FLEX PLATFORM

STØT DEN GRØNNE OMSTILLING VED SALG AF FLEKSIBELT ELFORBRUG

Claus Abel Nielsen, SEAS-NVE | 3. maj 2022

seas-nve

energi forum danmark

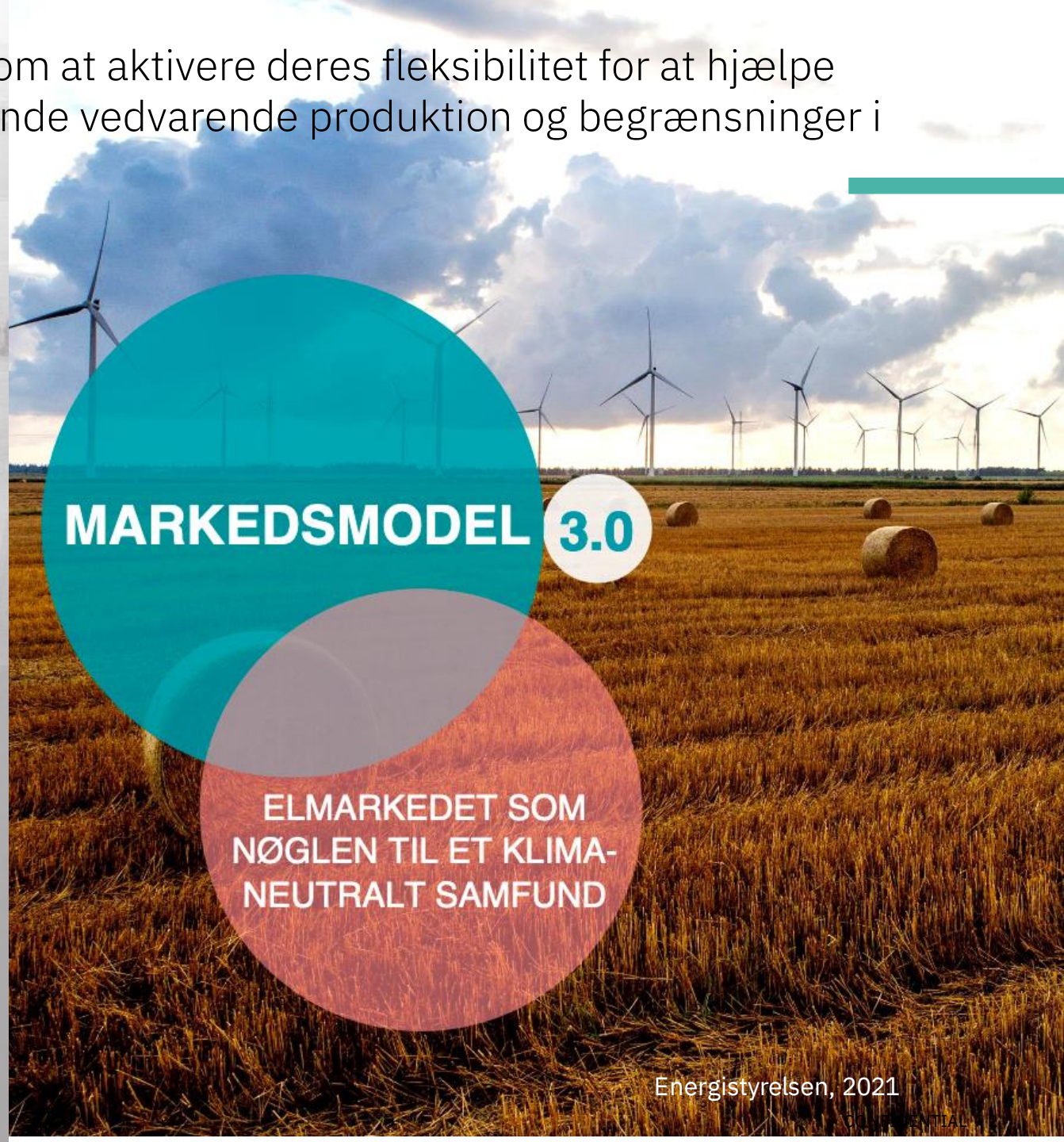
IBM

Der er en eksplicit anmodning til alle forbrugere om at aktivere deres fleksibilitet for at hjælpe afbalancering af den stigende mængde fluktuerende vedvarende produktion og begrænsninger i elnettet.

