



# MARKEDSMODEL 3.0

ELMARKEDET SOM  
NØGLEN TIL ET KLIMA-  
NEUTRALT SAMFUND

Energistyrelsen  
2021



# INDHOLD

Forord .....	2
KAPITEL 1: Sammenfatning.....	3
KAPITEL 2: Et udgangspunkt i verdensklasse .....	10
KAPITEL 3: Målsætningen for markedsmodel 3.0 .....	14
INDSATSOMRÅDE 1: Alle aktører skal kunne bidrage til et fleksibelt elmarked .....	17
INDSATSOMRÅDE 2: Et fleksibelt elmarked skal sikre et robust energisystem i balance .....	26
INDSATSOMRÅDE 3: Et fleksibelt elmarked skal sikre en omkostningseffektiv udbygning af elnettet .....	33
INDSATSOMRÅDE 4: Monopolvirksomhedernes regulering skal fremme et fleksibelt elmarked .....	41
INDSATSOMRÅDE 5: Elmarkedsmodellen skal være på forkant med udviklingen .....	46

## FORORD

---

Danmark har et af verdens bedste elsystemer. Når vi trykker på kontakten, lyser lampen, fjernsynet kører, og mobilen lader op. Sådan skal det også være i fremtiden, hvor endnu flere grønne elektroner skal finde vej gennem elkablerne til de danske hjem.

Den grønne omstilling vil ændre måden, vi både producerer og forbruger el på. Inden for det næste årti kommer vi til at bruge op imod to tredjedele mere el, og den el vil ikke længere komme fra centrale kraftværker, men primært fra decentral produktion på både land og vand, der svinger, som vinden blæser, og solen skinner. Det danske elnet skal derfor ikke alene transportere endnu større mængder el, men også over længere afstande og med store udsving. Desuden står vores nabolande over for lignende forandringer, og derfor vil udlandsforbindelser ikke på samme måde som i dag være en garant for elforsyningsikkerheden.

De udfordringer skal vi håndtere med rettidig omhu, så vi også i 2030 får strøm ud af kontakten, uanset hvornår vi tænder den. Danmark skal fortsat have et energisystem, der ikke bare er i front, men også er en inspiration for andre lande.

Vi har allerede taget vigtige skridt i retning mod det elektrificerede samfund. Vi bygger verdens første energiøer, som på sigt kan levere grøn strøm til 12 millioner europæiske husstande og grønne brændsler til fly, skibe og lastbiler. Vi har indgået en bred aftale, som ruster fremtidens elinfrastruktur til de store mængder grøn strøm. Og vi har lagt en strategi med otte pejlemærker for, hvordan vi elektrificerer Danmark. Et vigtigt delelement i den strategi er at sikre, at elmarkedet understøtter den grønne omstilling.

Derfor præsenterer vi med denne rapport en række forslag til, hvordan en ny model for elmarkedet kan være nøglen til et klimaneutralt samfund.

Visionen med Markedsmodel 3.0 er at skabe et elmarked, som på effektiv vis integrerer vedvarende energi med en høj forsyningsikkerhed til den bedste pris – til gavn for både borgerne, virksomhederne og den grønne omstilling.

Markedsmodellen skal sikre et energisystem i balance, hvor produktionen fra vedvarende energikilder udnyttes bedst muligt – også når vinden er stærkest, og solen skarpest. Det kræver langt mere fleksibilitet på tværs af energisystemet, end vi har i dag. Markedsmodellen skal derfor understøtte elektrificering af både industri, varme- og transportsektoren, så den energi, vi har i overskud i den ene sektor, kan bruges i den anden.

Et gammelt mølleordsprog siger, at der ikke blæser nogen vind, som ingen har nytte af. Med den nye elmarkedsmodel puster vi liv i de ord.

24. juni 2021



Dan Jørgensen, klima-, energi- og forsyningsminister

## Kapitel 1

# SAMMENFATNING

Udgangspunktet for udviklingen af Markedsmodel 3.0 er effektiv implementering af de danske og europæiske målsætninger på klima- og energiområdet. Formålet med projektet har været at undersøge, hvordan markedsmodellen kan tilpasses, så den understøtter indfrielsen af disse målsætninger.

Et flertal i Folketinget vedtog i 2020 en klimalov, som indeholder en målsætning om, at Danmark arbejder for at reducere drivhusgasudledningen med 70 pct. i 2030 ift. 1990 og mod klimaneutralitet i senest 2050. Klimaloven indeholder også en målsætning om, at Danmark skal påtage sig internationalt leadership for den grønne omstilling.

## Den grønne omstilling i tal<sup>1</sup>

- Kapaciteten af vind- og solanlæg i Danmark forventes i 2030 at være næsten 2,5 gange kapaciteten i 2020.
- Kapaciteten fra de termiske kraftværker reduceres med godt 40 pct. fra ca. 7 GW i 2020 til ca. 4 GW i 2030.
- Vedvarende energi vil udgøre 97 pct. af elforbruget i 2030.
- Elforbruget stiger med 57 pct. fra 31,9 TWh i 2019 til 50 TWh i 2030.

Vi er i Danmark godt på vej med omstillingen, men der er i de kommende år tale om et markant skifte, som vil medføre omfattende ændringer i energisystemet. Skal omstillingen lykkes, er det vigtigt at sikre, at der dels er nok grøn

el, og dels at efterspørgslen efter og udbuddet af el matches på den mest effektive måde. På den måde sikrer vi en fortsat omkostningseffektiv omstilling samtidig med, at den høje forsyningssikkerhed fastholdes.

En forudsætning for dette er en udvikling mod et langt mere fleksibelt energisystem, hvor en velfungerende og fremtidssikret elmarkedsmodel er afgørende for, at nye projekter som f.eks. etablering af energigøer og udbygning med Power-to-X-anlæg (PtX) kan realiseres, samt at sektorer som f.eks. varme- og transportsektoren og industrien også kan omstilles. Dette har således udgjort baggrunden for Markedsmodel 3.0.

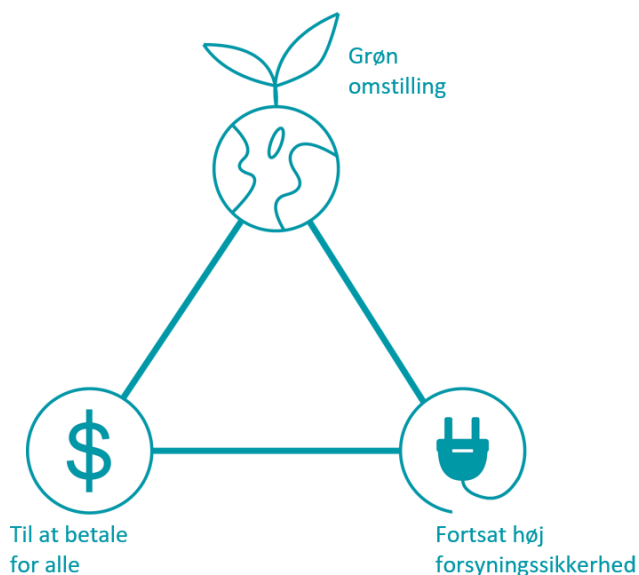
## Overordnede målsætninger for reguleringen

Det er målsætningen, at den nuværende markedsmodel videreudvikles, således at vi får et fleksibelt elmarked, som kan understøtte udviklingen mod et klimaneutralt samfund. Målet med Markedsmodel 3.0 er således udviklingen af det fleksible elmarked.

Markedsmodellen skal understøtte energiens trilemma. Trilemmaet består i, at vi skal sikre en grøn omstilling af energisystemet samtidig med, at vi opretholder en høj forsyningssikkerhed og sikrer, at det er til at betale for forbrugere og samfund, *jf. figur 1.1*.

<sup>1</sup> Kilde: Energistyrelsens 2021 klimafremskrivning frem til 2030 under fravær af nye tiltag.

Figur 1.1: Energiens trilemma



### Centrale principper for gennemførelsen af de overordnede målsætninger

Det har herudover været en rettesnor for udarbejdelsen af anbefalingerne, at markedsmodellens medvirken til at sikre omkostningseffektive ydelser, forsyningsikkerhed og understøttelse af den grønne omstilling er baseret på fire helt fundamentale principper:

- Markedsbaserede løsninger
- Energy Only-markedsmodel
- Fælles europæiske og nordiske elmarkeder
- Klar adskillelse mellem monopol- og konkurrenceudsatte aktiviteter

### Indsatsområder og anbefalinger

Markedsmodel 3.0 har identificeret fem indsatsområder, der fokuserer på forskellige dele af elsektoren med henblik på at understøtte den overordnede målsætning.

#### Fem indsatsområder

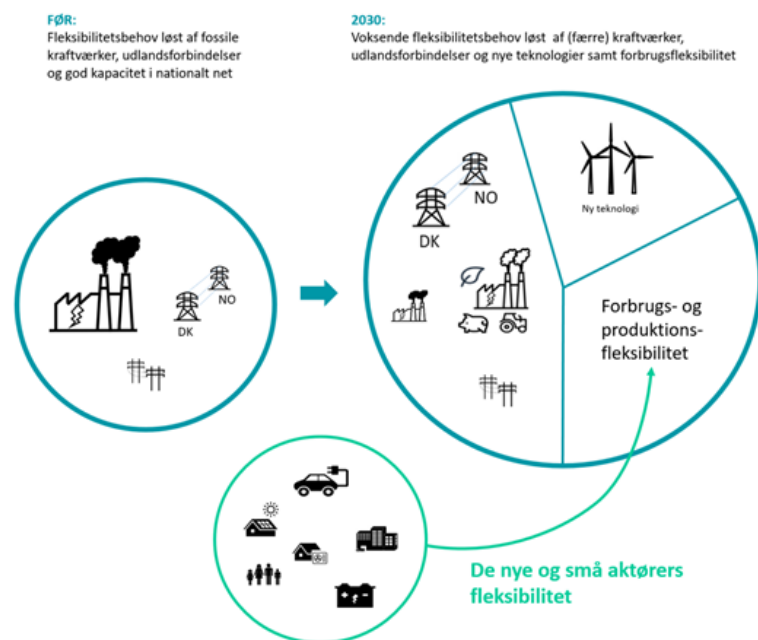
1. Alle aktører skal kunne bidrage til et fleksibelt elmarked
2. Flexibilitet skal sikre et robust energisystem i balance
3. Det fleksible elmarked skal sikre en omkostningseffektiv udbygning af elnettet
4. Monopolvirksomhedernes regulering skal fremme et fleksibelt elmarked
5. Elmarkedsmodellen skal være på forkant med udviklingen

Rapporten indeholder 13 hovedanbefalinger inden for de fem indsatsområder, herunder 23 konkrete forslag til opfølgning på anbefalingerne. En del af de identificerede forslag har ophæng i EU's Ren Energi-pakke og herunder det reviderede elmarkedsdirektiv. Disse forslag er allerede implementeret i dansk lovgivning og markeret med kursiv nedenfor.

## Indsatsområde 1: Alle aktører skal kunne bidrage til et fleksibelt elmarked

Et første og afgørende skridt mod at realisere målsætningen om et fleksibelt elmarked er, at rammerne giver den bredest mulige kreds af aktører adgang til at tilbyde og levere fleksibilitet på markedsbaserede vilkår. At det samlede udbud af fleksibilitet vokser er helt afgørende for, at den grønne omstilling og forsyningssikkerheden sikres mest omkostningseffektivt. Det er derfor afgørende at få inddraget de mange aktører, der råder over små forbrugs- og produktionsfleksibilitetsressourcer, jf. figur 1.2. For at det kan ske mest effektivt, skal der være mulighed for at samle fleksibiliteten i større puljer. Det skal håndteres af en ny slags markedsaktør, navnlig aggregatorer.

Figur 1.2: Nye aktører



### Hovedanbefalinger og forslag

Der skal sikres effektiv markedsadgang for flest mulige markedsdeltagere

- *Rammer for aggregatorer skal understøtte udvikling af forretningsmodeller, der er forståelige og enkle fra et forbrugerperspektiv.*
- Reglerne for aggregatorer skal videreudvikles og sikre mod markedsforvridninger.
- Regler for elmålere og afregning skal understøtte nyttiggørelse af fleksibilitet og understøtte intelligent og fleksibel udrulning af varmepumper og ladeinfrastruktur.

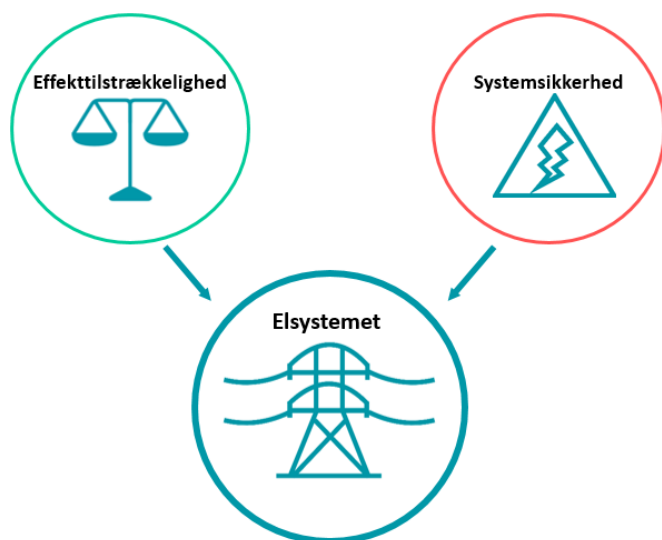
Markedsrammerne skal øge gennemsigtighed og styrke aktørernes engagement

- *Udvikling af rammer for energifællesskaber skal sikre balance i forhold til de omkostninger og besparelser, energifællesskaber bidrager med.*
- Energistyrelsen vil i dialog med branchen undersøge og arbejde for, hvordan der skabes øget transparens i forhold til priser på aggregationsprodukter – evt. i form af en sammenligningsportal.
- Energinet accelererer og styrker sine pilotprojekter og open-door-tilgang for nye aktører.

## Indsatsområde 2: Et fleksibelt elmarked skal sikre et robust energisystem i balance

Et andet afgørende skridt mod at realisere målsætningen om et klimaneutralt samfund med høj forsyningssikkerhed er, at fleksibilitet tilføres på alle niveauer i elsystemet. Både til at løse ubalancer mellem forbrug og produktion henover sæsoner og uger og til at kompensere for ubalancer og fejl i systemet inden for døgnet og i driftstimen. Indsatsområde 2 fokuserer særligt på effektivitet og systemikkerhed i elnettet som grundlæggende forudsætninger for et robust energisystem i balance, jf. figur 1.3. Effektivitet handler om at sikre, at der er tilstrækkeligt med fleksibel produktionskapacitet og udlandsforbindelser til at imødekomme elforbruget. Systemikkerhed er energisystemets evne til at modstå udfald, fejl og kortslutninger.

**Figur 1.3: Effektivitet og systemikkerhed**



### Hovedanbefalinger og forslag

Der skal være øget transparens om behovet for fleksibilitet til balancering af energisystemet

- Energinets årlige behovsvurdering skal suppleres med en trendanalyse af markedsudviklingen for de væsentligste systemydelse, der går 3-5 år frem i tid.

Fleksibilitet skal drives af retvisende prissignaler

- Energinet skal gennemføre en analyse med det formål at vurdere, om knaphedspriser vil kunne anvendes som værktøj til at styrke prissignalet på balancemarkedet og øge aktørernes incitamenter til at sikre balance
- Energistyrelsen vil undersøge, hvordan der bedst skabes incitamenter til at udnytte vedvarende energi og elektrificerede teknologiers fleksibilitetspotentiale.

Markedsrammerne skal nationalt og internationalt udvikles, så vedvarende energi og nye teknologier kan bringes i spil

- Danmark bør i internationalt regi arbejde for at dele danske erfaringer med balancering med fluktuerende vedvarende energi og samtidig sikre, at der ikke opstår hindringer i internationale krav for, at vedvarende energi kan deltage i balancemarkederne.

Vedvarende energi skal integreres på en måde, så energisystemets robusthed bevares

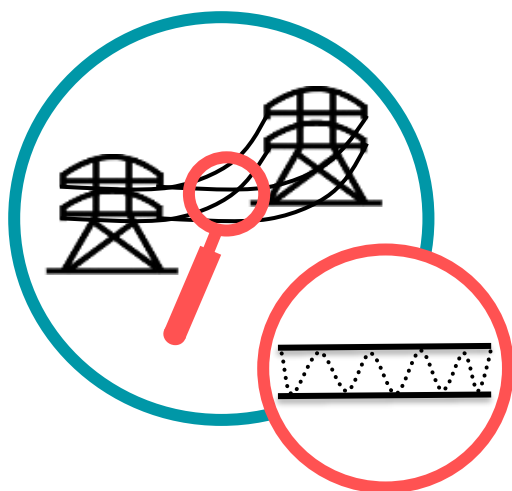
- Energinet skal igangsætte et analysearbejde med fokus på betydning af omstillingen til vedvarende energi og nye teknologier for systemets robusthed.
- Øget fokus på nettilslutning skal sikre anlægs bidrag til energisystemets robusthed.

### Indsatsområde 3: Et fleksibelt elmarked skal sikre en omkostningseffektiv udbygning af elnettet

Det tredje afgørende skridt mod at realisere målsætningen handler om, at lokal fleksibilitet skal sikre en omkostningseffektiv grøn omstilling. Omstillingen til det klimaneutrale samfund betyder, at elnettet fremover skal transportere langt mere el. Dette stiller nye krav til infrastrukturen i elnettet, hvor elforbrug og elproduktion konstant skal tilpasses ift. kapaciteten i elnettet.

Elnettet udgør en helt central infrastruktur i den grønne omstilling. For at fremtidssikre elnettet og skabe det bedste fundament for en omkostningseffektiv udvikling, skal den lokale fleksibilitet fremmes mest muligt. Indsatsområde 3 handler derfor om den del af elforsynings sikkerheden, der skal sikre nettilstrækkeligheden. Nettilstrækkelighed er elnettenes evne til at transportere tilstrækkelig el fra elproduktionssted til elforbrugssted. Indsatsområde 3 fokuserer bl.a. på lokale behov for fleksibilitet som vist i figur 1.4.

