

# Fremme af fleksibilitetsmarked til elnettet

En tværgående arbejdsgruppes  
analyse og anbefalinger

November 2024



Energistyrelsen

**Brintbranchen**  
HYDROGEN DENMARK

 **DANSK  
FJERNVARME**

**ENERGINET**

 **GREEN  
POWER  
DENMARK**

 **INTELLIGENT  
ENERGI**

 **Landbrug & Fødevarer**

# INDHOLDSFORTEGNELSE

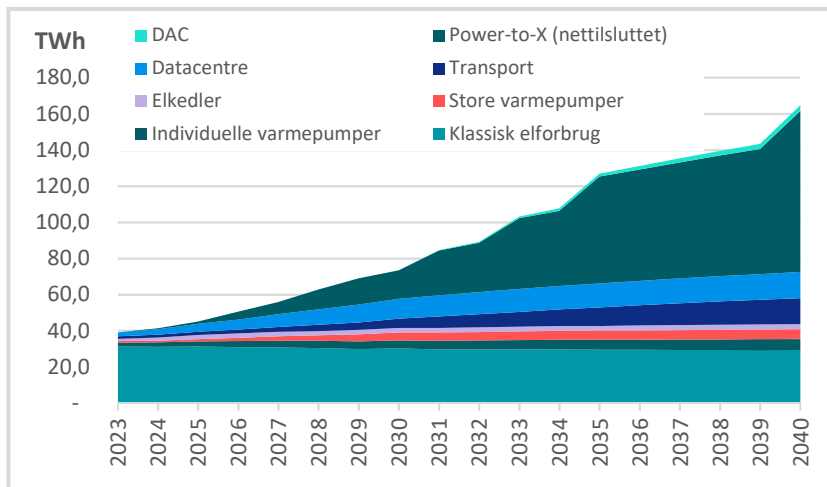
INDHOLDSFORTEGNELSE.....	2
<b>KAPITEL 1: INTRODUKTION .....</b>	<b>3</b>
1.1 Organisering af analysen.....	4
1.2 Formålet med analysen .....	5
<b>KAPITEL 2: HVAD ER ET FLEKSIBILITETSMARKED TIL ELNETTET? .....</b>	<b>7</b>
2.1 Hvad er fleksibilitet?.....	7
2.2 Markedsbaseret anskaffelse af fleksibilitet.....	8
2.3 Nødvendige betingelser for et velfungerende fleksibilitetsmarked.....	10
<b>KAPITEL 3: ROADMAP FOR FREMME AF FLEKSIBILITETS-MARKED.....</b>	<b>11</b>
3.1 Visionen med et fleksibilitetsmarked.....	11
3.2 Roadmap for fremme af fleksibilitetsmarked.....	11
<b>KAPITEL 4: PRODUKTER OG PRODUKTKRAV .....</b>	<b>16</b>
4.1 Formålet med produkter og produktkrav.....	16
4.2 Produkter .....	16
4.3 Typer af produktkrav .....	17
4.4 Produktkrav i en opstartsfasen.....	18
4.5 anbefalinger.....	19
<b>KAPITEL 5: ØGET LIKVIDITET .....</b>	<b>20</b>
5.1 Behov for likviditet.....	20
5.2 Udfordringer for øget likviditet.....	20
5.3 Hvad kan øge likviditeten? .....	22
5.4 Anbefalinger.....	23
<b>KAPITEL 6: ØKONOMISKE VURDERINGER.....</b>	<b>25</b>
6.1 Samlet økonomisk potentiale .....	25
6.2 Værdi for elnettet.....	26
6.3 Værdi for leverandører.....	28
6.4 Værdi for elsystemet og samfundet.....	29
6.5 Anbefalinger.....	30
<b>KAPITEL 7: FINANSIERING.....</b>	<b>31</b>
7.1 Omkostninger forbundet med et fleksibilitetsmarked .....	31
7.2 Former for finansieringskilder af et fleksibilitetsmarked.....	32
7.3 Vurdering af finansiering af et fleksibilitetsmarked .....	32
<b>KAPITEL 8: EJERSKABSMODELLER.....</b>	<b>34</b>
8.1 Formålet med vurdering af ejerskabsmodeller .....	34
8.2 Juridiske rammer for ejerskab.....	35
8.3 Ejerskabsmodeller og vurderingskriterier.....	35
8.4 Anbefalinger.....	37
<b>KAPITEL 9: KONKLUSIONER.....</b>	<b>38</b>
9.1 Samlede konklusioner .....	38
9.2 Afsluttende bemærkninger.....	38
9.3 Overblik over anbefalinger .....	38

# KAPITEL 1: INTRODUKTION

Danmark har en af de mest ambitiøse klimamålsætninger om 70 pct. reduktion af drivhusgasudledninger i 2030 og videre mod 100 pct. i 2045. Det kræver en markant udbygning af vedvarende energikilder (VE) og elektrificering på tværs af sektorer at nå målsætningen.

Udbygningen af mere VE udfordrer bl.a. nettet, da produktionen er naturligt fluktuerende, svær at styre relativt til mere klassiske produktionsformer og flyttes fra centrale punkter i nettet til mere decentrale punkter. Samtidig forventes elforbruget at stige markant i Danmark i de kommende årtier. Det er i høj grad drevet af 'nyt' forbrug, fra elektrificering af transportsektoren, power-to-X samt opvarmning af husholdninger mm. Ifølge Energistyrelsens Analyseforudsætninger 2023 firedobles elforbruget fra 2023 til 2040.

Figur 1: Udvikling i elforbruget i Danmark (samlet nettoforbrug ekskl. tab i nettet på ca. 7 %)



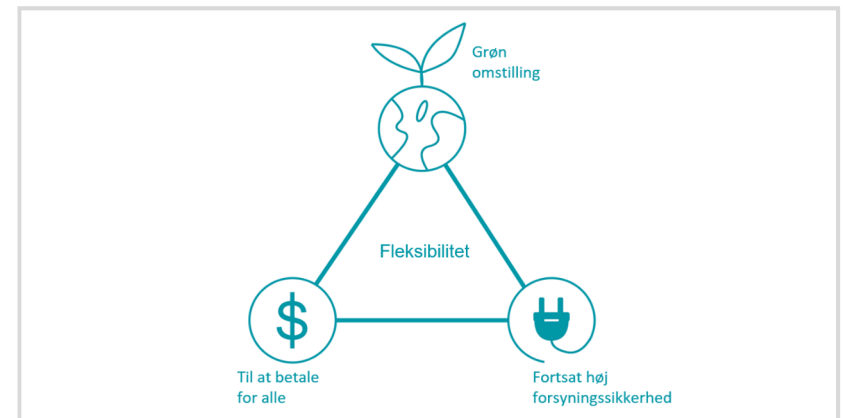
Kilde: Energistyrelsens Analyseforudsætninger til Energinet 2023

En af udfordringerne når efterspørgslen på at få leveret grøn energi er kraftigt stigende bliver derfor at sikre en smartere og mere effektiv anvendelse af det kollektive elnet, hvilket kan bidrage til, at den grønne omstilling kan gå hurtigere og ikke bliver unødvendig dyr. Til dette formål kan markedsbaseret fleksibilitet blive ét af flere af fremtidens værktøjer. De andre værktøjer kan blandt andet være differentierede tariffer (geografisk og tidsmæssigt), fleksible tilslutningsaftaler, direkte linjer, energifællesskaber mv.

## Fleksibilitet kan hjælpe os sikkert og omkostningseffektivt i mål med den grønne omstilling

Udviklingen af elsystemet kræver kontinuerligt en balancering af de tre hensyn om grøn omstilling af elsystemet samtidig med, at vi opretholder en høj forsyningsikkerhed og sikrer, at det er til at betale for. Dette kaldes også for energiens trilemma.

Figur 2: Energiens trilemma



Som udgangspunkt betyder et trilemma, at man er nødt til at gå på kompromis med mindst et af elementerne for at øge et andet. Men netop når det kommer til fleksibilitet, kan det være en løsning, der bidrager positivt til alle tre elementer. Øget fleksibilitet i elnettet kan nemlig være med til at fremme en grøn omstilling, hvor særligt hensynet om at det skal være til at betale fremmes, og samtidigt bidrager det til forsyningsikkerheden i systemet.

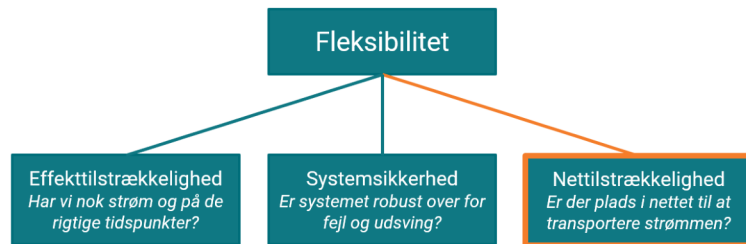
- *Til at betale:* Fleksibel elforbrug og elproduktion kan være med til at udskyde behovet for netinvesteringer, og dermed skabe besparelser i netudviklingsomkostninger

- *Grøn omstilling:* Øget fleksibilitet kan bidrage med en hurtigere opstilling af vedvarende energi og elektrificering, da det bidrager til en bedre udnyttelse af nettet og nye kunder derfor i mindre grad skal vente på udbygning før de kan komme på
- *Forsyningsikkerhed:* Den enkelte kunde reducerer sit forsyningsbehov i visse perioder, når de agerer fleksibelt, hvilket sikrer at den tilgængelige energi og kapacitet kan prioriteres til kunderne med større behov. Dermed kan det i det store hele være med til at sikre bedre forsyningsikkerhed i det samlede system.

### Fleksibilitet kan hjælpe med forskellige formål

Fleksibilitet kan betragtes som muligheden for og evnen til at ændre elforbrug og -produktion pba. et direkte eller indirekte signal. Flexibilitet kan bidrage til forsyningsikkerheden på flere måder; til at sikre balance i flere dele af elsystemet og håndtere kapacitetsudfordringer i elnettet. I denne sammenhæng analyseres fleksibilitet til brug for at løse lokale flaskehalse i elnettet.

Figur 3: Forskellige anvendelsesformål af fleksibilitet



Fleksibilitet kan i dag handles på engrosmarkederne og systemydelsesmarkederne til at sikre hhv. effekttilstrækkelighed og systemikkerhed.

Dette analysearbejde fokuserer på at fremdrive muligheden for også at kunne handle med fleksibilitet til at håndtere flaskehalse i både transmissions- og distributionsnettet – altså fleksibilitet til nettilstrækkelighed. Det vil sige, at nogle kunder frivilligt accepterer i perioder at have reduceret rettighed til kapaciteten i nettet, for at der kan sikres nettilstrækkelighed til alle de øvrige kunder. I et sådant marked bliver geografien langt vigtigere, da nettilstrækkelighedsfleksibilitet løser en udfordring lokalt i nettet som kun kan løses af fleksibilitetsudbydere, der er placeret på den ene side af en given flaskehals. Det gør denne brug af fleksibilitet særligt udfordrende.

Når fleksibilitet nævnes i denne analyse, menes der nettilstrækkelighedsfleksibilitet, med mindre andet er eksplicit angivet.

## 1.1 Organisering af analysen

Med Klimaaftalen om grøn strøm og varme fra 2022 tog et bredt flertal i Folketinget endnu et stort skridt i retningen af et grønnere energisystem. Med aftalen blev det bl.a. besluttet at igangsætte et analysearbejde om fremme af fleksibilitetsmarked. Formålet er at accelerere udviklingen af et elsystem, der er bedst muligt rustet til den grønne omstilling.

Med aftalen blev det også besluttet, at analysen af fremme af fleksibilitetsmarked skal foregå i samarbejde med relevante brancheaktører. Energistyrelsen har som følge heraf inviteret relevante brancheorganisationer til at indgå i en fælles arbejdsgruppe for analysen. Arbejdsgruppen består af:

- Brintbranchen
- Dansk Fjernvarme
- Energinet
- Green Power Denmark
- iEnergi
- Landbrug & Fødevarer
- Energistyrelsen som sekretariat

Arbejdsgruppen fik til opgave, at foretage en analyse af mulighederne for at fremme et marked for handel med fleksibilitetsydelse blandt andet gennem en markedsplatform. Formålet med at fremme et fleksibilitetsmarked er, at bidrage til en omkostningseffektiv udbygning og udnyttelse af det kollektive elnet. For at gennemføre analysearbejdet har arbejdsgruppen mødtes til fem hele arbejdsdage, med fem forskellige emner på dagsorden (formål og potentiale, produktkrav, øget likviditet, samfundsøkonomi samt ejerskab og finansiering), samt en række øvrige møder til koordinering af analysearbejdet. Møderne i arbejdsgruppen er blevet afholdt i perioden mellem april 2023 og juni 2024.

Energistyrelsen har udarbejdet denne rapport på baggrund af arbejdsgruppens analysearbejde og konklusioner. Energistyrelsen har undervejs i arbejdet sekretariatsbetjent arbejdsgruppen og bidraget til arbejdsgruppens analysearbejde. Her har Energistyrelsen blandt andet fastlagt hvilke emner, der er blevet drøftet på arbejdsgruppens møder, fastlagt indholdet på og faciliteret møderne, samt udarbejdet rapporten. Arbejdsgruppen har læst, kommenteret på og kommet med ændringsforslag til teksten i rapporten.

Energistyrelsen har beskrevet arbejdsgruppens anbefalinger i rapporten, men har ikke taget del i beslutningerne om hvilke *anbefalinger* rapporten kommer med, samt hvilke opgaver der fremgår i roadmappet i kapitel 3. Rapportens anbefalinger og roadmap er fastlagt af arbejdsgruppens eksterne deltagere og er dermed ikke godkendt af Energistyrelsen eller regeringen.

Foruden arbejdsgruppemedlemmerne har flere aktører bidraget til analysearbejdet i form af input og oplæg. Der har blandt andet været afholdt to workshops med en række netvirksomheder, hvor arbejdsgruppens foreløbige konklusioner er blevet præsenteret og drøftet. Der har også været givet indspark til drøftelserne i arbejdsgruppen med oplæg fra arbejdsgruppens egne deltagere, ENA (Open Networks Project, UK), True Energy, DTU, IBM, NODES og Glitre Nett.

### 1.2 Formålet med analysen

Formålet med analysen er at bidrage til en omkostningseffektiv udbygning og udnyttelse af det kollektive elnet ved at fremme muligheden for markedsbaseret anskaffelse af fleksibilitetsydelse til elnettet, blandt andet fra både eksisterende elforbrug og produktion og fra nye grønne teknologier såsom varmepumper, elbiler, PtX-anlæg, lageranlæg og lignende.

Anskaffelse af fleksibilitetsydelse på et fleksibilitetsmarked vil potentielt set kunne bidrage til en hurtigere indpasning af VE-produktion og elektrificering ved at udnytte den kapacitet, der er tilgængelig bedst muligt, og dermed kunne udskyde netinvesteringer og understøtte en sikker og effektiv drift af nettet løbende.

Formålet med at skabe et marked som et nyt værktøj til at anskaffe fleksibilitet, ved siden af anvendelsen af variable tariffer eller bilaterale aftaler til at indhente fleksibiliteten, såsom afbrydelighedsprodukter, er at opnå en samfundsøkonomisk udnyttelse af elnettet, hvor nettarifferne holdes nede, samtidigt med at man honorerer fleksibiliteten fra de kunder, der er fleksible.

#### Nettilstrækkelighed

Nettilstrækkelighed er elnettets evne til at transportere tilstrækkelig el fra elproduktionsstederne til elforbrugsstederne, dvs. om der er tilstrækkelig kapacitet i nettet til at imødekomme efterspørgslen.

Da både elproduktion og elforbrug forventes at stige med markant større hastighed end hidtil, vil nettilstrækkeligheden alt andet lige blive udfordret.

Fleksibilitet kan også anvendes til at understøtte forsyningssikkerheden og omkostningseffektiviteten i andre dele af elsystemet, fx kan det leveres ind på systemydelsesmarkederne. Denne analyse fokuserer dog på fremme af fleksibilitet til understøttelse af nettilstrækkeligheden (fleksibilitet til elnettet). Der kan dog være positive og negative effekter for de andre dele af elsystemet af at fremme fleksibilitet til elnettet, som er relevante at holde sig for øje.

Et reelt marked til at anskaffe fleksibilitet til elnettet findes endnu ikke i Danmark. Denne rapport analyserer hensigtsmæssige rammer for udviklingen af et marked for handel med fleksibilitetsydelser til elnettet samt, hvordan der kan skabes øget likviditet i fleksibilitetsmarkedet.

#### Markedsmodel 3.0

I 2021 offentliggjorde Energistyrelsen afrapporteringen af arbejdet med Markedsmodel 3.0. Markedsmodel 3.0 havde til formål at videreudvikle den danske elmarkedsmodel frem mod et fleksibelt elmarked, der kan understøtte udviklingen mod et klimaneutralt samfund. Markedsmodel 3.0 identificerede, at der er et potentiale ved at fremme markedsbaseret anskaffelse af fleksibilitet til elnettet, samt hvilke barrierer, der på daværende tidspunkt forhindrede et marked for lokal fleksibilitet i at opstå.

Markedsmodel 3.0 identificerede følgende barrierer for lokal fleksibilitet:

- *Likviditet:* Det blev vurderet, at der var behov for, at likviditeten af fleksible ressourcer øges, hvis det skal anvendes som et reelt alternativ og supplement til netinvesteringer. Samtidigt vurderedes det at være en barriere, at der endnu ikke eksisterer et marked for handel med lokale fleksibilitetsydelse, som kan give incitament til at tilbyde fleksibilitet.
- *Opstartsomkostninger:* Det blev vurderet, at for både netoperatørerne og fleksibilitetsleverandørerne vil de initiale omkostninger ved at opstarte et fleksibilitetsmarked til fx at oprette tekniske løsninger og systemer, samt høje transaktionsomkostninger i et spædt marked, være en barriere.
- *Viden:* Det blev vurderet, at der var behov for øget viden om effekterne af lokal fleksibilitet for at minimere usikkerheden om fleksibilitet som løsning på flaskehalsproblemer.

