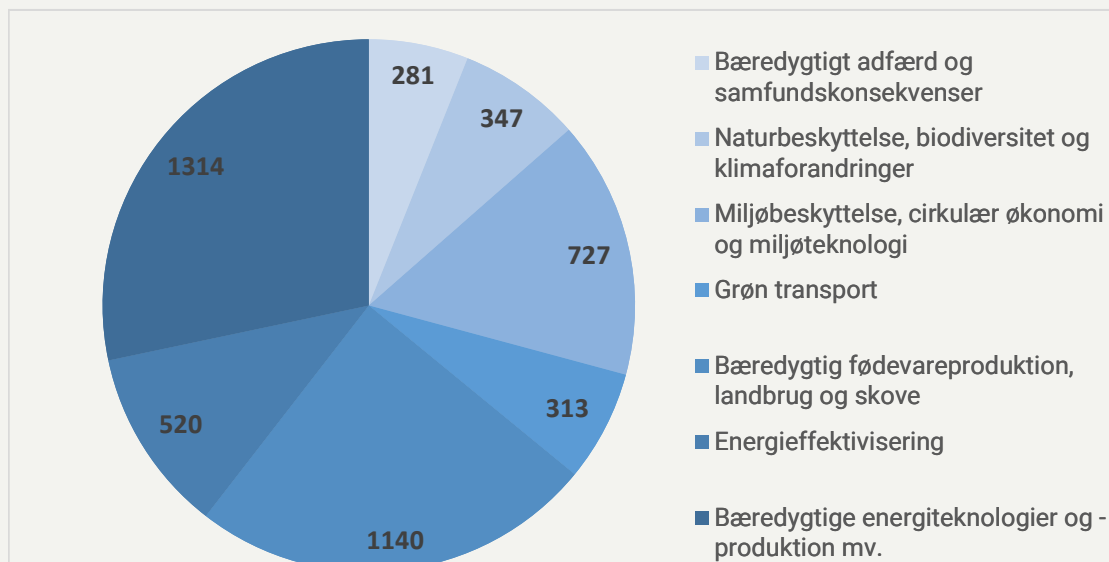
Fordeling af bevillinger inden for grønne missioner



Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet

Endelig fremgår det af kortlægningen, at der ud af de syv temaer i den grønne forskningsstrategi gives flest midler inden for områderne energieffektivisering, bæredygtige energiteknologier og -produktion (inkl. CCUS og grønne brændstoffer (PtX) samt bæredygtiglandbrug og fødevarereproduktion, landbrug og skove jf. figur 70.

Figur 69
Fordeling af bevillinger inden for grønne temaer



Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet

(iii) Opdeling af de nuværende priselementer, der udgør de tre vigtigste priskomponenter (energi, net, skatter/afgifter)

De følgende tabeller viser en fordeling af el- og gaspriser på energi, net og skatter/afgifter for erhverv og husholdninger.

Tabel 28 og tabel 29 viser priselementer for erhverv og husholdninger:

- For erhverv udgør energiprisen mellem 67-85 pct. af den samlede pris
- For husholdninger udgør energiprisen 37-55 pct. af den samlede pris

Tabel 28 Priselementer for erhverv i 2023 [EUR/kWh]				
Interval (MWh)	Elpriser	Net	Skatter og tariffer	Totale priser
0-20	13,58	4,91	1,74	20,23
20-500	11,60	3,76	0,15	15,51
500-2.000	10,09	2,31	0,13	12,53
2.000-20.000	9,89	2,29	0,13	12,31
20.000-70.000	10,11	1,73	0,13	11,98
70.000-150.000	10,48	1,73	0,13	12,34
> 150.000	9,17	1,73	0,13	11,03

Tabel 29 Priselementer for husholdninger i 2023 [EUR/kWh]				
--------------------------------------------------------------	--	--	--	--

Interval (MWh)	Kommerciel pris	Net	Skatter og tariffer	Totale priser
0-1.000	16,44	13,89	14,27	44,59
1.000-2.500	16,44	9,72	13,23	39,39
2.500-5.000	16,44	7,64	12,71	36,78
5.000-15.000	16,44	6,59	8,47	31,50
> 15.000	16,44	6,20	7,15	29,79

Tabel 30 og tabel 31 viser priselementer for gas for erhverv og husholdninger:

- For erhverv udgør energien 51-56 pct. af den samlede pris før fradrag på skatter/afgifter. Nogle erhvervskunder er dog berettiget til fradrag for skatter/afgifter på energipriser, hvorefter energiprisen i gennemsnit udgør op til ca. 75-85 pct. af den samlede pris for erhverv med højt gasforbrug.
- For husholdninger udgør energiprisen 49-62 pct. af den samlede pris.