> **“Inden for det næste årti kommer vi til at bruge op imod to tredjedele mere el, og den el vil ikke længere komme fra centrale kraftværker, men primært fra decentral produktion, som svinger, som vinden blæser og solen skinner. [...] Det kræver langt mere fleksibilitet på tværs af energisystemet, end vi har i dag.”**

Dan Jørgensen
Klima-, energi- og forsyningsminister

Source
Marketsmodel 3.0, Energistyrelsen, 2021



Energistyrelsen, 2021

Skiftet fra konventionel til vedvarende el-produktion, kombineret med den øgede elektrificering af samfundet resulterer i ustabile el-systemer og el-markeder

TENDENSER

Konventionel > **Vedvarende**

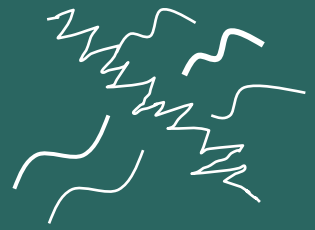
Centraliseret > **Decentraliseret**

Forudsigeligt > **Uforudsigeligt**

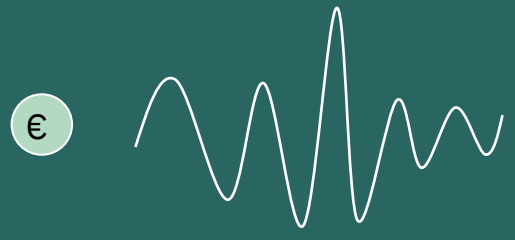
UDFORDRINGER

Ustabilitet på nettet

Overbelastning af nettet

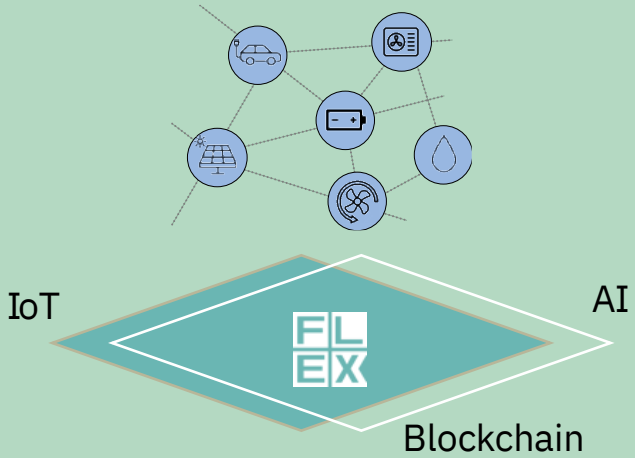


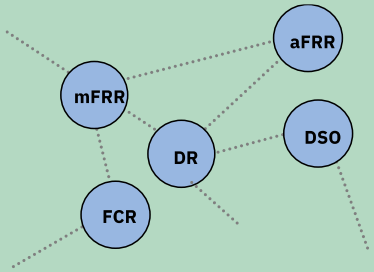
Volatile markeder



LØSNINGER

Øget fleksibilitet gennem intelligente net og markeder





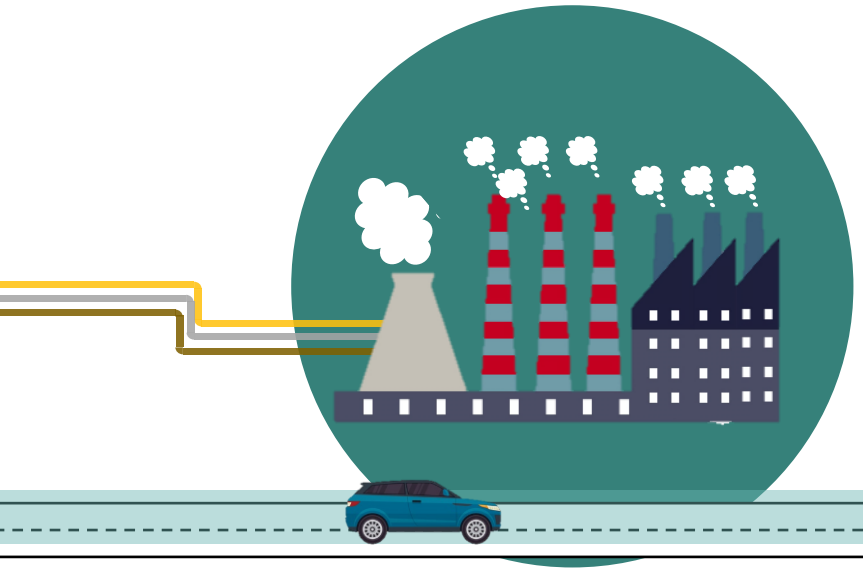
Vi omdanner en samfundsmæssig klimaudfordring til en økonomisk og bæredygtig fordel for el forbrugerne