Arbejdsgruppen bygger videre på disse fund med fokus på at bidrage med så konkrete anbefalinger som muligt til at overkomme disse barrierer og fremme et velfungerende marked for fleksibilitetsydelser.

Med Markedsmodel 3.0 blev det vurderet, at fleksibilitetsmarkeder for netvirksomhederne på daværende tidspunkt fortsat var i opstartsfasen, og at ovenstående barrierer reduceres i takt med, at markedet modnes eller håndteres af kommercielle aktører på markedet. Det er forhåbningen med arbejdsgruppens arbejde, at anbefalingerne kan bidrage til at overkomme barriererne hurtigere og sætte yderligere skub i udviklingen.

# KAPITEL 2: HVAD ER ET FLEKSIBILITETSMARKED TIL ELNETTET?

Dette kapitel redegør for fleksibilitetsbegrebet og beskriver afgrænsningerne for denne analyse af et fleksibilitetsmarked. Kapitlet redegør først for selve fleksibilitetsbegrebet og hvordan det anvendes i denne sammenhæng. Herefter analyseres rammerne for markedsbaseret anskaffelse af fleksibilitet.

## 2.1 Hvad er fleksibilitet?

### Fleksibilitet

Fleksibilitet anses i denne analyse som aktørernes evne og villighed til at foretage ændringer i aftag eller leverancer af elektricitet baseret på fx prissignaler eller på baggrund af indgåede aftaler mod betaling eller modydelse. Heri indgår både implicit fleksibilitet og eksplicit fleksibilitet. På et fleksibilitetsmarked handles der med eksplicit fleksibilitet, da der handles med konkrete aftaler om levering af fleksibilitet.

### Fleksibilitetsydelse

Fleksibilitetsydelser er konkrete ydelser afgrænset i en teknisk (fx op- eller nedregulering af forbrug eller produktion) og tidslig (hvornår og hvor længe) dimension. Med fleksibilitetsydelser

er der dermed tale om konkrete aftaler mellem parter om en levering og kompensation herfor, hvorfor der er tale om eksplicit fleksibilitet. I denne rapport har vi afgrænset fleksibilitetsydelser til kun at dække over eksplicit fleksibilitet. En aftale om begrænset netadgang vil dog i denne analyse ikke være defineret som en fleksibilitetsydelse.

### Implicit og eksplicit fleksibilitet

*Implicit fleksibilitet:* Flexibilitet der sker via en adfærdændring pba. prissignaler, og som ikke direkte kompenseres gennem en aftale. Det kan fx ske baseret på elprisen eller tidsdifferentierede tariffer, hvor forbrugere reducerer deres forbrug i nogle perioder og øger det i andre pba. prissignalerne.

*Eksplicit fleksibilitet:* Flexibilitet der sker som følge af en indgået aftale om fleksibilitet. Der skal således være lavet en eksplicit aftale mellem køber og sælger, som kan resultere i aktivering af fleksibilitet. Det kunne fx være en aftale om begrænset netadgang eller en aftale om levering af en ydelse indgået via handel på et fleksibilitetsmarked.

I dansk ret er begrebet *fleksibilitetsydelse* defineret i netvirksomhedsbekendtgørelsen<sup>1</sup>, der bl.a. omhandler netvirksomhedernes anskaffelse af fleksibilitetsydelser. Her defineres en fleksibilitetsydelse som en ydelse, som en markedsdeltager i medfør af en aftale leverer til en netvirksomhed mod betaling eller modydelse. Markedsdeltageren kan enten selv levere denne ydelse eller repræsentere en eller flere netkunder, der leverer ydelsen. En markedsdeltager kan fx være en aggregator, der samler en eller flere elbiler og handler med deres fleksibilitet. Flexibilitetsydelsen kan enten bestå i en ændring af markedsdeltagerens eller dennes kunders aftag af elektricitet fra eller leverance af elektricitet til netvirksomhedens elforsyningsnet eller i

<sup>1</sup> Bekendtgørelse nr. 1655 af 4. december 2023, om varetagelse af netvirksomhedsaktiviteter, § 2, nr. 10.

en ændring af markedsdeltagerens eller dennes kunders rettigheder til aftag af elektricitet fra eller leverance af elektricitet til netvirksomhedens elforsyningsnet. Ændringen kan i alle tilfælde være udløst af enten markedsdeltageren, netkunden eller netvirksomheden.

### Fleksibilitetsleverandør

En fleksibilitetsleverandør leverer fleksibilitetsydelser i overensstemmelse med den indgåede aftale. Dette kan fx være en aggregator, et PtX-anlæg eller anden større industrikunde.

### 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 et elmarked, herunder et fleksibilitetsmarked.

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.

### Anvendelse af fleksibilitet

Fleksibilitet kan anvendes til flere ting. Grundlæggende skelnes der mellem tre anvendelsesområder:

1. *Fleksibilitet til systemet* skal sikre, at systemet er i balance og robust. Energinet handler med disse ydelser på allerede etablerede markeder.
2. *Fleksibilitet til sikring af effekttilstrækkelighed* skal sikre, at der er tilstrækkelig produktion til at dække forbruget. Aktører og Energinet handler med energi på allerede etablerede markeder, herunder på spotprismarkedet.
3. *Fleksibilitet til elnettet* skal bl.a. afhjælpe lokale flaskehalse i elnettet og dermed udnytte nettet bedre og udskyde behov for investeringer, samt sikre sikker og stabil drift af nettet. Der er ikke etableret et specifikt marked for handel med fleksibilitet til elnettet endnu, hverken på TSO- eller DSO-niveau. Dog kan Energinet anvende bud i regulérkraftmarkedet med geotags til at købe markedsbaserede fleksibilitetsydelser.

Denne analyse har afgrænset anvendelsesområdet til fleksibilitet til elnettet. Dvs. såkaldte lokale ydelser, dvs. fleksibilitetsydelser, som kan anskaffes af netoperatører mhp. at løse interne flaskehalse eller andre netrelaterede udfordringer, hvor løsningerne skal findes i et geografisk afgrænset område.

## 2.2 Markedsbaseret anskaffelse af fleksibilitet

En af måderne for netoperatører at tilgå netbrugernes fleksibilitet på, er via anskaffelse af fleksibilitetsydelser på markedsbaserede vilkår, hvor fleksibilitetsydelserne anskaffes gennem en konkurrenceudsat proces. Udvikling af et fleksibilitetsmarked skal ses som et initiativ, der gør det muligt at konkurrenceudsætte anskaffelsen af fleksibilitetsydelser, og hvor aktører dermed handler på markedsbaserede vilkår.

Udvikling og implementering af et fleksibilitetsmarked skal navnlig ses som et supplement til at tilgå netkundernes fleksibilitet via indgåelse af bilaterale aftaler uden markedsføring, fx fleksible netprodukter såsom tilslutning med begrænset netadgang.

### Udgangspunktet er markedsbaseret anskaffelse af fleksibilitet

Netvirksomhedernes anskaffelse af fleksibilitetsydelser reguleres bl.a. i EU's Elmarkedsdirektiv, artikel 32, stk. 1. Direktivets udgangspunkt er, at fleksibilitetsydelser skal anskaffes i henhold til gennemsigtige, ikkeforskelsbehandlende og markedsbaserede procedurer, medmindre en medlemsstats regulerende myndighed (i Danmark: Forsyningstilsynet) har fastslået, at anskaffelsen af sådanne ydelser ikke er omkostningseffektiv, eller at sådan anskaffelse fører til alvorlige markedsforvridninger eller overbelastning.

Det er dog kun *fleksibilitetsydelserne*, som i udgangspunktet skal anskaffes markedsbaseret, og reglerne omhandler derfor ikke løsninger til at anskaffe fleksibilitet i bredere forstand fx gennem tidsdifferentierede tariffer eller bilaterale aftaler om begrænset netadgang, som kan anvendes på lige fod med de markedsbaserede fleksibilitetsydelser, såfremt metoderne er godkendt af Forsyningstilsynet efter gældende regler herfor.



### Kriterier for markedsbaseret anskaffelse af fleksibilitetsydelser

*Gennemsigtig:* Behovet for de pågældende fleksibilitetsydelser bringes til kendskab af alle markedsdeltagere, der kan være interesserede i at levere de pågældende ydelser.

*Ikke diskriminerende:* Alle kvalificerede markedsdeltagere har fri og lige adgang til markedet og kan effektivt deltage på lige vilkår, herunder at teknologineutralitet for de efterspurgte ydelser sikres.

*Markedsbaseret:* Netvirksomheden indgår aftale med den markedsdeltager, der tilbyder den laveste pris for den pågældende ydelse, og som lever op til de specifikationer og de vilkår for standardiserede markedsprodukter, som netvirksomheden fastsætter.

Et markedsbaseret produkt er valgt på baggrund af prisen, og forudsætter dermed markedsgørelse, med andre ord konkurrenceudsættelse af prisdannelsen. Dette udelukker ikke, at køberen af produktet kan have interesse i andre forhold end prisen, såsom tekniske egenskaber, juridiske krav og kvalitet. Når der fokuseres på prisen, som afgørende faktor er det således under antagelse af, at alle andre forhold er specificeret og leverandøren af ydelsen vælges blandt tilbudsgivere, der alle lever op til disse.

### Kommende EU-regler for forbrugsfleksibilitet mv.

EU-Kommissionen har startet processen for udvikling af nye EU-netregler om forbrugsfleksibilitet m.v. Netreglerne om fleksibelt elforbrug vil adressere fleksibelt elforbrug, energilagring og decentral produktion, både med eller uden aggregering og både på DSO- og TSO-niveau.

Formålet med de kommende netregler er at fjerne barriererne for deltagelse af fleksibelt elforbrug, energilagring og decentral produktion i eksisterende og kommende engros-elektricitetsmarkeder og at etablere europæiske principper for vurderingen af behovet for, anskaffelse af og brug af lokale fleksibilitetsressourcer til håndtering af kapacitetsbegrænsninger og spændingsregulering.

### Eksisterende markeder

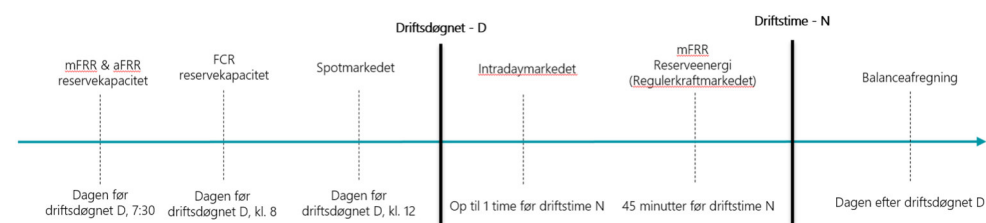
Der handles allerede i dag på engrosmarkederne og balancemarkedet for at sikre effekttilstrækkelighed og systemsikkerhed. Markederne er afgrænset i to store prisområder for hhv. Vestdan-

mark og Østdanmark. Inden for disse områder kan al produktion og forbrug handles uden geografiske begrænsninger. For at disse produkter kan bruges til at løse lokale flaskehalse er det nødvendigt med et lokalt element. Energinet anvender en metode med såkaldte *geotags* på bud i balancemarkederne. Formålet hermed er at bidrage til flaskehals håndtering i transmissionsnettet. Der er implementeret en manual procedure for anvendelse af geotagede regulérkraftbud, som på sigt skal automatiseres.

Energinets metode med geotags på bud i balancemarkedet er en løsning, som i dag ikke kan anvendes af netvirksomhederne. Det er dog ikke udelukket, at det kunne være en mulighed for netvirksomhederne at anvende løsningen til at håndtere flaskehalse på fx 60/10 kV-stationer på sigt, hvis man indretter et system til, at de også kan få adgang til at købe og aktivere bud i deres netområde. Om dette vil være en hensigtsmæssig løsning for netvirksomhederne er dog endnu uafklaret.

Formålet med arbejdsgruppens arbejde er at få sat skub i dannelsen af et fleksibilitetsmarked. Det er i den forbindelse vigtigt at holde sig for øje, at et sådant marked skal spille hensigtsmæssigt sammen med de eksisterende markeder og potentielt sammentænkes med tiden.

Figur 4: Tidslinje for eksisterende markeder



Anm.: Handel med fleksibilitetsydelser til elnettet kan ske parallelt med eksisterende markeder. Flexibilitetsydelserne forventes at blive handlet både som reserver, dvs. lang tid inden driftstimen og tæt på driftstimen. Med tiden når volumen stiger vurderes det nødvendigt at tænke markederne mere sammen.

## 2.3 Nødvendige betingelser for et velfungerende fleksibilitetsmarked

Der eksisterer ikke et marked for handel med fleksibilitetsydelser til nettilstrækkelighed i dag. Arbejdsgruppen vurderer, at dette kan skyldes flere ting. Særligt skyldes det, at markedet endnu ikke er løbet i gang, og at der er en del opstartsudfordringer forbundet hermed.

For at løbe et marked i gang vurderer arbejdsgruppen, at en række forudsætninger skal være til stede. I dette arbejde, har arbejdsgruppen særligt fokuseret på at fremme følgende forudsætninger:

1. De tekniske muligheder for anvendelse og anskaffelse af fleksibilitet skal være kendte og tilgængelige
2. Behovet for fleksibilitetsydelser skal kunne dækkes af udbuddet af fleksibilitetsydelser, såfremt netoperatørerne skal kunne anvende disse som alternativ til netforstærkninger
3. Flexibilitetsydelser skal værdisættes, så netoperatørerne kan tage omkostningerne i betragtning i deres netplanlægning og leverandørerne ligeledes kan udforme deres business case
4. Der er behov for, at køber og sælger af fleksibilitetsydelser kan mødes på en eller anden vis, enten via en egentlig markedsplatform, gennem former for udbud eller på anden vis
5. Reguleringen skal være på plads, således, at der ikke er juridiske rammer, der forhindrer opstarten af et fleksibilitetsmarked

Arbejdsgruppen kommer i de kommende kapitler med konkrete anbefalinger for på forskellig vis at fremme de rette forudsætninger.

### Gennemgang af kapitler

I *kapitel 3* præsenterer arbejdsgruppen et roadmap for vejen frem mod et velfungerende fleksibilitetsmarked til elnettet. Kapitlet arbejder derfor med vejen frem mod alle fem forudsætninger.

I *kapitel 4* analyserer arbejdsgruppen hvilke produkttyper og produktkrav, der med fordel kan handles på et fleksibilitetsmarked. Kapitlet arbejder derfor særligt med første forudsætning, nemlig hvilke tekniske behov netoperatørerne har og som fleksibilitetsleverandørerne skal levere.

I *kapitel 5* analyserer arbejdsgruppen konkrete tiltag til at fremme likviditeten af fleksibilitetsydelser på et marked. Kapitlet adresserer derfor særligt anden forudsætning om at sikre tilstrækkelig fleksibilitet til at imødekomme netoperatørernes behov.

I *kapitel 6* præsenterer arbejdsgruppen deres betragtninger om de økonomiske værdier ved et fleksibilitetsmarked. Kapitlet arbejder således særligt med den tredje forudsætning om værdien af fleksibilitetsydelser.

I *kapitel 7 og 8* vurderer arbejdsgruppen forskellige hensyn ift. finansiering og ejerskab af et kommende fleksibilitetsmarked og finansiering af særligt opstartsomkostningerne. Kapitlerne arbejder derfor med fjerde forudsætning om ejerskab og finansiering af et fleksibilitetsmarked.

Gennem hele rapporten adresseres relevante juridiske rammer og arbejdsgruppen kommer med anbefalinger til eventuelle justeringer i de juridiske rammer, når det vurderes relevant for de enkelte emner.

# KAPITEL 3: ROADMAP FOR FREMME AF FLEKSIBILITETS-MARKED

Dette kapitel analyserer potentialet ved at fremme et fleksibilitetsmarked. Først definerer kapitlet den langsigtede vision med et fleksibilitetsmarked. Herefter analyseres de nødvendige skridt på vejen frem mod den langsigtede vision.

Analysen vil i de kommende kapitler komme med anbefalinger og vurderinger af forskellige aspekter, der kan fremme udviklingen af de forskellige trin.

## 3.1 Visionen med et fleksibilitetsmarked

Markedsbaseret anskaffelse af fleksibilitetsydelser kan ske på forskellig vis og i forskellig grad og tempi. Som med andre nye markeder forventes det, at dette marked vil starte med mindre handel og simple kontrakter. I takt med at et fleksibilitetsmarked fremmes vil der dog blive handlet med større volumener, hvorfor markedet med tiden bør blive integreret med andre markeder og automatiseret for at kunne håndtere handlerne hensigtsmæssigt og administrativt. En sådan udvikling forudsætter dog, at der ikke i opstarten af markedet træffes beslutninger, der senere hen forhindrer dette. For at kende målskiven og sikre, at alle trin på vej dertil går i den rette retning, vurderes det derfor hensigtsmæssigt først at definere den langsigtede vision.