**Figur 1.4: Nettilstrækkeligheden**



#### Hovedanbefalinger og forslag

Der skal være øget transparens om behovet for fleksibilitet

- *Netvirksomhederne skal udarbejde og offentliggøre netudviklingsplaner*
- Netvirksomhederne skal frisætte anonymiserede forbruger- og produktionsdata
- Energinet skal også fremover synliggøre deres geografiske behov for lokal fleksibilitet

Fleksibilitet skal benyttes som et omkostningseffektivt redskab i driften af elnettet

- *Det skal sikres, at netvirksomhederne har mulighed for at indkøbe fleksibilitetsydelse på markedsbaserede vilkår*
- En fortsat koordinering mellem Energinet og netvirksomhederne skal sikre en effektiv anvendelse af lokal fleksibilitet
- Tilføjelse af informationer om geografisk placering på bud i balancemarkedet skal være med til at fremme en effektiv udbygning af elnettet
- Der skal arbejdes videre med andre mulige værktøjer til at imødekomme lokale flaskehalse

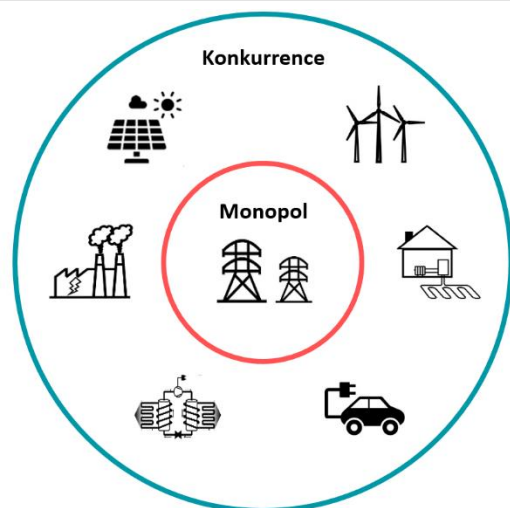


### Indsatsområde 4: Monopolvirksomhedernes regulering skal fremme et fleksibelt elmarked

Det fjerde vigtige skridt er at sikre, at reguleringen af Energinet og netvirksomhederne også i fremtiden understøtter en omkostningseffektiv grøn omstilling, der går hånd-i-hånd med fortsat høj forsyningssikkerhed og rimelige forbrugerpriser. Et velfungerende elnet, elmarked og sammenhængende elsystemer kommer til at udgøre en helt central del af den grønne omstilling, hvor flere og flere dele af samfundet skal elektrificeres med grøn energi, som skal transporteres sikkert og effektivt gennem elnettet.

Reguleringen skal sikre, at omkostninger til transporten af el ikke bliver en barriere for den grønne omstilling, samtidig med at udviklingen af et energisystem, der kan kobles tættere sammen, understøttes. Indsatsområde 4 handler om, hvordan vi skaber de bedst mulige rammer for elmarkedet, bl.a. gennem klar adskillelse af monopol- og konkurrenceudsatte opgaver *jf. figur 1.5*.

**Figur 1.5: Adskillelse af monopol- og konkurrenceudsatte opgaver**



#### Hovedanbefalinger og forslag

Energinet og netvirksomhederne skal fortsat understøtte den grønne omstilling ved at drive, udvikle og udbygge elnettet

- En fortsat klar afgrænsning af monopol- og konkurrenceudsatte opgaver skal sikre en omkostningseffektiv udvikling af elnettet.

Rammestyring skal være udgangspunkt for regulering af Energinet og netvirksomhederne

- Incitamentsbaseret rammestyring skal sikre en omkostningseffektiv og sikker drift af elnettet.

Netvirksomheder skal fortsat drives gennem bevillinger

- Bevillinger til at drive netvirksomhed skal understøtte en velfungerende elforsyningsinfrastruktur.

## Indsatsområde 5: Elmarkedsmodellen skal være på forkant med udviklingen

Sidste og femte skridt er at sikre, at elmarkedsmodellen også fremadrettet løbende bliver tilpasset og videreudviklet på et databaseret grundlag og i takt med de erfaringer, som vi gør os de kommende år. Energisystemet vil i de kommende år befinde sig i en overgangsfase, hvor vi i takt med, at initiativerne fra Markedsmodel 3.0 bliver taget i brug kan gøre praktiske erfaringer og vurdere konsekvenserne af initiativerne.

Eftersom fleksibilitet er én af nøglerne til, at vi kan lykkes med en omkostningseffektiv grøn omstilling med et fortsat højt niveau af forsyningssikkerhed, er det vigtigt at sikre, at udviklingen ikke stopper. Vi skal i stedet for fortsætte med proaktivt at samle og dele de praktiske erfaringer og løbende foretage nødvendige og databaserede tilpasninger af markedsmodellen, så den bliver ved med at understøtte omkostningseffektiv fleksibilitet i energisystemet. Flexibiliteten i elsystemet skal bl.a. fremmes gennem et nyt forum for fleksibilitet.

Figur 1.6: Forum for fleksibilitet



### Hovedanbefalinger og forslag

Markedsmodellen skal gennem proaktiv erfaringsopsamling og aktørinddragelse løbende tilpasses for at fremme fleksibilitet

- Energistyrelsen vil tage initiativ til et nyt forum med fokus på fremme af fleksibilitet i energisystemet.

Der er behov for mere data om fleksibilitetspotentialet

- Energistyrelsen gennemfører en analyse, som har til formål at kvantificere nye og eksisterende aktørers potentiale til at levere fleksibilitet.

### Perspektivering

Der er i arbejdet med Markedsmodel 3.0 identificeret en række anbefalinger og forslag, som har til formål at fremme et mere fleksibelt elmarked og et sammenhængende energisystem. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet vil i samarbejde med Energinet, netvirksomhederne og markedsaktører arbejde videre med forslagene, så det sikres, at der bliver fulgt op på identificerede hovedanbefalinger og forslag, og således at der bliver taget endnu flere skridt i retning af at fremme fleksibilitet både fra eksisterende og nye vedvarende energikilder, men også i elforbruget.

Markedsmodellen er bare ét ud af flere redskaber, som skal bidrage til et sammenhængende energisystem. Der vil være behov at tage andre redskaber i brug og iværksætte yderligere skridt ift. at opretholde en høj elforsyningsikkerhed, sikre omkostningseffektiv udbygning af elnettet og en fortsat omstilling af energisektoren.

## Kapitel 2

## ET UDGANGSPUNKT I VERDENSKLASSE

Elmarkedsmodellen har over de seneste år formået omkostningseffektivt at integrere stigende mængder vedvarende energi samtidig med, at elforsyningsikkerheden har været opretholdt på et meget højt niveau. En succesfuld omstilling til et klimaneutralt samfund kræver, at vi tager de næste skridt i udviklingen af elmarkedsmodellen for at sikre, at Danmark har det mest integrerede, markedsbaserede og fleksible energisystem i Europa.

### Den danske udgangsposition

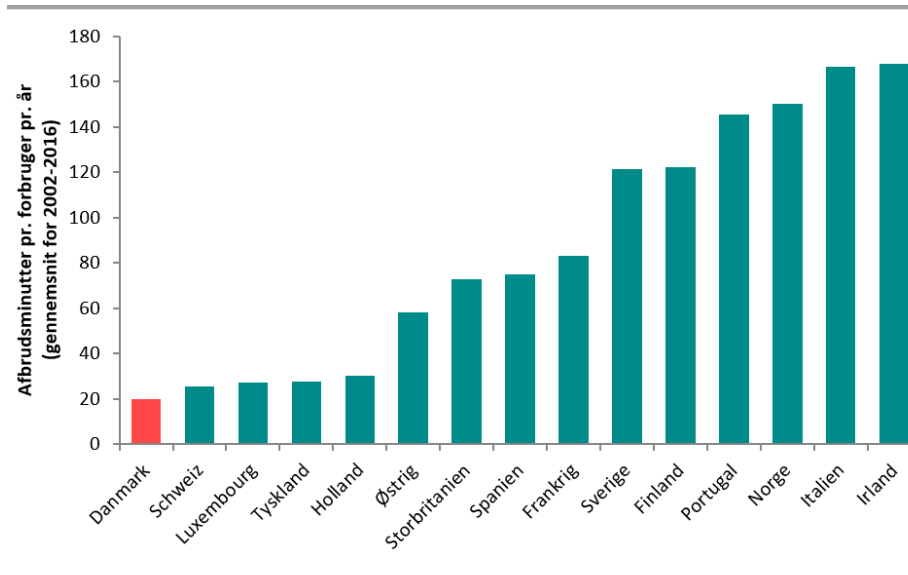
Danmark er foregangsland inden for grøn omstilling og har derfor et særdeles godt udgangspunkt for den fortsatte omstilling af energisystemet. Det kommer bl.a. til udtryk ved følgende:

- Andelen af vedvarende energi i energisystemet er højt. Vedvarende energi udgjorde i 2019 ca. 37 pct. af det samlede danske energiforbrug, mens vedvarende energi i elsystemet udgjorde over ca. 65 pct. af det samlede danske elforbrug. Sammenlignet med andre lande er der tale om en meget høj andel.
- Elforsyningsikkerheden i Danmark er i verdensklasse. I Danmark var der i 2019 strøm i kontakten 99,996 pct. af tiden. Det svarer til, at forbrugerne kun oplever at få strømmen afbrudt 20 minutter per år i gennemsnit, *jf. figur 2.1.*
- Det danske energisystem er meget velfungerende, og Danmark har allerede taget de første skridt i forhold til at koble de forskellige sektorer i omstillingen af det samlede energisystem. Fjernvarme har i

mange år været tæt koblet til elsystemet via kraftvarmeværkerne og vil i fremtiden blive koblet via store varmepumper.

- Den danske markedsmodel sikrer på én gang effektiv udnyttelse af produktion og integration af vedvarende energi samt øget konkurrence, lave priser og høj forbrugerbeskyttelse.

Figur 2.1: Afbrudsminutter per elforbruger per år



### Fem udfordringer ved den grønne omstilling

Den grønne omstilling vil medføre nogle omfattende ændringer, som betyder, at vores nuværende elmarkedsmodel kommer under pres. På den ene side sker der markante ændringer i produktion og forbrug af el, som bliver stadig mere decentraliseret og fluktuerende. På den anden side er der et fortsat ønske om en omkostningseffektiv indfrielse af niveauet for elforsyningsikkerhed, så den grønne omstilling ikke bliver unødvendig dyr.



Dette kan udfordre pejlemærkerne i energiens trilemma. Den grønne omstilling risikerer at blive unødvendig dyr og påvirke forbrugerne negativt, hvis der udelukkende anvendes traditionelle løsninger.

For fortsat at sikre et dansk energisystem i verdensklasse er der behov for at videreudvikle den nuværende elmarkedsmodel. Der er især fem centrale udfordringer, som kan påvirke vores nuværende stærke udgangspunkt.

#### Fem centrale udfordringer:

1. Skiftet fra termisk kapacitet i form af kraftværker til vind og sol betyder, at produktionen vil blive mere afhængig af vejrforhold, hvilket reducerer fleksibiliteten i elsystemet.
2. Øget produktion fra decentrale vedvarende energikilder sætter elnettet under pres, fordi produktionen vil skulle transporteres over længere afstande, end det er tilfældet i dag.
3. Omstillingen øger elforbruget til varmepumper, elpatroner, elbiler, elopvarmede huse og styring af klima- og ventilationsanlæg blandt andet i industri, handel og service. Et øget elforbrug presser elnettet og kan skabe større ubalancer i elsystemet, når vinden ikke blæser og solen ikke skinner.
4. Lukning af termiske kraftværker skaber behov for nye løsninger for at sikre elsystemets robusthed.
5. Omstillingen i vores nabolande betyder, at der vil være behov for andre redskaber som supplement til udlandsforbindelser til at opretholde elforsynings sikkerheden i Danmark.

#### Fleksibilitet skal sikre en omkostningseffektiv omstilling med fortsat høj forsyningssikkerhed

For at integrere et stigende elforbrug, samtidig med at mængden af vedvarende energi øges, uden at omkostningerne løber løbsk og uden at true forsyningssikkerheden, er der behov for nye forretningsmodeller og aktører, der kan sikre størst mulig fleksibilitet i både produktion og forbrug i elmarkedet. Flexibilitet er således nøglen til en fremtidssikret elmarkedsmodel, og markedsdesignet bør derfor gentænkes, så det giver de rette incitamenter og muligheder for alle aktører, nye såvel som eksisterende.

Flexibilitet skal forstås som et redskab, som søger at udligne forskellene mellem forbrug og produktion og samtidig sikrer stabiliteten i energisystemet på en måde, så udbygning af elnettet kan ske så omkostningseffektivt som muligt, og balancen i energisystemet opretholdes.

#### Hvad er fleksibilitet?

Flexibilitet skal forstås som muligheden for en ændring af forbrugs- eller produktionsmønstre som reaktion på f.eks. prissignaler eller på baggrund af indgåede aftaler.

Det kan f.eks. være, at producenter af vedvarende energi i fremtiden enten skruer ned for produktionen eller lagrer energi i situationer, hvor der er en lille efterspørgsel efter el og dermed en lav elpris. Det kan også være, at forbrugere venter med at oplade deres elbiler til situationer, hvor elprisen er lavest, dvs. tidspunkter hvor der er tilstrækkelig el og tilstrækkelig kapacitet i elnettet.

### Fremtidens energisystem har behov for fleksibilitet på flere niveauer – både i tid og geografisk

Fleksibilitet vil i fremtiden skulle anvendes på forskellige niveauer, jf. tabellen nedenfor. Der er for det første behov for at anvende fleksibilitet i flere forskellige tidsmæssige dimensioner. Om vinteren når det ikke blæser, vil der f.eks. være behov for at kunne reducere forbruget for at udligne en sæsonbetonet ubalance mellem forbrug og produktion. Dette kaldes sæsonfleksibilitet.

Fleksibilitet vil også være et effektivt og nødvendigt redskab til at optimere forbrug og produktion henover et døgn. Det kan f.eks. ske ved at flytte forbruget til tidspunkter, hvor produktionen af vedvarende energi er størst, hvor priserne forventes at være lavest, eller hvor der er mest kapacitet i elnettet.

Tid	Sted
<p>For at opretholde forsyningssikkerhed er det nødvendigt med tilstrækkelig kapacitet/fleksibilitet til at dække forbruget på fire tidspunkter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sæsonfleksibilitet.</li> <li>• Spidsbelastning.</li> <li>• Tilpasninger indenfor driftsdøgnet.</li> <li>• Tilpasninger i realtid indenfor det kommende kvarter.</li> </ul>	<p>Fleksibilitetsydelse er nødvendige forskellige steder i elsystemet til brug for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (næsten sted-uafhængig) styring af frekvens og balancering (energi).</li> <li>• Transmissionsnetsflaskehals (enten mellem eller inden for priszoner).</li> <li>• Distributionsnetsflaskehals (hvilket forventes øget i fremtiden i takt med, at nye former for elforbrug kommer på lavspændingsnettet).</li> </ul>

Fleksibilitet inden for driftsdøgnet justerer balancen i systemet som følge af ændringer i forbrugs- og produktionsprognose (f.eks. som følge af opdaterede vejrprognoser).

Der er for det andet et behov for at anvende fleksibilitet geografisk som f.eks. til at løse geografiske flaskehalse i transmissions- og distributionsnettene. Af tabellen fremgår et overblik over de dimensioner indenfor hvilke, elsystemet i fremtiden har behov for fleksibilitet.

### Markedsmodel 3.0 bygger videre på et stærkt fundament

Markedsmodel 3.0 bygger videre på den nuværende markedsmodel. Den danske markedsmodel er blevet udviklet gennem de seneste 20 år. Udviklingen har blandt andet været drevet af udviklingen i fælles regler i EU, hvor især fire store lovgivningspakker har haft en betydning.

#### Udvikling af et indre marked for el i EU

- Første liberaliseringspakke, 1996: Første skridt i retning af at skabe fælles rammer for det indre europæiske marked for el og for en gradvis åbning af de nationale elmarkeder for at opnå en forbedring af energisektorens effektivitet og konkurrenceevnen i europæisk økonomi som helhed.
- Anden liberaliseringspakke, 2003: Styrkelse af rammerne og krav til adskillelse af monopol- og konkurrenceudsatte aktiviteter med henblik på at skabe lige konkurrencevilkår på tværs af EU-landene.
- Tredje liberaliseringspakke, 2009: Øget adskillelse af monopol- og konkurrenceudsatte aktiviteter på transmissionsniveau med udgangspunkt i ejermæssig adskillelse og styrkelse af rammerne for grænseoverskridende handel.
- Ren Energi-pakken, 2019: Videreudvikling af elmarkedsmodellen for at skabe grundlag for en forbrugerdrevet grøn omstilling.

Det danske elmarked bygger således på et tæt og stærkt samarbejde i EU, som har været med til at udvikle et fælles indre marked for el. Parallelt med

udviklingen af det indre marked i EU har Danmark udviklet en nordisk og national markedsmodel, som løbende har inspireret udviklingen af europæisk lovgivning.

Fundamentet for markedsmodellen har været og vil også fremadrettet være baseret på fire fundamentale principper:

- *Markedsbaserede løsninger:* Formålet med et markedsbaseret elmarked er via konkurrence og tydelige prissignaler at sikre, at el produceres af de enheder, der har de laveste produktionsomkostninger, og at forbruget afspejler forbrugerens betalingsvillighed.
- *Energy Only-markedsmodel:* Energy Only betyder kort fortalt, at produktet der handles på markedet er el, og elmarkedets prissignaler fremmer nye investeringer og fleksibilitet uden etablering af særlige kapacitetsmekanismer til at opretholde balancen i systemet. Dette sikrer en samfundsøkonomisk effektiv balancering af det fysiske elsystem.
- *Fælles europæiske og nordiske elmarkeder:* Den europæiske og nordiske markedskobling sikrer, at al el udnyttes bedst muligt, så el kan flyde over nationale grænser alt afhængig af, hvor der er efterspørgsel efter el.
- *En klar adskillelse mellem monopol- og konkurrenceudsatte aktiviteter:* Adskillelse mellem monopol- og konkurrenceudsatte aktiviteter på elområdet skaber klare prissignaler og sikrer øget konkurrence og en omkostningseffektiv levering af ydelser. Energinet og netvirksomhederne er monopolregulerede for at sikre lavest mulige omkostninger for transporten af el.

#### Udviklingen af den danske elmarkedsmodel:

**1999:** Startskud til liberalisering af elmarkedet i Danmark, hvilket medførte en gradvis åbning mod frit valg af elleverandør og adskillelse mellem monopol- og konkurrenceområder, herunder selskabsmæssig adskillelse af transmission og distribution og elhandelsselskaber.

**2000:** Der blev etableret to priszoner i Danmark (DK1 og DK2), hhv. vest og øst for Storebælt, som begge indgår i den fælles nordisk elbørs, hvilket betyder, at elpriserne mellem de to områder kan variere.

**2003:** Det danske elmarked blev fuldt liberaliseret, så alle forbrugere i Danmark frit kunne vælge deres egen elleverandør.

**2004 og 2005:** Øgede krav til adskillelse af monopol- og konkurrenceudsatte aktiviteter gennem krav om funktionel adskillelse på baggrund af EU-reguleringen. Der blev endvidere gennemført en ejermæssig adskillelse af det overordnede transmissions- og systemansvar gennem etablering af det statsligt ejede selskab Energinet.