Tabel 30 Priselementer for erhverv i 2023 [EUR/m ³]										
Erhverv	Inkl. skatter og afgifter					Refunderbare skatter/afgifter modregnet				
	€/m ³	Band I	Band II	Band III	Band IV	Band V	Band I	Band II	Band III	Band IV
Gaspris	0,65	0,61	0,56	0,54	0,55	0,65	0,61	0,56	0,54	0,55
Transmission og distribution	0,17	0,19	0,08	0,06	0,03	0,17	0,19	0,08	0,06	0,03
Skatter	0,41	0,40	0,40	0,40	0,40	0,35	0,24	0,12	0,05	0,05
Total, ekskl. VAT	1,23	1,19	1,04	1,00	0,98	1,17	1,03	0,76	0,65	0,64

Tabel 31 Priselementer for husholdninger i 2023 [EUR/m ³]			
€/m ³	Band I	Band II	Band III
Gaspris	0,737	0,788	0,950
Transmission og distribution	0,358	0,209	0,194
Skatter	0,398	0,398	0,398
Total, ekskl. VAT	1,492	1,395	1,541

(iv) Beskrivelse af energisubsidier, herunder til fossile brændstoffer

Danmark yder støtte til vedvarende energiteknologier fx hav- og landvind, solenergi, biogas mv. Støtten gives typisk kr. pr. enhed. Der kan dog også for nogle ordninger give etableringsstøtte mv.

I Danmark er der overordnet set et mål om, at kunne promovere energiteknologier som producerer vedvarende energi på et støttefrit marked.

Forsyning

- Fjernvarmepulje støtter konverteringsprojekter til udrulning af fjernvarme.
- Afkoblingsordningen kompenserer for gebyr ved afkobling fra gassystem.
- Skrotningsordningen støtter til varmepumper på abonnement.
- Bygningspuljen støtter konvertering til varmepumper og energirenovering

PtX

- PtX-udbud mhp. at reducere omkostninger til produktion af grøn brint.

Biogas

- Udbud til biogas og andre grønne gasser skal øge produktion af grøn gas til nettet og reducere støtteniveauet.

Vedvarende energi

- Støtte til opsætning af VE på mindre tilgængelige arealer, såsom tagarealer, langs motorveje mm.
- Tilskud til VE på land. I Danmark har vedvarende energi på land tidligere kunne modtage støtte gennem de teknologineutrale udbud. De sidste par år har der været en klar politisk ambition om en mere markedsbaseret udbygning af vedvarende energi på land i Danmark. Omkostningerne til etablering af vedvarende energi på land er faldet markant de seneste år og forventes fortsat at falde. Med *Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022* er det besluttet, at midlerne fra de teknologineutrale udbud fra 2022-2024 herefter omprioriteres til andre initiativer, fordi vedvarende energi på land i vid udstrækning kan etableres uden tilskud.
- Tilskud til havvind. Siden 2018 er der indgået flere politiske aftaler om udbygning af dansk havvind. I disse aftaler har der været en klar ambition om at benytte en mere markedsbaseret tilgang til udbygning af havvind. I 2021 var udbuddet af Thor vindmøllepark det første udbud af havvind, der blev gennemført uden tilskud. I juni 2022 blev det politisk besluttet at udbyde yderligere 4 GW havvind i 2030 uden tilskud.

Fsva. energisubsidier til fossile brændsler henvises der til afsnit 3.1.3. (iv).