**Visionen for fremtidens fleksibilitetsmarked er:** *Et likvidt fleksibilitetsmarked med lave transaktionsomkostninger, med klare prissignaler, tilgængelighed af nødvendige data og gennemsigtighed omkring efterspørgsel på tværs af markeder. Det sikres, at fleksibiliteten prioriteres til de lokale problemer, når det er mest omkostningseffektivt, således at fleksibilitet kan anvendes aktivt til en omkostningseffektiv drift og udbygning af det kollektive net.*

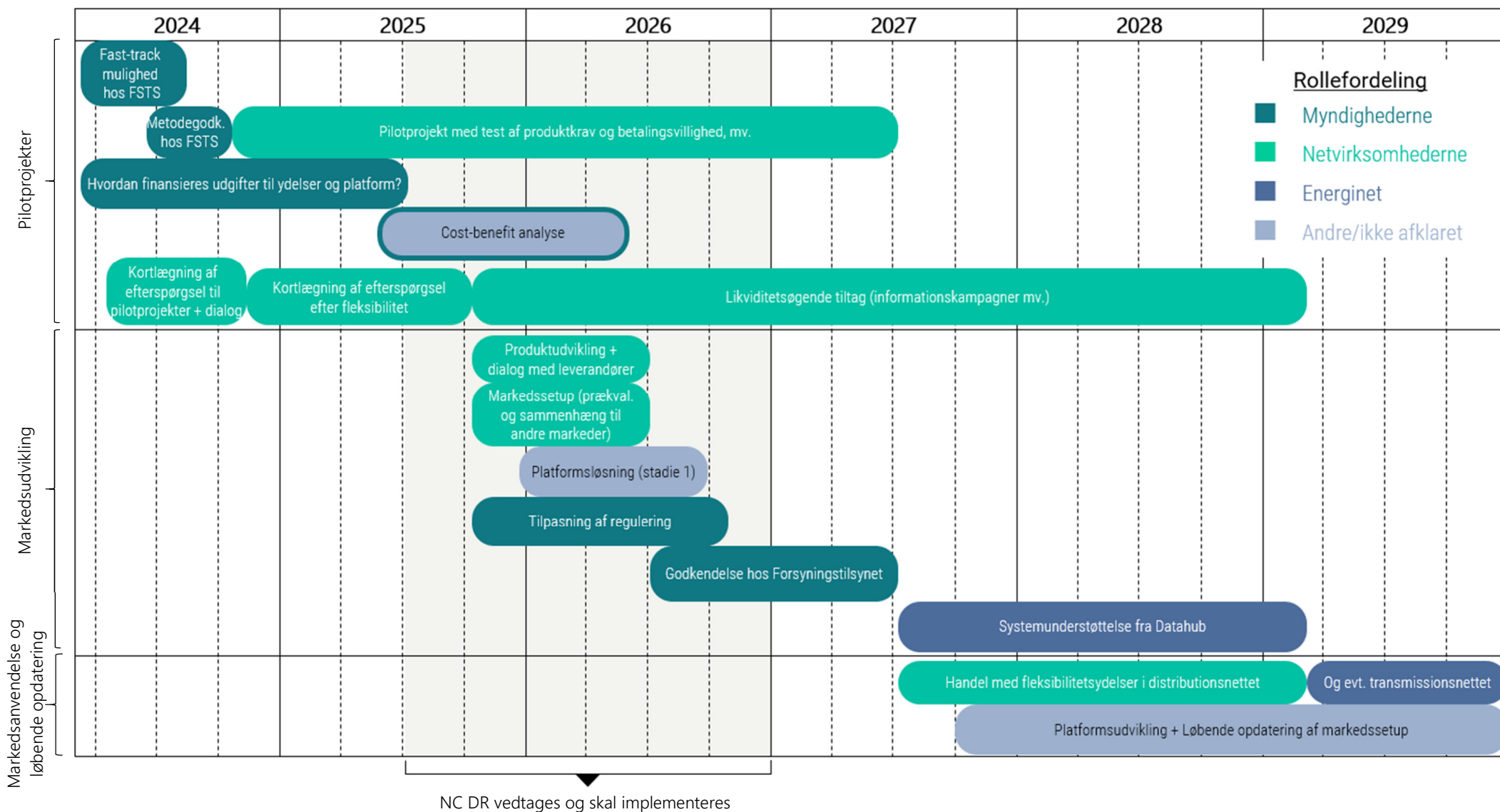
På fremtidens fleksibilitetsmarked er det muligt for køber og sælger af fleksibilitet at finde hinanden og handle med lave administrationsomkostninger. Derudover fungerer fleksibilitetsmarkedet hensigtsmæssigt i sammenspil med de resterende markeder og aktører kan på en nem og integreret måde handle med deres fleksibilitet der, hvor den har højst værdi.

## 3.2 Roadmap for fremme af fleksibilitetsmarked

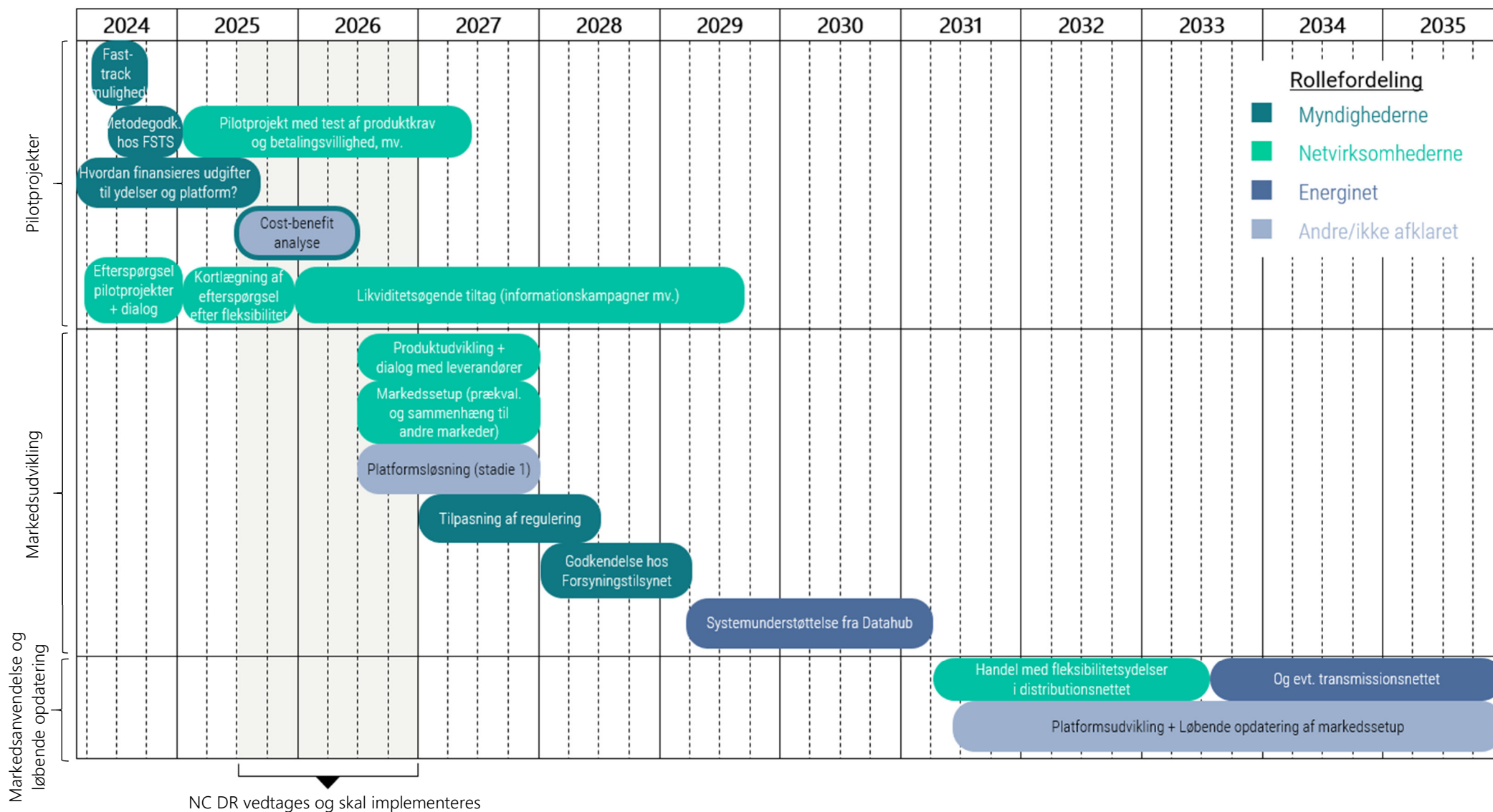
Der er mange udviklingstrin på vej mod at realisere den endelige vision for fleksibilitetsmarkedet. Arbejdsgruppen har derfor defineret et roadmap, der rangerer udviklingstrinene i rækkefølge. I Figur 5 nedenfor skitseres en række delelementer, der indgår i de tre overordnede trin på vej til visionen: pilotprojekter, markedsudvikling, samt markedsanvendelse og løbende opdatering. Trinnene er indsat på en tidslinje, som naturligvis er usikker, og muligvis også er lidt optimistisk. Derfor er der også indsat en anden version af roadmappet, Figur 6, der illustrerer et potentielt længere tidsforløb, hvor nogle af trinnene trækker ud eller ikke løber parallelt. Trinene uddybes efter figurerne.

Det bemærkes, at roadmappet, ligesom anbefalingerne i rapporten, er udtryk for arbejdsgruppens perspektiver, og ikke Energistyrelsens.

Figur 5: Roadmap for fremme af fleksibilitetsmarked, version 1



Figur 6: Roadmap for fremme af fleksibilitetsmarked, version 2



**Trin 1: Pilotprojekter**

Der har tidligere været foretaget flere piloter, der har testet den tekniske anvendelse af fleksibilitet i elnettet<sup>2</sup>. Der er imidlertid manglende viden omkring selve *handlen* med fleksibilitetsydelser, herunder betalingsvilligheden, leveringsikkerheden og hvilke konkrete produkter, der giver mening at handle. Første trin for fremme af fleksibilitetsmarked må derfor være, at netvirksomheder igangsætter pilotprojekter, der skal afklare væsentlige aspekter af handel med fleksibilitet og bidrage med vigtig viden, blandt andet til at kunne understøtte en vurdering af økonomien i at starte et marked.

Det er en forudsætning for igangsættelsen af pilotprojekterne, at de kan metodegodkendes af Forsyningstilsynet. Arbejdsgruppen vurderer, at der er behov for at sikre, at Forsyningstilsynet har mulighed for at godkende metoder for pilotprojekter afgrænset i tid og sted. Her er der desuden behov for at kravene til beskrivelsen af metoden er mindre omstændelige end ved uafgrænsede metoder. Det er således første blok i roadmappet. Dernæst kan netoperatørerne anmelde pilotprojektmetoder, som Forsyningstilsynet skal godkende før pilotprojekter kan startes op.

Arbejdsgruppen ser samtidigt et behov for, at myndighederne ser nærmere på, hvordan indkøb af fleksibilitetsydelser i en opstartsperiode skal finansieres, da det endnu er et uafklaret spørgsmål.

Herudover foreslår arbejdsgruppen, at myndighederne får til opgave at koordinere, at der indhentes data fra pilotprojekterne og foretages en vurdering af, om der er værdi i at anvende fleksibilitetsydelser på baggrund af en cost-benefit-analyse. Det vil være nødvendigt at andre end myndighederne stiller data til rådighed for beregningerne.

Der er desuden en række opgaver for netvirksomhederne med kortlægning af efterspørgslen efter fleksibilitet og efterfølgende at igangsætte likviditetsøgende tiltag, som bør foretages samtidigt med, at der udføres pilotprojekter. Likviditet kan bl.a. fremmes gennem målrettet informationsdeling om, hvad fleksibilitet er, og hvordan man kan levere og tjene på det. Det kan også fremmes gennem krav og kriterier for aktiverne. Det bør vurderes løbende, hvilke værktøjer, der er hensigtsmæssige at anvende for at sikre, at likviditeten kan følge med efterspørgslen. Arbejdsgruppens vurderinger af hvordan likviditeten kan øges, kan man læse mere om i Kapitel 5.

**Trin 2: Markedsudvikling**

Det andet trin i roadmappet er en proces, hvor der udvikles et setup for et reelt marked i større eller mindre udstrækning, hvilket vil være afhængigt af de erfaringer, man har gjort sig i første trin, særligt om der er samfundsøkonomi i at fortsætte markedsudviklingen.

I denne proces, vil det være netvirksomhedernes rolle at udvikle produkterne, der i første omgang findes behov for i nettet, samt have en dialog med leverandører for at sikre, at der er mulige udbydere af fleksibilitetsydelserne. Det vil også være netvirksomhedernes rolle at udarbejde et setup for, hvordan produkter prækvalificeres, og gøre dette, så det flugter på bedst mulig vis med prækvalificering i de andre elmarkeder.

Det er endnu uafklaret, hvem der får til opgave at opsætte en platformsløsning, der kan understøtte handlerne af fleksibilitetsydelser. Dette er beskrevet nærmere i kapitel 7 og 8. Det kan eventuelt være en relativt simpel løsning til at starte med, hvis det vurderes mest hensigtsmæssigt.

<sup>2</sup> Fx EcoGrid 2.0, Energy Lab Nordhavn m.fl.

Der skal samtidigt sikres en hensigtsmæssig regulering af markedsbaseret anskaffelse af fleksibilitet. Formålet er at sikre, at der ikke er uhensigtsmæssige barrierer for udviklingen af et fleksibilitetsmarked. Reguleringen bør derfor evalueres i takt med, at pilotprojekterne bidrager med ny viden og erfaring. Samtidigt skal der tages højde for de rammer, der sættes på EU-niveau. Her er det særligt relevant, hvordan netreglerne for forbrugsfleksibilitet (network code on demand response, forkortet NC DR) kommer til at se ud, jf. den grå boks herom i afsnit 2.2 Markedsbaseret anskaffelse af fleksibilitet. Netreglerne er stadig under udarbejdelse og sendes efter planen til EU-kommissionen i marts 2025, hvorefter de skal indgå i en komitologiproces før den træder i kraft. Komitologiprocesen tager minimum 6 måneder, og sandsynligvis et års tid. Reglerne vil forventeligt komme til at have stor betydning for, hvordan reguleringen af området skal udformes i Danmark og kan samtidigt skabe bindinger for processen med markedsudvikling.

Når markedssetup og regulering er på plads, skal metoden anmeldes til Forsyningstilsynet, og igennem en godkendelsesproces der. Forsyningstilsynet har en målsætning om sagsbehandlingstider på under 9 måneder, men erfaringsmæssigt kan det godt tage op til halvandet års tid eller mere ved nogle sager.

Den del af Energinet, der sidder med Datahubben skal desuden sikre systemunderstøttelse fra Datahubben, hvilket også forventes at tage noget tid. Det anbefales, at denne proces så vidt muligt køres parallelt med andre processer, og at arbejdet prioriteres højt, så det ikke er en uforholdsmæssigt stor barriere for at komme i gang med at anvende fleksibilitetsmarkedet. Det tredje trin er indsat på et relativt optimistisk tidspunkt i figuren set i lyset af denne afhængighed af systemunderstøttelse fra Datahub.

### **Trin 3: Markedsanvendelse og løbende opdatering**

Det tredje trin består i at et marked startes op, hvor der kan foretages handler, som kan skabe værdi for netvirksomhederne. Energinet ser ikke et potentiale i at anvende markedet i første omgang, idet de har muligheden for at anvende deres løsning med geotagging af bud i balancemarkedet, men med tiden kan det vise sig hensigtsmæssigt for Energinet også at anvende samme markedsløsning, som netvirksomhederne anvender.

Den konkrete platformsløsning og dens funktioner vil formodentlig i starten være et relativt simpelt setup, hvorfor platformen skal udvikles løbende alt efter de behov den skal håndtere. På

samme måde kan man udvikle produkterne, der handles på platformen løbende. Ideelt set kan man med tiden designe produkterne sådan, at de kan handles både på nettilstrækkeligheds- og systemydelsesmarked.

# KAPITEL 4: PRODUKTER OG PRODUKTKRAV

Dette kapitel analyserer potentielle produkter og produktkrav til fleksibilitetsydelse på et fleksibilitetsmarked. Kapitlet beskriver først formålet med at definere produkter og produktkrav i et fleksibilitetsmarked. Herefter analyseres mulige hensigtsmæssige produkter og produktkrav i et kommende fleksibilitetsmarked. Slutteligt præsenteres arbejdsgruppen anbefalinger til det videre arbejde med produktkrav.

## 4.1 Formålet med produkter og produktkrav

På et fleksibilitetsmarked er der potentielt set flere forskellige produkter, der er værdiskabende. Produkterne er afgrænsede typer af ydelser, der defineres ud fra en række produktkrav. Det kan fx være krav om mængder og tidsintervaller.

Produkter og produktkrav er afgørende for et fungerende fleksibilitetsmarked. På den ene side skal Energinet og netvirksomhederne vide, hvad de køber. På den anden side skal udbydere også vide, hvad de skal udvikle og tilbyde. Produkterne leveres på et specifikt tidspunkt, og derfor er det vigtigt at produktkravene er klart fastsatte på forhånd, da de skal fungere korrekt i situationen.

Udformningen af produkter er væsentlige for at sikre systemets behov. Samtidigt har det betydning for likviditeten i markedet og dermed prisen på fleksibilitetsydelserne. Det skyldes, at produktkravene kan være mere eller mindre omfattende og dermed inkludere eller ekskludere flere potentielle leverandører. Derfor er det vigtigt at overveje udformningen af kravene nøje, så der sikres en balancegang, hvor netoperatørernes og systems behov opfyldes, mens kravene ikke unødigt udelukker potentielle leverandører.

## 4.2 Produkter

Det er nødvendigt at se på, hvad elnettet har behov for, for at sikre de rette produkter, der er nødvendige for sikker og pålidelig netdrift, dvs. at nettet ikke bryder sammen pga. overbelastning af komponenter, med afbrud af forbrugere som følge. Alt efter hvilken problemstilling, der udfolder sig i nettet, kan forskellige tiltag og produkter være hensigtsmæssige.

Det er samtidigt nødvendigt at sikre, at produkterne ikke er for snævert definerede, således at alle de fleksibilitetsleverandører, der kan bidrage til at løse udfordringen i nettet, har mulighed for at byde ind, samt at sikre en sammenlignelighed med produkter på eksisterende elmarkeder for også at få adgang til likviditeten fra disse markeder. Det bør være et væsentligt hensyn at sikre et hensigtsmæssigt sammenspil med de resterende markeder, så markederne får gavn af hinandens likviditet og aktører.

### Mulige produkter

Netoperatørerne kan anvende fleksibilitetsydelser til at løse forskellige udfordringer, og afhængigt af udfordringerne kan det give anledning til behov for forskellige produkter.

Disse udfordringer kan eksempelvis, men ikke udelukkende, være:

- Behov for at styre forbrugsspidsbelastning i nettet og reducere netbelastningen på forkant.
- Behov for at understøtte nettet i tilfælde af specifikke fejl, ofte i løbet af sommeren mens der pågår vedligeholdsarbejde.
- Behov for bidrag til genoprettelse efter sjældne fejl i nettet.