**2013:** Den første version af DataHub blev implementeret på det danske elmarked. Formålet med DataHub var at forenkle og styre datakommunikationen og standardisere markedsprocesserne mellem markedsaktørerne.

**2015:** Ophævelse af forsyningspligten og indførelse af leveringspligten. Med denne ændring skulle konkurrencen på elmarkedet fremmes samtidig med, at et højt forbrugerbeskyttelsesniveau blev opretholdt.

**2016:** Engrosmodellen blev implementeret på det danske elmarked. Engrosmodellen indførte bl.a. én samlet elregning for forbrugerne. Målet var at øge konkurrencen på elmarkedet og støtte udviklingen af nye produkter og serviceydelser til forbrugerne.

**2020:** Udrulning af timeaf læste elmålere til alle landets 3,3 mio. målepunkter. Dermed kan alle elforbrugere afregnes time for time alt efter om prisen på el er høj eller lav i netop den time, hvor forbruget finder sted.



## Kapitel 3

# MÅLSÆTNINGEN FOR MARKEDS- MODEL 3.0

Energiaftalen fra 2018 har en målsætning om, at Danmark skal have det mest integrerede, markedsbaserede og fleksible energisystem i Europa med effektiv udnyttelse af energien på tværs af el-, varme- og gassektoren og med en fortsat høj forsyningsikkerhed.

Med udgangspunkt heri har målsætningen for Markedsmodel 3.0 og de fem indsatsområder været styrende for udformningen af anbefalinger og konkrete forslag til opfølgning.

## Vi skal udvikle et fleksibelt elmarked, som kan understøtte målsætningen om et klimaneutralt samfund

Det er målsætningen, at Markedsmodel 3.0 skal videreudvikle den nuværende markedsmodel således, at vi får et fleksibelt elmarked, som kan understøtte udviklingen mod et klimaneutralt samfund.

Det betyder for det første, at elmarkedsmodellen skal understøtte koblingen af de forskellige sektorer og elektrificering af både transport- og varmesektoren samt industrien. Elmarkedsmodellen skal konkret sikre, at produktionen fra vedvarende energikilder anvendes, hvor der er det største behov.

For det andet betyder det, at markedsmodellen skal videreudvikles, så den også i fremtiden sikrer balance mellem den fluktuerende og ikke regulerbare vedvarende energi på den ene side og det stigende elforbrug på den anden side. Elmarkedsmodellen skal sikre, at energisystemet er i balance ved, at produktionen fra vedvarende energikilder anvendes, når der er meget af den.

## Indsatsområder som skal sikre realiseringen af målsætningen for elmarkedet

Opgaven bliver at videreudvikle vores nuværende elmarkedsmodel til at sikre, at efterspørgslen efter og udbuddet af el også i fremtiden matches på den mest hensigtsmæssige måde, så el bringes effektivt i spil i forhold til såvel det klassiske som det nye elforbrug. Nøglen til at sikre dette er et fleksibelt elmarked. Der er identificeret fem indsatsområder, som understøtter målsætningen om et fleksibelt elmarked. Det drejer sig om følgende:

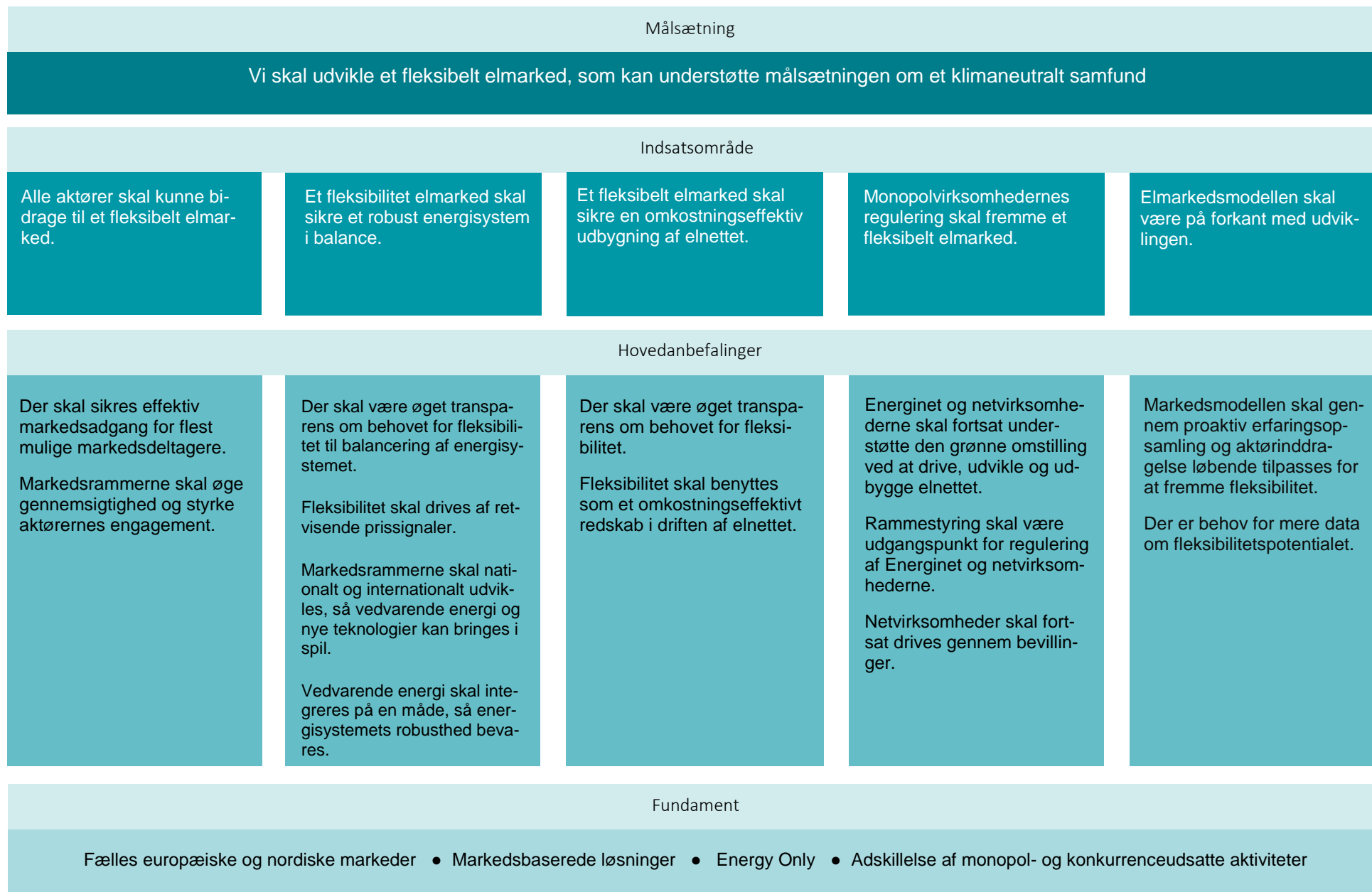
1. **Aktivering af aktørerne:** En forudsætning for at fremme fleksibiliteten i elmarkedet er, at vi får aktiveret flere aktører og den fleksibilitet, som de kan levere, hvad enten der er tale om ændringer i forbrug eller produktion af vedvarende energi. Det skal derfor sikres, at alle aktører skal kunne bidrage til et fleksibelt elmarked.
2. **Et robust energisystem i balance:** Integrationen af vedvarende energi fra fluktuerende energikilder som f.eks. vindmøller og solceller kan udfordre forsyningsikkerheden på flere parametre. Flexibilitet skal derfor sikre, at vi også i fremtiden har et robust energisystem i balance.
3. **Omkostningseffektiv udbygning af elnettet:** De stigende mængder vedvarende energi samt det nye store forbrug til f.eks. opladning af elbiler, varmepumper, lagring og PtX-anlæg sætter elnettet under pres. Det fleksible elmarked skal derfor understøtte en omkostningseffektiv udbygning af elnettet ved brug af f.eks. fleksibilitet.
4. **Effektiv regulering af monopolvirksomhederne:** Udviklingen og driften af det danske transmissionsnet og distributionsnet samt udlandsforbindelserne er afgørende for et fleksibelt elmarked og dermed realiseringen af et klimaneutralt samfund. Monopolvirksomhedernes regulering skal derfor også i fremtiden fremme effektivitet og derigennem fleksibiliteten i elmarkedet.
5. **På forkant med udviklingen:** Der vil i de kommende år blive gjort konkrete erfaringer med fleksibilitet, som proaktivt skal samles op og løbende føre til tilpasninger af markedsmodellen, så den understøtter udviklingen af et mere fleksibelt elmarked og et sammenhængende energisystem.

### Hvad er Power-to-X (PtX)?

Power-to-X (PtX) er en fælles betegnelse for en række teknologier, hvor elektricitet anvendes til at producere brændstoffer eller kemikalier. Fælles for teknologierne er, at de tager udgangspunkt i produktion af brint i et elektrolyseanlæg, hvor vand spaltes til brint og ilt under forbrug af strøm. Derefter kan brinten enten anvendes direkte eller bearbejdes videre til f.eks. ammoniak eller forskellige kulstofholdige kemikalier eller brændstoffer. PtX kan derfor bidrage til omstillingen af andre sektorer som f.eks. skibsfarten ved at producere brændstoffer med grøn elektricitet.

Der er identificeret i alt 13 anbefalinger inden for de fem indsatsområder, *jf. figur 3.1*. Under de forskellige anbefalinger er der endvidere identificeret en række konkrete forslag. Tabellen nedenfor giver et overblik over indsatsområder og anbefalinger, mens forslagene fremgår af de efterfølgende kapitler for hvert indsatsområde.

Figur 3.1: Overblik over indsatsområder og hovedanbefalinger





## INDSATSMRÅDE 1

# ALLE AKTØRER SKAL KUNNE BIDRAGE TIL ET FLEKSIBELT EL-MARKED

Et første og afgørende skridt mod at realisere målsætningen om et fleksibelt elmarked er, at rammerne giver en bred kreds af aktører mulighed for at tilbyde og levere fleksibilitet på markedsbaserede vilkår. Dette er afgørende for, at den grønne omstilling og forsyningsikkerheden sikres mest omkostningseffektivt.

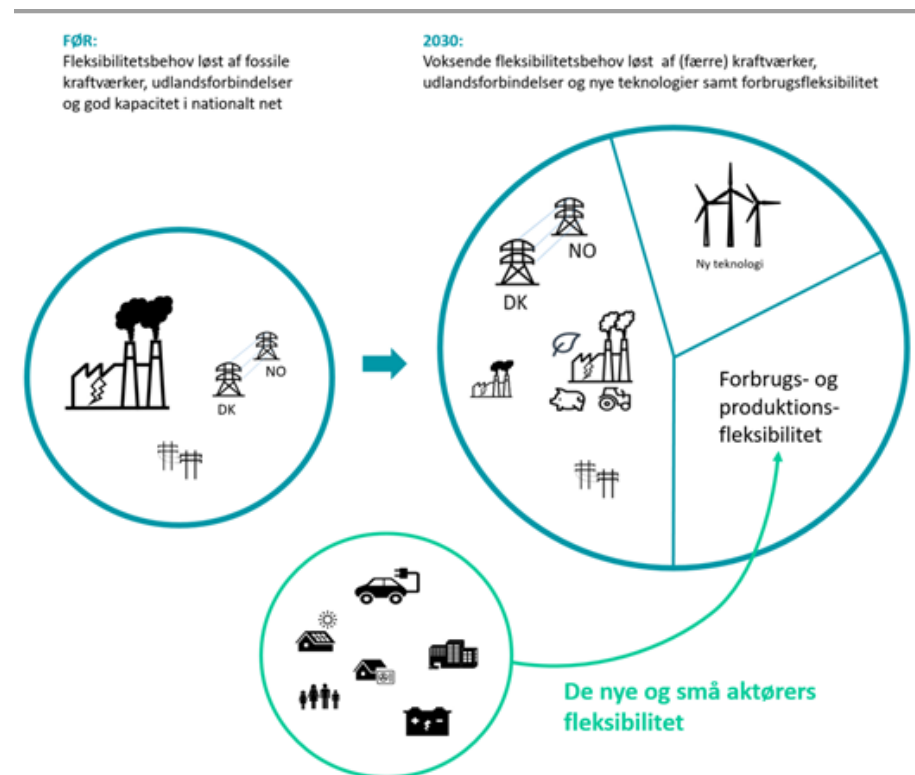
Klare, gennemsigtige og fair rammer for adgangen til markedet er en grundlæggende forudsætning for at aktivere de forskellige aktørers fleksibilitet.

At alle aktører, både professionelle og husholdninger, skal kunne bidrage med fleksibilitet er også ét af grundelementerne i EU's Ren Energi-pakke, hvor en åbning af elmarkedet for forbrugerne er et omdrejningspunkt. Denne kurs er også et udgangspunkt for fremtidig dansk regulering i udviklingen af et fleksibelt elmarked.

## HOVEDANBEFALINGER

- Der skal sikres effektiv markedsadgang for flest mulige markedsdeltagere
- Markedsrammerne skal øge gennemsigtighed og styrke aktørernes engagement

Figur 3.2: Nye aktører



## Udfordringer

Realisering af det størst mulige fleksibilitetspotentiale betyder, at private husholdninger og professionelle aktører, som også opererer uden for elsektoren, skal på banen. Hvis dette skal ske omkostningseffektivt, er det en forudsætning, at de rette rammer og incitamenter er til stede for disse nye markedsdeltagere, der på flere punkter adskiller sig fra de traditionelle etablerede aktører på elområdet.

Fælles for de små eller nye aktører er, at de typisk direkte eller indirekte rårer over decentrale teknologier som f.eks. solceller, elbiler, varmepumper, batterier mv. Desuden har de et naturligt fokus på teknologiernes primære formål (f.eks. varmeproduktion eller transport) og ikke på elmarkedets behov og prissignaler i forhold til fleksibilitet.

#### Små og nye aktørers karakteristika

Decentralisering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindre enheder af både forbrug og produktion.</li> <li>• Tilslutning på lavere spændingsniveau.</li> </ul>
Professionalitet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Private husstande.</li> <li>• Virksomheder, der ikke har elmarkedet som deres primære forretningsområde.</li> <li>• Aktører, som har mindre fokus på markedets forskellige prissignaler.</li> </ul>
Teknologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologierne har som ofte andre primære formål end at udbyde fleksibilitet på markedet.</li> <li>• Opererer under tekniske begrænsninger ift. leveringsomfang/-varighed, leveringsikkerhed, rådighed, reaktionshastighed etc.</li> <li>• Mange forskellige slags teknologier.</li> </ul>
Risikovillighed	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foretrækker stabile forhold.</li> <li>• Har svært ved at kende og håndtere risici.</li> <li>• Usikkerhed omkring indtjening.</li> <li>• Kan være tilbageholdende ift. investeringer.</li> </ul>

De nuværende markedsrammer er ikke designet til at integrere fleksibilitet fra sådanne små eller nye aktører. Skal disse aktørers fleksibilitetspotentiale realiseres, må det fremtidige markedsdesign i højere grad tage hensyn til aktørernes størrelse, beliggenhed, professionalitet og risikovillighed samt de tekniske egenskaber ved disse mindre, distribuerede teknologier. Dette må ske under hensyntagen til, at markedet forsat kan drives effektivt og uden at forvride det til fordel for bestemte aktører.

For at øge engagement til deltagelse på markedet er det afgørende at få opbygget tilstrækkelig information og indrettet rammerne, så de rigtige prissignaler når frem til aktørerne. Desto mere gennemsigtighed og mere forudsigelighed rammerne kan sikre, desto lettere bliver det at opnå engagement og incitament til aktivering af fleksibilitet hos aktørerne.

Som en grundlæggende forudsætning for i praksis at kunne aktivere fleksibilitet i markedet skal rammer og regulering tænkes sammen med incitament, der sikrer en nødvendig digitalisering, så nye elektrificerede forbrug, f.eks. elbiler og varmepumper, bygningers køling, industrielle processer m.v., indrettes, så de rent faktisk er styrbare og kan anvendes intelligent i forhold til deres fleksibilitet i det samlede elsystem.

#### **HOVEDANBEFALING: Der skal sikres en effektiv markedsadgang for flest mulige deltagere**

Markedsmodellen skal hele tiden finde en balance mellem omkostningseffektivitet og en bred deltagelse med henblik på at udnytte mest mulig fleksibilitet hos forbrugere og decentrale producenter.

Som udgangspunkt vil enhver markedsdeltager, der kan tilføre markedet fleksibilitet, bidrage til konkurrencen og hjælpe med at finde den billigste løsning. Det gælder både ift. at sikre balance mellem produktion og forbrug og til at begrænse investeringerne i elnettet. En alt for stor kompleksitet i markedet som følge af, at mange og vidt forskellige deltagere skal kunne handle direkte på markedet, vil dog også medføre ineffektivitet, da kompleksiteten i sig selv gør det dyrere at drive markedet.

Der er desuden en række fysiske og tekniske forhold i både fleksibilitetstyper og selve elsystemet, der i praksis kan udgøre en teknisk begrænsning ift. at sikre en let adgang for aktører til at levere fleksibilitet. Naturlige udsving i temperaturen vil f.eks. medføre, at forbruget af en varmepumpe kan ændre sig med kort varsel. Det giver en usikkerhed ift., om én bestemt varmepumpe kan stå til rådighed for at levere balancering i elmarkedet. Denne naturlige begrænsning kan håndteres ved at pulje forbrug fra flere aktører, så der opstår mere sikkerhed omkring kapaciteten, og så den ikke påvirker komforten hos forbrugeren. På samme måde vil fleksibiliteten fra en hel portefølje af vedvarende energi-producenter være mere pålidelig end bidraget fra en enkelt vedvarende energi-producent.

Elmarkedet skal derfor åbnes på en måde, der effektivt øger udbuddet af fleksibilitet fra flest mulige deltagere, men ikke leder til høje omkostninger i forhold til at drive markedet.

#### **Forslag: Rammer for aggregatorer skal understøtte udvikling af forretningsmodeller, der er forståelige og enkle fra et forbrugerperspektiv**

Mange af de potentielt nye markedsdeltagere som f.eks. forbrugere med en varmepumpe, en elbil eller solceller er små, og deres forbrug eller produktion er tilsluttet distributionsnettet - dvs. decentralt på de lavere spændingsniveauer i elnettet. Disse nye aktører vil ikke kunne levere den samme mængde fleksibilitet som de store traditionelle aktører som f.eks. kraftværker.

En tilgang, hvor markedet tilpasses, så alle – også små aktører – har nem og direkte adgang til markedet, vil som nævnt gøre det kompliceret og i sidste ende ineffektivt og dermed dyrt. En anden og mere effektiv mulighed er at åbne op for, at aktørernes fleksibilitet samles i større puljer, der ikke kræver større ændringer i selve markedsdesignet.