5. Konsekvensanalyse af planlagte politikker og foranstaltninger

5.1 Indvirkningen af de planlagte politikker og foranstaltninger, der er omhandlet i punkt 3, på energisystemet og drivhusgasemissioner og -optag, herunder ift. fremskrivninger med eksisterende politikker og foranstaltninger (jf. punkt 4).

Regeringen fremlagde med *Klimaprogram 2023* et arbejdsprogram for klimapolitikken, der indeholder byggestenene til at indfri klimamålene, herunder individuelle planer for henholdsvis energi- og forsyning-, industri-, affald-, transport- og landbrugssektoren, så målene indfries. Heriblandt kan planer for genbesøg af landbrugsaftalen, en ny skovplan og status på grøn vejstransport i Danmark fremhæves. Derudover har regeringen i regeringsgrundlaget *Ansvar for Danmark* forpligtet sig på at fremlægge et forslag til klimaafgift på landbruget, når Ekspertgruppen for en Grøn skattereform har fremlagt deres konklusioner. Klimaafgiften skal sikre implementering af udviklingssporet og opfyldelse af det bindende reduktionsmål for land- og skovbrugssektoren på 55-65 pct. i 2030 i forhold til 1990. Regeringen har bedt ekspertudvalget fremlægge forskellige scenarier for at nå dette mål på linje med de anbefalinger udvalget fremlagde i forbindelse med CO₂e-afgiften på industri, herunder hensyntagen til at modvirke udflytning af produktion, inddrage internationale erfaringer og muligheden for at lægge CO₂e-afgift på slutforbruget som et muligt virkemiddel.

På den baggrund fremlagde Ekspertgruppen for en grøn skattereform i februar 2024 tre hovedmodeller for en ny og ensartet klimaafgift på landbruget. Alle tre modeller er udformet, så de med indfasning fra 2027 og i kombination med initiativer uden for ekspertgruppens arbejde skønnes at opfylde klimalovens 70 pct. mål og Danmarks klimaforpligtelser i byrdefordelingsaftalen mellem EU's medlemslande. To af modellerne skønnes deruover også at indfri Danmarks LULUCF-forpligtelser. Før regeringen fremlægger et forslag til en klimaafgift på landbruget har den nedsat en grøn trepart til at komme med anbefalinger og løsninger til en grøn omstilling af dansk landbrug. I den grønne trepart drøftes bl.a. Ekspertgruppen for en Grøn skatte-reforms modeller for en klimaafgift på landbruget. Ekspertgruppens tre modeller fremgår af tabel 32.

Tabel 32 Ekspertgruppens modeller					
	Kulstofrige landbrugsjorde		Skovrejsning	F-gasser	
Fælles elementer	Forøgelse af pulje til udtagning og omkostninger ved vådlægning på 9,4 mia. kr. Indførelse af afgift på 10 kr. pr. ton CO ₂ e (øges ved lavt udtag)		Tilskud på 92.000 kr. pr. hektar	Afgift på 750 kr. pr. ton CO ₂ e	
	Regulering	CO₂e-reduktion¹	Omkostninger og provenu	Skygepris	Jordprisfald

	Husdyr	Gødning	Pyo-lyse	2030	Umiddel-bar belastning	Pro-venu efter ad-færd og til-skud	Gns. inkl. sideeffekter	Inkl. skov-rejsning
				Mio. ton	Mia. kr.		Kr. pr. ton CO ₂ e	Pct.
Model 1 (Effektiv afgifts-sats på 750 kr. pr. ton CO ₂ e)	Afgift på 750 kr. pr. ton CO ₂ e	Afgift på 750 kr. pr. ton CO ₂ e		3,2	5,9	1,2	150	8,8
Model 2a (Effektiv afgifts-sats på 375 kr. pr. ton CO ₂ e)	750 kr. pr. ton og bundfradrag på 50 pct.	750 kr. pr. ton og bundfradrag på 50 pct.	Pulje på 225 mio. kr. årligt	2,8	3,1	-0,5	250	-4,1
Model 2b (Omlægning af direkte landbrugsstøtte)	750 kr. pr. ton og bundfradrag på 50 pct.	Tilskud på 750 kr. pr. ton CO ₂ e finansieret ved om-lægning af direkte landbrugsstøtte	Pulje på 225 mio. kr. årligt	2,6	2,5	-0,7	325	-2,8
Model 3a (Effektiv afgifts-sats på 125 kr. pr. ton CO ₂ e)	250 kr. pr. ton og bundfradrag på 50 pct.	750 kr. pr. ton og bundfradrag på 50 pct.	Pulje på 1.150 mio. kr. årligt	2,6	1,9	-0,2	475	-7,2
Model 3b (Omlægning af direkte landbrugsstøtte)	250 kr. pr. ton og bundfradrag på 50 pct.	Tilskud på 750 kr. pr. ton CO ₂ e finansieret ved om-lægning af direkte landbrugsstøtte	Pulje på op til 1.150 mio. kr. årligt	2,4	1,3	-2,1	575	-6,0