Afhængigt af hvilket behov fleksibilitetsydelserne skal afhjælpe kan der være forskellige krav til tilgængelighed og aktiveringstid.

Ift. tilgængelighed kan opfyldelse af nogle af behovene kræve, at netoperatørerne kan have ydelserne tilgængelige som reserve. Dvs. netoperatørerne indkøber kapacitet for levering af et nærmere defineret produkt, der aktiveres, når netoperatørerne har brug for det. Betaling for et sådant produkt kunne fx bestå af en rådighedsbetaling og en aktiveringsbetaling.



Ift. aktiveringstid kan opfyldelse af behovene kræve forskellige hastigheder af levering af ydelsen. Det kan variere afhængigt af, hvor planlagt eller akut behovene opstår.

### 4.3 Typer af produktkrav

På et fleksibilitetsmarked skal der handles med fleksibilitetsydelser, der defineres ud fra en række af specificerede produktkrav. Produktkravene stiller en række kriterier til produktet, som produktet som minimum skal leve op til.

Energinet handler i dag allerede med flere elprodukter, der ligeledes består af en række produktkrav. Nedenfor gennemgås de typer af produktkrav, som arbejdsgruppen som minimum finder relevante for fleksibilitetsydelser til elnettet.

#### Krav til produktspecifikationer efter elmarkedsdirektivet og netvirksomhedsbekendtgørelsen

Elmarkedsdirektivet kræver i artikel 32, stk. 2, at DSO'er i en transparent og åben proces, der omfatter alle relevante systembrugere og transmissionssystemoperatøren, fastsætter specifikationerne for de fleksibilitetsydelser, der anskaffes, og, hvor det er relevant, standardiserede markedsprodukter for sådanne ydelser, som minimum på nationalt plan. Specifikationerne skal sikre en effektiv og ikkeforskelsbehandlende deltagelse af alle markedsdeltagere, herunder markedsdeltagere, der tilbyder energi fra vedvarende energikilder, markedsdeltagere, der deltager i fleksibelt elforbrug, operatører af energilageranlæg og markedsdeltagere, der er aktive inden for aggregering.

Netvirksomhedsbekendtgørelsen kræver i § 34, stk. 2, at netvirksomheder med henblik på alle kvalificerede markedsdeltageres frie og lige adgang til markedet og effektiv deltagelse på lige vilkår, herunder teknologineutralitet, fastsætter specifikationer for de fleksibilitetsydelser, de anskaffer. Specifikationerne kan fastsætte forhold som eksempelvis typen af fleksibilitetsydelse, størrelsen, varigheden, responshastigheden, målenøjagtigheden, den geografiske placering og spændingsprofilen for den efterspurgte ydelse. Hvor relevant, fastsætter netvirksomhederne i fællesskab standardiserede markedsprodukter samt vilkår for disse, som minimum på national plan.

Specifikationerne og standardiserede markedsprodukter skal udarbejdes i tæt samarbejde med Energinet og under åben og gennemsigtig inddragelse af alle markedsdeltagere og brugere af det sammenhængende elforsyningsnet. Ved udarbejdelsen af specifikationerne skal netvirksomheden endvidere inddrage andre relevante netvirksomheder.

#### Responstid

Responstid afspejler, hvor hurtigt et givent produkt skal kunne aktiveres efter et signal er givet fra netoperatøren. Alt efter hensigten med produktet kan responstiden fastlægges fra millisekunder til flere minutter eller flere timer. Energinet anvender i dag forskellige responstider for deres systemydelser til balancering af systemet. Fx skal man automatisk kunne respondere inden for 5 minutter ved levering af aFRR i Østdanmark, og inden for 15 min ved levering af mFRR.

#### Rampehastighed

Rampehastighed beskriver, hvor meget et anlæg skal ændre sin produktion over tid. Alt efter hvad produktet skal kunne udrette, vil rampehastigheden skulle defineres, så den er tilpasset dette. Det er samtidig nødvendigt at sikre sig at 100% af en given produktion eller forbrug ikke bliver tilført alt for hurtigt, da dette kan forårsage store udsving i systemet og forårsage yderligere problemer for elnettet.

#### Varighed af ydelsen

Det vil være afgørende, hvor længe der er behov for aktivering af ydelsen, og dermed varigheden af den leverede fleksibilitet.

#### Budstørrelse

Størrelsen på den efterspurgte ydelse i MW eller kW er nødvendig at oplyse. Her er det afgørende ikke at sætte en budgrænse for højt, da begrænsning af denne naturligt kan fraskille forskellige teknologier fra markedet. Er der en nedre grænse, der er sat for højt, kan det resultere i at en stor mængde likviditet bliver taget ud af markedet. Det er samtidig nødvendigt at sikre sig at de produkter, som skal levere ydelsen, effektivt kan afhjælpe systemet, således der opnås sikker drift.

### Tilgængelighed

Et givent produkt kan være afgrænset til at skulle aktiveres på et bestemt tidspunkt på døgnet, og et bestemt tidspunkt på ugen eller året, hvorfor det derfor er nødvendigt at sikre sig, at fleksibilitetsleverandøren er tilgængelig på de specificerede tidspunkter.

### Placering

Eftersom at behovene for fleksibilitet til nettet er afgrænsede til specifikke geografiske områder, vil placeringen være væsentlig at specificere.

### Varighed af kontrakten

Netoperatørerne kan have behov for at indgå kontrakter for fleksibilitetsydelser, som har forskellige tidshorisoner, fx et antal måneder eller år frem i tiden. Det kan blandt andet være med til at give vished for, hvor lang tid fleksibiliteten kan være til rådighed, så der kan tages højde for det i planerne for netudbygningen.

### Metode for opgørelse af levering

For at sikre retfærdig betaling af en leveret ydelse, er der behov for at kunne måle, om denne ydelse er leveret som aftalt. Det kan være en udfordring i praksis at kunne definere og måle en ændring af aktørens aftag og leverance af elektricitet til elnettet. En måde at måle det på kan være ved brug af en baseline for aktørens forventede aftag og leverance, som så vil kunne sammenholdes med det faktiske aftag eller leverance. Det kan dog være vanskeligt at lave en retvisende baseline, der fx tager højde for fremtidig udvikling i forbruget mm. I tilfælde af, at en aktør fx har en elkedel, som der bliver slukket for, så er mængden af energi, aktøren *ikke* har brugt, den mængde aktøren har leveret.

Der er stadig udfordringer med at fastlægge en baseline-metode. Energinet bruger flere forskellige metoder, når de skal fastsætte baselines i forbindelse med indkøb af systemydelser. Der er således ikke konsensus om, hvilken metode man skal anvende, når det kommer til fleksibilitetsydelser til elnettet, hvilket derfor også skal udvikles i sammenhæng med udviklingen af et marked. Eventuelt skal man fastsætte forskellige metoder afhængigt af teknologien, der leverer ydelsen.

### Anvendelse af baseline i TSO-markederne

Køreplaner skal indleveres af alle balanceansvarlige til Energinet. En køreplan skal indeholde den balanceansvarliges aktørs samlede sæt af produktion og forbrug, fordelt på tidsserier. Køreplanen skal gælde for et helt driftsdøgn. Der skal indmeldes en køreplan hhv. for DK1 og DK2. Energinet anvender de indsendte køreplaner til at sikre forsyningssikkerheden i nettet, på baggrund af vejrudsigter, kabeltilstrækkelighed og lign.

En alternativ løsning til måling af fleksibilitetsydelse gennem baseline kan være at definere fleksibilitetsydelsen som et makstræk. Dvs. at aktører kan byde ind på at garantere maksimalt at trække en vis effekt i en afgrænset mængde tid og dermed aflaste nettet i det tidsrum. En sådan definition vil være væsentlig nemmere at måle efterfølgende.

## 4.4 Produktkrav i en opstartsfasen

Det er svært på nuværende tidspunkt at fastsætte konkrete produktkrav, som skal være gældende på fremtidige lokale fleksibilitetsmarkeder, da usikkerheden om hvad der er behov for af produktkrav stadig er for stor. Men arbejdsgruppen har dog drøftet nogle principper, som kan være relevante at rette sig efter i en opstartsfasen, når det kommer til produktkrav.

### Simplificering og ensretning

Et af principperne handler om at starte ud med enkle minimumsproduktkrav til produkterne, således at så mange leverandører har mulighed for at byde ind på markedet som mulig. Hvis produkterne får for mange detaljerede produktkrav risikerer det at udvande likviditeten. Det kan også være gavnligt, hvis der startes med efterspørgsel af nogle få produkter, for at gøre markedet overskueligt. Herudover kan længerevarende kontrakter skabe mere tryghed for både netoperatøren og leverandøren i en opstartsfasen, både med hensyn til priser og pålidelighed.

Et andet princip handler om, at man så vidt muligt bør ensrette produktkrav med de produktkrav Energinet allerede har i dag på sine markeder i det omfang det giver mening, og på samme måde med Energinets prækvalificering, i det omfang det giver mening af acceptere denne prækvalificering for leverandører i de lokale markeder. Disse produktkrav og prækvalificeringskrav er aktører allerede i dag indrettet efter, hvilket kan øge likviditeten på fleksibilitetsmarkedet, da det mindsker adgangsbarriererne for disse aktører.

## 4.5 anbefalinger

Det er Energinet og netvirksomhederne, der har kompetencen til at udforme de konkrete fleksibilitetsprodukter, enten ved individuelle specifikationer afhængig af en netoperatørs behov eller i form af standardiserede markedsprodukter. Forsyningstilsynet (FSTS) har kompetencen til efterfølgende at godkende specifikationer og, hvor relevant, standardiserede markedsprodukter.

Denne kompetencefordeling sikrer bl.a., at de produkter, der bliver defineret, lever op til de specifikationer, der er nødvendige for at drive transmissions- og distributionsnettet. Dette kan variere fra område til område, da ikke alle områder ser ind i de samme problemstillinger. Når der alternativt til individuel fastsættelse også lægges op til fastsættelse af standardiserede markedsprodukter, ligger der heri, at det vil kunne øge likviditeten på lokale fleksibilitetsmarkeder. Forsyningstilsynets godkendelse sikrer, at kravene om kvalificerede markedsdeltageres frie og lige adgang til markedet og effektiv deltagelse på lige vilkår, herunder at teknologineutralitet for de efterspurgte ydelser, overholdes.

Nedenfor beskrives arbejdsgruppens hovedanbefalinger til branchens videre arbejde med produktkrav.

### **Anbefaling 1: Regulatorisk muliggørelse af pilotprojekter**

Arbejdsgruppen anbefaler, at myndighederne gransker den juridiske ramme for netoperatørers mulighed for at lave pilotprojekter afgrænset i tid og sted. Arbejdsgruppen vurderer, at der er behov for at sikre, at Forsyningstilsynet har mulighed for at metodegodkende pilotprojekter, og helst således at kravene til beskrivelsen af metoden er mindre omstændelige end ved uafgrænsede metoder. Denne anbefaling er en forudsætning for de to efterfølgende anbefalinger vedrørende pilotprojekter.

### **Anbefaling 2: Pilotprojekter skal teste de konkrete produktkrav**

Arbejdsgruppen anbefaler, at netoperatørerne igangsætter pilotprojekter, der skal teste konkrete værdier for responstid, rampehastighed, budstørrelse og baseline. Resultaterne evalueres løbende af netoperatørerne og deles bredt. Formålet er at blive klogere på hvilke behov, der er til de enkelte produktkrav, for at få det mest velfungerende marked.

### **Anbefaling 3: Kravene til en markedsplatform skal sikre harmonisering på sigt**

Arbejdsgruppen anbefaler, at kravene til markedsplatforme for handel med lokale fleksibilitetsydelser skal sikre harmonisering på sigt. Det vurderes at være likviditetsfremmende, hvis hver markedsplatform ikke opererer med egne systemer, produkter og produktkrav. Dertil vil krav til harmonisering fremme, at der med tiden vil kunne komme én eller flere samlede markedsplatforme nationalt, hvilket vurderes hensigtsmæssigt på den lange bane, *jf. kapitel 3*.

# KAPITEL 5: ØGET LIKVIDITET

Dette kapitel analyserer muligheder for at øge likviditeten af fleksibilitetsydelse på et kommende fleksibilitetsmarked. Kapitlet beskriver først, hvorfor der er behov for at øge likviditeten på et lokalt fleksibilitetsmarked. Herefter analyseres hvilke udfordringer, der er med likviditeten på et sådant marked. Efterfølgende vurderes mulige tiltag til at fremme likviditeten på en hensigtsmæssig måde. Slutteligt præsenteres arbejdsgruppens anbefalinger til det videre arbejde med øget likviditet.

## 5.1 Behov for likviditet

Formålet med at fremme den markedsbaserede anskaffelse af fleksibilitetsydelse er at introducere et supplerende værktøj til at opnå omkostningseffektiv drift og udbygning af nettet og at fremme en hurtigere og billigere indpasning af VE og elektrificering af forbruget. Dette kræver likvide markeder med tilstrækkelig mange udbydere af fleksibilitetsydelse, der er i konkurrence med hinanden.

Det fremgår af elmarkedsdirektivet, at netvirksomhederne i udgangspunktet skal købe markedsbaserede fleksibilitetsydelse, når de ønsker at anvende fleksibilitetsydelse til nettet, så længe dette er omkostningseffektivt. Det kan dog ofte være en udfordring at markedsføre anskaffelsen, da der typisk er tale om lokale problemer uden tilstrækkeligt mange udbydere af fleksibilitet i området. For at understøtte muligheden for at kunne indkøbe fleksibilitetsydelse omkostningseffektivt, kan der arbejdes for, at der sikres mest mulig likviditet af fleksible ressourcer.

Netoperatørerne har fortsat mulighed for at benytte sig af afbrydelighedsprodukter, når dette vurderes at være det mest omkostningseffektive værktøj.

### Rammer for indkøb af fleksibilitetsydelse implementeret i dansk lovgivning

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

## 5.2 Udfordringer for øget likviditet

Energistyrelsen foretog i forbindelse med Markedsmodel 3.0 fra 2021 en grundig analyse af barrierer for lokal fleksibilitet<sup>3</sup>. Disse barrierer er arbejdsgruppen enige i. I arbejdsgruppens arbejde med fremme af fleksibilitetsmarked er særligt to udfordringer vedrørende manglende likviditet desuden blevet fremhævet: 1) der er tale om meget lokale markeder og 2) der er i opstartsfasen en manglende tillid til mængden af udbud og efterspørgsel af fleksibilitetsydelse.

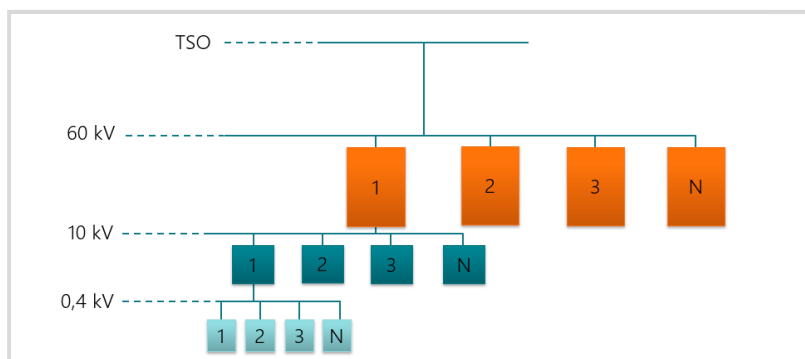
<sup>3</sup> [https://ens.dk/sites/ens.dk/files/El/mm\\_3.0\\_baggrundsanalyse\\_om\\_lokal\\_fleksibilitet.pdf](https://ens.dk/sites/ens.dk/files/El/mm_3.0_baggrundsanalyse_om_lokal_fleksibilitet.pdf)

### Lokale fleksibilitetsmarkeder

Formålet med et fleksibilitetsmarked er at markedsføre fleksibilitetsydelser til brug for håndtering af nettilstrækkelighedsproblemer som fx flaskehalse i nettet. Behovet for fleksibilitet i dette marked vil være meget lokalt. Des lavere spændingsniveau, hvor der opleves nettilstrækkelighedsproblemer, des færre aktører vil kunne byde ind med den relevante mængde fleksibilitet. Omvendt vil nettilstrækkelighedsudfordringer på højere spændingsniveauer kunne løses af langt flere aktører enten gennem fleksibilitet fra enkelte netkunder eller via aggregering.

På hvert enkelt spændingsniveau er der således en grænse for, hvor stor likviditet der kan opnås. Jo højere spændingsniveau, jo større potentiel likviditet.

Figur 7: Sammenhæng mellem spændingsniveauer og mængden af lokal fleksibilitets til rådighed for markedet (illustrativt eksempel)



### Manglende tillid til udbud og efterspørgsel

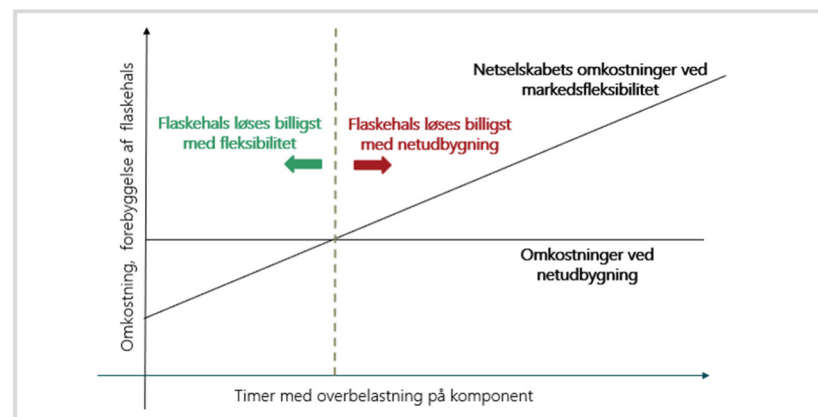
Manglende tillid til udbud og efterspørgsel er en anden væsentlig udfordring for at øge likviditeten i et kommende fleksibilitetsmarked. Disse to punkter er gensidigt afhængige af hinanden og på flere punkter hinandens forudsætninger.