Det at samle forbrug og produktion i større puljer kaldes for aggregering. Det har i lang tid været almindelig praksis at samle små forbrugere i porteføljer hos elhandelsvirksomheder, der på den måde kan opnå porteføljefordele på elmarkedet. På samme måde er produktionssiden også i mange år blevet aggregeret til større porteføljer.

Da fokus for elhandelsvirksomhederne typisk netop har været *handel* med energi – især i form af salg af el til slutkunder – vurderes der at være et behov for at etablere en ny rolle på elmarkedet, der primært har fokus på at nyttiggøre fleksibiliteten hos små forbrugere eller producenter. Denne nye rolle med aggregering af fleksibilitet skal udfyldes af en såkaldt aggregator.

#### **Hvad er en aggregator?**

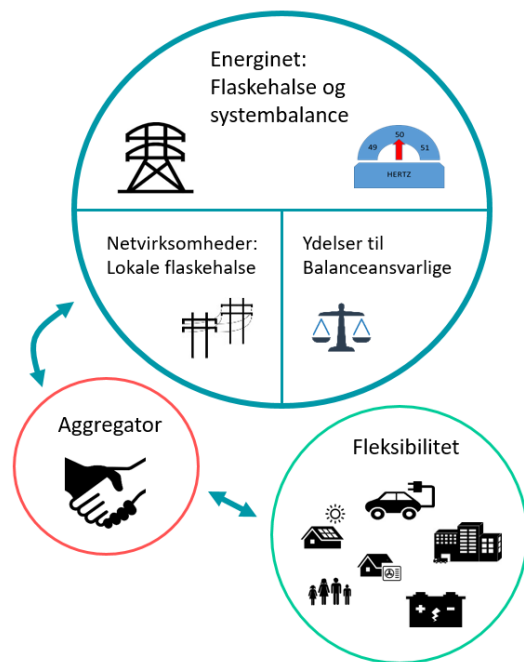
En aggregator samler (aggregerer) en mængde af elforbrugende eller elproducerende enheder og byder styringen af disse enheder ind som op- eller nedreguleringskapacitet på elmarkedet.

En aggregator kan således samle kapacitet fra f.eks. 1.000 elbiler eller 200 husstandes varmepumper, og på den måde bliver mange små bidrag til et samlet stort bidrag, der kan handles i elmarkederne. Aggregatorens forretning består f.eks. i at frakoble de tilknyttede enheders forbrug ved høje prissignaler i elmarkederne eller tilsvarende at slå dem til, når elprisen er lav.

En aggregator har mulighed for at handle på alle elmarkeder, men det forventes, at systemydelsesmarkederne, som er beskrevet under *indsatsområde 2*, drevet af Energinet, er de mest interessante markeder. Netvirksomhedernes behov for markedsfølsom håndtering af lokale flaskehalse i elnettet forventes ligeledes på sigt at være interessante for aggregatorer, *jf. figur 3.3*.



Figur 3.3: Aggregatorer som leverandører af fleksibilitet



Aggregatoren er, som en ny central rolle på elmarkedet, defineret i EU's Ren Energi-pakke, hvor de overordnede rammer er fastsat i elmarkedsdirektivet.

Reglerne er gennemført i dansk lovgivning i december 2020 med fokus på, at lovgivningen skal understøtte aggregatorernes forretningsmodeller og innovationen af disse. Hovedpunkterne i reguleringen fremgår i boksen overfor.

#### Gennemførte rammer for aggregatorer i dansk lovgivning

- Aggregatoren har frie rammer til at udvikle forretningsmodeller – herunder mulighed for forretningsmodeller for uafhængige aggregatorer. Uafhængige aggregatorer varetager ikke opgaven som leverandør af el, men kan basere sin forretning på alene at håndtere fleksibilitet.
- Aggregatoren skal have adgang til at deltage i alle elmarkeder på en ikke forskelsbehandlende måde.
- Aggregatoren er forpligtet til at informere elforbrugerne fuldt ud om de muligheder og vilkår, der er forbundet med den kontrakt, som de tilbyder dem.
- Elhandelsvirksomheder må ikke forskelsbehandle kunder, der har indgået aftaler med aggregatorvirksomheder.
- Aggregatorens aktivering af fleksibilitet må ikke skabe forvriddinger i elmarkedet.

#### Forslag: Reglerne for aggregatorer skal videreudvikles og sikre mod markedsforvriddinger

Vi forventer i fremtiden at ville se, at flere forbrugere ønsker at adskille fleksibilitetsydelsen fra levering af el. Det betyder, at det ikke nødvendigvis er samme virksomhed, der leverer el til forbrugeren, som også styrer forbrugernes fleksibilitet ved aktivt at regulere forbrugernes forbrug eller produktion. De nuværende rammer for markedsaktører er ikke designet til at understøtte denne adskillelse af ydelser, der muliggør, at forbrugerne får disse valgmuligheder.

Det betyder, at hvis ikke markedsreglerne for aggregatorer, der er uafhængige af leveringen af el, designes på den rigtige måde, vil der kunne opstå forvriddinger i elmarkedet, hvilket igen vil betyde, at nogle markedsdeltagere opnår fordele på bekostning af andre. Det vil f.eks. være tilfældet, hvis en uafhængig aggregator sælger fleksibilitet fra en elbil ved at regulere på opladningen. Ved at reducere forbruget kan aggregatoren få betaling for at sælge en mængde el på markedet, der er taget ud af kundens elleverandørs portefølje. Det kan skabe et behov for, at elleverandøren kompenseres for den manglende indtjening ved salg af el.

Der er behov for at sikre, at rammerne i markedsmodellen ændres, så sådanne forvriddinger undgås.

Det er Energinet, der har det primære ansvar for at definere markedsreglerne for disse handlinger. Energinet har derfor også opgaven med at indrette en eventuel korrektions- og kompensationsmekanisme, således at en uafhængig aggregators handler på markederne korrigeres, og at eventuelle omkostninger, aggregatoren påfører andre markedsaktører, bliver kompenseret.

Desto mere detaljeret compensationen er, desto mere kompliceret vil den være at administrere. Derfor skal der løbende følges op på, om reglerne virker efter hensigten, og om de kan administreres effektivt.

På baggrund af de modeller, der udvikles for aggregering i Danmark, bør der som et muligt næste skridt arbejdes for en harmonisering af vilkårene i Norden. Mere ensartede regler på tværs af Norden kan øge konkurrencen på markedet for fleksibilitet, og der kan opnås et større marked for levering af fleksibilitetsydelse.

### **Forslag: Regler for elmålere og afregning skal understøtte nyttiggørelse af fleksibilitet og understøtte intelligent og fleksibel udrulning af varmepumper og ladeinfrastruktur**

I det fremtidige elmarked vil der være behov for, at én og samme kunde kan indgå forskellige aftaler med flere elleverandører, der vedrører forskellige dele af kundens forbrug eller produktion. Kunden kan f.eks. have en aftale tilknyttet

en varmepumpe, en anden til elbilsopladning og en helt tredje til resten af forbruget. Hertil kan kunden indgå aftaler om at nyttiggøre fleksibilitet f.eks. gennem en aggregator. Alt dette stiller særlige markeds-mæssige og tekniske krav til måling og afregning.

I dag er der ikke fastsat nærmere regler for måling af forbrug eller produktion, der håndteres af en uafhængig aggregator. Hvis en aftale om at nyttiggøre en kundes fleksibilitet er knyttet til en elleveringsaftale, håndteres målingen lige som for almindelige leveringsaftaler. Hvis der til gengæld er tale om en uafhængig aggregator, kan der opstå et behov for, at den aktiverede fleksibilitet efterfølgende kan kontrolleres ved hjælp af en separat måling. Det kræver, at der udvikles nye rammer og krav for det tekniske måler set-up.

Det systemmæssige og markeds-mæssige set-up for målere og afregning bør fremover indrettes, så det både kan administreres, letter betalinger, øger konkurrencen blandt fleksibilitetsudbydere, og understøtter udrulning af intelligente løsninger for elektrificeringen – især ift. varmepumper og ladeinfrastruktur. Denne opgave vil Energistyrelsen forfølge sammen med Energinet og branchen.

### **HOVEDANBEFALING: Markedsrammer skal øge gennemsigtighed og styrke aktørernes engagement**

En grundforudsætning for fremme af fleksibilitet er, at der er tilstrækkeligt engagement og motivation til, at forbrugerne ændrer adfærd til at agere fleksibelt. Det gælder både i forhold til aktivt at levere fleksibilitet på elmarkedet, eller som minimum til at indgå aftaler med en aggregator.

Selvom den samlede værdi af mange aktørers fleksibilitet kan være betydelig, kan værdien for den enkelte husholdning eller mindre virksomhed være relativt begrænset. Der skal derfor ikke meget uklarhed eller usikkerhed til for at hindre, at mindre markedsdeltagere har lyst til at indgå aktivt med deres fleksibilitet.

En afgørende forudsætning for et øget engagement, og deraf følgende adfærdsendringer i forhold til forbrugsmønstre, er derfor, at det bliver klart og letforståeligt, hvad det indebærer at tilbyde fleksibilitet til elmarkedet. Både i

forhold til hvilken gavn det gør for den enkelte og i et større samfundsmæssigt perspektiv.

Markedsrammerne skal tænkes sammen med dette forhold og dermed understøtte motivationen til at engagere sig. Det betyder dels, at rammerne ikke i sig selv må udgøre en barriere ved at være uklare eller unødigt komplicerede, og dels, at de skal understøtte de forskellige former for engagement.

Energifællesskaber kan være et supplerende redskab, der kan reducere barriererne i forhold til viden og usikkerhed og som kan øge interessen i at deltage aktivt i omstillingen, både i forhold til investeringer i vedvarende energi og til at agere fleksibelt.

EU's Ren Energi-pakke har et stærkt fokus på at engagere forbrugeren og de mindre aktører i den grønne omstilling, både med hensyn til accept af og investeringer i vedvarende energi og i forhold til fleksibilitet. Mens Ren Energi-pakken tager en række vigtige skridt på vejen, ligger der stadig en udfordring i udviklingen af den danske markedsmodel for at få aktørerne på banen så smidigt og effektivt som muligt. Det gælder således også på sigt om at lære af og udnytte erfaringer på tværs af Norden og i resten af Europa.

**Forslag: Udvikling af rammer for energifællesskaber skal sikre balance i forhold til de omkostninger og besparelser, energifællesskaber bidrager med.**

Ren Energi-pakken sætter rammerne for forskellige former for energifællesskaber med inspiration fra blandt andet danske erfaringer med vindmøllelaug.

Energifællesskaberne er opdelt i borgerenergifællesskaber og vedvarende energifællesskaber (VE-fællesskaber). Der er stor sammenhæng mellem et borgerenergifællesskab og et VE-fællesskab, særligt er der sammenfaldende aktiviteter i forhold til elproduktion og -forbrug, *jf. boksen overfor*.

I elmarkedsdirektivet lægges der op til, at medlemmernes engagement i et energifællesskab skal drives af de miljømæssige og sociale – men også økonomiske – fordele, som fællesskabet kan bibringe sine medlemmer og samfundet. Dvs. at et energifællesskab gerne må oprettes for at opnå en økonomisk besparelse særligt ved at levere billig energi af en bestemt slags. Men

fællesskaberne skal ikke drives af profithensyn, og de skal således ikke opfattes som kommercielle markedsaktører.

**VE-fællesskaber og borgerenergifællesskabers forskels- og lighedspunkter**

	VE-fællesskaber	Borgerenergifællesskaber
Formål	Give sine medlemmer eller de lokalområder, hvor det opererer, miljømæssige, økonomiske eller sociale fællesskabsfordele frem for økonomisk fortjeneste.	
Energi	Kun vedvarende energi – men også varme, køling mv..	Kun deling af elektricitet.
Medlemmer	Fysiske personer, lokale myndigheder (herunder kommuner) eller små og mellemstore virksomheder (< 250 ansatte; omsætning < 50 mio. euro).	Fysiske personer, lokale myndigheder (herunder kommuner) eller små virksomheder (< 50 ansatte; omsætning < 10 mio. euro).
Geografi	Medlemmer og ejere af VE-fællesskabet er beliggende i nærheden af VE-projekterne.	Ikke krav om nærhed til VE produktion eller mellem medlemmer.
Kontrol	Selvstyrende, dvs. VE-fællesskabet kontrolleres af ejere eller medlemmer.	Beslutningskompetence er begrænset til medlemmer, der ikke er involveret i stor skala kommercielle aktiviteter, og hvis primære område ikke er energisektoren.
Aktiviteter	Produktion, forbrug, lagring, salg, deling og aggregering, opladning af elbiler, energieffektivitet mv.. Aktiviteter er ikke begrænset til listen i direktivet	

Ifølge elmarkedsdirektivet skal medlemslandene indføre et gunstigt regelsæt for energifællesskaber ved at sikre dem og dets medlemmer nogle bestemte rettigheder. Med implementeringen af elmarkedsdirektivet i dansk lovgivning er der indført en række forpligtigelser og rettigheder, som åbner op for, at små aktører kan engagere sig i energifællesskaber og på den måde vidensdele, øge investeringslysten og samtidigt sænke risiko og usikkerhed ved at samle sig om at producere og dele strømmen. Fokus i den danske implementering af energifællesskaber har været at sikre rettigheder og forpligtigelser for energifællesskaber under hensyn til den danske kontekst, udviklingstrinnet for det danske elmarked og til den kollektivitetstanke, der er gældende for det danske elnet.

### Hvad er et borgerenergifællesskab?

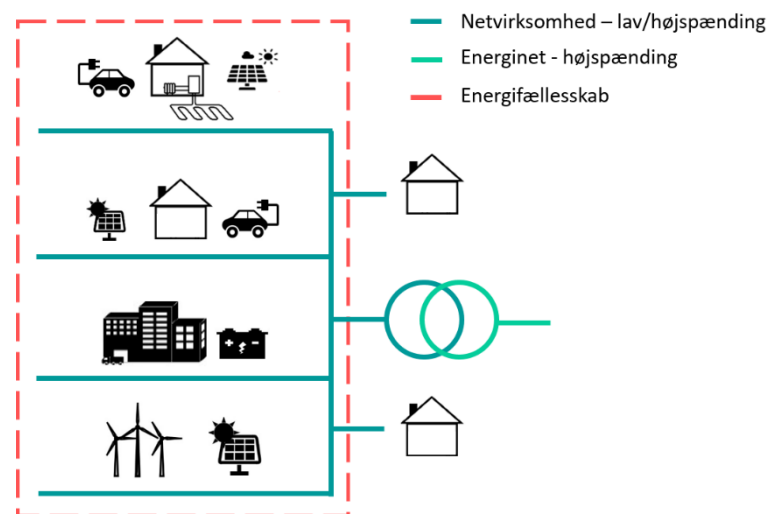
Elmarkedsdirektivet introducerer borgerenergifællesskaber som en retlig enhed, der direkte kan danne platform for at involvere og engagere forbrugerne i fremme af fleksibilitet i elsystemet. Særligt mht. til at dele el produceret i fællesskab, og dermed skabe sammenhæng mellem fælles produktion og forbrug, og i forhold til at tilskynde investeringer i fælles VE-anlæg.

- Retlig form: Hvilken som helst form – f.eks. sammenslutning eller andelsforening.
- Medlemmer: Fysiske personer, kommuner, eller små virksomheder.
- Formål: At give medlemmer og lokalområder miljømæssige, sociale og økonomiske fordele frem for økonomisk gevinst.
- Deltagelse er åbent og frivillig, dvs. medlemmer har ret til at melde sig ud.
- Aktiviteter: Mange muligheder f.eks. elproduktion, aggregering, energilagring, opladning af elbiler eller energieffektivitet, elforbrug.
- Roller: Forbruger, producent, leverandør eller aggregator.

- Borgerenergifællesskaber skal sikres adgang til elmarkedet.
- Borgerenergifællesskaber er økonomisk ansvarlige for ubalancer.
- Borgerenergifællesskaber har ret til at dele produceret el blandt medlemmerne. Hvorvidt dette sker via et kollektivt elnet eller via et distributionsnet forvaltet af borgerenergifællesskabet selv, er ifølge direktivet op til medlemslandene at afgøre.

Implementeringen i den danske lovgivning i december 2020 tager derfor udgangspunkt i, at energifællesskabers deling af fællesproduceret strøm skal ske via det kollektive elnet, og via en eksisterende markedsaktør i form af en elhandelsvirksomhed. På den måde opretholdes de eksisterende markedsprocesser, og det sikres, at fællesskabets fordele ikke sker på bekostning af andre aktører, samt at fællesskaberne bidrager på lige fod med øvrige aktører i elmarkedet.

Figur 3.4: Borgerenergifællesskab



Samtidig er der også i den danske implementering stillet krav til elhandelsselskaber og netvirksomheder om at lette delingen af strøm for energifællesskaber. Energifællesskaber kan være lokalt forankret og ved at tilpasse deres forbrug til den lokale fællesproduktion, kan det medføre mindre belastning af det øvrige net og dermed besparelser for netvirksomheden, *jf. figur 3.4*.

Det fremgår derfor eksplicit af den danske lovgivning, at netvirksomheder skal samarbejde med energifællesskaberne om omkostningsægte produkter, som afspejler de fordele fællesskabet kan bidrage med for distributionsnettet og det øvrige system.

#### Gennemførte rammer for borgerenergifællesskaber i dansk lovgivning

- Borgerenergifællesskaber kan ikke eje, etablere, købe eller leje distributionsnet.
- Borgerenergifællesskaber skal dele deres elektricitet via det kollektive elnet.
- Borgerenergifællesskabers deling af produceret elektricitet skal ske på grundlag af de almindelige markedsregler gennem en aftale med en elhandelsvirksomhed.
- Borgerenergifællesskaber og andre aktørers tariffer skal afspejle eventuelle fordele, herunder deres håndtering af egenproduktion og forbrug, som bidrager til besparelser i elsystemet.
- Borgerenergifællesskaber kan ikke have grænseoverskridende deltagelse.

#### **Forslag: Energistyrelsen vil i dialog med branchen undersøge og arbejde for, hvordan der skabes øget transparens i forhold aggregeringsprodukter – evt. i form af en sammenligningsportal**

Detailmarkedet for el har gennemgået en væsentlig udvikling siden de første liberaliseringstiltag for mere end 20 år siden. Der findes blandt andet ikke længere forsyningspligtige virksomheder, alle elkunder har frit leverandørvalg og priserne bliver fastsat af markedet.

Udrulningen af fjernaflæste målere og mulighed for flexafregning er gennemført med udgangen af 2020, hvilket betyder, at elforbruget kan afregnes på timeniveau. Dette øger gennemsigtigheden og bidrager til, at alle betaler en konkurrencedygtig pris for den el, som de bruger. Det betyder også, at hvis forbrugeren er i stand til at indrette sit elforbrug efter timeprisen, er der mulighed for at opnå besparelser. Som elforbruger kan man nemt finde priser på alternative tilbud på hjemmesiden *elpris.dk*, som Forsyningstilsynet står bag, og som alle elhandelsvirksomheder har en forpligtelse til at indberette alle deres produkter til.