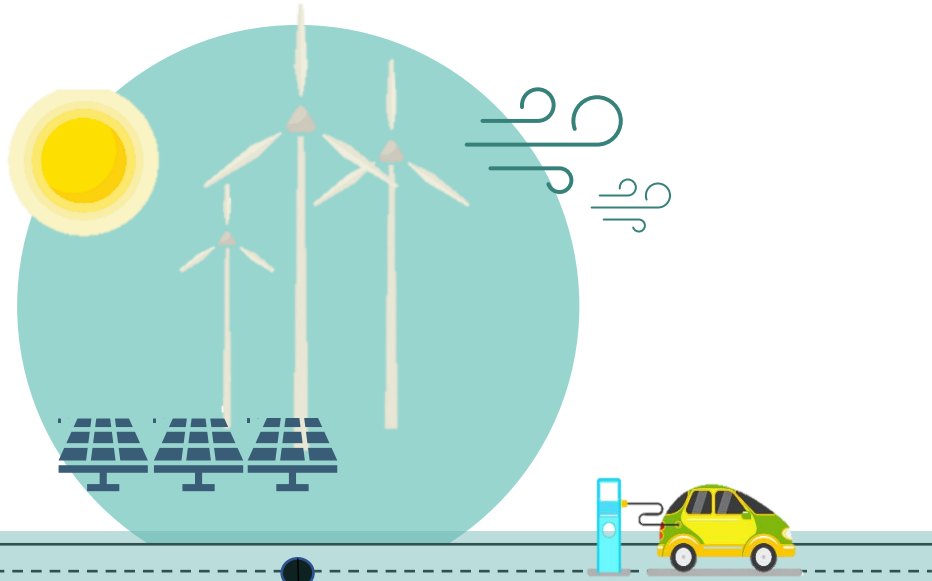
TRENDS

- Konventionel til bæredygtig
- Fossile brændstoffer til elektrificering
- Forudsigelig til uforudsigeligt

UDFORDRINGER

- Ustabilitet i energisystemer
- Flaksehalse på grund af elektrificering
- Volatile markeder