- *Manglende tillid til udbud:* Netoperatørerne har behov for en høj grad af sikkerhed for levering af tilstrækkelig fleksibilitet, hvis de skal være villige til at investere i dette frem for investering i udbygning af elnettet

- *Manglende tillid til efterspørgsel:* Flexibilitetsleverandørerne har behov for sikkerhed for, at der er tilstrækkelig efterspørgsel efter deres ydelser til, at der er en business case for udbyderne i at investere i fleksibilitetsløsninger

Netoperatørerne skal hele tiden overveje, hvordan de bedst muligt sikrer tilstrækkeligt med net og en sikker drift af nettet. Arbejdsgruppen finder det sandsynligt, at der er tilfælde, hvor udfordringer samfundsøkonomisk optimalt kan løses af fleksibilitetsydelser, men det forudsætter, at der er tilstrækkelig med fleksibilitet på markedet, når der er brug for det. Hvis ikke netoperatørerne har tillid til dette, tør de ikke investere i opstarten af et fleksibilitetsmarked, hvor de kan efterspørge fleksibilitet som alternativ til netudbygning.

Figur 8: Den økonomiske afvejning mellem fleksibilitet og netudbygning til flaskehals håndtering



Anm.: Figuren er en illustration af, at antallet af timer med overbelastning af en netkomponent er afgørende for, hvornår det bedst kan svare sig at anvende fleksibilitetsydelser, som løsning, og hvornår det bedst kan svare sig at anvende netudbygning. Des flere timer, der er overbelastning, des mere fordelagtigt bliver det at anvende netudbygning.

Flexibilitetsleverandørerne er modsat Energinet og netvirksomhederne ikke forpligtede til at bidrage til den mest omkostningseffektive drift og udbygning af nettet som muligt. De udvikler og tilbyder dermed kun fleksibilitetsydelser, såfremt disse ydelser efterspørges og udbyderne kan tjene på ydelserne. Da der er en række opstartsomkostninger forbundet med at udvikle fleksibilitetsydelserne, er de afhængige af at være sikre på, at deres ydelser overhovedet efterspørges.

### 5.3 Hvad kan øge likviditeten?

Likviditet i lokale fleksibilitetsmarkeder er i sig selv kun relevant at fremdrive, såfremt markederne reelt bliver anvendt til at opnå en mere omkostningseffektiv netdrift og netplanlægning. Men med elektrificeringen af samfundet, og den stigende efterspørgsel på at transportere el i elnettet, vil der om ikke andet være midlertidige behov for likviditeten i de lokale markeder, hvis prisen er tilstrækkeligt lav, og det samlede elsystem vil samtidigt kunne drage fordel af flere fleksible ressourcer permanent. Noget af likviditeten vil formodentlig komme af sig selv, hvis det blot efterspørges, mens andet kan have behov for understøttende tiltag.

#### Øget elektrificering

For at volumen for fleksibilitetsydelse for alvor skal øges forudsætter det en øget elektrificering. I takt med at større dele af det danske energiforbrug elektrificeres, vil mængden af aktører, der kan levere ind på et fleksibilitetsmarked, også øges. Det nye forbrug, der kommer som led i elektrificeringen vil særligt kunne bidrage med fleksibilitetsydelse, hvis fleksibilitet tænkes ind i produkterne fra starten. På større skala kan det fx være, at der tænkes smarte systemer ind, når man bygger eller renoverer bygninger, fx i deres klimaanlæg og udluftning.

En fremtid med øget udsving i elpriserne pga. øgede mængder af vedvarende energi i systemet forventes ligeledes at fremme incitamentet til at agere fleksibelt. Dette vil alt andet lige fremme mængden af fleksible aktører til at afhjælpe på effekttilstrækkeligheds- og systemsikkerhedsproblemer. Disse aktører forventes også at ville kunne levere nettilstrækkelihedsfleksibilitet, hvorfor udviklingen vil have en positivt afsmittende effekt.

#### Øget styrbarhed

En forudsætning for, at fleksible ressourcer skal kunne spille ind i et kommende fleksibilitetsmarked er, at de er styrbare. Med styrbarhed menes tekniske løsninger, der gør det muligt at tænde og slukke, samt at kunne monitorere og indstille forbrug og produktion gennem manuel styring eller fjernstyring. Det er nødvendigt for, at de kan kontrolleres og justeres ift. de handlede mængder.

#### Synlighed af udbud og efterspørgsel

En måde at imødekomme dele af udfordringen med manglende tillid til udbud og efterspørgsel af fleksibilitetsydelse er at øge synligheden af de udbudte og efterspurgte mængder. For leverandørerne af fleksibilitetsydelse kan en øget gennemsigtighed omkring netoperatørernes lokale behov være meget nyttig ift. potentiale ved investeringer i lokal fleksibilitet i disse områder.

Omvendt vurderes det også at være nyttigt for netoperatørerne at få et overblik over de tilgængelige lokale fleksible ressourcer i de områder, hvor deres net er udfordrede. Dette vil kunne understøtte dem i vurderingen af, hvorvidt det er muligt at anskaffe fleksibilitetsydelse markedsbaseret i det pågældende område eller ej.

#### Mere viden om den faktiske effekt

Da der i dag ikke anvendes markedsbaserede lokale fleksibilitetsydelse til at understøtte netvirksomhederne netplanlægning og –drift, er der en manglende viden om anvendelsen i praksis. Det vurderes at kunne fremme efterspørgslen af fleksibilitetsydelse, hvis der kan tilvejebringes flere resultater og demonstrationer af virkningen i praksis, enten gennem pilotprojekter eller mindre indkøb i opstartsfasen til "real life" testning.

#### Kunstig efterspørgsel

En måde at skubbe et marked i gang, for dermed at understøtte opbygningen af likviditet, er ved at netoperatørerne begynder at efterspørge fleksibilitetsydelse, selvom det ikke løser konkrete fleksibilitetsbehov i nettet. Dette kan gøres ved at man i forbindelse med opbygningen af et marked sikrer midler til at netoperatørerne kan indkøbe fleksibilitetsydelse, som ikke erstatter netudbygning, men som blot opstarter og tester markedet. Både i Norge og i UK har man givet tillæg i indtægtsrammen eller anden støtte til netvirksomhederne, for at sætte gang i markedet.

### Hensigtsmæssigt sammenspil med tarifiering og netprodukter

Med en øget elektrificering og udbygning af vedvarende energi vil fleksibilitet være en nødvendighed for at sikre, at tilstrækkelig netkapacitet og sikker drift ikke bliver unødvendig dyr. Flexibiliteten kan dog tilgås gennem flere redskaber, herunder både gennem et kommende fleksibilitetsmarked, tarifsystemet og fleksible netprodukter, som afbrydelighedsprodukter. Det er vigtigt, at fleksibilitetsmarkedet tænkes ind i indretningen af det øvrige tarifsystem og tilrettelæggelse af afbrydelighedsprodukter, så redskaberne ikke som sådan kannibalerer på den fleksibilitet, som kunne opnås mere effektivt med et andet redskab. Tvært imod skal de forskellige redskaber spille bedst muligt sammen, særligt set i lyset af deres respektive fordele givet de forskellige typer af udfordringer, nettet står overfor. Det vigtige er at netoperatørerne får det størst mulige udvalg af virkemidler til at sikre omkostningseffektive prissignaler, så de kan forsøge at finde den rette balance mellem de forskellige redskaber.

**Tabel 1: Umiddelbare fordele ved de forskellige redskaber til anskaffelse af fleksibilitet til nettet**

REDSKAB	TIDSDIFFERENTIEREDE TARIFFER	AFBRYDELIGHEDS-AFTALER	MARKED FOR FLEKSIBILITETSYDELSE
<b>FORDELE</b>	<p>Sender mere omkostningsægte prissignaler end flade tariffer, som kan tilskynde til ændret adfærd generelt gennem implicit fleksibilitet.</p> <p>”Gratis” for netoperatørerne.</p>	<p>Giver sikkerhed for, at eksplicit fleksibilitet er til rådighed i kritiske situationer for netoperatørerne.</p> <p>Giver mulighed for, at større, nye kunder kan komme hurtigere på nettet.</p> <p>Tarifreduktion kan være afgørende for en positiv business case for nogle kunder.</p>	<p>Bevirker at netoperatørerne indkøber eksplicit fleksibilitet blandt hele porteføljen af mulige fleksibilitetsleverandører i området, og kun i de lokale områder og på de tidspunkter, hvor fleksibiliteten er nødvendig.</p>

## 5.4 anbefalinger

Nedenfor beskrives arbejdsgruppens hovedanbefalinger til det videre arbejde med øget likviditet. Nummeringen af anbefalingerne er fortløbende fra forrige kapitel.

### Anbefaling 4: Øg informationsniveauet blandt markedsaktørerne

Arbejdsgruppen anbefaler, at der arbejdes aktivt med at øge informationsniveauet blandt alle markedsaktører og netoperatører omkring fleksibilitetsydelser. Informationen bør både rette sig mod arbejdsgruppens medlemmer og andre virksomheder, men også mod husstande, kommuner og andre aktører, der enten direkte eller gennem en tredjepart kan stille sin fleksibilitet til rådighed. Informationsindsatsen bør ligeledes foregå på flere niveauer. Eksempler på informationsdeling kan være:

- Via brancheorganisationer: Fx oplysning til elforbrugende virksomheder, installatører mm.
- Via myndigheder: Fx målrettet borgerkommunikation med let formidlede fakta til bl.a. kommende varmepumpe- og elbilserejere

Informationsarbejdet kan med fordel foregå via allerede eksisterende fora. Det kan fx være gennem eksisterende branchefora, nyhedsmails og hjemmesider og på SparEnergi.dk. I roadmappet i kapitel 3 er det angivet, at denne opgave med fordel kan igangsættes efter, at der er igangsat de første pilotprojekter.

### Anbefaling 5: Prisen og usikkerheden af leverancerne af fleksibilitet skal afprøves

Arbejdsgruppen anbefaler, at prisniveauet for levering af fleksibilitetsydelser testes af i praksis i forbindelse med pilotprojekter for at se, om der opstår et prisniveau for ydelserne, som kan konkurrere med prisen for netudbygning, som samtidigt er priser, der gør det relevant for leverandørerne at byde ind i markedet. Samtidigt skal det testes, hvor usikre leverancerne af ydelserne er, eller hvor stor en sikkerhedsmargin der er behov for at indkøbes, således at netoperatørerne kan stole på fleksibiliteten til at løse deres kapacitetsbegrænsninger og lignende.

**Muligheder for pilotprojekter**

Der findes ingen eksPLICIT regulering af pilotprojekter angående markedsbaseret anskaffelse af fleksibilitetsydelse på EU- eller national niveau.

**Energistyrelsen vurderer**, at sådanne pilotprojekter vil skulle metodegodkendes af Forsynings-tilsynet i det omfang, at der er tale om projekter, der går ud over rene tekniske projekter, og indebærer reelle tests af produktkrav/betalingsvillighed.

Inden for denne ramme anses det imidlertid i udgangspunkt som muligt, at få godkendt tids-begrænsede pilotprojekter, der i geografisk henseende er begrænset til en del af netområdet, hvor der opleves kapacitetsbegrænsninger eller spændingsrelaterede problemstillinger. Dog skal produktkrav inden for disse rammer være formuleret på en måde, så alle kvalificerede net-brugere inden for dette område kan byde ind med deres ydelser.

**Anbefaling 6: Energinet og netvirksomhederne skal løbende synliggøre deres fleksibilitets-potentiale**

Arbejdsgruppen anbefaler, at Energinet og netvirksomhederne løbende offentliggør lokale volumener for fleksibilitetspotentiale. Som led heri anbefaler arbejdsgruppen, at de lovbestemte netudviklingsplaner suppleres af en øget (frivillig) datafrisættelse fra netvirksomheder, hvori der bl.a. kan indgå mere målrettet og dynamisk information om netvirksomheders fleksibilitetspotentiale. Dette bør i første omgang foregå simpelt, så man ikke får skabt unødigt bureaukrati, der ikke står mål med værdien.

**Anbefaling 7: Bring opstartsomkostningerne ned ved at starte, hvor der er likviditet allerede**

Arbejdsgruppen anbefaler at starte med at drive et fleksibilitetsmarked i gang ved at anskaffe fleksibilitet fra de aktører, der alligevel skal elektrificere eller allerede tilbyder fleksibilitet andetsteds, samt ved at starte med at anskaffe fleksibilitetsydelse på de højere spændingsniveauer. Det vil være en god idé at starte på de højere spændingsniveauer, da antallet af fleksible ressourcer under punktet i nettet alt andet lige må være større der, end på de lavere spændingsniveauer, og samtidigt er redskaberne til netovervågning i højere grad til stede i dag på de højere spændingsniveauer.

**Anbefaling 8: Giv støtte til betaling af indkøbt fleksibilitet i opstartsfasen for marked**

Arbejdsgruppen anbefaler, at staten opretter en støttemekanisme, som kan sikre midler til at anvende fleksibilitetsydelse til nettet i opstartsfasen, hvor markedet endnu er nyt og umodent. Det er særligt, når projekterne går fra at være lidt mindre til at være større, og derfor indebærer flere omkostninger, som netvirksomhederne ikke nødvendigvis selv kan bære. Midlerne vurderes mest hensigtsmæssige at anvende til betaling for indkøbt fleksibilitet i tilfælde, hvor besparelsen af netudbygning ikke nødvendigvis forekommer. Støttemekanismen vil kun skulle være midlertidig – evt. en pulje, der udbydes én gang i,, som netoperatørerne kan søge. Det skal desuden være anskueliggjort, at der er et samfundsøkonomisk potentiale i at skalere projekterne op, før man begynder at yde støtte.



# KAPITEL 6: ØKONOMISKE VURDERINGER

Et fleksibilitetsmarked kan sandsynligvis med tiden bidrage til en mere omkostningseffektiv drift og udbygning af elnettet. Der vil dog være nogle omkostninger forbundet med at opstarte, drive og anvende en markedsplatform til anskaffelse af lokal fleksibilitet. Dette kapitel bidrager med relevante økonomiske vurderinger af et kommende fleksibilitetsmarked, men kommer ikke med konkrete værdier af de enkelte aspekter, da det endnu er for usikkert at estimere.

## 6.1 Samlet økonomisk potentiale

Anvendelse af fleksibilitet i elnettet kan bidrage med en positiv samfundsøkonomisk værdi i form af bedre udnyttelse af elnettet. I dag udnyttes værdien af fleksibilitet implicit gennem tidsdifferentierede tariffer og eksplicit gennem aftaler om afbrydelighed og muligheden for geotags på regulérkraftbud. Etableringen af et marked forventes at åbne for yderligere gevinster i form af mere omkostningseffektiv netudvikling når først opstartsomkostningerne er afholdt. Det er dog endnu meget uklart i hvilket omfang og på hvilket tidspunkt.

Lokale fleksibilitetsydelse skal ses som et supplement til, ikke en erstatning for, store infrastrukturprojekter. Ligesom de tidsdifferentierede tariffer kan fleksibilitetsydelse anskaffet på et marked bidrage til en bedre udnyttelse af det eksisterende net ved at udjævne forbruget. Lokal fleksibilitet kan dertil effektivt løse mindre elnetudfordringer og midlertidigt levere værdi og løsninger til elnettet. Desuden kan det bidrage til en mere effektiv styring af større infrastrukturprojekter. Således kan fleksibiliteten være et supplement, der kan bidrage til at optimere driften og udviklingen af elnettet.

Værdien af lokal fleksibilitet vurderes at være et tillæg til de eksisterende værdier i elsystemet. Mens fleksibilitetsydelse udgør en reel værdi for elnettet, forventes de ikke i det store billede at tage markante værdier fra andre dele af elmarkederne. Som beskrevet i *kapitel 5* forventes det tvært imod at kunne spille positivt sammen med de resterende elmarkeder. Det er dog ikke givet, at storskala fleksibilitetsmarkeder ikke vil kunne forskyde værdier. Derfor er det væsentligt,

at et kommende marked udvikler sig dynamisk og løbende tilpasses nettets krav og udfordringer, og at de ved udformning af rammerne for deres drift tænkes sammen med eksisterende markeder.

Tabel 2: Teoretiske positive og negative værdier

NETOPERATØRER	FLEKSIBILITETSLEVERANDØRER	SYSTEM OG SAMFUND
+ Gevinst ved at anvende fleksibilitetsydelse	+ Nettoindtægter ved salg af fleksibilitetsydelse for:	+ Hurtigere tilslutning af VE og nyt elforbrug
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udskudte netinvesteringer</li> <li>• Sparede netinvesteringer</li> <li>• Optimeret drift</li> <li>• Nye behov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aggregatorer</li> <li>• Elforbrugere</li> <li>• Elproducenter</li> </ul>	+ Lavere tariffer
÷ Investeringer i systemer	÷ Investeringer i systemer	÷ Platformsomkostninger (fordeling ukendt)
÷ Omkostninger til ydelse	÷ Højere omkostninger ved styrbare enheder	<i>Andre mulige effekter:</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Likviditet i andre markeder (kan gå op og ned)</li> <li>• Transport af grøn strøm kan potentielt blive begrænset</li> </ul>

Tabel 2 opstiller de elementer, der kan være relevante at kigge på i en samlet økonomisk vurdering af værdien af en markedsplatform. Det samfundsøkonomiske potentiale vil være tilstede, hvis summen af omkostninger og fordele for netoperatørerne, fleksibilitetsleverandørerne og systemet og samfundet overordnet set er større end nul. Omkostningerne og gevinsterne gennemgås for hver kategori i de kommende afsnit.

## 6.2 Værdi for elnettet

Den økonomiske værdi for netoperatørerne vil være positiv i det tilfælde, at der kan hentes en besparelse på en række elementer i netdriften og netudbygningen. Dertil kan anvendelsen af fleksibilitet over tid også blive en nødvendighed for at kunne følge med udbygningen af VE og elektrificeringen.

