

Fleksibilitet fra elbiler via en aggregator til erstatning for netreseve

Virum, 28. marts 2022



Dagens program

- 13.00 Velkomst**
Jens Fossar Madsen, direktør i Cerius og Radius
- 13.05 Generelle perspektiver om fleksibilitet**
- set fra et netselskabs perspektiv
Mads Paabøl Jensen
- 13.30 Kort om projektet og om resultater og findings**
- hvad har vi lært?
Mads Paabøl Jensen
- 14.00 Baseline problematikken**
- indsigter fra data scientist analyser
Frederik Svane Hansen
- 14.15 Pause – kaffe og kage**
- 14.45 Erfaringer og perspektiver**
- set fra en fleksibilitetsleverandør
Charlotte Sand, direktør True Energy
- 15.10 Muligheder og udfordringer med fleksibilitet**
Helle Juhler-Verdoner, Intelligent Energi
- 15.40 Diskussion og opsamling**
Søren U. Schmidt og Jens Fossar Madsen

Cerius og Radius er selvstændige juridiske selskaber Men bliver drevet ud fra en fælles organisation



Nøgletal for Cerius og Radius

- ~1,4 mio. tilslutninger med årligt forbrug på ~12 TWh
- Bevillingsområder dækker 45 kommuner¹
- DKK +900 mio. investeringer i elnetinfrastruktur pr. år
- 44.000 km kabler og 21.000 transformerstationer

NOTE 1: RADIUS OG CERIUS ER IKKE ENE OM AT DISTRIBUERE EL TIL HELSINGØR, HILLERØD, SLAGELSE, KORSØR, NÆSTVED OG NAKSKOV, DER OGSÅ HAR ET LOKALT NETSELSKAB

Generelle perspektiver om fleksibilitet

Set fra et netselskabs perspektiv

Værdiskabelse med fleksibilitet – fra en aggregator

28. marts 2021

Mads Paabøl Jensen



**Fleksibilitet fra elbiler via en aggregator
til erstatning for net reserve**

Indhold

- Netselskabernes kerneopgave og samfundsudviklingen
- Generelt om fleksibilitet og tarifiering
 - Hvad er fleksibilitet? Og sammenhæng til tarifiering?
 - Tarifmodel 3.0 og andre aktuelle udviklinger
- Flexibilitet fra et netselskabs perspektiv
 - Målet er "optimal kapacitet" for kunder
 - Det typiske udfordring
 - Flexibilitet med forskellig vinkel
 - Værdi og instrumenter
- Udvikling og rammer for fleksibilitet
 - Hvad betyder elektrificeringen?
 - Hvad med reguleringen?



Netselskabernes kerneopgaver og samfundsudviklingen

Den brændende platform!!? (disruption)

Easter morning 1900: 5th Ave, New York City. Spot the automobile.



Source: US National Archives.

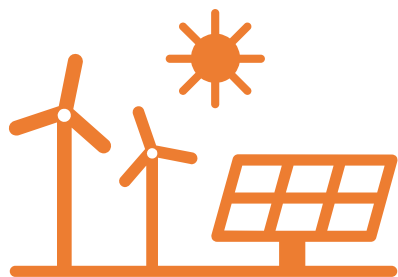
Easter morning 1913: 5th Ave, New York City. Spot the horse.



Source: George Grantham Bain Collection.

Energisystemet er i forandring... ... og udfordrer elnettets kapacitet

Vedvarende
energi



Stigende
elektrificering



Decentrale
ressourcer



Men Kerneopgaven
forbliver den samme for
elnetselskaberne....



Tilslutte kunden til elnettet

Transportere el for kunden

Måle kundens forbrug og produktion

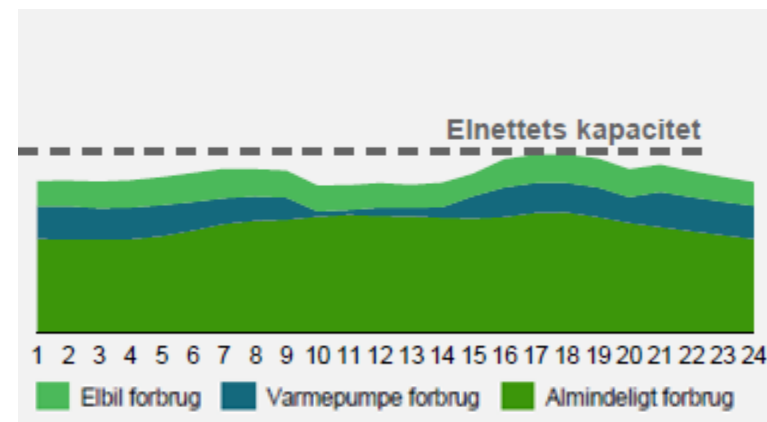
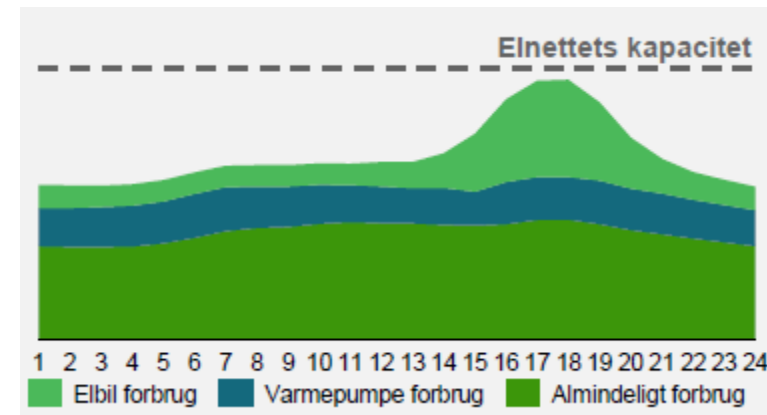
Generelt om fleksibilitet og tarifiering