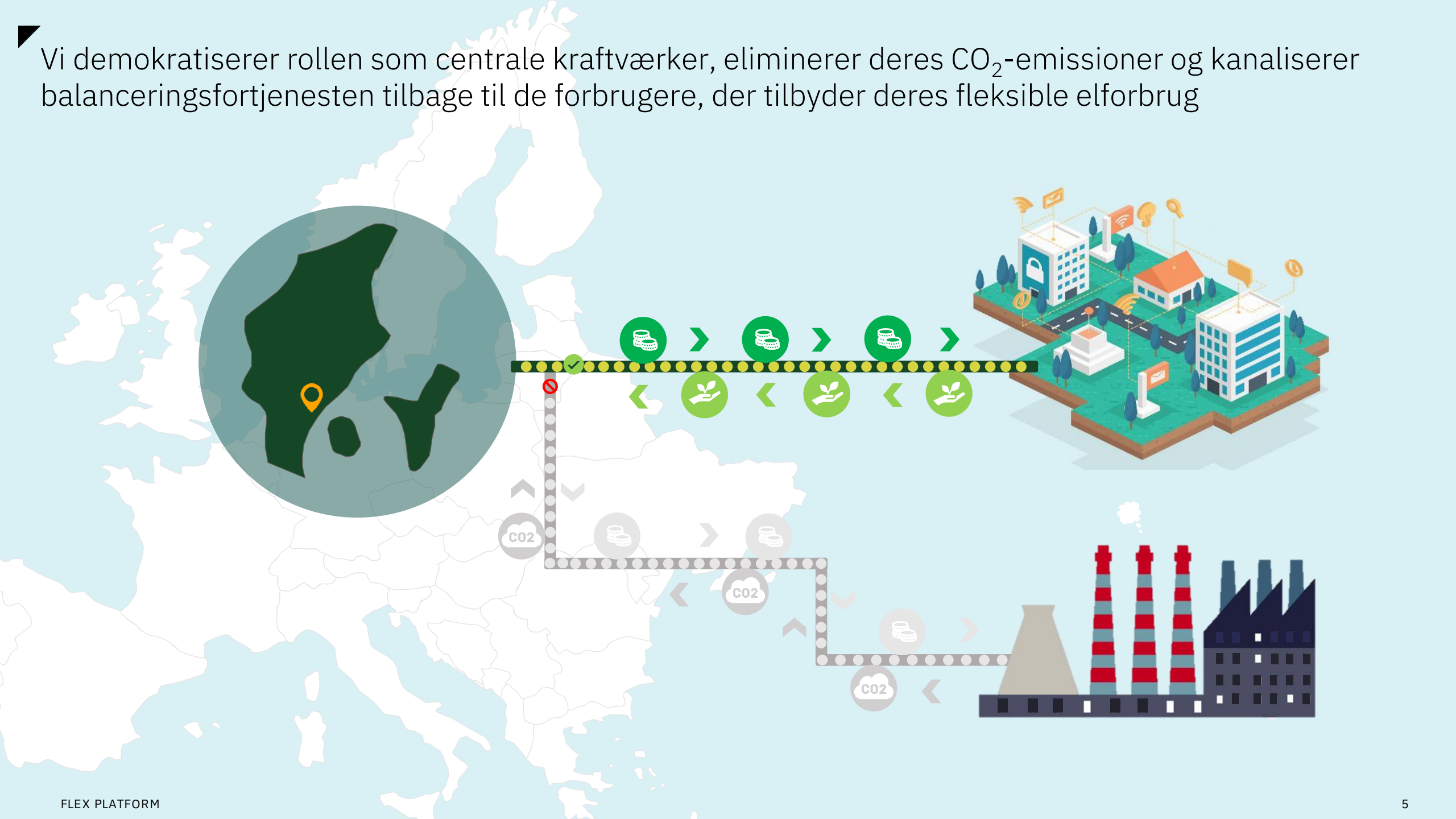


EN MULIGHED FOR **FORBRUGERNE AT BIDRAGE**

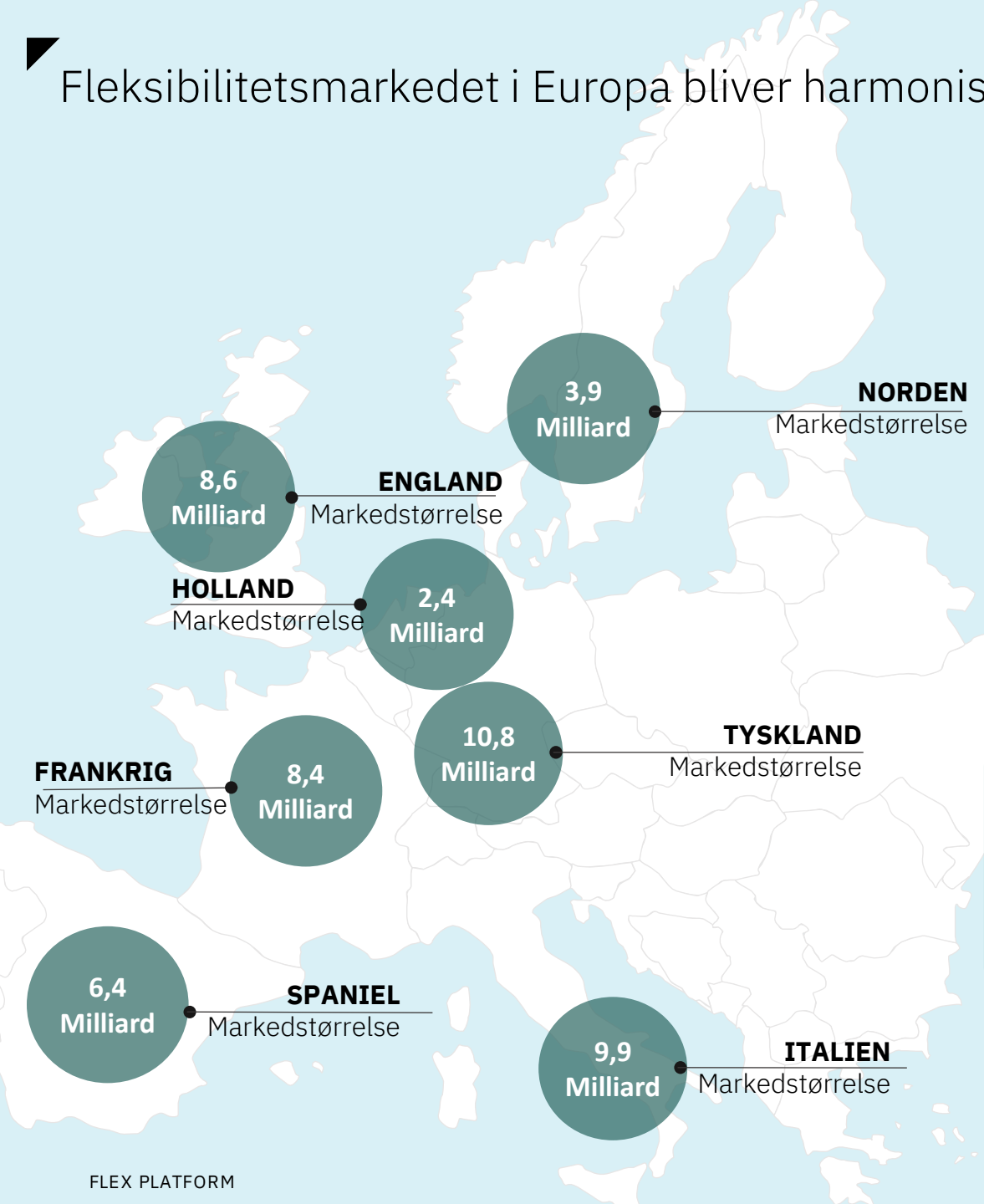
- **Tjen penge ved at sælge forbrugsfleksibilitet**
- **Bidrag til reduktion af centrale kraftværker**
- **Støt den grønne omstilling**
- **Få udbytte fra investeringer i energieffektivitet**