Anvendelsen af fleksibilitetsydelse vurderes at have en større værdi så længe elnettet er presset og udbygningen ikke kan følge med. Værdien af fleksibilitet kommer også til udtryk ved, at det i et givet investeringsøjeblik vil høre med til netoperatørens vurdering, om der er en underliggende potentiel adfærsændring, som vil betyde, at behovet flytter geografisk. Dette er særlig relevant ift. mobile batterier i elbiler o. l., hvor fremtidens forhold mellem hjemmeopladning og opladning på lynladere endnu ikke er kendt.

Så selvom elnettet gradvist bliver udbygget er det forventningen, at værdien ikke forsvinder helt, således vil anvendelsen af fleksibilitet formentlig blive en integreret del af driften og udnyttelsen af elnettet i en fremtid med mere volatilitet og peaks i elforbruget og produktionen, samt ændret forbrugsadfærd.

### Positiv værdi for netoperatørerne

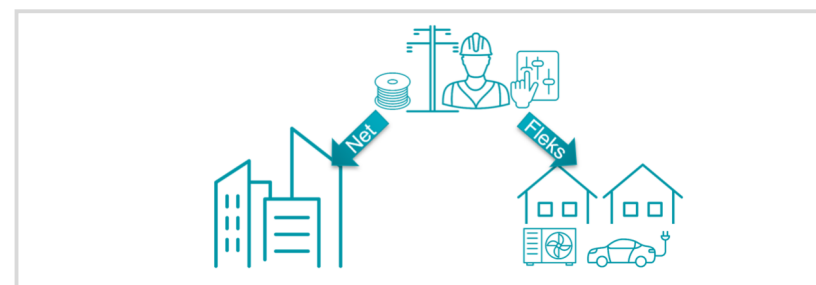
Markedsgjorte fleksibilitetsydelse til elnettet kan både give en *ekstra værdi*, som går ud over den fleksibilitetsværdi som implicit fleksibilitet og afbrydelighedsaftaler allerede leverer og således være et supplement til de eksisterende løsninger, og kan potentielt i nogle tilfælde være et omkostningseffektivt *alternativ* til tariffer og afbrydelighedsaftaler. Når værdien af markedsgjorte fleksibilitetsydelse skal anskues, kan det derfor være meningsfuldt at se på de måder, hvorpå fleksibilitet i dag allerede anvendes til drift af nettet, og sørge for at anvende den rette fleksibilitetsløsning til det givne problem.

Et fleksibilitetsmarked kan bidrage med værdi til netoperatørerne i form af midlertidige, lokale løsninger, der kan understøtte en optimeret drift og netudbygning i form af udskudte netinvesteringer. Modsat fx tidsdifferentierede tariffer vil fleksibilitetsmarkedet muligvis være mere arbejdskraftintensivt i driften afhængig af graden af automatisering.

Udskudte netinvesteringer kan være særligt relevant i sammenhæng med den store forventede netudbygning, som netoperatørerne ser ind i de næste år. Da markederne for infrastrukturkomponenter er overophedet og arbejdskraften knap, kan anvendelsen af fleksibilitetsydelse bidrage med en løbende prioritering af netudbygninger.

I tider med knappe ressourcer kan det være særligt gavnligt at diversificere investeringerne og sprede aktiviteterne ud frem for kun at fokusere på fx netudbygning.

Figur 7: Eksempel på værdi - prioritering af netudbygning



Anm.: Har man brug for at udbygge nettet to steder, i dette eksempel illustreret ved et byområde og et villakvarter med en del fleksibilitetsressourcer, men kun har ressourcer til at udbygge ét sted ad gangen, så kan et fleksibilitetsmarked løse udfordringerne midlertidigt i området med fleksibilitetsressourcer.

Hvis udnyttelsen af fleksibilitetsydelse kan bidrage til udskudte investeringer på fx et par år, så genererer det også en finansiel gevinst i de år for netoperatørerne. Dertil vil en udskydelse af netudbygningen også gøre netoperatørerne klogere på det reelle behov for netudbygninger i området og dermed mindske usikkerhederne forbundet med fremskrivninger.

### Omkostninger for netoperatørerne

Værdien af anvendelse af fleksibilitetsydelse skal over tid give et overskud, som er større end opstartsomkostningerne ved at implementere muligheden for at kunne anvende et fleksibilitetsmarked. Disse omkostninger vil formentlig inkludere investeringer i mere overvågningsudstyr og styrbarhed i nettet for netoperatørerne, samt eventuelt investeringer i en IT-løsning til markedet, når markedsvolumen når en kritisk masse.

Netoperatørerne vil naturligvis også have udgifter til at indkøbe fleksibilitetsydelserne, som samtidigt indebærer den usikkerhed, der ligger i, at priserne på ydelser i første omgang kan være ukendte, og kan være volatile. Her er det således en udfordring for netoperatørerne, at netinvesteringen, som alternativ til at købe fleksibilitetsydelser, kan tage flere år at gennemføre, og de kan derfor ikke vælge dette alternativ i den konkrete situation, hvor overbelastningen opstår.

Denne usikkerhed om prisen for fleksibilitetsydelser giver anledning til en politisk afvejning af, om netselskaberne i markedets vorden skal indkøbe fleksibilitetsydelser, hvor det ikke er sandsynliggjort at dette er den samfundsøkonomisk billigste løsning. Rationalet skulle være, at markedet 'boostes' for at skubbe det i gang, så markedet er så meget desto større, når de samfundsøkonomisk gavnlige cases viser sig. Dette vil være forbundet med en omkostning for netselskaberne, idet de køber fleksibilitet, der ikke løser en nettilstrækkelighedsudfordring lige så effektivt som andre virkemidler, herunder netudbygning.

Usikkerheden om prisen kan desuden være forstærket af en risiko for markedsmanipulation fra aktører, som kunne finde på at spekulere i fx at hæve deres forbrug kunstigt, for derefter at kunne sælge reduktionen af forbruget igen, som en fleksibilitetsydelse til netoperatøren (såkaldt inc-dec-gaming).

Den økonomiske regulering med indtægtsrammer vurderes desuden på enkelte punkter at kunne gøre investeringer i udvikling og opstartsomkostninger forbundet med et fleksibilitetsmarked og andre opstartsomkostninger mindre attraktive end netudbygning, da gevinsterne på længere sigt kan være mere eller mindre usikre.

### Netvirksomhedernes indtægtsrammer og fleksibilitetsindkøb

Netvirksomhederne er underlagt en indtægtsrammeregulering, som bestemmer hvor mange penge netvirksomhederne kan indhente fra tariffbetalerne hvert år. Indtægtsrammerne er bestemt ud fra netvirksomhedernes historiske omkostninger samt løbende justeringer for nye opgaver og ændret aktivitetsniveau, og rammen kalibreres på ny mellem hver reguleringsperiode på fem år.

Indtægtsrammen er konstrueret med det formål at være OPEX-CAPEX neutral.

Omkostninger til fleksibilitetsydelser er derfor omkostninger, der figurerer på lige fod med andre omkostninger, der indgår i indtægtsrammens grundlag, og det ansøgningsbaserede elektrificeringstillæg (fra 1. januar 2025) giver mulighed for at ansøge om dækning af meromkostninger til indkøb af fleksibilitetsydelser på lige fod med investeringer, når den øgede belastning i højspændingsnettet skal håndteres.

Omkostninger til IT-løsninger til håndtering af fleksibilitet er dog ikke muligt at dække med de ansøgningsbaserede tillæg, da IT-løsninger i det hele taget ikke understøttes herigennem.

Der er nogle øvrige aspekter af indtægtsrammereguleringen, for hvilke det kan diskuteres, hvorvidt de skaber barrierer for anvendelsen af fleksibilitetsydelser. Blandt andet bliver netvirksomhederne benchmarket på deres omkostningseffektivitet, hvor den nuværende håndtering af omkostninger til fleksibilitet - i form af en delvis undtagelse fra benchmarkingen - ikke nødvendigvis ligestiller fleksibilitet og netudbygning. Ligeledes giver de automatiske indikatorer for justering af indtægtsrammen ved ændringer i aktivitetsniveauet, herunder antallet af målere og stationer, et incitament til netudbygning frem for anvendelse af fleksibilitet.

**Energistyrelsen vurderer:** at disse aspekter af indtægtsrammereguleringen har begrænset betydning for netvirksomhedernes brug af fleksibilitet, men hvis det viser sig at være tilfældet, vurderes det muligt at finjustere reguleringen, så der tages højde for det.

**Arbejdsgruppen vurderer:** at problematikken med ligestilling mellem fleksibilitet og netudbygning i benchmarkingen ikke nødvendigvis er en stopklods for udviklingen af fleksibilitetsmarkeder, men at myndighederne løbende bør vurdere dette.

### 6.3 Værdi for leverandører

Leverandører af fleksibilitetsydelser består af flere aktører. De aktører, der reelt skal stille deres fleksibilitet til rådighed vil være elforbrugere og elproducenter. Dem, der i mange tilfælde vil agere på markedet på vegne af disse aktører, vil dog være aggregatorer, der samler aktørernes fleksibilitet i større bud til markedet. Værdien for leverandører anses her for at være den samlede værdiskabelse på tværs af disse aktører.

#### Positiv værdi for leverandører af fleksibilitet

Leverandører af fleksibilitet kan aktivere deres fleksibilitet som følge af forskellige prissignaler, blandt andet som reaktion på spotpriser, til salg i systemydelsesmarkederne eller som reaktion på tidsdifferentierede tariffer. Alle disse indtjeningsmuligheder kan i kombination med muligheden for at levere ydelser til et lokalt fleksibilitetsmarked gøre det mere attraktivt at vælge at være fleksibel.

Afhængig af størrelsen af elforbrugerne og elproducenterne vil deres fleksibilitet leveret til elnettet alene ikke generere stor værdi. Et fleksibilitetsmarked til elnettet forventes derfor fx ikke at ændre den enkelte elbilssejers business cases. Elbilssejere forventes til gengæld at vælge en aggregator, der samlet set kan tilbyde dem den billigst mulige opladning til rimelige vilkår. Aggregatoren agerer på de forskellige markeder på elforbrugernes vegne og deler indtjeningen med elforbrugerne i et forhold, der er et konkurrenceparameter blandt aggregatorer. Elbilssejers gevinst ligger her i den samlede elregning, hvoraf besparelsen som følge af levering af fleksibilitet til elnettet forventes at udgøre en relativt lille del.

For aggregatorene og store elforbrugere vil et fleksibilitetsmarked til elnettet potentielt kunne bringe en betydelig gevinst. For de fleste aktører forventes fleksibilitetsydelser til elnettet dog kun at være en ekstra indtjeningskilde oven på deres primære forretning. Det kan fx være store supermarkeder eller aggregatorer, der allerede agerer på andre elmarkeder og styrer elforbruget for flere kunder.

I alle tilfælde vil der kun være en værdi at hente, såfremt prisen for at levere fleksibiliteten er større end omkostningen ved at skulle flytte forbruget eller produktionen.

#### Omkostninger for leverandører af fleksibilitet

Leverandører af fleksibilitetsydelser til elnettet kan ligesom netoperatørerne have opstartsomkostninger til investering i styrbarhed og digitalisering og omlægning af energiforbrug mm. Det gælder særligt for de leverandører, der i dag ikke er aktive på elmarkederne. For de aktører, der i forvejen handler på fx systemydelsesmarkederne forventes der ikke i samme grad at være opstartsomkostninger.

Det vurderes, at leverandører kun vil være aktive på et fleksibilitetsmarked, såfremt den samlede business case er positiv for dem. Hvis værdien af et eksisterende fleksibilitetsmarked skal anskues, må værdien for leverandørerne derfor samlet set være positiv. Det kan til gengæld være meningsfuldt at overveje, om opstartsomkostningerne er for store eller små nok til at kunne nå derhen.

Disse overvejelser betyder også, at det er en grundlæggende udfordring at afklare, om villigheden til at stille sin fleksibilitet til rådighed er tilstede hos den enkelte fleksibilitetsleverandør og til hvilken pris. For nogle af de større enkelte aktører såsom elkedler, vurderes der at være potentiale for at stille fleksibiliteten til rådighed i markedet. For en aggregator vil en pulje af fleksible aktiver til gengæld være nødvendig for at kunne garantere leveringssikkerhed til netoperatøren i et afgrænset geografisk område. Dette udfordrer den enkelte aggregator. Dette er særligt udfordrende i en begyndende elektrificering af samfundet, som den Danmark befinder sig i.

**Tabel 3: Overblik over motivationer for aktørerne**

AKTØR	ANSVAR / MOTIVATION	BEKYMRINGER OG UDFORDRINGER
NETOPERATØR	Sikre forsyning til elkunder Øge udnyttelsen af nettet	Kan problemet løses med fleks.? Er det billigere end netudbygning?
AGGREGATOR	Profit	Er det det værd?
ELFORBRUGER/ ELPRODUCENT	Profit, grøn omstilling, andet?	Er det det værd? Er det grønt?

Kilde: Henrik Bindner, DTU

## 6.4 Værdi for elsystemet og samfundet

En tredje kategori af værdier i en samlet økonomisk vurdering er værdien for elsystemet og samfundet. Elsystemet defineres i denne sammenhæng som alle markeder på elområdet samt tarifiering af elnettet. Værdier for samfundet dækker over den grønne omstilling samt hastighed for nettilslutning af ny produktion og nyt forbrug, og sikkerhed for det langsigtede behov helt lokalt for netforstærkning, bl.a. i lyset af adfærdsændringer.

### Positiv værdi for elsystemet og samfundet

For de resterende elmarkeder forventes et fleksibilitetsmarked til elnettet at kunne have en positiv spill-over-effekt på de andre markeder, herunder spotmarkedet for el, idet muligheden for at lave value stacking for fleksibilitetsleverandørerne ved at deltage i flere markeder, gør det mere profittabelt at være fleksibel. Givet at et fleksibilitetsmarked vil følge en anbefaling om løbende at sikre, at udviklingen af et fleksibilitetsmarked spiller sammen med de resterende markeder, kan fremme af et fleksibilitetsmarked muligvis bidrage med likviditet til de resterende markeder også.

For at sikre værdien af fleksibilitet høstes, hvor den har størst værdi, skal de rette prissignaler udsendes på tværs af markederne. Det er fortsat uklart, hvordan dette sker på bedst mulig vis. Det er bl.a. derfor vigtigt at udvikle fleksibilitetsmarkedet løbende og justere det i takt med, at det vokser.

Omvendt, vil forventningen om en stigende værdi af fleksibilitet i spotmarkedet og systemydelsesmarkederne også kunne bidrage til, at der kommer mere likviditet af fleksible ressourcer, som kan udnyttes i de lokale fleksibilitetsmarkeder. Efterspørgslen efter fleksibilitet til forskellige formål kan således have en positiv spill-over effekt, der går flere veje.

Opstillet som supplement til elnettarifferne forventes et fleksibilitetsmarked også at have en positiv værdi. Denne værdi kommer både som følge af værdien af bedre udnyttelse af elnettet, som beskrevet under afsnittet om værdien for netoperatørerne. Den kommer dog også af, at et fleksibilitetsmarked vil kunne supplere fx tidsdifferentierede tariffer godt i den henseende, at et marked kan opnå mere præcision i levering af ydelserne tidsmæssigt og geografisk. Det vil sige at man fx kan undgå, at kunder, der ikke er placeret i et område med begrænsninger, vil skulle

pålægges højere tariffer i spidslast, fordi man kan løse begrænsningsproblemerne lokalt, og samtidig sørge for, at det er de mest fleksible kunder, der pålægges at levere fleksibilitet.

### Case: Tidsdifferentierede tariffer og fleksibilitetsmarked

Tidsdifferentierede tariffer, som de er struktureret i dag, er statiske, forstået på den måde, at de for lange perioder ad gangen varierer over døgnet på forudbestemte måder. Forbrugerne er informeret om at tariffen fx stiger mellem kl. 17 og 21 i vinterperioden. Netvirksomheden kan ikke ændre på denne tidsdifferentiering uden at varsle de nye tariffer fire måneder i forvejen, så elhandler har tre måneder til at melde det ud til forbrugeren.

Prissignaler er gode til at udglatte spidser som afspejler generel netkundefærd i større områder. Flexibilitetsmarkeder er derimod designet til at løse lokale nettilstrækkelighedsudfordringer.

For den grønne omstilling kan fleksibilitet bidrage med en positiv værdi, da den kan være med til at mindske omkostningerne forbundet med VE-udbygning og elektrificering, men også øge tempoet for tilslutning og dermed tempoet for den grønne omstilling. I en fremtid med stor volatilitet pga. store mængder vind og sol i systemet, kan en øget anvendelse af fleksibilitet også være nødvendigt.

Øget tempo for tilslutning af ny elproduktion og -forbrug vurderes desuden at have en positiv samfundsøkonomisk værdi. Det har fx en positiv samfundsøkonomisk værdi, at VE-anlæg kan gå i gang med at producere el to år før og ligeledes at industrivirksomheder kan producere tidligere.

Såfremt den nye produktion og forbrug er grøn, spiller det ind i værdien af den grønne omstilling.

**Negativ værdi for elsystemet og samfundet**

Afhængig af designet af et fleksibilitetsmarked for ydelser til elnettet kan det have en negativ værdi for de resterende elmarkeder, hvis en billig leverandør aktiveres til elnettet først og derfor ikke kan levere til systemet. I så fald kan systemydelse samlet set blive dyrere. Denne potentielt negative værdi forventes dog at blive modereret af flere faktorer.

For det første vil et fleksibilitetsmarked til elnettet være meget lokalt, mens at systemydelsesmarkedet er stort og på tværs af budzone- og landegrænser. De enkelte fleksibilitetsydelser forventes derfor ikke at sætte sig i priserne i nævneværdig grad, hvis overhovedet. Effekten vil afhænge af, hvor udbredt et marked for nettilstrækkelighedsfleksibilitet bliver, men er foreløbigt blot et opmærksomhedspunkt.

For den grønne omstilling kan fremme af et fleksibilitetsmarked potentielt have en negativ værdi, da det ofte vil tilskynde til at flytte forbruget fra timer med meget lave priser, dvs. fra timer med grøn strøm.