#### Hvad er flexafregning?

Flexafregning betyder, at alle elforbrugere har mulighed for at få elpriser, der i højere grad afspejler deres faktiske forbrug og anvendelse af nettet. Det sker, fordi det bliver muligt for elhandelsselskaberne at tilbyde at afregne elforbruget på timebasis. Dermed kan elforbrugeren vælge en mere retvisende pris på deres forbrug af strøm, da prisen i engrosmarkedet fastsættes time for time. Dette er i sig selv med til at fremme en mere aktiv adfærd i forhold til forbrugsmønstret.

Fremover kan der forventes flere nye produkter på markedet udbudt af aggregatorvirksomheder. Her vil aggregatorens ydelse ikke være levering af el men håndtering af fleksibilitet, f.eks. styring af varmepumpen eller elbilsopladning.



Udbuddet af disse fleksibilitetsprodukter vil formentlig i starten være begrænset. Men i takt med, at markedet modnes, og udbuddet dermed øges, vil der opstå behov for at kunne sammenligne forskellige tilbud. Derfor vil det være hensigtsmæssigt tidligt i udviklingen, at der igangsættes en dialog med myndigheder, brancheforeninger og forbrugerorganisationer om, hvordan der bedst kan skabes en sammenlignelighed, der gør det nemt for kunder at vælge fleksibilitetsløsninger til.

En klar og entydig beskrivelse og sammenligningsmulighed af produkter kan være med til at sænke usikkerheden og risikoopfattelsen ved at tilbyde sin fleksibilitet til markedet. Det vil være med til at hindre, at fleksibilitet fravælges på baggrund af manglende gennemsigtighed.

Det kunne f.eks. være, hvis elbilsjeren er bekymret for, om et fleksibilitetsprodukt indskrænker ejerens brug af elbilen, eller hvis en husejer er bekymret for, at temperaturkomforten i huset forringes ved, at varmepumpen indgår i fleksibilitetsmarkedet.

Det er derfor vigtigt at skabe klarhed og gennemsigtighed, hvorved forbrugere og aktørerne kan foretage rationelle valg baseret på et oplyst grundlag i forhold til deres adfærd og fleksibilitet.

### **Forslag: Energinet accelererer og styrker sine pilotprojekter og open-door-tilgang for nye aktører**

Energinets Open-door Lab er en idéaccelerator, der afprøver og demonstrerer værdi og anvendelsesmuligheder i data og digitale forretningsmodeller i elmarkederne. Open-door Lab gør det muligt som aktør f.eks. at komme med en idé til anvendelse af data, og Open-door lab afprøver derefter ideen i fællesskab med aktøren.

Open-door Lab giver dermed mulighed for at skabe bedre adgang til data og systemer i elbranchen samt reducere markedsbarrierer og omkostninger for aktører og anvendelse af nye teknologier. Det kan lede til øget innovation og konkurrence i elmarkedet og være med til at skabe bedre muligheder for fleksibilitet i elmarkederne på længere sigt.

Der er derfor behov for at intensivere og accelerere dette arbejde, da vækst i data og dataanvendelse samt smartere energisystemer hele tiden udvider mulighederne.

For at sikre en løbende udvikling af elmarkedet skal nye og innovative tiltag kunne afprøves af Energinet i form af pilotforsøg ved inddragelse af relevante aktører. Pilotprojekterne skal bidrage med praktisk erfaring, inden at eventuelle ændringer rulles ud til hele elmarkedet. Samtidig kan projekterne hjælpe med at identificere barrierer i gældende markedsregler og dermed generere forslag til mulige tilpasninger.

## INDSATSOMRÅDE 2

# ET FLEKSIBELT ELMARKED SKAL SIKRE ET ROBUST ENERGISYSTEM I BALANCE

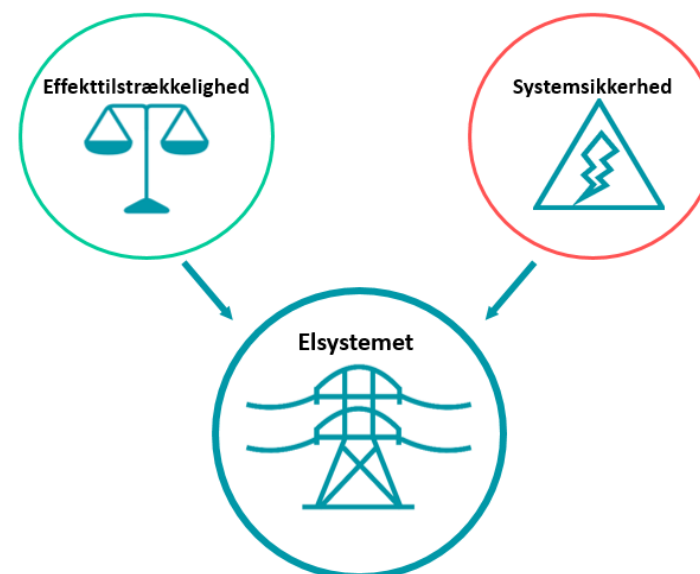
Elforsyningssikkerheden i Danmark er i verdensklasse. Det kan overordnet tilskrives to grundlæggende forhold. For det første er der i dag tilstrækkeligt med fleksibel produktionskapacitet og udlandsforbindelser til at imødekomme elforbruget. For det andet bidrager tekniske netkomponenter og store, termiske anlæg med en række systemydelse, der sikrer, at elsystemet er robust over for udfald, fejl og kortslutninger. Der refereres typisk til førstnævnte som noget, der har med systemets effekttilstrækkelighed at gøre, mens sidstnævnte handler om systemets robusthed eller systemsikkerhed.

Tilgængeligheden af disse afgørende egenskaber udfordres som følge af overgangen til et elsystem med mere fluktuerende vedvarende energi kombineret med øget elektrificering. I denne proces forventes de termiske kraftværker gradvist udfaset, og der er derfor et stigende behov for, at reguleringen og markedsrammerne udvikles med henblik på at fremme leveringen af den fleksibilitet og de systemydelser, som kraftværkerne i dag bidrager med.

## HOVEDANBEFALINGER

- Der skal være øget transparens om behovet for fleksibilitet til balancering af energisystemet
- Flexibilitet skal drives af retvisende prissignaler
- Markedsrammerne skal nationalt og internationalt udvikles, så vedvarende energi og nye teknologier kan bringes i spil
- Vedvarende energi skal integreres på en måde, så energisystemets robusthed bevares

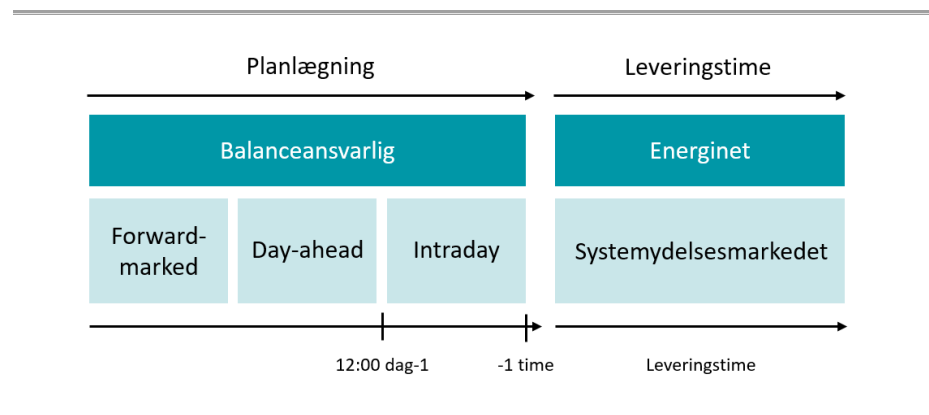
Figur 3.5: Effekttilstrækkelighed og systemsikkerhed



### Udfordringer

Der findes i dag forskellige markeder, som giver aktører mulighed for at byde ind med elproduktion og forskellige systemydelse til sikring af effekttilstrækkelighed og systemsikkerhed, jf. figur 3.5.

**Figur 3.6: Illustration af markederne**



Markederne har historisk været indrettet med udgangspunkt i, at det er de termiske kraftværker, der skal sikre balancen mellem forbrug, produktion og systemsikkerhed. I fremtiden skal disse forhold sikres af fluktuerende vedvarende energikilder, og ved at langt flere mindre og decentrale aktører agerer fleksibelt. Det stiller helt nye krav til markedsmodellen.

### Hvordan hænger elmarkedet sammen?

Elmarkedet er opdelt i flere markedspladser afhængig af den tidshorizont, der handles efter. I planlægningsperioden, dvs. frem til meget tæt på leveringstimen, hvor Energinet tager over, varetages balanceansvaret typisk af el-leverandører eller af professionelle balanceansvarlige, som påtager sig ansvaret på tværs af en række el-leverandører. Fra år og uger før driftsdøgnet og frem til dagen før driftsdøgnet bruges forward-markedet til at handle finansielle kontrakter, som sikrer markedets aktører imod store udsving i elprisen. Handel på Day-Ahead-markedet foregår indtil senest kl. 12 dagen inden driftsdøgnet, mens Intraday-markedet lukker en time før driftstimen finder sted. Markederne, som sikrer effekttilstrækkelighed og robusthed *inden for driftstimen* hedder systemydelsesmarkederne. En mere generel term for perioden efter intraday-markedet er balancemarkedet, hvori Energinet sikrer, at elsystemet er i balance efter, at markedsaktørerne har handlet færdigt.

På den ene side skal incitament og regulering tilpasses, så den effektbalance og de systemydelser, som i dag primært leveres af kraftværker, i fremtiden kan tilbydes af nye aktører – teknologineutralt og ikke-diskriminerende. På den anden side er der behov for at fremme flere af de eltekniske forhold, som kraftværkernes iboende egenskaber i dag "automatisk" leverer, som f.eks. inerti.

### Hvilke initiativer er allerede besluttet?

- **Etprismodel for balanceafregning.** Det bliver i Norden muligt at pulje produktions- og forbrugsbud i systemydelsesmarkedet, hvilket giver nye muligheder for potentielle markedsaktører som f.eks. aggregatorer.
- **Retvisende elpriser.** For at sikre retvisende prissignaler er det på europæisk plan aftalt, at det nuværende elprisloft skal hæves.
- **Opgørelse af afregningsgrundlag.** Energinet har lavet en model, som gør det nemmere for små enheder at levere fleksibilitetsydelser ved at fastsætte deres afregningsgrundlag.
- **Lavere minimumsbud i balancemarkedet.** Der bliver i Norden introduceret lavere minimumsbud for reserver, hvilket gør det nemmere for små aktører at deltage i balancemarkedet.
- **Grønne reserver.** Energinet har udarbejdet en metode, som forventes at gøre det muligt for fluktuerende energikilder at byde ind som reserver.
- **Fuldt integrerede netkomponenter.** Disse netkomponenter, herunder energilageranlæg, er integreret i elnettet og anvendes udelukkende til sikker og pålidelig drift af elnettet. Disse komponenter til sikring af systemets robusthed er blevet nærmere defineret, ligesom det er klargjort, hvornår de må ejes af Energinet.
- **Markedsgørelse af kritiske egenskaber.** Energinet skal afsøge markedet for muligheder for at levere ydelser, inden nye store investeringer i infrastruktur som f.eks. fuldt integrerede netkomponenter foretages.

### Hvad er systemydelser?

Systemydelser refererer til de egenskaber, som er nødvendige for, at systemet er i balance og robust. Systemydelser relaterer derfor både til elsystemets behov for kortsigtet fleksibilitet og systemsikkerhed.

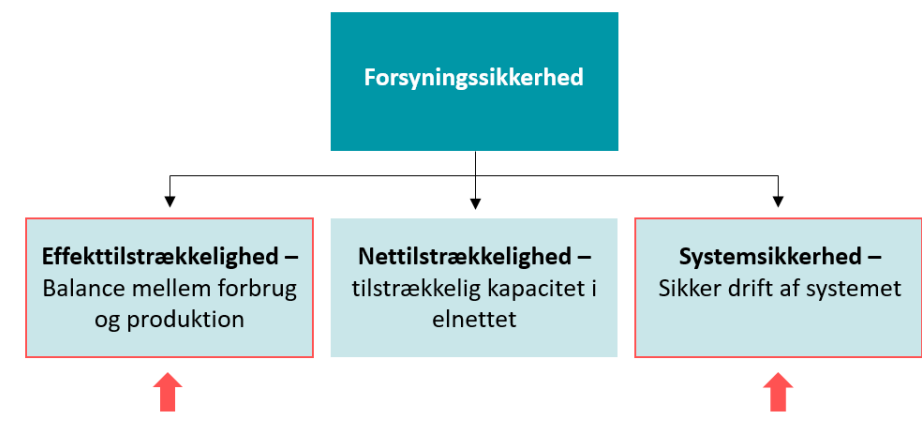
Ca. 90 pct. af Energinets samlede omkostninger til systemydelser på op mod 935 mio. kr. i 2020 går i dag til indkøb af reserver<sup>2</sup>. Reserverne er med til at sikre, at der i en fastdefineret periode står en vis produktions- eller afbrydelig forbrugskapacitet til rådighed. Disse omkostninger forventes at stige betragteligt i de kommende år i takt med stigende produktion af vedvarende energi, gradvis lukning af termiske kraftværker og elektrificering af samfundet.

For flere af disse markeder forventes der over de kommende år store forandringer, idet markederne går fra at være nationale til at være internationale i en nordisk og kontinentaleuropæisk kontekst. Her skal Danmark som foregangsland i udbygning af vedvarende energi proaktivt bidrage med nationale erfaringer i udviklingen af de internationale regler.

Der er allerede igangsat en række tiltag, men der er behov for at igangsætte endnu flere for også i fremtiden at sikre et robust energisystem i balance.

<sup>2</sup> Kilde: Energinet, Forventet udvikling i Energinets eltariffer, marts 2021.

**Figur 3.7: Elementer af forsyningssikkerheden, som dækkes i indsatsområde 2**



**HOVEDANBEFALING: Der skal være øget transparens om behovet for fleksibilitet til balancering af energisystemet**

Udgangspunktet for ethvert velfungerende marked er, at der er transparens omkring de efterspurgte ydelser. Særligt markederne for systemydelser bærer i dag præg af mangel på langsigtet transparens. Forudsætningen for, at de nye mindre, decentrale aktører kan byde ind på markedet er, at de har overblik over behovene, og herunder hvordan markederne tilpasses til mindre decentrale enheder. Der er derfor brug for at styrke transparensen i den fremtidige markedsudvikling og behov for systemydelser i takt med, at de centrale kraftværker, der i dag leverer hovedparten af systemydelserne, gradvist forsvinder ud af markedet.

**Forslag: Energinets årlige behovsvurdering skal suppleres med en trendanalyse af markedsudviklingen for de væsentligste systemydelser, der går 3-5 år frem i tid**

I 2019 begyndte Energinet på baggrund af nye regler at udarbejde en årlig behovsvurdering, som har til hensigt at synliggøre Energinets behov for systemydelser. Denne vurdering har potentiale til at udgøre et vigtigt investeringssignal for aktører, der overvejer at levere fleksibilitet til dækning af fremtidens behov.

Som reglerne er nu, rækker Energinets behovsvurdering kun et år ud i fremtiden og er forbundet med store usikkerheder. Dette betyder, at der kan mangle transparens om behovene på lidt længere sigt. Nye potentielle aktører kan således mangle det signal, der skal til for at foretage tekniske investeringer i deres anlæg for at kunne levere systemydelser i form af fleksibilitet i fremtiden.

Trendanalysen af markedsudviklingen vil ikke forpligte Energinet til indkøb af specifikke systemydelser langt ude i fremtiden, da behovene er at betragte som et "bedste bud". Men det vil være gavnligt for transparensen, hvis behovsvurderingen kommer til at inkludere en trendanalyse af markedsudviklingen 3-5 år ud i fremtiden, således at aktørerne alt andet lige har et bedre og mere langsigtet grundlag for deres investeringsbeslutninger.

**HOVEDANBEFALING: Flexibilitet skal drives af retvisende prissignaler**

For at levere den fleksibilitet og de systemydelser, som skal sikre balancen i energisystemet, er det helt afgørende, at potentielle markedsaktører kan se økonomien i at byde ind med de ydelser, der er behov for, og foretage de investeringer, der skal til for at dække fremtidige behov.

I et Energy Only-marked er elprisen det centrale prissignal, som sikrer, at de nødvendige investeringer foretages. Det er derfor vigtigt, at elprisen er retvisende og afspejler energisystemets behov, og at der generelt skabes incitamenter til at udnytte den vedvarende energi og elektrificerede teknologiers fleksibilitetspotentiale.



**Forslag: Energinet skal gennemføre en analyse med det formål at vurdere, om knaphedspriser vil kunne anvendes som værktøj til at styrke prissignalet på balancemarkedet og øge aktørernes incitamenter til at sikre balance**

Fluktuerende energikilder som vind og sol er på baggrund af svingende vejrforhold mere tilbøjelige til at fejlforudsige deres produktion end termiske anlæg. Et elsystem baseret på vedvarende energi vil derfor alt andet lige betyde øget risiko for ubalancer, især inden for driftstimen, og systemet vil dermed have et større behov for, at kapacitet står til rådighed til at levere bud til balancemarkedet.

Når en aktør skal beslutte at levere el eller stå til rådighed som reserve, er det som udgangspunkt forskellen imellem fortjenesten ved at sælge el i Day-ahead og Intraday markederne versus rådighedsbetalingen for at byde kapaciteten ind som reserve i balancemarkedet, som afgør, hvad der giver bedst økonomisk mening for den enkelte aktør. I et elsystem baseret på vedvarende energi med større forventede ubalancer er det derfor afgørende, at prissignalet sikrer de rigtige incitamenter til at være i balance og til at tilbyde tilstrækkelig kapacitet til balancemarkedet. Konsekvensen ved utilstrækkelige mængder bud i balancemarkedet kan være, at forbrugere må afkobles.

Knaphedspriser er et værktøj, der har til formål at styrke prissignalet i knaphedssituationer. Der kan f.eks. tilføjes et tillæg til balancemarkedsprisen, så det i knaphedssituationer bliver dyrere at være i ubalance og tilsvarende mere profitabelt at producere eller afkobles mod betaling.

Generelt handler knaphedspriser om at styrke prissignalet i knaphedssituationer på balancemarkedet. Energinet bør derfor analysere, hvorvidt værktøjet med fordel kan anvendes til at øge aktørernes incitamenter.