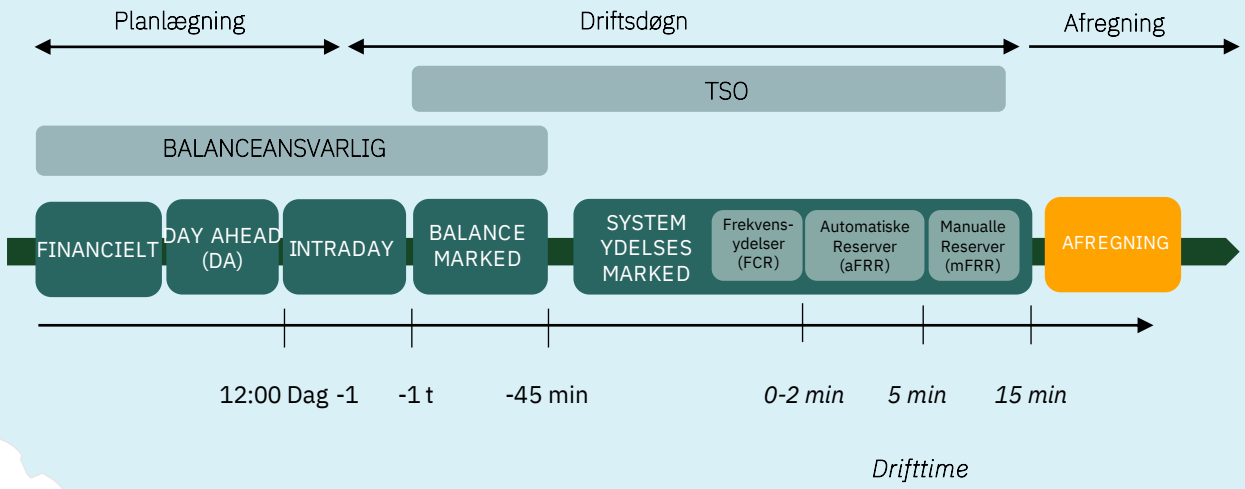
Kilde: Markedsmodel 3.0, Energistyrelsen, 2021

Vi demokratiserer rollen som centrale kraftværker, eliminerer deres CO_2-emissioner og kanaliserer balanceringsfortjenesten tilbage til de forbrugere, der tilbyder deres fleksible elforbrug



Fleksibilitetsmarkedet i Europa bliver harmoniseret og udvikler sig





- Europas samlede markedsstørrelse **$50.4 Mia**

EU Systemydelsesmarked **$8.6 Mia**
EU Flaksehalsydelser **$3.5 Mia**
EU Begrænsningsydelser **$38.3 Mia**

Baseret på forventede 2030 markedsstørrelser

Ved intelligent instrumentering af anlæg, kan el-forbrugeren låse op for en værdifuld pulje af fleksibilitet, deltage i fleksibilitetsmarkederne og tjene penge på deres anlæg

FLEKSIBEL ENERGIFORBRUG OG ENERGILAGRING

FLEX PLATFORM

IoT

Overvåger og kommunikerer med elforbrugende anlæg via CTS-anlæg, så mange anlæg nås via en enkelt integration

FLEX

AI

Beregner den tilgængelige og leverede fleksibilitet og optimerer leverancen af fleksibilitet på tværs af anlæg og porteføljer

Blockchain

Dokumenterer det reducerede/øgede elforbrug og sikrer dermed tillid på tværs af markedsaktører