Kilde: Grøn skattereform. Endelig afrapportering fra februar 2024.

Anm.: Kilde: 1. Inklusive CO₂-reduktion i 2030 på 0,3 mio. ton fra vådlægning af kulstofrige landbrugsjorde, 0,1 mio. ton fra skovrejsning og 0,1 mio. ton ved højere afgift på Fgasser.

Klimastatus- og fremskrivning 2024 (KF24), og er udarbejdet på grundlag af eksisterende politikker og foranstaltninger vedtaget før 1. januar 2024. På den baggrund er KF24 en såkaldt WEM- fremskrivning ("WEM": With Existing Measures").

Som anført i kapitel 3 vil regeringen træffe de fornødne beslutninger, der bringer Danmark helt i mål med indfrielsen af de nationalt opstillede reduktionsmål for 2025 og 2030. Dertil har regeringen et arbejdsprogram for klimapolitikken, der indeholder byggestenene til at indfri klimamålene.

Arbejdsprogrammet indeholder ikke konkrete initiativer, som kan kategoriseres som "planlagte politikker og tiltag" som defineret i forvaltningsforordningen, dvs. som "(...) muligheder, der er under diskussion, og som har en realistisk chance for at blive vedtaget og implementeret efter datoen for indsendelse af den integrerede nationale energi- og klimaplan (...)." Det skal ses i lyset af, at selv om der fx er truffet beslutning om at der skal være en klimaafgift på landbruget, er der ikke valgt en konkret model endnu. Det betyder, at det ikke er muligt at skønne over effekterne af en klimaafgift på landbruget. Der er derfor ikke foretaget nogen analyse af virkningerne af planlagte politikker i form af egentlige fremskrivninger med yderligere tiltag defineret i forvaltningsforordningen som en såkaldt "With Additional Measures" (WAM)-fremskrivning.

5.2 Den makroøkonomiske og i det omfang, det er muligt, den sundhedsmæssige, miljømæssige, beskæftigelses- og uddannelsesmæssige, kompetencemæssige og sociale indvirkning, herunder aspekter vedrørende en retfærdig overgang, (for så vidt angår omkostninger og fordele samt omkostningseffektivitet) af de planlagte politikker og foranstaltninger, der er omhandlet i afsnit 3, som minimum frem til det sidste år i den periode, der er omfattet af planen, herunder ift. fremskrivninger med eksisterende politikker og foranstaltninger

GrønREFORM

Danmark arbejder løbende på at udvikle metoder for at vurdere de makroøkonomiske effekter af klimapolitik, hvor bl.a. skyggepris beregninger af CO₂ effektreducerende tiltag vurderes. Endvidere er der igangsat et arbejde med at udvikle GrønReform. GrønREFORM er en miljø- og klimaøkonomisk model for dansk økonomi. Modellen kan vurdere, hvordan den fremtidige økonomiske aktivitet ventes at påvirke miljø og klima.

Hovedformålet med GrønREFORM er at vurdere de klima- og miljømæssige effekter af politiske udspil, eksempelvis drivhusgasafgifter. Modellen kan skønne over påvirkningen af både samfundsøkonomien og de miljø- og klimamæssige konsekvenser. Således kan GrønREFORM anvendes til at prioritere mellem forskellige miljø-, energi- og klimapolitiske tiltag. Dette kan hjælpe Danmark i mål med den grønne omstilling med færrest mulige omkostninger.