### Hvad er knaphedssituationer og knaphedspriser?

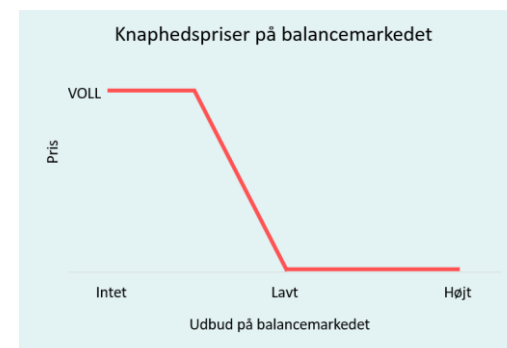
Knaphedssituationer refererer til perioder, hvor elsystemet presses, f.eks. på grund af fejl, udfald eller fejlforudset produktion eller forbrug. I en knaphedssituation kan der opstå store ubalancer imellem produktion og

forbrug, hvilket betyder, at det er nødvendigt at trække på de tilgængelige reserver. Hvis reserverne udtømmes, kan forbrugerne risikere at få afkoblet deres forbrug.

Knaphedspriser dækker over tiltag, som har til hensigt at fremme prissignalet i knaphedssituationer. Det er en type tiltag, som der er erfaring med i andre lande og som er kompatibelt med EU-reguleringen, og som desuden skal afsøges, inden der kan ansøges om mere indgribende tiltag som f.eks. en kapacitetsmekanisme.

Figur 3.8 viser i forenklet form, hvordan prissignalet bør udvikle sig i en knaphedssituation for at være retvisende og dermed udgøre et tilstrækkeligt incitament til at sikre, at der står den nødvendige energi til rådighed. Værdien af et afbrud også kaldet *Value of Lost Load (VOLL)* reflekterer det maksimale beløb, som forbrugerne er villige til at betale for at undgå afkobling.

Figur 3.8: Knaphedspriser på balancemarkedet



**Forslag: Energistyrelsen vil undersøge, hvordan der bedst skabes incitamenter til at udnytte vedvarende energi og elektrificerede teknologiers fleksibilitetspotentiale**

Omstillingen til elproduktion baseret på vedvarende energikilder og elektrificeringen af samfundet betyder, at der over de kommende år vil tilføres store mængder ny kapacitet på både elproduktions- og forbrugssiden.

Konsekvenserne af disse teknologier for energisystemets balance afhænger i høj grad af, hvorvidt teknologierne er udstyret til at bidrage med fleksibilitet. Det vil f.eks. gøre en stor forskel, hvis varmepumper – som bidrager til elektrificeringen af varmesektoren – ved deres installation er forberedt til intelligent og styrbart at levere fleksibilitet, eller at ladeinfrastrukturen til elbiler er intelligent. Men det gælder også andre typer af stort elforbrug i forbindelse med f.eks. bygningers varme og køling eller PtX-anlæg, som – afhængig af deres afbrydelighed – kan have meget forskellig virkning på energisystemets balance og i sidste ende på forsyningssikkerheden.

Det er derfor afgørende, at der findes incitamenter til, at produktion og det nye store forbrug har de teknologiske og kontraktuelle forudsætninger for at levere fleksibilitet. Dette er afgørende for at sikre en omkostningseffektiv og hensigtsmæssig kobling af de forskellige sektorer. Det er endnu uklart, hvordan disse incitamenter bedst skabes. Der er derfor behov for en nærmere undersøgelse heraf.

**HOVEDANBEFALING: Markedsrammerne skal nationalt og internationalt udvikles, så vedvarende energi og nye teknologier kan bringes i spil**

Regulering og markedsrammer bør ikke skabe barrierer for, at vedvarende energikilder og nye teknologier kan bidrage med fleksibilitet. Med andre ord skal betingelserne og kravene for deres markedsdeltagelse defineres så bredt og teknologineutralt som muligt.

Da der foregår en stigende internationalisering af markederne, bør Danmark som foregangsland fortsat være tydelig i de internationale debatter og bidrage aktivt med nationale erfaringer om, hvordan markedsrammerne skal udvikles, så vi fremmer fleksibiliteten i elmarkedet.

**Forslag: Danmark bør i internationalt regi arbejde for at dele danske erfaringer med balancering med fluktuerende vedvarende energi og samtidig sikre, at der ikke opstår hindringer i internationale krav for, at vedvarende energi kan deltage i balancemarkederne**

I takt med den gradvise udfasning af de traditionelle kraftværker opstår behovet for at søge alternative løsninger til sikring af balance og robusthed i energisystemet. Generelt er det vigtigt, at Energinet stiller teknologineutrale produktkrav, som er defineret på baggrund af systemets behov, så nye kilder til systemydelse ikke forhindres af krav og processer.

Samtidigt internationaliseres markederne for systemydelse gradvist til at dække Norden og det centraleuropæiske kontinent. I løbet af 2022 åbner således to nye europæiske markedsplatforme for reserver. Internationaliseringen af området betyder, at det bliver lettere at sammenligne, udveksle og udnytte ressourcer til levering af systemydelse på tværs af europæiske grænser, og at danske aktører i højere grad kan udvikle forretningsmodeller, der kan begå sig i hele Europa.

Udviklingen betyder også, at reglerne for fluktuerende energikilders mulighed for at byde ind som reserver i stigende grad aftales internationalt. Da Danmark er nået langt med udbygningen og integrationen af vedvarende energi, vil vi sandsynligvis blive konfronteret med hertil relaterede udfordringer før andre lande. Det er derfor vigtigt, at Danmark er proaktiv i internationale fora, så de fastsatte regler trækker på danske erfaringer og giver vedvarende energikilder de bedst mulige betingelser for at levere fleksibilitet og systemydelse.

**HOVEDANBEFALING: Vedvarende energi skal integreres på en måde, så energisystemets robusthed bevares**

De termiske kraftværker har i dag en stabiliserende effekt på elsystemet på grund af deres ibrørende egenskaber, men de erstattes i stigende grad af fluktuerende energikilder. Vedvarende energikilders mulighed for at bidrage til systemets robusthed afhænger af de indstillinger, som de er programmeret efter.

Der findes i dag en regulering, som sætter rammerne herfor. Der er behov for at afklare, hvad overgangen til et energisystem baseret på fluktuerende energikilder betyder for systemstabiliteten og for det, der kræves af tilsluttede anlæg, så reguleringen og markedsrammerne fremadrettet sikrer disse typer af energikilders bidrag til energisystemets robusthed.

### **Forslag: Energinet skal igangsætte et analysearbejde med fokus på betydning af omstillingen til vedvarende energi og nye teknologier for systemets robusthed**

Der findes ikke meget erfaring med konsekvenserne af at overgå til et energisystem baseret på inverterbaserede teknologier med meget få termiske kraftværker. Det er derfor vigtigt, at Energinet analyserer og formidler, hvad den grønne omstilling betyder for systemsikkerheden.

Energinet bør i den forbindelse være opmærksom på, hvordan nye teknologier bedst bringes i spil i forhold til at opretholde systemstabiliteten, så særligt bidrag fra vind- og solanlæg udnyttes.

#### **Hvad er inverterbaserede teknologier?**

En inverter er en central komponent i vindmølle-, solcelle- og batterianlæg. Helt grundlæggende bearbejder invertere den el, som produceres på et anlæg, så det kan modtages i nettet.

Moderne invertere kan desuden indstilles til at levere flere af de systemydelser, som kraftværkerne bidrager med i dag.

### **Forslag: Øget fokus på nettilslutning skal sikre anlægs bidrag til energisystemets robusthed**

Flere af de anlæg, der vil være til stede i fremtidens elsystem, kan bidrage med systemkritiske egenskaber.

#### **Hvad er systemkritiske egenskaber?**

Systemkritiske egenskaber refererer til en række systemydelser, hvis primære formål er at sikre elsystemet mod udfald og fejl. Nye teknologier og vedvarende energi kan bidrage med nogle af disse ydelser, herunder spændingsregulering og inertie.

Spændingsregulering styrer "trykket", som skubber elektroner igennem ledningerne. Spændingen skal være stabil for, at elsystemets forskellige komponenter fungerer ordenligt. Spændingsregulering bidrager derfor til en stabil og optimal drift af elnettet.

Inertie er den fysiske evne til at modstå en ændring af hastighed og retning. Kraftværker, som har en stor roterende masse i form af en turbine, giver en høj inertie til elsystemet og gør det modstandsdygtigt over for udfald og fejl. Inertie giver derfor systemoperatøren, dvs. i Danmark Energinet, tid til at foretage afhjælpende tiltag, hvis der indtræffer uventede hændelser. Vind- og solanlæg forventes i fremtiden at kunne bidrage med "syntetisk inertie", hvor anlæggene "efterligner" effekten af store roterende masser.

Da inverterbaserede anlægs mulighed for at levere kritiske egenskaber afhænger af anlæggets indstillinger frem for anlæggets iboende egenskaber, er det vigtigt, at nettilslutningskravene til disse anlæg løbende tager højde for udviklingen i energisystemets behov.

Reguleringen skal løbende tilpasses. En mulighed er, at nye større sol- og vindmølleanlæg i højere grad tilsluttes i transmissionsnettet frem for distributionsnettet, idet dette vil kunne øge anlæggets evne til at bidrage med systemkritiske egenskaber.

### INDSATSOMRÅDE 3

## ET FLEKSIBELT ELMARKED SKAL SIKRE EN OMKOSTNINGSEFFEKTIV UDBYGNING AF ELNETTET

Elnettet udgør et helt centralt element i den grønne omstilling, og et fremtids-sikret elnet er en forudsætning for at opretholde en høj forsyningsikkerhed. Flexibilitet kan bidrage til at fremtidssikre elnettet og skabe det bedste fundament for en omkostningseffektiv omstilling.

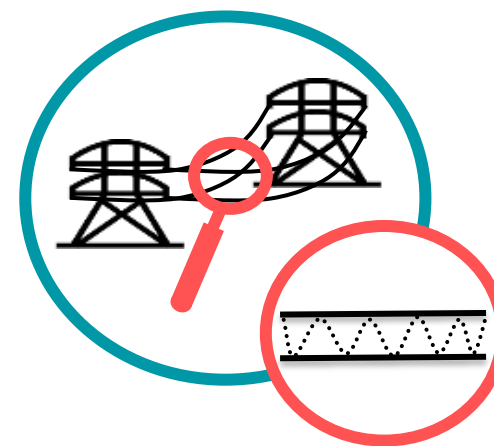
Omstillingen til det klimaneutrale samfund betyder, at eltransmissions- og distributionsnettet fremover skal transportere langt mere el. Dette stiller nye krav til infrastrukturen i elnettet, hvor elforbrug og elproduktion konstant skal tilpasses ift. kapaciteten i elnettet.

Forskellige redskaber kan sikre, at elnettet kan transportere den efterspurgte mængde el. Her er fremme af lokal fleksibilitet et vigtigt redskab i den grønne omstilling, som Energinet og netvirksomhederne kan anvende til at håndtere flaskehalse i elnettet.

### HOVEDANBEFALINGER

- Der skal være øget transparens om behovet for lokal fleksibilitet
- Flexibilitet skal benyttes som et omkostningseffektivt redskab i drift af elnettet

Figur 3.9: Nettılstrækkelighed og behovet for lokal fleksibilitet



### Udfordringer

Fremover vil der opleves flere lokale flaskehalse i elnettet, som f.eks. vil opstå i områder, hvor det kan være vanskeligt at transportere den stigende mængde vedvarende energi fra produktionsstedet til forbrugsstedet, eller når der i perioder er en større efterspørgsel på at bruge elnettet – til f.eks. at oplade elbiler mv. – end der er kapacitet til. Det vil kunne påvirke forsyningsikkerheden og i særlig grad nettılstrækkeligheden i Danmark.

### Hvad er lokal fleksibilitet?

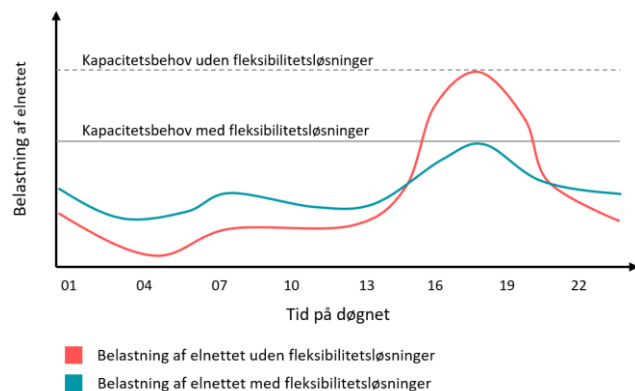
*Lokal fleksibilitet* betegner den fleksibilitet, der benyttes til at afværgе flaskehalse i elnettet og nettılstrækkelighedsproblemer i afgrænsede geografiske områder.

### Hvad er nettilstrækkelighed?

Nettilstrækkelighed er elnettets evne til at transportere tilstrækkelig el fra elproduktionssted til elforbrugssted. Nettilstrækkelighed siger derfor noget om, i hvilken grad elnettet har tilstrækkelig kapacitet til at kunne transportere den efterspurgte el. Da både elproduktion og -forbrug forventes at stige, vil nettilstrækkeligheden alt andet lige blive udfordret.

Udfordringer med nettilstrækkeligheden har traditionelt været løst ved at udbygge og forstærke elnettet. Dette kan imidlertid være en dyr løsning. Hvis fremtidens lokale flaskehalse alene afhjælpes ved at udbygge og forstærke elnettet, kan det derfor medføre store omkostninger for Energinet og netvirksomhederne, som skal betales af brugerne af elnettet over elregningen, jf. figur 3.10.

**Figur 3.10: Belastning af elnettet med og uden fleksibilitetsløsninger**

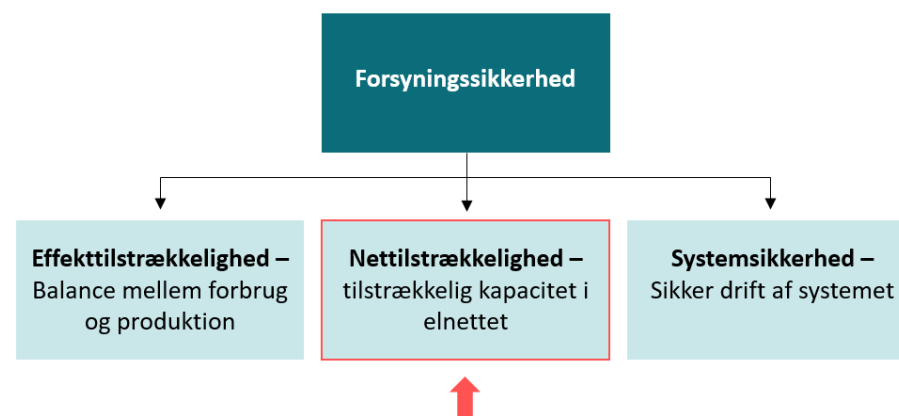


En effektiv tilgang til at håndtere nettilstrækkelighedsproblemer kan være at anvende fleksibilitet fra elforbrug og -produktion. Øget fleksibilitet vil kunne minimere og udskyde udbygningen af elnettet og dermed sikre, at den grønne omstilling ikke bliver unødvendigt dyr for brugerne af elnettet.

For at lykkes med udviklingen af et mere fleksibelt elmarked, er det først og fremmest nødvendigt, at der skabes transparens om Energinets og netvirksomhedernes netinvesteringer og behov for fleksibilitetsløsninger.

Det er derudover også vigtigt, at markedsdesignet og de lovgivningsmæssige rammer udvikles, så de sikrer, at fleksibilitet kan anvendes som et redskab til at håndtere udfordringer og sikre en omkostningseffektiv udbygning af infrastrukturen ved f.eks. at reducere det samlede behov for netudbygning.

**Figur 3.11: Elementer af forsyningsikkerheden, som dækkes i indsatsområde 3**

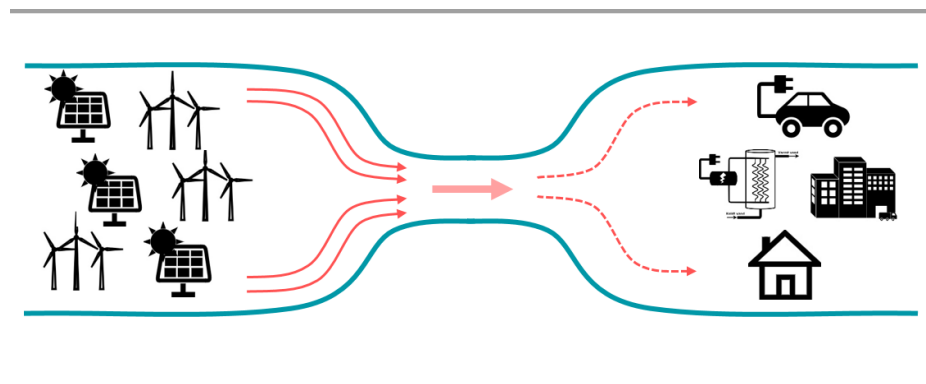




**HOVEDANBEFALING: Der skal være øget transparens om behovet for lokal fleksibilitet**

I dag er der begrænset transparens om, hvor i elnettet og i hvilke situationer Energinet og netvirksomhederne vil kunne anvende fleksibilitet som et redskab til f.eks. at håndtere lokale flaskehalse i elnettet, jf. figur 3.12.

**Figur 3.12: Illustration af flaskehals i elnettet som følge af øget mængde vedvarende energi og øget elektrificering**



Øget transparens er afgørende for at sætte skub i udviklingen af fleksibilitetsydelse, så markedsaktører som f.eks. aggregatorer, der samler og handler med fleksibilitet, kan udvikle løsninger og forretningsmodeller som Energinet og netvirksomhederne kan anvende.

For at lykkes med at bringe fleksibilitet i spil som et alternativ til udbygning af elnettet, er det derfor nødvendigt at synliggøre Energinets og netvirksomhedernes behov for lokal fleksibilitet.

Øget transparens om behovet for lokal fleksibilitet vil derudover også skabe klarere investeringssignaler for fremtidige produktionsanlæg eller større, nye forbrug med fleksibilitetsmuligheder, der vil kunne placere sig strategisk ud fra det synlige behov for fleksibilitet.

Et fleksibelt elmarked skal sikre en omkostningseffektiv udbygning af elnettet

**Forslag: Netvirksomhederne skal udarbejde og offentliggøre netudviklingsplaner**

Der er i dag meget begrænset information om netvirksomhedernes behov for fleksibilitetsydelse og investeringer i udbygning af distributionsnettet.

Der blev med ændringen af elforsyningsloven i december 2020 taget et vigtigt skridt i retningen af et mere transparent elmarked. Her blev det indført i lovgivningen, at netvirksomhederne fra 2023 skal udarbejde og offentliggøre netudviklingsplaner hvert andet år.