BEGRÆNSNINGS YDELSER

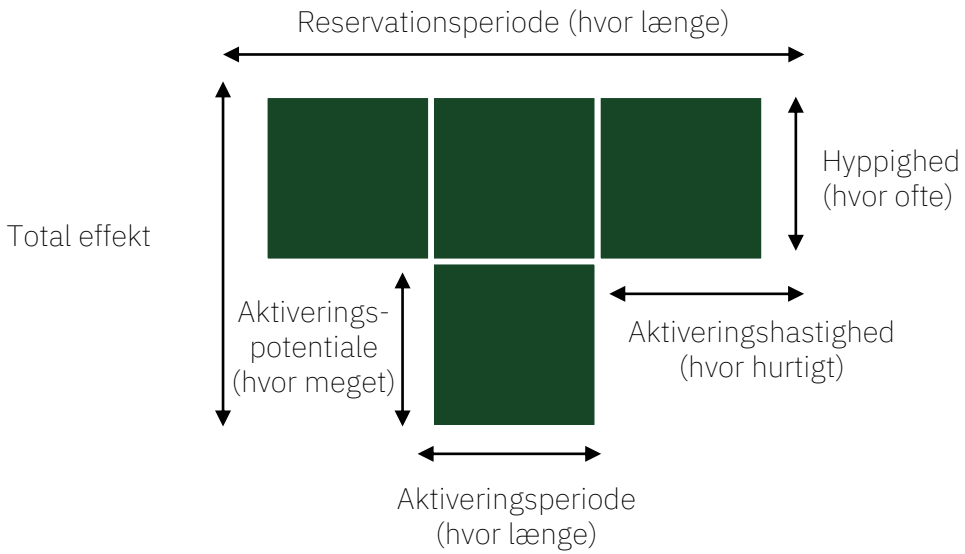
FLASKEHALS YDELSER

SYSTEMYDELSES MARKED

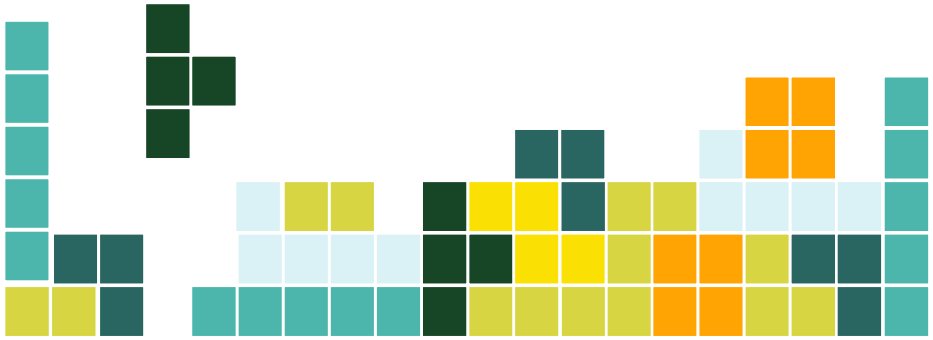
BALANCERING AF ELPRODUKTION OG -FORBRUG

Flex Provider sætter reglerne for hvor meget, hyppigheden og tidspunkterne for hvornår hver anlæg kan anvendes til fleksibilitet. Vi optimerer fleksibilitet på tværs af grupper af bygninger og anlæg.

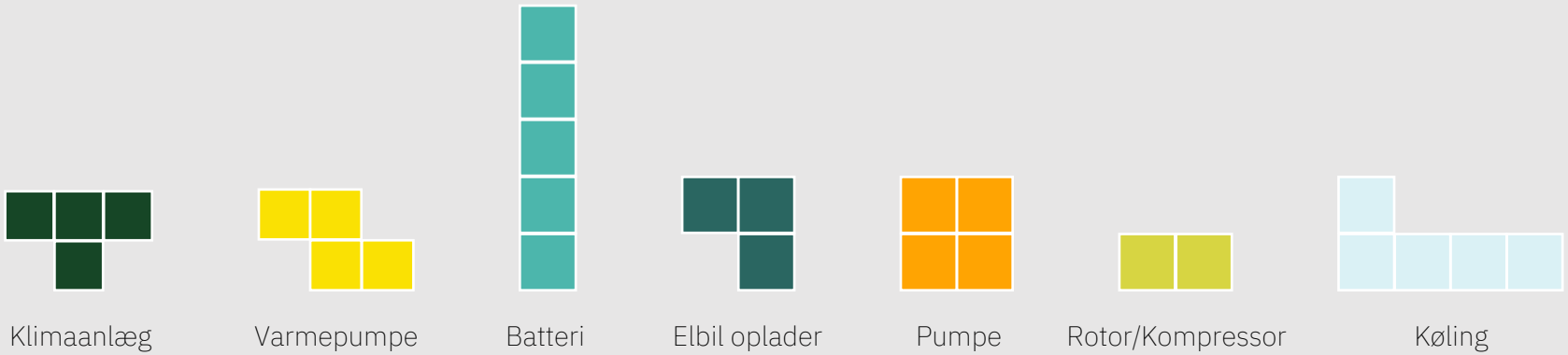
I bestemmer Flex Profilen for hvert anlæg...



...og vi optimerer hele fleksibilitetsporteføljen



Hver anlægstype har sin egen Flex Profil



Store offentlige aktører og private virksomheder kan deltage i markedet for fleksibilitetsydelser ved at styre sine elektriske anlæg og dermed frigøre en stor fleksibilitetsreserve

Bygninger udgør ca.

40%

af vores samlede energiforbrug

I bygninger, ca.

25%

af denne energi **er fleksibel**

HVAC

Potentiale: ~30 %

Pumper

Potentiale: ~25 %

Elektriske motorer og industrielt udstyr

Potentiale: ~10 %

Køl/ frys

Potentiale: ~70 %

Elektriske køretøjer

Potentiale: ~70 %

Flex Platformen forbinder værdikæden i markedet og ansvaret for forbrugsfleksibilitet

EKSEMPEL

Kommercielt forhold

FLEX PROVIDER

Rolle: Udbyder af forbrugsfleksibilitet

Hvem: Københavns Kommune

OEM

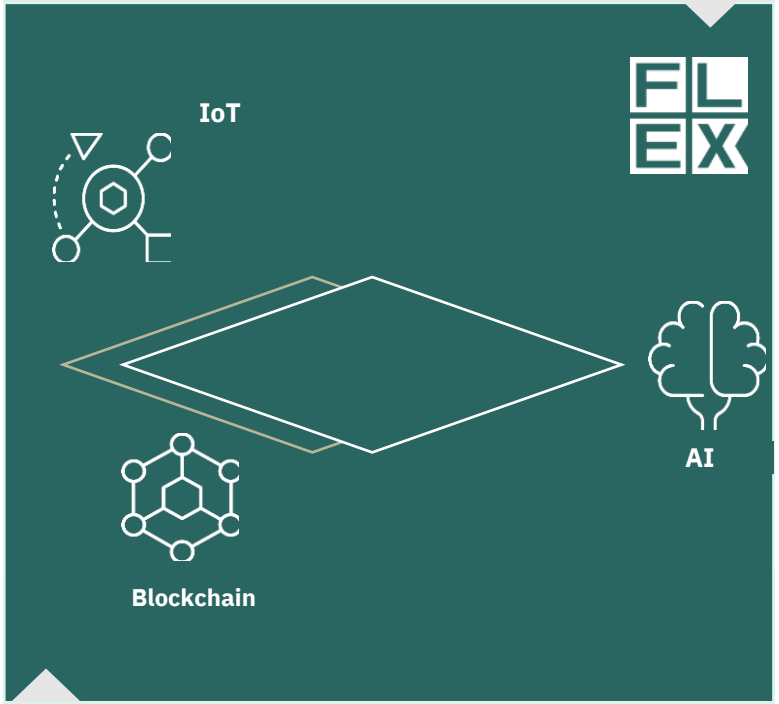
Rolle: OEM (BMS/CTS Systemer)