**6.5 anbefalinger**

Nedenfor beskrives arbejdsgruppens hovedanbefalinger til det videre arbejde med fremme af fleksibilitetsmarked.

**Anbefaling 9: Analysér om et fleksibilitetsmarked vil bidrage positivt samfundsøkonomisk**

Arbejdsgruppen efterspørger, at der laves en cost-benefit-analyse af den samfundsøkonomiske værdi af et fleksibilitetsmarked til elnettet. Det anerkendes at data til analysen ikke eksisterer i dag, men forventningen er, at man efter at have testet betalingsvillighed og mulige priser i pilotprojekter, vil have mulighed for at lave nogle vurderinger af, om fleksibilitetsmarkedet overordnet set kan give værdi for samfundet. Arbejdsgruppen anbefaler at myndighederne påtager sig denne opgave, jf. roadmap fra kapitel 3.

**Anbefaling 10: Rammerne for et fleksibilitetsmarked bør løbende justeres i takt med at volumen øges for at sikre et hensigtsmæssigt sammenspil med resterende markeder**

Arbejdsgruppen anbefaler, at rammerne for et kommende fleksibilitetsmarked løbende justeres i takt med at volumen øges, således at lokale fleksibilitetsmarkeder ikke spænder ben for anvendelsen af fleksibiliteten i andre markeder. Her menes der både regulatoriske rammer, og selve opsætningen af markedet. I en opstartsfasen vurderes handel med begrænsede mængder fleksibilitet ikke at have nogle nævneværdige negative effekter for resterende elmarkeder. Netoperatørerne bør dog løbende sikre, at markederne supplerer hinanden hensigtsmæssigt.

# KAPITEL 7: FINANSIERING

Dette kapitel analyserer muligheder for finansiering af et kommende fleksibilitetsmarked. Kapitlet fokuserer særligt på finansieringen af opstartsomkostninger forbundet med at fremdrive et fleksibilitetsmarked og en egentlig platform, da dette vurderes at være en af de væsentligste hindringer for opstart af et fleksibilitetsmarked. Kapitlet beskriver først de forskellige omkostninger ved et fleksibilitetsmarked og en markedsplatform. Efterfølgende analyserer kapitlet forskellige finansieringsmodeller for en markedsplatform. Slutteligt præsenteres arbejdsgruppens anbefaling til det videre arbejde med finansiering af et fleksibilitetsmarked.

## 7.1 Omkostninger forbundet med et fleksibilitetsmarked

I *kapitel 6* analyserede arbejdsgruppen både gevinster og omkostninger for hhv. netoperatører, fleksibilitetsleverandører og systemet. Dette kapitel fokuserer på finansiering af omkostninger for netoperatørerne samt omkostningerne til en markedsplatform til handel med fleksibilitetsydelse.

### Afgrænsning af omfang af omkostninger

Der er mange omkostninger forbundet med et fleksibilitetsmarked. Omkostningerne varierer både i type og omfang. Omfanget afhænger særligt af, hvor udviklet et fleksibilitetsmarked, der er tale om. Der er således stor forskel på, hvorvidt der er tale om finansiering af et mindre pilotprojekt eller en landsdækkende markedsplatform.

I denne analyse har arbejdsgruppen fokuseret på finansieringen af et fleksibilitetsmarked i den indledende fase. Dvs. finansiering af mindre projekter og opstartsmarkeder. Formålet er dog, at disse projekter skal indrettes på en måde, så de er skalerbare og med tiden kan udvides til en national markedsplatform.

### Opstartsomkostninger

Opstartsomkostninger rummer forskellige typer engangsudgifter forbundet med igangsættelsen af et fleksibilitetsmarked. Det vil typisk være større omkostninger, som kan være en begrænsende faktor for at opstarte et marked. Opstartsomkostningerne er svære at beregne rentabiliteten af. Derfor er der en særlig risiko forbundet med finansiering heraf. Opstartsomkostninger forbundet med en markedsplatform kan fx være:

- Investering i ny hardware
- Investering i ny software

Opstartsomkostninger for netoperatørerne kan fx være:

- Udvikling af metode for indkøb af fleksibilitetsydelse
- Ny kompetenceudvikling
- Investering i ny hardware

### Løbende omkostninger

Løbende omkostninger rummer forskellige typer af driftsomkostninger forbundet med det at drive og anvende et fleksibilitetsmarked. Dele af disse omkostninger forventes at blive finansieret transaktionsbetalinger eller abonnemeter, eller indgå i løbende driftsomkostninger for netoperatørerne. Disse omkostninger kan fx være:

- Løbende opdatering af og investering i hardware og software
- Drift af markedsplatformen

Løbende omkostninger for netoperatørerne kan fx være:

- Indkøb af fleksibilitetsydelse
- Løbende kompetenceudvikling

I dette kapitel fokuseres der på finansiering af opstartsomkostninger, da disse vurderes at være en af de væsentligste barrierer for igangsættelse af et fleksibilitetsmarked.

## 7.2 Former for finansieringskilder af et fleksibilitetsmarked

Finansieringen af opstartsomkostninger kan findes fra forskellige aktører og kilder. I et fungerende marked vil finansiering af omkostninger afholdes af den aktør, der får noget ud af det. Det kan ske, fordi gevinsterne er mere sikre.

For et fleksibilitetsmarked kan det være anderledes, da markedet ikke eksisterer endnu. Der er derfor en langt større risiko forbundet med afholdelse af omkostningerne, hvorfor incitamentet til at afholde omkostningerne er lavere. Derfor giver det mening at se nærmere på, hvilke aktører og finansieringskilder, der vil kunne afholde opstartsomkostningerne, og om omkostningerne evt. skal afholdes af flere.

### Finansieringskilder til en markedsplatform

Finansieringen af et fleksibilitetsmarked kan findes fra flere finansieringskilder. Arbejdsgruppen har i analysen set på følgende finansieringsmodeller for opstartsomkostninger:

1. Flexibilitetsleverandørerne finansierer omkostningerne og prissætter dem i deres budpriser
2. Netvirksomhederne finansierer omkostningerne gennem nettariiffen
3. Energinet finansierer omkostningerne gennem nettariiffen
4. Staten finansierer omkostninger gennem støtte
5. En platformsoperatør finansierer omkostningerne og prissætter dem i enten transaktionsgebyr eller abonnement for brugerne af platformen

Der er her ikke taget stilling til, om aktøren i de forskellige finansieringsmodeller vil være villig til at foretage finansieringen.

For alle finansieringskilder gælder det, at de kan kombineres med finansiering fra eksisterende puljer. Ligeledes gælder det for alle finansieringskilder, at de kan kombineres.

### Muligheder for støtte

Fleere af de eksisterende fleksibilitetsmarkeder i Europa har fået støtte i opstarten på forskellig vis. Typer af støtte kunne være:

- EU-puljer såsom Horizon Europe
- Nationale puljer som fx ELFORSK og EUDP
- Ny statslig støtte gennem fx puljer, udbud eller projekter

## 7.3 Vurdering af finansiering af et fleksibilitetsmarked

### Vurderingskriterier ved valg af finansieringskilde

Der er flere kriterier, der kan være relevante at vurdere ud fra, når valg af finansieringskilde skal træffes. Arbejdsgruppen har særligt fokuseret på to vurderingskriterier i deres analyse:

1. Der skal eksistere hensigtsmæssige positive *incitament*er for finansieringskilden til at fremme et effektivt fleksibilitetsmarked
2. *Risikoen* forbundet med investeringen for finansieringskilden må ikke være så stor, at den forhindrer investeringen i et fleksibilitetsmarked

Arbejdsgruppen har vurderet de fem forskellige finansieringsmodeller ud fra de to kriterier.

I praksis vil den rette finansieringsmodel afhænge meget af, hvilket trin i arbejdsgruppens roadmap, der er tale om, *jf. kapitel 3*. Således kan der være stor forskel på, hvorvidt der er tale om finansiering af pilotprojekter eller en national platform.

### Vurdering af finansieringsmodeller for opstartsomkostninger

Der er forskellige incitament, der kunne lede en given markedsaktør fra en af finansieringsmodellerne til at investere i et fleksibilitetsmarked. Overordnet set handler det i de fleste tilfælde om, hvorvidt der kan skabes et afkast af investeringen for aktøren, enten gennem indtjening fra transaktionsomkostninger, eller også fra øvrige gevinster ved, at der eksisterer et marked i det hele taget. En platformsoperatør uden andre roller ville primært have indtjeningen fra transaktionsomkostningerne som incitament. En fleksibilitetsleverandør ville også have glæde af, at der bliver investeret i et marked, så det kan skabe øgede indtjeningsmuligheder til deres leverandørvirksomhed. Netvirksomhederne eller Energinet ville have potentielle gevinster ved



at kunne drive mere effektiv netudbygning og netdrift. Hvis der investeres tarifmidler i et fleksibilitetsmarked, vil netoperatørerne givetvis føle et ansvar overfor tariffbetalerne for at sikre, at det giver gevinster, hvilket kan være positivt for effekten af markedet. Staten vurderes til gengæld ikke at stå til at få konkrete afkast på en finansiering af et marked, idet der nok ville være tale om, at en anden part ville stå med operatørrollen og indtægter fra transaktionsomkostninger, og har derfor udelukkende generelle samfundsmæssige gevinster for øje. Dog ville det at finansiere et marked også kunne give mulighed for at stille nogle krav til markedet.

På den anden side vil risikoen ved at påtage sig dele af eller hele finansieringen af opstartsomkostningerne til et marked være noget alle aktører bliver mødt med, altså risikoen for at markedet ikke bliver en overskudsforretning. For de kommercielle aktører, fleksibilitetsleverandører eller en platformsoperatør, vil risikoen, og deres vurdering af hvor stor den er, være afgørende for, om de i første omgang vil gå ind i projektet. Dem, der står til at tabe pengene i det tilfælde, vil være ejere eller aktionærer. Hvis det derimod er netoperatørerne, der påtager sig risikoen, vil denne til en vis grad falde tilbage på tariffbetalerne. I tilfælde af at det er en eller få netvirksomheder, vil regningen således lande på netbrugerne i netop de netområder. Er der derimod staten der påtager sig risikoen, vil den fordele sig på alle skattebetalerne i landet, og staten har den fordel at være en stor aktør, der kan tåle at påtage sig lidt mere risiko end andre mindre aktører.

Der er således forskellige fordele og ulemper for de forskellige mulige finansieringsmodeller. Det kan givetvis være en fordel, hvis de kombineres, så både risikoen fordeles og incitamenterne til at sikre et effektivt marked, der kan give gevinster for aktørerne, kan være en drivende faktor. Det kan dog på nuværende tidspunkt ikke konkluderes, hvilke aktører, der bør finansiere opstartsomkostningerne til et marked, og i hvor stor grad. Arbejdsgruppen anbefaler dog med anbefaling 8, at staten bør støtte et marked i en markedsmodningsfase, såfremt det vurderes at være samfundsøkonomisk rentabelt.

De aktører med det største potentiale for gevinster, hvilket muligvis kan være netvirksomhederne, bør være medvirkende til at sikre, at der arbejdes videre med dette spørgsmål om finansiering, så der kan findes de rette løsninger, hvis behovet opstår.

# KAPITEL 8: EJERSKABSMODELLER

Dette kapitel analyserer muligheder for ejerskabsmodeller af en markedsplatform for handel med fleksibilitetsydelse til elnettet. Kapitlet vurderer først relevansen og formålet med spørgsmålet om ejerskab i relation til arbejdsgruppens roadmap. Efterfølgende præsenteres de juridiske rammer for ejerskab. Kapitlet analyserer herefter forskellige ejerskabsmodeller. Slutteligt præsenteres arbejdsgruppens anbefalinger til det videre arbejde med ejerskabsmodeller.

## 8.1 Formålet med vurdering af ejerskabsmodeller

I Danmark anvendes der endnu ingen konkrete platforme til handel med lokale fleksibilitetsydelse til nettet<sup>4</sup>. Noget kunne dog tyde på, at det er et spørgsmål om tid, før det bliver en realitet, hvis der viser sig, at være tilstrækkelig positiv værdi i at anvende fleksibilitetsydelse i nettet.

En markedsplatform har blandt andet den fordel, at den skaber synlighed af hvor i nettet der er behov for fleksibilitetsydelse. I takt med at anvendelse af fleksibilitetsydelse udbredes til flere og større områder i nettet, vil én platform (eller hvert fald få platforme) desuden gøre det nemmere for fleksibilitetsleverandører at navigere i, så de ikke skal hente information om hvor de kan tilbyde deres ydelse mange forskellige steder.

### Hvorfor skal vi forholde os til ejerskabsmodeller allerede nu?

Det er arbejdsgruppens forventning, at en egentlig markedsplatform først vil blive anvendt i det tredje trin i arbejdsgruppens roadmap, *jf. kapitel 3*. Inden da vurderes der at være behov for at gennemføre pilotprojekter, hvor man bliver klogere på reservationspriser, produktkrav og potentialer først.

Dette kapitel ser dog nærmere på ejerforhold for en markedsplatform, da der i et reguleringsmæssigt tidsperspektiv kan være ret kort tid til, at behovet for en er til stede. Derfor kan det være nyttigt allerede nu at bidrage til at sætte retning for det kommende arbejde med at etablere en potentiel platform.

Der er allerede en del andre europæiske lande, hvor der anvendes markedsplatforme til handel med lokal fleksibilitet, særligt steder hvor netudfordringerne er mere presserende, end de endnu er i Danmark. Samtidigt tyder ordlyden af den kommende network code for demand response på at man i EU forventer, at det kommer til at være normen at have markedsplatforme for lokal fleksibilitet i fremtiden.

### Eksempler på ejerskab af forskellige platforme i udlandet

GOPACS i Holland er selskabsmæssigt indrettet som selvejende fond uden egentlige ejere, hvor en gruppe hollandske TSO/DSO'er samarbejder om indkøb af markedsbaseret fleksibilitet til håndtering af kapacitetsbegrænsninger. GOPACS beskriver ikke sig selv som værende en egentlig handelsplatform. I stedet for samarbejder GOPACS med to eksisterende markedsplatforme: ETPA og EPEX SPOT. Det er igennem disse markedsplatforme, at udbydere af fleksibilitet tilbyder deres ydelse til netoperatørerne, der har meldt deres behov ind på GOPACS.

<sup>4</sup> Hvis man ser bort fra Energinets metode med geotagning af bud i balancemarkedet, som ikke kan anvendes på distributionsniveau.

NODES, der overvejende opererer i Norge, er ultimativt ejet af en norsk energikoncern, Å Energi, der ejer virksomheden gennem et datterselskab. Oprindeligt var Nordpool medejer af NODES. NODES kan betegnes som markedsplatform, hvor de egentlige handler bliver afviklet.

Picloflex, der opererer i UK, er ejet af Piclo, som er en software start-up. Picloflex er ligesom NODES en markedsplatform, der bringer køber og sælger sammen.

## 8.2 Juridiske rammer for ejerskab

Som udgangspunkt er der ingen lovgivningsmæssige begrænsninger på, hvem der kan komme i betragtning som ejer af en markedsplatform. Det kan således være netoperatører eller andre parter, såsom eksisterende handelsplatforme, energikoncerner, IT-virksomheder, mv., der bliver operatøren for en markedsplatform. Der kan endvidere være tale om en offentligt- eller privatejet operatør.

Hvordan en markedsplatform organiseres, herunder, hvem der står som operatør af markedsplatformen – og hvor meget regulering, der skal til, afhænger af en række overvejelser om ekspertise og troværdighed, samt hvilke incitamenter, det vurderes, at der er behov for.

### Overvejelser om neutralitet

At markeder bliver velfungerende forudsætter desuden, at både købere og sælgere kan stole på, at operatøren af markedsplatformen handler som *neutral markedsformidler*. Dette taler umiddelbart imod en markedsoperatør, der selv er leverandør af ydelser, fx en aggregator.

I det omfang en netvirksomhed er selskabsmæssigt forbundet med andre virksomheder, der fx er aggregatorer, lageroperatører, producenter mv., kan det påvirke neutraliteten af denne netvirksomhed som markedsoperatør ifm. udvalget af tilbudte ydelser. Problemstillingen er dog håndteret ved, at netvirksomheder i kraft af EU-retten samt krav i dansk national regulering, der går længere end EU-reglerne, er underlagt krav om adskillelse af monopolaktiviteten fra konkurrencemæssige aktiviteter.

Energinet, er i kraft af EU-reglerne underlagt krav om ejermæssig adskillelse fra handel og produktion, og Energinet har i medfør af lov om Energinet heller ikke hjemmel til at udføre konkurrenceudsatte elektricitetsaktiviteter. Problemstillingen vurderes derfor heller ikke gøre sig gældende for Energinet. I forhold til Energinets ejerskab af en markedsplatform, der også bruges af netvirksomhederne, vil der skulle sikres et tilstrækkelig hjemmelsgrundlag for Energinet at varetage aktiviteten.

ACER guidelines lægger ift. neutralitet af operatøren blot op til, at evt. tredjepartsoperatører skal være uafhængige af alle markedsaktiviteter. Hvis det skulle være tilladt at udpege en tredjepartsoperatør, skal Energinet og netvirksomhederne derfor sikre dennes uafhængighed. I udkastet til den kommende EU-netværkskode for forbrugsfleksibilitet udfyldes rammerne noget overordnet ved at kræve "et passende niveau af forretningsadskillelse fra markedsdeltagere" samt regnskabsmæssig adskillelse.

## 8.3 Ejerskabsmodeller og vurderingskriterier

Ejerskabsmodeller for en fleksibilitetsplatform kan være mange. Arbejdsgruppen har derfor analyseret flere forskellige ejerskabsmodeller og vurderet dem hver i sær ud fra væsentlige hensyn.

### Ejerskabsmodeller

Arbejdsgruppen har i analysen set på følgende ejerskabsmodeller:

1. Flexibilitetsleverandør(er) ejer og driver en fælles platform
2. Netvirksomhed(er) ejer og driver en fælles platform, der også kan bruges af Energinet
3. Energinet ejer og driver en platform, der også kan bruges af netvirksomhederne
4. Staten ejer og driver en platform
5. En platformsoperatør ejer og driver en platform

Der er ikke taget stilling til, om aktøren i de forskellige ejerskabsmodeller vil være interesseret i at have ejerskabet.