Netvirksomhedernes netudviklingsplaner er ikke bindende, men skal være med til at fremme grundlaget for øget fleksibilitet og nye forretningsmodeller. De overordnede rammer for netudviklingsplanerne er fastsat i EU-regi gennem Ren Energi-pakkens elmarkedsdirektiv, og de er gennemført med ændringen af elforsyningsloven i december 2020. Implementeringen af reglerne om netudviklingsplaner bidrager som et vigtigt værktøj til brug for en samfundsøkonomisk fornuftig udvikling af nettet.

**Netudviklingsplanerne skal indeholde:**

- En 10-årig planlægningshorisont.
- Behovsvurderinger i forhold til udvidelse eller opgraderinger af netvirksomhedens elforsyningsnet.
- Opgørelser over planlagte ny- og reinvesteringer som følge af behovsvurderingen.
- Opgørelser af det forventede fleksibilitetsbehov som alternativ til netinvesteringer.
- Oplysninger for alle relevante spændingsniveauer.

### **Forslag: Netvirksomhederne skal frisætte anonymiserede forbruger- og produktionsdata**

Netudviklingsplaner vil skabe øget transparens og er et vigtigt første skridt i retningen af et mere fleksibelt elmarked. Det er imidlertid et statisk værktøj, som udarbejdes og offentliggøres hvert andet år. For at sikre en mere digital og løbende indsigt i forbrugerudviklingen, bør netvirksomhederne derfor løbende kunne frisætte deres forbrugerdata.

#### Hvilke data skal frisættes?

Det foreslås, at netvirksomhederne skal frisætte anonymiserede målerdata om elforbrug og eventuel produktion per målepunkt på f.eks. timeniveau og øvrige relaterede data såsom branchekoder. Branchekoder rummer erhvervs- og hustandstype (f.eks. husstand m. varmepumpe og/eller lade-stander). Netvirksomhederne skal gøre informationerne tilgængelige for markedsaktører. Frisættelse af data skal ske under fuld anonymisering. Endvidere skal frisættelsen ske inden for rammer, der i tilstrækkelig grad afbøder sikkerhedsmæssige, herunder IT-sikkerhedsmæssige, risici. Al behandling af persondata skal ske i fuld overensstemmelse med GDPR-reglerne.

Datafrisættelse vil være med til at understøtte markedsaktørernes evne til at lave prognoser for belastningen af nettet. Dertil kan datafrisættelse understøtte udviklingen af nye produkter såsom fleksibilitetsydelsers. Datafrisættelse forventes derfor at muliggøre udviklingen af værktøjer, som kan aktivere løsninger på lokale flaskehalsproblemer.

Datafrisættelse kan også have nogle samfundsøkonomiske gevinster, hvis det medfører lavere omkostninger for transporten af el og dermed lavere priser for forbrugerne.

### **Forslag: Energinet skal også fremover synliggøre deres geografiske behov for lokal fleksibilitet**

For at fremme fleksibiliteten i elmarkedet mest muligt, er det vigtigt, at Energinet synliggør behovet for lokal fleksibilitet.

Energinet anvender i dag den årlige behovsvurdering til at beskrive behov for systemydelsers, *jf. indsatsområde 2*. En måde at øge transparensen om behovet for lokal fleksibilitet er at udvide behovsvurderingen til også at omfatte Energinets behov for lokal fleksibilitet.

Transparensen kan desuden øges ved, at Energinet i behovsvurderingen udsender information om det årlige forventede lokale behov for at op- eller nedregulere produktionen og forbruget. Dette vil Energinet gøre ved at udarbejde et kapacitetskort, som har til formål at vise præcist, hvor i elnettet, der er – eller kan opstå – lokale flaskehalse, og hvor meget, som forventes at skulle op- eller nedreguleres i et lokalt område som følge af overbelastninger i elnettet. Dette kan endvidere styrke investeringssignalerne for fremtidige produktionsanlæg.

I tillæg til behovsvurderinger sikrer Energinet derudover løbende daglig opdatering af behovsmængder og priser på Energinets Energi Data Portal.

#### Hvad er op- og nedregulering?

Der skal altid være balance mellem produktion og forbrug af el. Dette sikres gennem forskellige elmarkeder. Hvis der i nogle timer er en ubalance mellem den købte og solgte mængde el, er det inden for driftstimen Energinets opgave at balancere dette. Dette kan Energinet gøre ved at købe op- og nedreguleringsydelsers, hvor Energinet anmoder producenter og forbrugere om at øge eller reducere henholdsvis deres produktion eller forbrug og på den måde genskaber balancen mellem produktion og forbrug.

### HOVEDANBEFALING: Flexibilitet skal benyttes som et omkostningseffektivt redskab i driften af elnettet

Der findes en række forskellige redskaber til at håndtere lokale flaskehalse. Disse redskaber er mere eller mindre udviklede.

For at sikre, at den grønne omstilling ikke bliver unødvendig dyr, er det vigtigt, at alle redskaber overvejes, udvikles og anvendes i det omfang, at de bidrager med øget omkostningseffektivitet i driften af elnettet og et mere fleksibelt elmarked.

#### Mulige redskaber til håndtering af lokale flaskehalse:

- Netinvesteringer i udbygning af elnettet.
- Flexibilitetsydelser som kan justere og forskyde forbrug og produktion.
- Flexible tarifnetprodukter f.eks. gennem tilslutning med begrænset netadgang.
- Øget samplacering og samtidighed af storskala elforbrug og produktion af vedvarende energi.
- Ændring af eksisterende budzoner (transmissionsnettet).

I nedenstående forslag vil nogle af redskaberne blive beskrevet nærmere.

#### Forslag: Det skal sikres, at netvirksomhederne har mulighed for at indkøbe flexibilitetsydelser på markedsbaserede vilkår

For at fremme indkøb af flexibilitetsydelser og dermed en omkostningseffektiv drift af elnettet er det vigtigt at fastsætte nogle klare rammer for indkøb af flexibilitetsydelser. Dette er bl.a. fastsat i Ren Energi-pakkens elmarkedsdirektiv.

I den danske implementering af elmarkedsdirektivet har det været en prioritet at fastsætte overordnede rammer, inden for hvilke der er plads til innovation og udvikling af det endnu ukendte flexibilitetsmarked.

#### Rammer for indkøb af flexibilitetsydelser implementeret i dansk lovgivning:

- Netvirksomheder sikres mulighed for at købe flexibilitetsydelser, når ydelserne mindsker behovet for investeringer i elnettet og fremmer effektiv og sikker drift af nettet.
- Anskaffelse af flexibilitetsydelser skal som udgangspunkt ske via transparente, gennemsigtige, ikke-diskriminerende og markedsbaserede procedurer.
- Netvirksomhederne skal udarbejde og anmelde metoder til anskaffelse af flexibilitetsydelser, specifikationer for disse ydelser og - hvor relevant - standardiserede markedsprodukter til Forsyningstilsynet, som skal godkende dem.
- Metoderne, specifikationerne og markedsprodukterne skal koordineres med Energinet, markedsdeltagere og netvirksomhederne.

Implementeringen af elmarkedsdirektivet og indtægtsrammereguleringen, som beskrevet i *indsatsområde 5*, skal sikre rammerne og styrke incitamentet for at benytte flexibilitetsløsninger som et redskab til at håndtere lokale flaskehalse i nettet.

Forsyningstilsynet har løbende fokus på udvikling af indtægtsrammereguleringen og er blandt andet i gang med at undersøge, hvordan benchmarking af netvirksomhederne sikrer neutralitet mellem henholdsvis driftsomkostninger, f.eks. brug af flexibilitetsydelser, og investeringsomkostninger, f.eks. udbygning af elnettet, således at netvirksomheder vælger den mest omkostningseffektive løsning. Det er et arbejde, der forventes afsluttet i 2022. Forsyningstilsynet har derfor i forbindelse med årets benchmarking i 2021, der anvendes til

at udmelde effektiviseringskrav for 2022, besluttet at holde omkostninger til fleksibilitetsydelse ude af benchmarking.

Der er imidlertid identificeret en række øvrige barrierer, som især på den korte bane kan hindre netvirksomhederne i at anvende lokal fleksibilitet som en løsning på lokale flaskehalse i elnettet. Disse er oplyst i nedenstående boks:

### Barrierer for anvendelse af lokale fleksibilitetsløsninger

1. *Likviditet:* Der vurderes på nuværende tidspunkt at være et behov for, at likviditeten i markederne for fleksible løsninger øges, hvis de skal anvendes som et reelt alternativ til netinvesteringer.
2. *Opstartsomkostninger:* Flexibilitetsløsninger kan på nuværende tidspunkt være urentable på kort sigt, fordi opstartsomkostningerne er relativt høje.
3. *Viden:* Der vurderes at være et behov for øget viden om effekterne af lokal fleksibilitet for at minimere usikkerheden om tilvalget af fleksibilitet som løsning på flaskehalsproblemer.

*Herunder koordination:* Der er identificeret behov for yderligere kommunikation mellem aktørerne på markedet. Initiativer til dette beskrives i indsatsområde 5.

Det er vurderingen, at fleksibilitetsmarkeder for netvirksomhederne stadig er i opstartsfasen, og at ovenstående barrierer reduceres i takt med, at markedet modnes eller håndteres af kommercielle aktører på markedet.

Et fleksibelt elmarked skal sikre en omkostningseffektiv udbygning af elnettet

### Forslag: En fortsat koordination mellem Energinet og netvirksomhederne skal sikre en effektiv anvendelse af fleksibilitet

Det er i dag delvist de samme anlæg og porteføljer, som Energinet og netvirksomhederne anvender til bl.a. at håndtere flaskehalsproblemer i elnettet. Øget anvendelse af fleksibilitet kommer derfor også til at medføre et behov for øget koordinering mellem Energinet og netvirksomhederne.

Dette behov gælder særligt i forhold til udviklingen af de metoder og specifikationer, som skal benyttes i forbindelse med anskaffelsen af fleksibilitetsydelser.

For at sikre, at driften af nettet sker effektivt, og at Energinet og netvirksomhederne ikke modarbejder hinanden ved modsatrettede behov, er der også behov for en løbende koordination, når fleksibiliteten handles.

I lovgivningen er der allerede i dag stillet krav om koordination og informationsudveksling mellem Energinet og netvirksomhederne ift. koordinering af anskaffelse af fleksibilitetsydelser på markedsbaserede vilkår. Der ses allerede i dag en omfattende koordination af samarbejdet mellem Energinet og netvirksomhederne i Danmark. Dette kan med fordel inspirere den kommende europæiske regulering på området.

Der vurderes at være et behov for en fortsat løbende og systematisk koordination mellem Energinet og netvirksomhederne. Koordinationen vurderes at være til fordel for både Energinet, netvirksomhederne og øvrige markedsaktører.

### En overordnet tilgang til koordination og prioriteret markedsadgang for fleksibilitet

Energinet og netvirksomhederne samarbejder om udvikling af lokale markeder for fleksibilitet til håndtering af lokale flaskehalse i elnettet – både på transmissions- og distributionsniveau.

Behov, der udelukkende kan dækkes lokalt, skal som udgangspunkt have prioriteret adgang til den relevante lokale fleksibilitet. I pressede situationer kan det dog være nødvendigt, at behov, der har regional eller national karakter, imødekommes først.

### **Forslag: Tilføjelse af informationer om geografisk placering på bud i balancemarkedet skal være med til at fremme en effektiv udbygning af elnettet**

Modsat netvirksomhederne har Energinet allerede i dag et marked til aktivering af lokal fleksibilitet. Det er balancemarkedet, som anvendes hertil.

I dag er det dog ikke muligt at tilføje geografiske informationer til buddene i form af, hvor anlæggene og aktørerne er placeret. For at imødekomme eventuelle lokale flaskehalse i transmissionsnettet og distributionsnettet, kan lokalisering af bud i markedet være et nyttigt redskab. Der vurderes derfor at være et behov for at videreudvikle markederne til at rumme dette.

Energinet vil udvikle en tilføjelse i form af såkaldte "geotags" til markederne, så der fremover kan fremgå information om den geografiske placering af buddene i markederne. Hvis aktører ønsker at udbyde fleksibilitetsydelse, kan de frivilligt tilføje denne information og derved aktiveres til at håndtere lokale flaskehalse i transmissionsnettet.

### Hvad er geotags?

Et geotag er en informationstilføjelse om den geografiske placering af aktørers bud i balancemarkederne. Et geotag fortæller, hvilken transformerstation i transmissionsnettet enheden ligger elektrisk tættest på. Geotags anvendes til at lokalisere specifikke bud, der kan aktiveres til mere effektivt at håndtere lokale flaskehalse i transmissionsnettet. Aktørerne kan frivilligt vælge at tilføje et geotag til deres bud, hvis de ønsker at deltage i markedet for lokal fleksibilitet.

### **Forslag: Der skal arbejdes videre med andre mulige værktøjer til at imødekomme lokale flaskehalse**

Øget fleksibilitet vil i de fleste tilfælde være den mest omkostningseffektive måde at løse lokale flaskehalsproblemer på. Men der kan også være andre værktøjer til at reducere udbygningen af elnettet.

Et værktøj, der kan bidrage til at minimere udbygningsbehovet i nettet, er muligheden for at blive tilsluttet elnettet med begrænset netadgang, idet disse kunder ikke på samme måde skal integreres i beregninger om udbygning af elnettet. Denne mulighed arbejder Energinet og netvirksomhederne i fællesskab med at udvikle.

### Hvad er begrænset netadgang?

Tilslutning med begrænset netadgang afviger fra tilslutninger af øvrigt forbrug, da kunden til sådanne tilslutninger accepterer at blive afbrudt, såfremt overbelastningssituationer skulle opstå. Forbrugeren får til gengæld en tarifrabat.



Danmark har en unik position ift. udbygning af havvind. Der kan derfor forventes en fremtid, hvor store dele af produktionen af vedvarende energi sker på havet langt væk fra forbruget. Samtidig medfører den forventede øgede elektrificering, at el skal udbredes som den primære energikilde i langt flere sektorer.

Et værktøj til at sikre en fortsat omkostningseffektiv drift af elnettet er at sikre incitamenter til øget samplacering af storskala produktion og forbrug. Øget samplacering kan vise sig gavnlig i den grønne omstilling, hvor behovet for udbygning af elnettet forventes at stige. Samplacering kan være med til at reducere dette behov og samtidig understøtte fleksibel integration af de øgede mængder vedvarende energi i elnettet.

### Hvad er samplacering?

Samplacering er at placere forbrug sammen med eller tæt på produktion. Samplacering kan bidrage til en effektiv grøn omstilling ved at mindske behovet for større netforstærkninger og gøre integrationen af vedvarende energi i elsystemet lettere.

Energinet og Energistyrelsen vil i samarbejde udvikle et forslag til rammer for samplacering af storskala produktion og forbrug. Dette forventes at kunne afhjælpe lokale flaskehalse i transmissionsnettet og sikre en omkostningseffektiv udbygning af elnettet.

Får de lokale flaskehalse alligevel med tiden en mere permanent karakter, kan en justering af budzonerne på transmissionsniveau i særlige tilfælde overvejes.

### Hvad er en budzone?

Budzoner er geografisk definerede områder, inden for hvilke elhandlen foregår. I Danmark har vi to budzoner for hhv. Vestdanmark (DK1) og Østdanmark (DK2).

Prisen, der gælder i en budzone, er i teorien resultatet af fri handel under antagelse af, at der ikke er interne flaskehalse i transmissionskapaciteten inden for budzonen. Dette er imidlertid sjældent tilfældet, og der er således eksempler på, at budzonegrænser ikke afspejler kapacitetsbegrænsningerne, men i stedet følger f.eks. landegrænser.

Ændringer i budzoner er en omfattende og tidskrævende proces underlagt EU-regler. Det kræver bl.a. grundig koordinering med nabolande og er således ikke et værktøj, der hverken nemt eller hurtigt lader sig anvende.

Som udgangspunkt gælder det, at justering af budzoner vil have omfordelingsmæssige konsekvenser. Justeringer kan f.eks. medføre nye områder med overskydende elproduktion og dermed et fald i elprisen, hvilket vil gavne forbrugere men være en ulempe for producenterne.

Det bør derfor i de konkrete tilfælde undersøges, om der er andre og mindre indgribende redskaber, som kan tages i brug til at afhjælpe lokale flaskehalse i elnettet. Derfor foreslås der på nuværende tidspunkt ikke ændringer i de eksisterende budzoner.

INDSATSOMRÅDE 4

## MONOPOLVIRKSOMHEDERNES REGULERING SKAL FREMME ET FLEKSIBELT ELMARKED

Et velfungerende elnet kommer til at være en helt central del af den grønne omstilling, hvor flere og flere dele af samfundet skal elektrificeres med grøn energi. Store dele af den grønne energi skal transporteres sikkert og effektivt gennem elnettet.

Energinet og netvirksomhederne kommer derfor til at spille en vigtig rolle i den grønne omstilling og i udviklingen af et langt mere fleksibelt og decentralt elsystem med en høj forsyningssikkerhed.

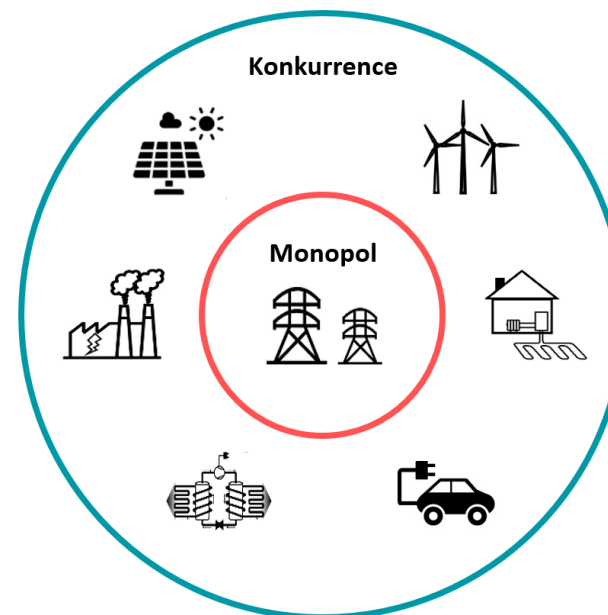
Der er behov for at sikre, at reguleringen af Energinet og netvirksomhederne også i fremtiden understøtter en omkostningseffektiv grøn omstilling. Dette er både nødvendigt for at sikre, at omkostninger til transporten af el ikke bliver en barriere for den grønne omstilling, men også for at understøtte udviklingen af et energisystem, der kan kobles tættere sammen.

Reguleringen skal også sikre, at ambitionen om et klimaneutralt samfund fortsat kan gå hånd-i-hånd med en høj forsyningssikkerhed og rimelige forbrugerpriser.