Hvem: f.eks. Schneider Electric, Siemens, Trend, Danfoss

NORDISK FLEX PLATFORM PARTNER

Rolle: Kommercielt ansvarlig for Flex Platform på det nordiske markedet

Hvem: Andel



FLEX PLATFORM SERVICE PROVIDER

Rolle: Design, implementering, vedligeholdelse, levering og drift af Flex Platformen

Hvem: IBM

AGGREGATOR

Rolle: Handler fleksibilitetsydelser på vegne af Flex Providers

Hvem: f.eks. SEAS-NVE Strømmen, Energi Danmark

Eksisterende Markedsplatform

TRANSMISSION SYSTEM OPERATOR (TSO)

Rolle: Aftager af fleksibilitets- systemydelser – definerer behov og timing

Hvem: Energinet

Balance Responsible

Rolle: Aftager af fleksibel energi (systemydelser) – definerer behov og timing

Hvem: f.eks. Energi Danmak

Distribution System Operator

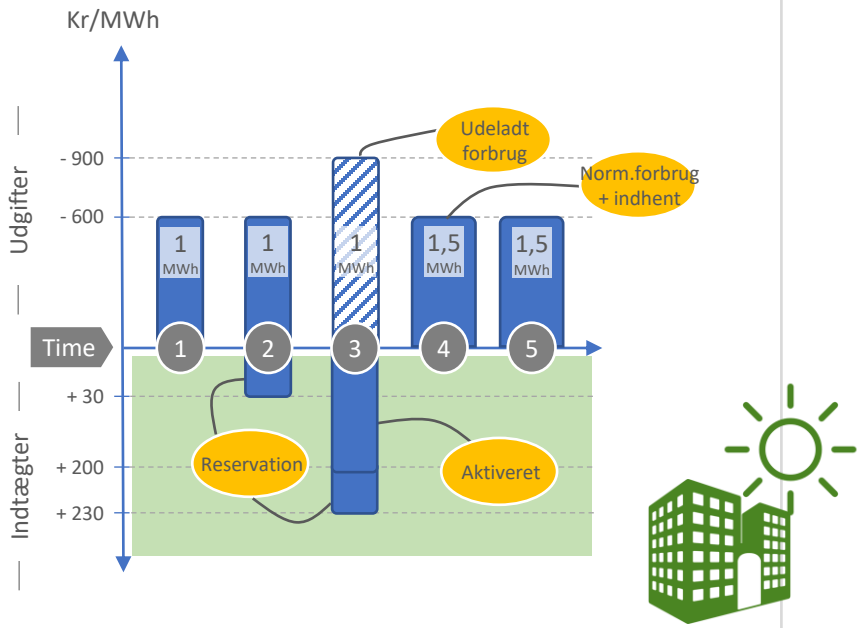
Rolle: Aftager af fleksibel energi (systemydelser) – definerer behov og timing