For at opnå en detaljeret beskrivelse af de sektorer, der har særlig betydning for miljø og klima, indeholder GrønREFORM delmodeller for energisektoren, landbruget, transportsektoren, affaldssektoren mv. Som overbygning til disse delmodeller er en hovedmodel i form af en generel ligevægtsmodel, der dels beskriver den samlede økonomiske aktivitet i Danmark, og dels samler resultater fra delmodellerne.

Udviklingen af GrønREFORM startede i 2017. Modellen er udviklet af modelgruppen i DREAM i samarbejde med forskere fra Københavns og Aarhus Universitet. Modellen er anvendt af ekspertgruppen for en grøn skattereform, der har valgt at basere sine effektvurderinger på kørsler i GrønREFORM. I forbindelse med offentliggørelse af ekspertgruppens slutrapport i februar 2024 er den anvendte version af GrønREFORM inkl. alle modeltekniske forudsætninger gjort offentlig tilgængelig, jf. nedenstående eksempel.

Eksempel på beregning af samfundsøkonomiske effekter af CO₂e-afgifter

Tabel 33 nedenfor viser nogle af de samfundsøkonomiske effekter, som de tre modeller vil have på den samlede danske økonomi.

I 2030 fremskrives dansk BNP og betalingsbalancen til at være omkring henholdsvis 2.920 og 33,7 mia. kr., mens at den danske beskæftigelse forventes at være på ca. 3 mio. personer.

Model 1 vil have den største samfundsøkonomiske effekt på dansk økonomi og forventes at sænke BNP med ca. 11,2 mia. kr. i 2030, svarende til et fald på ca. 0,4 pct. Den strukturelle beskæftigelse forventes at falde med 800 personer, svarende til et beskæftigelsesfald på under 0,0 pct. Det begrænsede fald dækker over, at langt de fleste af de ca. 8.000 personer som forventes at miste deres job i landbruget og de tilhørende følgeindustrier i model 1 forventes at komme i beskæftigelse i andre erhverv i økonomien. Betalingsbalancen forventes at forringes med ca. 0,41 mia. kr. i 2030, svarende til 1,2 pct. For model 2 og 3 er de samfundsøkonomiske effekter lavere.

De begrænsede samfundsøkonomiske tab dækker over, at landbrugssektoren og dens følgeindustrier udgør en mindre andel af dansk økonomi. Landbruget og dets følgeindustri bidrager således med omtrent 2 pct. til dansk velstand (målt ved bruttoværditilvækst). Ligeledes står landbruget og dets følgeindustri for kun 3 pct. af den danske beskæftigelse, mens at værdien af landbrugets og dets følgeindustrieksport svarer til ca. 7 pct. af værdien af den samlede danske eksport.

Tabel 33

De samfundsøkonomiske effekter på dansk økonomi i 2030 af ekspertgruppens modeller

	Baseline	Model 1	Model 2a	Model 3a
			Absolut ændring (procentvis ændring)	
BNP (mia. kr.)	2.920	11,2 (0,4)	6,4 (0,2)	3,8 (0,1)
Beskæftigelse (1.000 personer)	3.000	0,8 (0,0)	0,4 (0,0)	0,3 (0,0)
Betalingsbalancen (mia. kr.)	33,7	0,41 (1,2)	0,37 (1,1)	0,35 (1,0)

Anm.: BNP og betalingsbalancen er vist i 2023-niveau.

Kilde: Finansministeriet

Social klimaplan

Via EU-støtteordningen Technical Support Instrument (TSI), bevilges Danmark støtte i form af konsulentbistand til udarbejdelse af den sociale klimaplan. Støtten indebærer hjælp til at afgrænse sårbare transportbrugere og sårbare mikrovirksomheder og vurdere effekten af det nye kvotehandelssystem (ETS2) for udledninger fra brændsler til vejtransport og opvarmning af bygninger på målgrupperne. Det er dermed vurderingen, at TSI vil spille en central rolle i at sikre, at Danmark udarbejder en social klimaplan, der modvirker de negative sociale konsekvenser af ETS2 på målgrupperne.