Fleksibilitet – en del af løsning på udfordringen

Men hvad mener vi når vi bruger ordet “fleksibilitet”?

En definition:

***Fleksibilitet** dækker over kundernes **evne og villighed** til at **ændre på deres el-forbrug** eller -produktion i en specifik **tidsperiode**, som et svar på **prissignaler** de modtager fra netselskabet (eller elhandlere)*



Mål og rammer for udviklingen af prissætningen

Tæt sammenhæng med udviklingen af fleksibilitet

§ 73 i Elforsyningsloven:

De kollektive elforsyningsvirksomheders prisfastsættelse af deres ydelser efter §§ 69-71 skal ske efter rimelige, **objektive** og **ikke diskriminerende** kriterier for, hvilke **omkostninger** de enkelte køberkategorier giver anledning til.

Prisdifferentiering på baggrund af en geografisk afgrænsning er kun tilladt i særlige tilfælde.

Målet er en tidssvarende prissætning, der er **omkostningsægte** og som understøtter en **samfundsøkonomisk effektiv** anvendelse og udvikling af transportinfrastrukturen



En overflyvning på aktuelle udviklinger der arbejder med

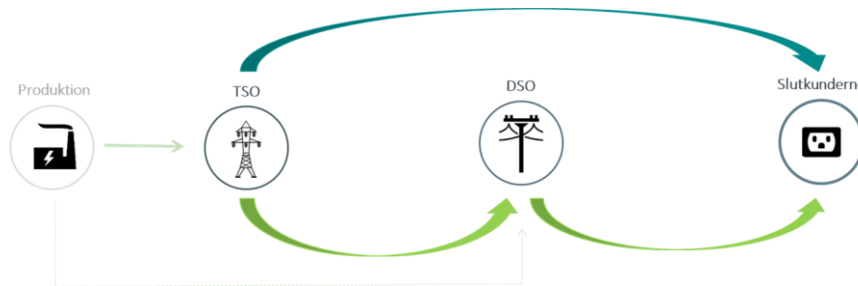
Hvor er vi på vej hen?

- Tarifmodel 3.0
- Producentbetaling
- TSO-DSO tarifiering
- Fleksibilitet – metode markedsbaseret
- Geografisk differentierede priser og direkte linjer og lokal kollektiv afregning?

Tarifmodel 3.0

Styrket tidsdifferentiering

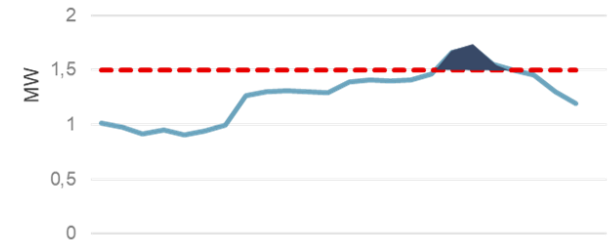
Effektbetaling for højspændingskunder



Klimaaftale af 22. juni 2020

Afskaffelse af udligningsordningen fra 2023 og frem.

Indførelse af rammer som giver mulighed for geografisk differentieret tilslutningsbidrag og indfødningsstariffer for producenter på både distributions- og transmissionsniveau...



Formål og baggrund

Tillægsbetænkning til den reviderede elforsyningslov af december 2020 (L 67)

Uddrag fra KEF-udvalgets tillægsbetænkning til L 67 den 16. december 2020

Udvalget beder ministeren om at igangsætte et arbejde, hvor

1) forskellige muligheder for geografisk differentierede tariffer med særlig fokus på lokalt samspil mellem forbrug og produktion via det kollektive net vurderes i forhold til samfundsøkonomi, fordelingsvirkninger, statens afgiftsprovenu og administrerbarhed og

2) en justering eller afskaffelse af matrikelrævet og reglerne for direkte linjer vurderes i forhold til samspil mellem forbrug og produktion i elsystemet, herunder f.eks. borgegenertælleskaber, og under hensyn til samfundsøkonomi, fordelingsvirkninger, statens afgiftsprovenu og administrerbarhed.