Ejerskabsmodellerne kan kombineres med hinanden på forskellig vis, ligesom i eksemplet med NODES, jf. ovenstående grå boks.

**Vurderingskriterier**

Der er flere kriterier, der kan være relevante at vurdere ud fra, når valg af ejerskabsmodel skal træffes. Arbejdsgruppen har særligt fokuseret på tre vurderingskriterier i deres analyse:

1. Ejerskabet bør varetages af en aktør med den rette *viden* i form af indsigt i markedet og den rette fagekspertise.
2. Ejerskabet bør varetages af en aktør, der fremstår *troværdig* overfor markedet i form af neutralitet og upartiskhed.
3. Ejerskabet bør varetages af en aktør, der har det rette *incitament* til at sikre en god og effektiv drift af platformen.

Arbejdsgruppen har vurderet de fem forskellige ejerskabsmodeller ud fra de tre kriterier.

**Vurdering af ejerskabsmodeller for en markedsplatform**

Der kan være stor forskel på, hvor stor viden og også hvilken viden, de forskellige aktører har, når det kommer til at have ekspertise til at drive et marked. En platformsoperatør, særligt hvis der er tale om en, der allerede agerer platformsoperatør i anden kontekst, vil have en fordel her. Flexibilitetsleverandørerne vil formodentligt primært have noget indsigt i hvilke typer produkter, der kan være relevante at udbyde på en platform, men ellers ingen konkret viden om det at drive et marked. Netvirksomhederne har som udgangspunkt heller ingen viden om, hvordan man effektivt driver et marked, men vil have viden om hvilke produkter, de efterspørger, og hvilke krav, de har, til flexibilitetsydelse. Energinet vil ligeledes have indsigt i behov for produkter og produktkrav, og har samtidigt en vis indsigt allerede i at handle ydelser på forskellige markeder. Staten derimod har ingen nævneværdig viden, om de relevante forhold, og har derfor ikke noget godt grundlag for at drive en markedsplatform.

Med hensyn til troværdighed, at dette også beskrevet ovenfor i afsnittet om overvejelser om neutralitet. Det vil være væsentligt at sikre, at der er armlængde mellem aktiviteter, der involvere eget køb og salg af flexibilitetsydelser, og aktiviteter vedrørende driften af markedet. Derfor vil det ikke være oplagt, at en virksomhed der også agerer flexibilitetsleverandør varetager driften af en platform. Hvad angår netoperatørerne, vil der være behov for klar selskabs-

adskillelse, så snart der er tale om en konkurrencemæssig aktivitet i driften af platformen. Troværdighedsproblemer gør sig ikke umiddelbart gældende for hverken staten eller en platformsoperatør, som derfor for dette vurderingskriterie har en fordel.

Det fleste af aktørerne forventes, at have incitament til at indgå ejerskab af en platform, såfremt det kommer med en evne til at tjene penge på driften og dermed opnå en profit. Staten vil dog i højere grad have samfundsnytte for øje, som drivende incitament. Når vi ser på netvirksomhederne og Energinet vil det dog også særligt være muligheden for at kunne anskaffe lokale flexibilitetsydelser til driften af deres net, og på en hensigtsmæssig måde, som er den afgørende motivationsfaktor. Her bør det dog nævnes, at Energinet har mulighed for at gøre brug af den anden løsning med geotagging af bud i balancemarkedet. Der vil desuden skulle sikres en hjemmel til, at de kan eje en platform, hvis denne ejerskabsmodel skal kunne realiseres.

Der kan potentielt være flere af aktørerne, der ikke vil have interesse i at skulle påtage sig den rolle, det er at eje og drive en platform, særligt hvis de ikke forventer en positiv værdi for dem selv i at have ejerskabet.

På samme måde som med overvejelserne om finansieringsmodel, er det på nuværende tidspunkt vurderet at være for tidligt at sige noget om, hvad der er den mest hensigtsmæssige ejerskabsmodel både i første omgang og på sigt. Der kan også her være mulighed for at anvende en kombinationsløsning. Det kan dog konkluderes, at en flexibilitetsleverandør har nogle troværdighedsproblemer, som gør dem mindre oplagte til at drive en platform, mens staten har den udfordring ikke at have nogen viden på området, der kan kvalificere til opgaven.

## 8.4 anbefalinger

Nedenfor beskrives arbejdsgruppens hovedanbefaling til det videre arbejde med ejerskabsmodeller for en markedsplatform.

### **Anbefaling 11: De juridiske krav til ejerskab af en markedsplatform bør forblive overordnede**

Arbejdsgruppen anbefaler, at de juridiske krav til ejerskab af en markedsplatform ikke bliver for specifikke, og at myndighederne i Danmark ikke begynder at regulere dette utidigt. Formålet er, at undgå at reglerne i sig selv bliver en barriere for igangsættelse af et marked, og derimod at sikre brede rammer til at prøve forskellige løsninger af. Det bemærkes i øvrigt at EU er på vej med Network Code for Demand Response, der sætter rammer for diverse forhold vedrørende en markedsplatform for fleksibilitet.

# KAPITEL 9: KONKLUSIONER

Dette kapitel konkluderer på arbejdsgruppens arbejde med fremme af et fleksibilitetsmarked og kommer med afsluttende bemærkninger. Slutteligt præsenteres et overblik over arbejdsgruppens samlede anbefalinger.

## 9.1 Samlede konklusioner

### Behov for at aktivere mere eksplicit fleksibilitet

Fleksibilitet til elnettet kan bringe stor værdi både i form af mere effektiv drift, udskydelse af netinvesteringer og bedre udnyttelse af eksisterende elnet.

Danmark er allerede langt med udnyttelsen af implicit fleksibilitet, der for alvor blev realiseret med tarifmodel 3.0 og indførelsen af tidsdifferentierede tariffer. For at elnettet skal kunne følge med den grønne omstilling og bidrage til indfrielsen af de danske klimamål, vurderer arbejdsgruppen dog, at der er behov for at få aktiveret endnu mere fleksibilitet end i dag. Derfor er det vigtigt også at få aktiveret den eksplicite fleksibilitet, dvs. den aftalebaserede fleksibilitet.

Der aktiveres allerede i dag eksplicit fleksibilitet gennem afbrydelighedsaftaler. Arbejdsgruppen vurderer dog, at der kan være potentielt store gevinster at hente ved at anskaffe ydelserne på et marked. Dette kommer særligt til at gøre sig gældende i takt med, at behovet for fleksibilitet stiger. Her vil et marked dels kunne aflaste administrationen af flere aftaler og dels sikre, at ydelserne aktiveres samfundsøkonomisk effektivt, hvilket vurderes at være vigtigere jo større volumener, der er tale om.

### Fremme af et fleksibilitetsmarked

Selvom flere europæiske lande har startet fleksibilitetsmarkeder op, er der endnu ikke et i Danmark. Det kan dels skyldes, at meget af den nødvendige fleksibilitet i Danmark har været hentet implicit gennem de tidsdifferentierede tariffer. Det kan også skyldes, at flere af de lande, der har igangsat udviklingen af et fleksibilitetsmarked fx Nederlandene, Norge og UK, har haft større nettilstrækkelhedsproblemer end tilfældet længe har været i Danmark.

Henset det potentielt store potentiale, udviklingen i EU, der peger mere og mere på etableringen af et fleksibilitetsmarked samt de forventede nettilstrækkelighedsudfordringer ifm. den grønne omstilling, vurderer arbejdsgruppen, at tiden også er klar til at teste et fleksibilitetsmarked i Danmark. Arbejdsgruppen kommer med denne rapport med konkrete anbefalinger til, hvordan det kan fremmes.

Anbefalingerne i denne rapport kan bidrage til at sætte retning for arbejdet, og afhjælpe nogle af de barrierer, der kan kræve konkret handling fra forskellige aktører, særligt hvis det sikres at anbefalingerne efterleves med tilstrækkelig stor hastighed. Hvis der skal høstes mest mulig gevinst af et marked, så skal vi hurtigt i gang, da mistet tid er potentiel mistet værdi, særligt i den kommende periode af den grønne omstilling, hvor udviklingen af nettet går hurtigt.

Anbefalingerne peger overordnet set på, at der er behov for at igangsætte pilotprojekter, hvilket afhænger af muligheden for godkendelse af metoderne hos Forsyningstilsynet, samt at der skal tages stilling til, hvordan opstartsomkostningerne i forbindelse med et marked kan finansieres.

## 9.2 Afsluttende bemærkninger

Arbejdsgruppen har det sidste år arbejdet med fremme af et fleksibilitetsmarked – et marked hvor alle medlemmer potentielt vil få en rolle. Det har derfor været meningsfuldt at samle arbejdet på tværs af de aktører, der med tiden skal bidrage til realiseringen af et marked. Det har været et udbytterigt og konstruktivt samarbejde, hvor alle har bidraget med deres perspektiver, men også nærmet sig hinanden.

Arbejdsgruppen noterer sig desuden, at det fortsatte arbejde, der pågår på EU-niveau med at udforme network code on demand response, vil være vigtigt at følge og bidrage til, samt tage bestik af, i det videre forløb med udvikling af lokale markeder for fleksibilitetsydelser i Danmark.

Arbejdsgruppen vil afslutningsvist gerne kvittere for alle løbende bidrag og input fra både virksomheder, netoperatører, universiteter og brancheorganisationer.

## 9.3 Overblik over anbefalinger

Tabel 4 opsummerer arbejdsgruppens samlede anbefalinger.

Tabel 4: Overblik over anbefalingerne

KAPITEL	ANBEFALINGER
KAPITEL 4: PRODUKTER OG PRODUKTKRAV	<p><b>1. Regulatorisk muliggørelse af pilotprojekter</b> Arbejdsgruppen anbefaler, at myndighederne gransker den juridiske ramme for netoperatørers mulighed for at lave pilotprojekter afgrænset i tid og sted. Arbejdsgruppen vurderer, at der er behov for at sikre, at Forsyningstilsynet har mulighed for at metodegodkende pilotprojekter, og helst således at kravene til beskrivelsen af metoden er mindre omstændelige end ved uafgrænsede metoder. Denne anbefaling er en forudsætning for de to efterfølgende anbefalinger vedrørende pilotprojekter.</p> <p><b>2. Pilotprojekter skal teste de konkrete produktkrav</b> Arbejdsgruppen anbefaler, at netoperatørerne igangsætter pilotprojekter, der skal teste konkrete værdier for responstid, rampehastighed, budstørrelse og baseline. Resultaterne evalueres løbende af netoperatørerne og deles bredt. Formålet er at blive klogere på hvilke behov, der er til de enkelte produktkrav, for at få det mest velfungerende marked.</p> <p><b>3. Kravene til en markedsplatform skal sikre harmonisering på sigt</b> Arbejdsgruppen anbefaler, at kravene til markedsplatforme for handel med lokale fleksibilitetsydelse skal sikre harmonisering på sigt. Det vurderes at være likviditetsfremmende, hvis hver markedsplatform ikke opererer med egne systemer, produkter og produktkrav. Dertil vil krav til harmonisering fremme, at der med tiden vil kunne komme én eller flere samlede markedsplatforme nationalt, hvilket vurderes hensigtsmæssigt på den lange bane, <i>jf. kapitel 3</i>.</p>
KAPITEL 5: ØGET LIKVIDITET	<p><b>4. Øg informationsniveauet blandt markedsaktørerne</b> Arbejdsgruppen anbefaler, at der arbejdes aktivt med at øge informationsniveauet blandt alle markedsaktører og netoperatører omkring fleksibilitetsydelse. Informationen bør både rette sig mod arbejdsgruppens medlemmer og andre virksomheder, men også mod husstande, kommuner og andre aktører, der enten direkte eller gennem en tredjepart kan stille sin fleksibilitet til rådighed. Informationsindsatsen bør ligeledes foregå på flere niveauer. Eksempler på informationsdeling kan være:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Via brancheorganisationer: Fx oplysning til elforbrugende virksomheder, installatører mm.</li> <li>• Via myndigheder: Fx målrettet borgerkommunikation med let formidlede fakta til bl.a. kommende varmepumpe- og elbilsejere</li> </ul> <p>Informationsarbejdet kan med fordel foregå via allerede eksisterende fora. Det kan fx være gennem eksisterende branchefora, nyhedsmails og hjemmesider og på SparEnergi.dk. I roadmappet i kapitel 3 er det angivet, at denne opgave med fordel kan igangsættes efter, at der er igangsat de første pilotprojekter.</p> <p><b>5. Prisen og usikkerheden af leverancerne af fleksibilitet skal afprøves</b> Arbejdsgruppen anbefaler, at prisniveauet for levering af fleksibilitetsydelse testes af i praksis i forbindelse med pilotprojekter for at se, om der opstår et prisniveau for ydelserne, som kan konkurrere med prisen for netudbygning, som samtidigt er priser, der gør det relevant for leverandørerne at byde ind i markedet. Samtidigt skal det testes, hvor usikre leverancerne af ydelserne er, eller hvor stor en sikkerhedsmargin der er behov for at indkøbes, således at netoperatørerne kan stole på fleksibiliteten til at løse deres kapacitetsbegrænsninger og lignende.</p>

Tabel 4 (fortsat): Overblik over anbefalingerne

KAPITEL	ANBEFALINGER
KAPITEL 5: ØGET LIKVIDITET	<p><b>6. Energinet og netvirksomhederne skal løbende synliggøre deres fleksibilitetspotentiale</b></p> <p>Arbejdsgruppen anbefaler, at Energinet og netvirksomhederne løbende offentliggør lokale volumener for fleksibilitetspotentiale. Som led heri anbefaler arbejdsgruppen, at de lovbestemte netudviklingsplaner suppleres af en øget (frivillig) datafrisættelse fra netvirksomheder, hvori der bl.a. kan indgå mere målrettet og dynamisk information om netvirksomheders fleksibilitetspotentiale. Dette bør i første omgang foregå simpelt, så man ikke får skabt unødigt bureaukrati, der ikke står mål med værdien.</p> <p><b>7. Bring opstartsomkostningerne ned ved at starte, hvor der er likviditet allerede</b></p> <p>Arbejdsgruppen anbefaler at starte med at drive et fleksibilitetsmarked i gang ved at anskaffe fleksibilitet fra de aktører, der alligevel skal elektrificere eller allerede tilbyder fleksibilitet andetsteds, samt ved at starte med at anskaffe fleksibilitetsydelse på de højere spændingsniveauer. Det vil være en god idé at starte på de højere spændingsniveauer, da antallet af fleksible ressourcer under punktet i nettet alt andet lige må være større der, end på de lavere spændingsniveauer, og samtidigt er redskaberne til netovervågning i højere grad til stede i dag på de højere spændingsniveauer.</p> <p><b>8. Giv støtte til betaling af indkøbt fleksibilitet i opstartsfase for marked</b></p> <p>Arbejdsgruppen anbefaler, at staten opretter en støttemekanisme, som kan sikre midler til at anvende fleksibilitetsydelse til nettet i opstartsfasen, hvor markedet endnu er nyt og umodent. Det er særligt, når projekterne går fra at være lidt mindre til at være større, og derfor indebærer flere omkostninger, som netvirksomhederne ikke nødvendigvis selv kan bære. Midlerne vurderes mest hensigtsmæssige at anvende til betaling for indkøbt fleksibilitet i tilfælde, hvor besparelsen af netudbygning ikke nødvendigvis forekommer. Støttemekanismen vil kun skulle være midlertidig – evt. en pulje, der udbydes én gang i, som netoperatørerne kan søge. Det skal desuden være anskueliggjort, at der er et samfundsøkonomisk potentiale i at skalere projekterne op, før man begynder at yde støtte.</p>
KAPITEL 6: ØKONOMISKE VURDERINGER	<p><b>9. Analysér om et fleksibilitetsmarked vil bidrage positivt samfundsøkonomisk</b></p> <p>Arbejdsgruppen efterspørger, at der laves en cost-benefit-analyse af den samfundsøkonomiske værdi af et fleksibilitetsmarked til elnettet. Det anerkendes at data til analysen ikke eksisterer i dag, men forventningen er, at man efter at have testet betalingsvillighed og mulige priser i pilotprojekter, vil have mulighed for at lave nogle vurderinger af, om fleksibilitetsmarkedet overordnet set kan give værdi for samfundet. Arbejdsgruppen anbefaler at myndighederne påtager sig denne opgave, jf. roadmap fra kapitel 3.</p> <p><b>10. Rammerne for et fleksibilitetsmarked bør løbende justeres i takt med, at volumen øges for at sikre et hensigtsmæssigt sammenspil med resterende markeder</b></p> <p>Arbejdsgruppen anbefaler, at rammerne for et kommende fleksibilitetsmarked løbende justeres i takt med at volumen øges, således at lokale fleksibilitetsmarkeder ikke spænder ben for anvendelsen af fleksibiliteten i andre markeder. Her menes der både regulatoriske rammer, og selve opsætningen af markedet. I en opstartsfase vurderes handel med begrænsede mængder fleksibilitet ikke at have nogle nævneværdige negative effekter for resterende elmarkeder. Netoperatørerne bør dog løbende sikre, at markederne supplerer hinanden hensigtsmæssigt.</p>
KAPITEL 8: EJERSKABS-MODELLER	<p><b>11. De juridiske krav til ejerskab af en markedsplatform bør forblive overordnede</b></p> <p>Arbejdsgruppen anbefaler, at de juridiske krav til ejerskab af en markedsplatform ikke bliver for specifikke, og at myndighederne i Danmark ikke begynder at regulere dette utidigt. Formålet er, at undgå at reglerne i sig selv bliver en barriere for igangsættelse af et marked, og derimod at sikre brede rammer til at prøve forskellige løsninger af. Det bemærkes i øvrigt at EU er på vej med Network Code for Demand Response, der sætter rammer for diverse forhold vedrørende en markedsplatform for fleksibilitet.</p>