5.3 Oversigt over de investeringer, der er behov for

(i) Eksisterende investeringsstrømme og formodninger vedrørende investeringer ift. de planlagte politikker og foranstaltninger

Med *Aftale om etablering af grøn fond af juni 2022* reserveres der 1,5 mia. kr. i 2024 og 3,25 mia. kr. årligt fra 2025-2040 i det finanspolitiske råderum til etablering af et nyt grønt råderum (2022-PL). Der reserveres således 53,5 mia. kr. til den grønne omstilling frem mod 2040. Heraf blev der afsat 10,6 mia. kr. til *Aftale om Grøn skattereform for industri mv. af juni 2022*. Derudover er der med aftale om *Deludmøntning af Grøn Fond* fra april 2024 afsat 6,4 mia. kr. yderligere frem mod 2030 til indsatser klima, natur og havmiljø. Det grønne råderum skal prioriteres til større og længerevarende investeringer i klima, grøn energi og miljø.

Danmark har siden december 2019 prioriteret mere end 129 mia. kr. til en række store klima- og energiaftaler frem mod 2030, jf. tabel 34.

Tabel 34	
Prioriterede midler til klimaafalter 2019-2030 (Mia. kr. (2024-PL))	
Aftaler siden klimalovens vedtagelse	Prioriterede midler 2020-2030
Aftale om finansloven for 2020 (S, SF, RV og EL)	5,7
Klimaafalter for energi og industri mv. 2020 (S, V, DF, RV, SF, EL, K, LA og ALT)	25,0
Aftale om fremtiden for olie- og gasindvinding i Nordsøens (S, V, DF, RV, SF og K)	1,0
Aftale om grøn omstilling af vejtransporten (S, SF, RV, EL)	23,4
Aftale om finansloven for 2021 og Aftale om stimuli og grøn genopretning (S, SF, RV, EL og ALT)	2,9
Aftale om grøn skattereform (S, V, RV, SF og K)	7,1
Dansk deltagelse i et "vigtigt projekt af fælleseuropæisk interesse" (IPCEI) vedr. brint (S, V, DF, SF, RV, EL, K, LA, ALT)	0,9
Aftale om grøn omstilling af dansk landbrug (S, V, DF, SF, RV, EL, K, NB, La og KD)	28,9
Aftale om finansloven for 2022 og Delaftale om Investeringer i et fortsat grønere Danmark (S, SF, RV, EL, ALT og KD)	2,4
Aftale om udvikling og fremme af brint og grønne brændstoffer (S, V, SF, RV, K, DF, LA og ALT)	1,2
Grøn skattereform for industri mv. (S, V, SF, RV, og K)	16,3
Klimaafalter om grøn strøm og varme 2022 (S, V, SF, RV, EL, K, DF, LA, ALT og KD)	3,1
Tillægsaftale om udbudsrammer for 6 GW havvind og Energiø Bornholm (S, V, M, SF, LA, K, EL, RV, DF, ALT)	1,5
Klimaafalter om mere grøn energi fra sol og vind på land 2023 (S, V, M, SF, K, EL, RV, ALT)	0,6
Aftale om finansloven for 2024 (S, V, M, DD, LA, K, RV, DF, ALT, NB)	0,4
Grøn luftfart i Danmark 2023 (S, V, M, SF, EL)	4,4
Deludmøntning af Grøn Fond (S, V, M, SF, K, EL og RV)	6,4

Omprioriteringer mellem aftaler	-1,8
Total mia. kr.	129,5

Anm.: Inkl. afledt afgiftstab, evt. administrationsomkostninger, men uden indtægter fra afgiftsforhøjelser. Der er korrigeret for pris- og lønudviklinger med det generelle PL-indeks.
Kilde: Finansministeriet

Ydermere er en af Danmarks prioriteter under formandskabet i Nordsøsamarbejdet (NSEC) også at udvikle et såkaldt "Investor Transparency Framework" i samarbejde med de øvrige medlemmer af samarbejdet. Rammeværket er beregnet til at give især havvindsudviklere og investorer større gennemsigtighed og information om kommende projekter i Nordsøen. Dette skal medvirke til at tiltrække flere private investeringer i kommende havvindprojekter i Nordsøen frem mod 2030, 2040 og 2050.