### HOVEDANBEFALINGER

- Energinet og netvirksomhederne skal fortsat understøtte den grønne omstilling ved at drive, udvikle og udbygge elnettet
- Rammestyling skal være udgangspunktet for regulering af Energinet og netvirksomhederne
- Netvirksomheder skal fortsat drives gennem bevillinger

Figur 3.13: Adskillelse af monopol- og konkurrenceudsatte opgaver



### Udfordringer

Regulering af monopolvirksomhederne har været med til at fremme en omkostningseffektiv levering af ydelser og dermed sikret lavest mulige priser for forbrugerne. Det bærende hensyn i reguleringen har været de danske virksomheder og forbrugernes vilkår, herunder særligt konkurrenceevne, beskæftigelse og velfærd.

Den grønne omstilling vil stille en række nye krav til elnettet, hvilket vil medføre en stigende efterspørgsel fra både Energinet og netvirksomheder efter eksisterende og nye ydelser, der skal sikre en effektiv drift af elnettet. Uden fortsat klare rammer for omkostningseffektiv udvikling og drift af elnettet, er der en risiko en unødvendig dyr grøn omstilling.

Dette skal vi undgå, da en høj pris for transport af el, både kan have konsekvenser for forbrugerpriser, danske virksomheders konkurrenceevne, men også for fremtidige investeringer i nye grønne forretningsmodeller såsom PtX og for elektrificeringen i andre sektorer.

Det er derfor vigtigt at sikre klare rammer for Energinet og netvirksomhederne, så de fortsat kan levere et elnet i særklasse, har incitament til at drive elnettet omkostningseffektivt og foretage de nødvendige investeringer i elnettet samt sikre, at opgaverne knyttet til driften udføres med en høj kvalitet og stabilitet.

### **HOVEDANBEFALING: Energinet og netvirksomhederne skal fortsat understøtte den grønne omstilling ved at drive, udvikle og udbygge elnettet**

Energinet og netvirksomhedernes kerneopgave er at drive, vedligeholde og udbygge hhv. transmissions- og distributionsnettet, og netvirksomhederne og dele af Energinets aktiviteter er at betragte som såkaldte naturlige monopoler.

Energinet har herudover en række øvrige centrale roller i forhold til sikring af forsyningssikkerhed, markedsfunktion, gasinfrastruktur mv. I denne sammenhæng fokuseres imidlertid kun på Energinets opgave med at planlægge, drive, vedligeholde og udbygge eltransmissionsnettet.

For at lykkes med en omkostningseffektiv grøn omstilling er det bl.a. afgørende at sikre klare prissignaler for de nødvendige ydelser til drift af elnettet.

Dette skal sikres gennem en markedsbaseret levering af ydelser i videst muligt omfang samt en klar afgrænsning af monopol- og konkurrenceudsatte opgaver.

### **Forslag: En fortsat klar afgrænsning af monopol- og konkurrenceudsatte opgaver skal sikre en omkostningseffektiv udvikling af elnettet**

Det forventes, at Energinet og netvirksomhederne i fremtiden vil efterspørge nye ydelser og produkter for fortsat at kunne udføre deres kerneopgaver og samtidig understøtte den grønne omstilling.

For at sikre en omkostningseffektiv omstilling er det vigtigt, at disse nye ydelser og produkter indkøbes på markedsbaserede vilkår.

Konkurrenceudsatte aktører løber en risiko ved at investere i innovation, forskning og udvikling af ydelser og produkter. De har derfor de rette incitamenter til at drive en innovativ og omkostningseffektiv udvikling af nye ydelser og produkter.

Disse incitamenter har monopolvirksomheder ikke på samme måde. Der er derfor behov for at sikre, at reguleringen klart adskiller monopol- og konkurrenceudsatte aktiviteter for at sikre en omkostningseffektiv drift af elnettet til gavn for forbrugerne samt regulering, som sikrer, at indkøb af ydelser sker til lavest mulige omkostninger. Dette stiller Ren Energi-pakkens elmarkedsdirektiv bl.a. nogle overordnede krav til.

Implementeringen af elmarkedsdirektivet i dansk lovgivning har sikret en fortsat klar adskillelse af monopol- og konkurrenceudsatte opgaver og et fokus på at fremme markedsbaserede anskaffelser af ydelser på nogle konkrete områder som bl.a. energilageranlæg, ladestandere og indkøb af fleksibilitetsydelser.

### Gennemførte rammer i dansk lovgivning

#### *Energilageranlæg:*

- Energinet og netvirksomheder må i udgangspunktet ikke eje, drive, forvalte eller udvikle energilageranlæg, men skal indkøbe selve ydelsen på transparente, ikke-diskriminerende og markedsbaserede vilkår.
- Forsyningstilsynet kan give dispensation herfor i de tilfælde, hvor der er tale om fuldt integrerede netkomponenter, eller hvis ydelserne ikke kan leveres af markedsaktører. Fuldt integrerede netkomponenter defineres som komponenter, der udelukkende anvendes til at sikre en sikker og pålidelig drift af elnettet.

#### *Ladestandere:*

- Ejerskab og drift af ladestandere er en kommerciel opgave, som bør drives af markedet.
- Ladestandere er at betragte som et hvert andet forbrugsprodukt. Omkostninger til opstilling af ladestandere skal dækkes af ejeren og brugeren.
- Netvirksomhederne skal samarbejde med enhver, der ønsker at tilslutte en ladestander til distributionsnettet.

#### *Fleksibilitetsydelser og ikke frekvensrelaterede systembærende ydelser:*

- Ydelserne skal som udgangspunkt anskaffes efter gennemsigtige, ikke-forskelsbehandlende og markedsbaserede metoder.

For at sikre fortsat klare incitamentsstrukturer og rammer skal netvirksomhedernes kerneopgave fortsat være at eje, drive og udvikle elnettet og herunder

understøtte den grønne omstilling. Det samme skal gøre sig gældende for Energinet, når det kommer til deres aktiviteter ift. eltransmissionsnettet.

Det er dertil vigtigt at sikre, at Energinet og netvirksomhederne i udgangspunktet skal anskaffe ydelser på markedsbaserede vilkår for at drage nytte af markedets evne til at drive og udvikle omkostningseffektive løsninger til den grønne omstilling.

### **HOVEDANBEFALING: Rammestyring skal være udgangspunktet for regulering af Energinet og netvirksomhederne**

I takt med elektrificeringen er det ikke længere tilstrækkeligt alene at vedligeholde elnettet eller udelukkende at foretage reinvesteringer i det eksisterende net.

De store mængder el, som elnettet i fremtiden forventes at skulle transportere, betyder, at der også skal investeres yderligere i elnettet.

Det er derfor vigtigt at sikre, at reguleringen giver incitament til, at Energinet og netvirksomhederne foretager de nødvendige investeringer i elnettet og samtidig sikrer, at driften udføres med høj kvalitet og stabilitet.

### **Forslag: Incitamentsbaseret rammestyring skal sikre en omkostningseffektiv og sikker drift af elnettet**

Netvirksomhederne er i dag (og Energinet bliver fra 2023) underlagt en økonomisk regulering, som baserer sig på en indtægtsramme. Der er derfor allerede et indbygget incitament til at anvende omkostningseffektive ydelser i reguleringen.

### Hvad er indtægtsrammeregulering?

En indtægtsramme er det maksimale samlede beløb, som en netvirksomhed, og Energinet fra 2023, må opkræve hos kunderne til at dække omkostninger til effektiv drift og forrentning af den investerede kapital.

Øger Energinet eller den enkelte netvirksomhed sin økonomiske effektivitet inden for en reguleringsperiode, opstår en effektiviseringsgevinst. Det giver Energinet og netvirksomhederne et stærkt incitament til at vælge de mest omkostningseffektive løsninger. Gevinsten tilfalder forbrugerne i de efterfølgende reguleringsperioder.

Den incitamentsbaserede rammestyring indeholder ikke krav til, hvilke specifikke investeringer eller driftsløsninger Energinet eller netvirksomhederne skal foretage for at overholde kravet om sikker og effektiv drift af elnettet.

Det betyder, at Energinet og netvirksomhederne inden for klare rammer får råderum til selv at beslutte, hvordan elnettet kan drives bedst muligt. En overordnet incitamentsbaseret rammestyring sikrer dermed, at kendskabet til egne net udnyttes bedst muligt, ligesom det løbende skal sikres, at der er et incitament i reguleringen til at anvende fleksibilitet.

#### Incitamentsbaseret regulering af monopolvirksomhederne sikrer, at:

- Energinet og netvirksomheder tilskyndes til en effektiv drift af nettet.
- Effektiviseringerne kommer forbrugerne til gode.
- Leveringskvaliteten opretholdes.

Det overordnede princip for myndighedernes styring af Energinet og netvirksomhederne bør derfor fastholdes. Det bør således også i fremtiden være en

incitamentsbaseret rammestyring af monopolvirksomhederne, herunder økonomisk regulering, hvor myndighederne fastsætter de overordnede rammer og incitamentsmekanismer – som virksomhederne får frihedsgrader til at agere indenfor – der danner udgangspunkt for regulering af monopolvirksomhederne.

### HOVEDANBEFALING: Netvirksomheder skal fortsat drives gennem bevillinger

Det er i samfundets interesse, at infrastrukturen og i dette tilfælde elnettet varetages af virksomheder, der kan sikre en stabil og omkostningseffektiv elforsyning til gavn for hele samfundet. Bevillinger vurderes at være et velegnet instrument til at sikre dette, idet de på den ene side giver myndighederne et håndtag til at sikre, at bevillingshaveren har de fornødne kompetencer og kapacitet til at drive elnettet, og på den anden side giver bevillingshaveren en vis beskyttelse.

### Forslag: Bevillinger til at drive netvirksomhed skal fortsat understøtte en velfungerende elforsyningsinfrastruktur

Udøvelse af netvirksomhed kræver i dag en bevilling.

#### Hvad er en bevilling?

En bevilling er en begunstigende forvaltningsakt, som giver en virksomhed (bevillingshaveren) en eneret og en forpligtelse til at udføre en forsyningsaktivitet i overensstemmelse med de krav, der fremgår af lovgivningen og på de vilkår, som er fastsat i bevillingen. Vilkårene i bevillingen skal altid have hjemmel i lovgivningen.

Det er en samfundsmæssig vigtig opgave at transportere el. Denne opgave kan et bevillingssystem sikre ved at give bevillingshavere retten til at udføre opgaven under myndighedernes kontrol.

Bevillingshaverne er forpligtede til at sikre en tilstrækkelig og effektiv transport af el med tilhørende ydelser. Til gengæld får de med bevillingen retten til at udføre netop denne opgave i en given tidsperiode og inden for et specifikt geografisk område.

I takt med overgangen til et stadig mere elektrificeret samfund bliver adgangen til en stabil og omkostningseffektiv elforsyning kun vigtigere. Her vurderes bevillinger som styringsinstrument fortsat at være en effektiv måde at understøtte en velfungerende elforsyningsinfrastruktur på.

### Fastsatte krav til netbevillingshavere i lovgivningen

- Netvirksomhederne skal have den fornødne tekniske, finansielle og personelle kapacitet for at have bevilling.
- Bevillingshaveren skal leve op til krav om tredjepartsadgang, selskabsmæssig og funktionel adskillelse, krav om forbrugerrepræsentation i netvirksomhedens bestyrelse, samt at netvirksomheden ejer nettet.
- Netvirksomhederne er underlagt en økonomisk regulering, der sætter et loft over deres tilladte indtægter.

Der vil blive igangsat et opfølgende arbejde med at fastlægge nærmere krav i bevillingerne med henblik på udstedelse af nye bevillinger til netvirksomhederne gældende fra 2026.



## INDSATSOMRÅDE 5

## ELMARKEDSMODELLEN SKAL VÆRE PÅ FORKANT MED UDVIKLINGEN

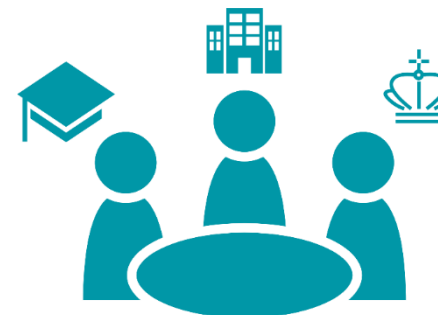
Energisystemet vil i de kommende år befinde sig i en overgangsfase, hvor vi i takt med at initiativerne fra Markedsmodel 3.0 bliver taget i brug vil kunne høste praktiske erfaringer og vurdere konsekvenserne af initiativerne.

Eftersom fleksibilitet er én af nøglerne til, at vi kan lykkes med en omkostningseffektiv grøn omstilling med et fortsat højt niveau af forsyningssikkerhed, så er det vigtigt at sikre, at vi ikke stopper udviklingen her. Vi skal i stedet fortsætte med proaktivt at samle og dele de praktiske erfaringer, og løbende foretage nødvendige og databaserede tilpasninger af markedsmodellen, så den bliver ved med at understøtte omkostningseffektiv fleksibilitet i energisystemet.

### HOVEDANBEFALINGER

- Markedsmodellen skal gennem proaktiv erfaringsopsamling og aktørinddragelse løbende tilpasses for at fremme fleksibilitet
- Der er behov for mere data om fleksibilitetspotentialet

Figur 3.14: Forum for fleksibilitet



### Udfordringer

Selvom Danmark allerede har taget de første skridt mod at sikre rammerne for, at elforbrugere og elproducenter kan bidrage med fleksibilitet, så er der endnu mange ubekendte spørgsmål, som hverken myndigheder eller aktører kender svarene på i dag. Disse spørgsmål vedrører f.eks. teknologiudviklingen inden for styringssystemer, hvordan prissignalerne og incitamenterne til at anvende og tilbyde fleksibilitet udvikler sig i elmarkederne, og hvor stor en del af fleksibilitetspotentialet, der kan realiseres i praksis.

En afgørende forudsætning for en omkostningseffektiv omstilling er, at markedsmodellen løbende tilpasses de praktiske erfaringer, og at der udvikles nye modeller, som kan sikre en mere databaseret tilgang, hvor fleksibilitet tænkes ind i prognoser og analyser om udbygning af nettet og vurdering af forsyningssikkerheden.

**HOVEDANBEFALING: Markedsmodellen skal gennem proaktiv erfaringsopsamling og aktørinddragelse løbende tilpasses for at fremme fleksibilitet**

Danmark har med bl.a. udrulningen af fjernaflæste målere i alle husstande, indførelse af mulighed for flexafregning og med indførelse af en aggregatorrolle taget de første spæde skridt mod at sikre rammerne for et mere fleksibelt elmarked, hvor elforbrugere og elproducenter får muligheder for at agere fleksibelt. Der er med Markedsmodel 3.0 identificeret en række yderligere forslag til, hvordan fleksibiliteten i elmarkedet kan øges. Det er imidlertid endnu ikke sikkert, at gennemførelse af disse forslag alene vil kunne bidrage med tilstrækkelige mængder af fleksibilitet til at sikre et energisystem i balance og en omkostningseffektiv udbygning af elnettet.

Det er forventningen, at incitamentene vil forbedres i takt med, at prisen på styringsteknologi over tid vil falde, og i takt med, at prissignalerne løbende vil blive styrket som følge af, at de termiske kraftværker udfases, og behovene for fleksibilitet stiger.

Men indtil markederne finder deres nye ligevægt, er det afgørende, at praktiske erfaringer samles op, og at aktørerne oplever en høj transparens om markedsudviklingen. Dette således, at aktørerne løbende kan tage bestik af potentialet og træffe investeringsbeslutninger på et så oplyst grundlag som muligt.

**Forslag: Energistyrelsen vil tage initiativ til et nyt forum med fokus på fremme af fleksibilitet i energisystemet**

Der er i dag en række aktørfora inden for udviklingen af elmarkedet, som er tilgængelige for alle, og der kommer løbende nye potentielle aktører til. Her diskuteres og fastsættes bl.a. detaljerede markedsregler.

Udfordringen er imidlertid, at der i dag ikke findes et forum for både eksisterende og nye aktører, som er målrettet fremme af den fleksibilitet, som energisystemet i fremtiden bliver afhængig af.

Et nyt fleksibilitetsforum kan bl.a. anvendes til at skabe transparens om markedsændringer i fremtiden og til at dele viden og erfaringer fra de forskellige pilotprojekter, som har til formål at fremme et mere fleksibelt elmarked. Det

kan også anvendes til at følge op på identificerede barrierer for fleksibilitet og til at identificere eventuelle nye barrierer.

Det foreslås derfor, at Energistyrelsen etablerer *Forum for fleksibilitet* med deltagelse af såvel nye som eksisterende aktører, relevante myndigheder, forsknings- og uddannelsesinstitutioner m.fl. med interesse i og viden om fleksibilitet i energisystemet.

**Rammer for Forum for fleksibilitet**

Det nye Forum for fleksibilitet skal afholdes f.eks. én gang årligt og skal danne rammen for at dele viden og drøfte praktiske erfaringer med fleksibilitet og løbende tilpasninger af markedsmodellen nationalt og internationalt.

Det nye forum skal også bruges til at opsamle eventuelle nye identificerede barrierer eller udfordringer med markedsmodellen, som i samarbejde med markedets aktører kan blive vurderet og mitigeret. Deltagerkredsen i forummet er som udgangspunkt tænkt til at være åben for både eksisterende og nye aktører i markedet, relevante myndigheder og andre med interesse i og viden om fleksibilitet.

**HOVEDANBEFALING: Der er behov for mere data om fleksibilitetspotentialer**

Det er fra myndighedernes side endnu ikke forsøgt estimeret, hvor stort et fleksibilitetspotentialer de eksisterende og nye aktører vil kunne aktivere og bringe i spil, og om dette potentialer er tilstrækkeligt til at opfylde de fremtidige behov for på én gang at bringe systemet i balance og sikre en omkostningseffektiv udbygning af elnettet.

Eftersom fleksibilitet er én af nøglerne til at nå klimamålsætningen, bliver det endnu vigtigere med præcise data om, hvor stort potentialer er i forhold til fremtidige analyser og modeller, der ligger til grund for f.eks. klimafremskrivning, forsyningsikkerhed og behov for netudbygning.

**Forslag: Energistyrelsen gennemfører en analyse, som har til formål at kvantificere nye og eksisterende aktørers potentiale til at levere fleksibilitet**

Der er behov for en analyse af nye og eksisterende kilders potentiale til at levere fleksibilitet. Analysen skal favne fleksibilitet i alle de tidligere nævnte markeder samt lokal fleksibilitet.

Formålet med analysen er udover at estimere potentialet og forbedre datagrundlaget i analyser og modeller også at kunne bidrage til at identificere eventuelle problemstillinger, som bør adresseres med henblik på at øge fleksibilitetspotentialet.

Omfanget og det endelige indhold i analysen vil blive fastsat i dialog med markedets aktører, så resultaterne også er brugbare i forhold til de behov, der eksisterer blandt aktørerne.