Arbejdet bør være færdigt i 2021.

Kilde: KEF-udvalgets tillægsbetænkning til L 67 (FT-samling 2020-2021)

Fleksibilitet fra et netselskabs perspektiv

For nettet kan fleksibilitet omsættes til ”Optimal kapacitet”

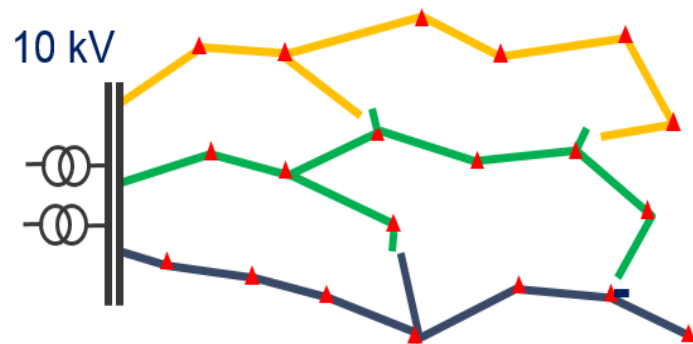
Velkendt problemstilling: veje, tennisbaner, hotelværelser mv.

- **Spidsbelastningen** er bestemmende for den nødvendige kapacitet
- Muligheder når **kapaciteten bliver knap** i spidsbelastning men der er masser af ledig kapacitet på andre tidspunkter:
 - Mere kapacitet?
 - Eller mere ”fleksibilitet”?
- **Kundernes præferencer** skal bestemme den ”optimale kapacitet”!
- Ikke helt enkelt at afdække kundernes præferencer og finde den **rette balance...**
... men man kan starte med prissignaler!

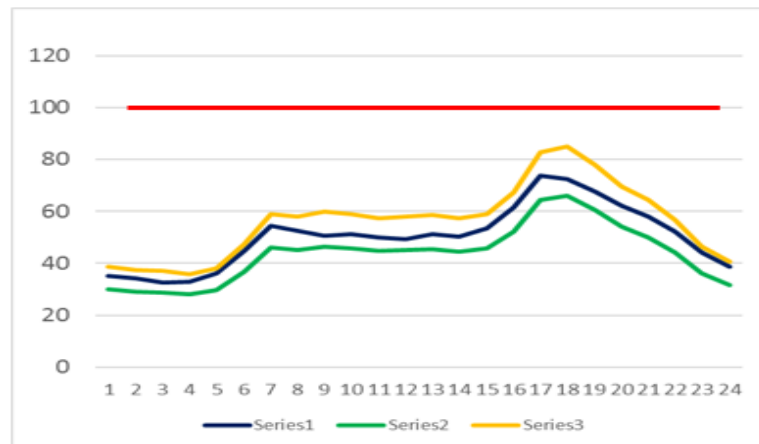


Netselskabets udfordring: En typisk situation hvor der kan skabes værdi på fleksibilitet