(ii) Sektor- eller markedsrelaterede risikofaktorer eller hindringer i den nationale eller regionale kontekst

Nationale risici eller barrierer ift. investeringsbehov relaterer sig til den nødvendige finansiering for at indfri Danmarks overordnede klimamål, og herunder målsætninger i forhold til bl.a. udbygning af vedvarende energi. Der følges løbende op på implementeringen af de indgåede aftaler for at sikre, at de nødvendige reduktioner leveres.

Risici eller barrierer i forhold til investeringsbehov mindskes med den løbende opfølgning, så et eventuelt behov for yderligere offentlig finansiel støtte vil blive identificeret i god tid.

(iii) Analyse af supplerende offentlig finansiel støtte eller ressourcer til at afhjælpe den underopfyldelse, der er konstateret under nr. ii

For overblik over, hvor meget den offentlige sektor forventes at finansiere planlagte politikker og tiltag henvises til bilag 12.

5.4 Indvirkninger af de planlagte politikker og foranstaltninger, der er omhandlet i punkt 3, på andre medlemsstater og det regionale samarbejde, som minimum frem til det sidste år i den periode, der er omfattet af planen, herunder ift. fremskrivninger med eksisterende politikker og foranstaltninger

Nordisk Energiforskning, som er en platform for fælles energiforskning og politikudvikling under Nordisk Ministerråd og som finansieres fælles af de nordiske regeringer, har udgivet rapporten *Nordic Clean Energy Scenarios – Solutions for Carbon Neutrality*, som indeholder opdaterede scenarier for, hvordan Norden kan opnå klimaneutralitet. Rapporten er en opfølgning på *Tracking Nordic Clean Energy Progress 2019* og *Nordic Energy Technology Perspectives 2016*.

Rapporten præsenterer tre scenarier, der viser forskellige veje til CO₂e-neutralitet og har fokus på forskellige kernelementer:

- *Carbon Neutralic Nordic* ser på de mindst omkostningsfulde metoder og indeholder overvejelser om nationale planer, strategier og mål.
- *Nordic Powerhouse* undersøger muligheden for Norden ift. at spille en større rolle i den bredere europæiske energiomstilling ved at levere ren elektricitet, rene brændstoffer og kulstoflagring.
- *Climate Neutral Behaviour* reflekterer de nordiske landes implementering af yderligere initiativer for øget energi- og ressourceeffektivitet på tværs af sektorer, der kan føre til lavere efterspørgsel på begge dele.

I alle scenarier undergår energiforsyningen til de nordiske lande en større transformation, der vil lede frem til en reduktion af CO₂-udledninger på op til 95 pct. Facilitering af en ren energiforsyning, understøttelse af sektorkobling og acceleration af energiteknologisk forskning og innovation er vigtige fokuspunkter til at opnå dette resultat. Vindenergi spiller en central rolle i en nordisk kontekst og anses for at være dominerende i det fremtidige elsystem. Især svenske og danske transmissionsnet og interkonnektorer skal facilitere eksport af bl.a. elektricitet fra havvind til det kontinentale Europa.

Der er fem løsninger, der indfanger størstedelen af tilgængelige muligheder på baggrund af analysen: Direkte elektrificering, PtX (brændstoffer), bioenergi, CCS (også i kombination med bioenergi, BECCS) og adfærdsændringer. Direkte elektrificering er kernen i alle scenarier, men der er behov for alle fem løsninger til at understøtte de nationale udgangspunkter, frem for et ensidigt fokus på et par løsninger.

Elektricitetsandel af det endelige energiforbrug stiger fra ca. 30 pct. i 2020 til 50 pct. i 2050, og det nordiske elektricitetsbehov stiger med mellem 40-100 pct. på tværs af scenarier. Analysen viser, at direkte elektrificering har fået større fremdrift i henhold til anvendelsesområder, der virkede usandsynlige for blot fem år siden, såsom tung vejtransport og endda noget luftfartsbrændstof, der kan lette behovet for bioressourcer.