Hvem: f.eks. Cerius, Radius

‘A DAY IN THE LIFE OF’ BALANCING THE ELECTRICITY GRID

With and without flex platform

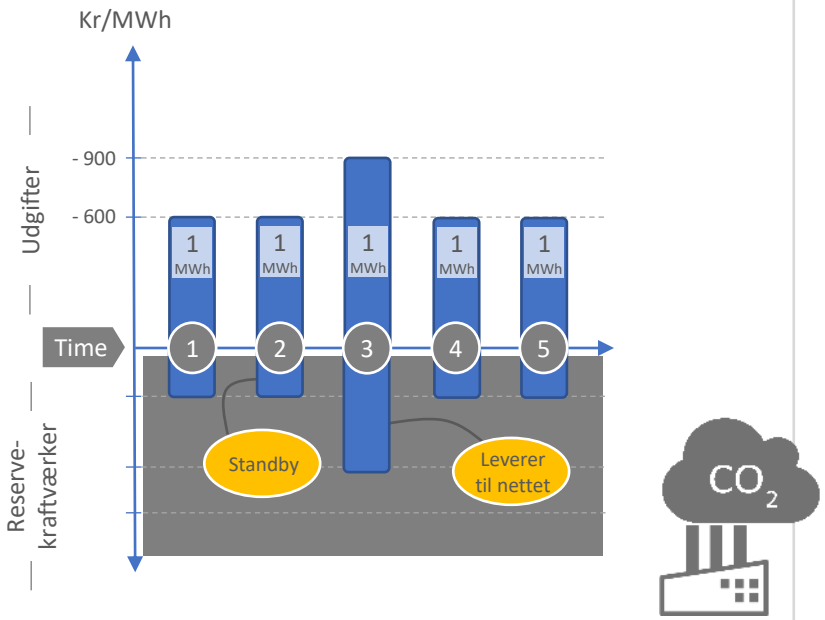
Med Flex Platform



Sekvens

a. Du bruger normalt 1 MWh i time 1 til 5 – priserne varierer lidt
b. Du har udbydt og reserveret dit fleksible forbrug i time 2 og 3
c. Energinet (TSO) mangler strøm til time 3
d. Dit reserverede forbrug bliver aktiveret automatisk
e. Du har ikke forbrug i time 3 og undgår den dyre time
f. Dit system bruger ekstra strøm i time 4 og 5 for at indhente time 3
g. Du får betaling for både reservation og aktivering

Før Flex Platform



Sekvens

a. Du bruger normalt 1 MWh i time 1 til 5 – priserne varierer lidt
b. Energinet (TSO) mangler strøm til time 3
c. Reservekraftværk står konstant klar til at levere – standby I alle timer – men kører i drift
d. Reservekraftværk bliver aktiveret i time 3
e. Reservekraftværk går ned på standby – men kører i drift
f. Reservekraftværk får betaling
g. Du betaler også strøm for den dyre time

Andel og SEAS-NVE foreslår følgende forløb

1

POTENTIALEANALYSE

- Initial forståelse af muligheder for levering af forbrugsfleksibilitet
- Identifikation af relevante bygninger, anlæg og processer for leverance af fleksibilitet
- Identifikation af kontrolsystemer
- Vurdering af teknisk og økonomisk potentiale for levering af fleksibilitet

2

PILOT

- Integration til udvalgte bygninger og anlæg
- Overvågning, reservation og aktivering af anlæg
- Validering af tekniske muligheder og begrænsninger
- Validering af potentialeanalyse

3

SKALERING

- Skalering til øvrige bygninger og anlæg herunder integration til andre anlægstyper
- Udrulning til andre lokationer og markeder

Fleksibilitetspotentiale vurderes med udgangspunkt i en Teknisk og en Økonomisk analyse

TEKNISK POTENTIALE

- Hvad er elforbruget og hvordan fordeler det sig over året, ugen, dagen?
- I hvilket omfang kan elforbruget forskydes?

Antal kW der kan bydes ind

Antal timer per år et anlæg kan være reserveret/ aktiveret

Markeder der kan bydes ind på

Økonomisk Potentiale

Hvilke priser kan jeg opnå

- Ved reservation
- Ved aktivering

CO_2 Besparelse

Bl.a. ved substitution af reservekraftværker

Dette evalueres i øjeblikket med Energinet

Spørgsmål vedrørende afklaring af Teknisk og Økonomisk Potentiale

SPØRGSMÅL VEDRØRERENDE AFKLARING AF DET TEKNISKE POTENTIALE

- Overordnet overblik over elforbruget, fordelt på lokationer og anlægstyper (f.eks. Ventilation, køl, frys)
- Elforbrug per lokation, bygning, anlægstype, individuelt anlæg. Målinger per år, måned, dag eller time (med den deltaljering der er mulig)
- Diskussion af potentialet per asset type:
    - Hvad er anlæggets max/min effekt?
    - Hvor meget kan der skrues ned - eller op (i kW) - hvilke grænseværdier skal respekteres?
    - Hvornår kan der leveres fleksibilitet (Bestemte perioder på året, Bestemte dage på ugen, Bestemte tidspunkter på dagen)?
    - Hvor længe kan der leveres fleksibilitet ad gangen, hvor lang pause kræves mellem aktiveringer ?
    - Hvor hurtigt kan et anlæg reagere på et signal om af skrue op eller ned ?
    - Hvilken risiko er der forbundet med at leverer fleksibilitet? Kan den accepteres?

OVERVEJELSER VEDRØRENDE INTEGRATION

- Hvilke kontrolsystemer anvendes for hvilke lokationer og for hvilke anlægstyper?
- Hvilke integrationsprotokoller er supporteret af hvilke kontrolsystemer

Grøn omstilling og behovet for nye kilder til balancering af el-nettet

“

I takt med den grønne omstilling vil kraftværkerne ikke i samme udstrækning kunne levere den fleksibilitet, som elsystemet vil efterspørge. Dels vil der være behov for en større mængde fleksibilitet samlet set til at balancere den voksende mængde fluktuerende produktion, og dels vil der være færre regulerbare kraftværker til rådighed.

”

Markedsmodeller for aggregatorer - Aktivering af fleksibilitet, 2018
Dansk Industri, Intelligent Energi , Dansk Energi og Energinet

Interesseret i at høre mere ?
Læg dit visitkort – så kontakter vi dig !

TAK !

Claus Abel Nielsen
Senior Key Account Manager
can@seas-nve.dk
2321 5060

seas-nve