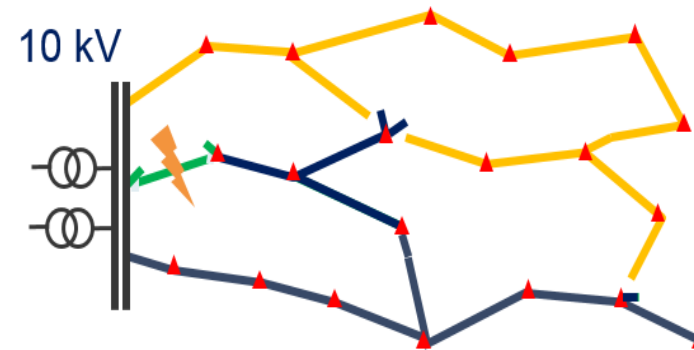
Kobling i den normale driftssituation



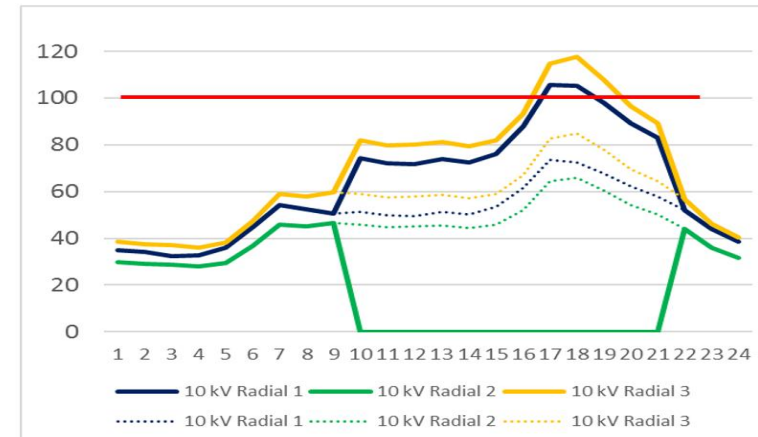
Her er der tilstrækkelig kapacitet



Ved fejl kobles om i nettet

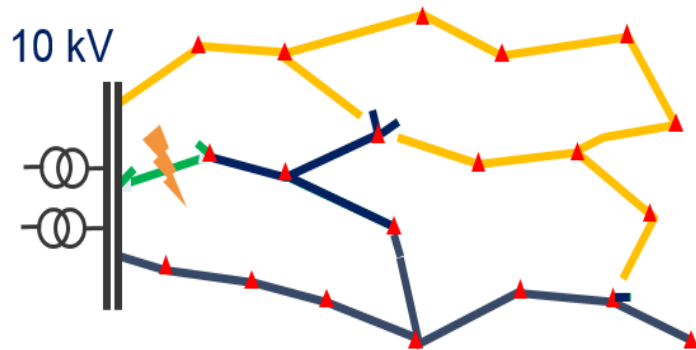


Og her kan vores kapacitet blive presset.....

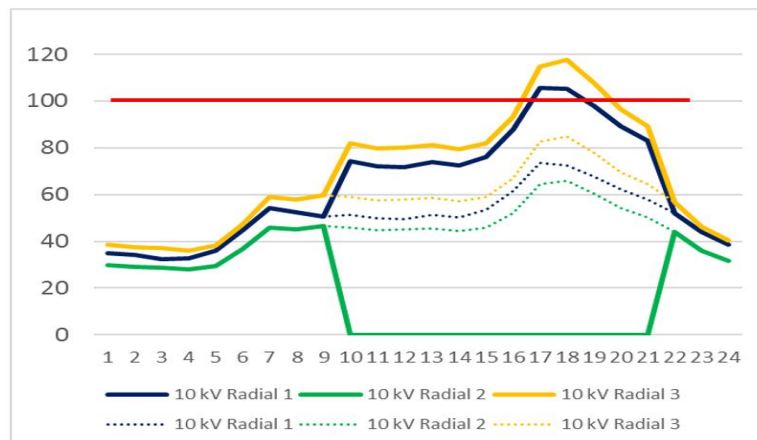


Løsningen ved fejl kan være aktivering af fleksibilitet: Kan erstatte nødvendige netudbygninger

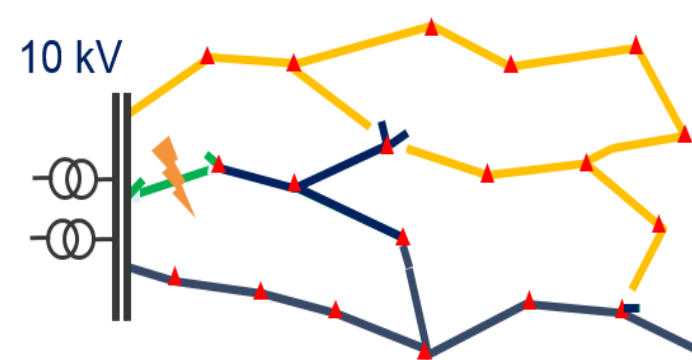
Koblingen ved fejl i nettet:



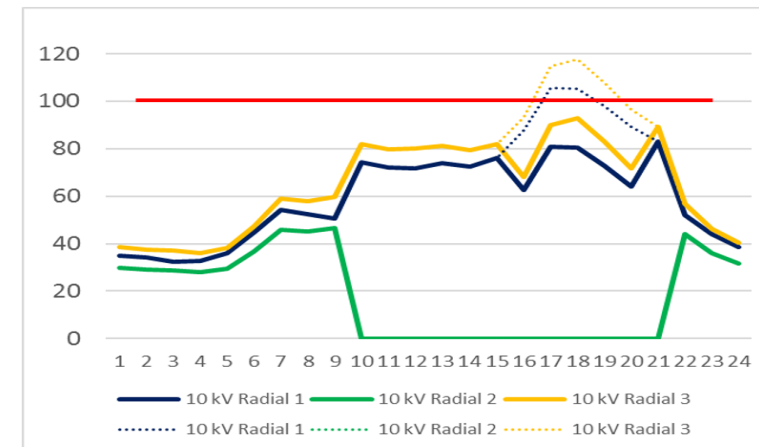
Belastning før aktivering af fleksibilitet



Koblingen ved fejl i nettet:



Belastning efter aktivering af fleksibilitet

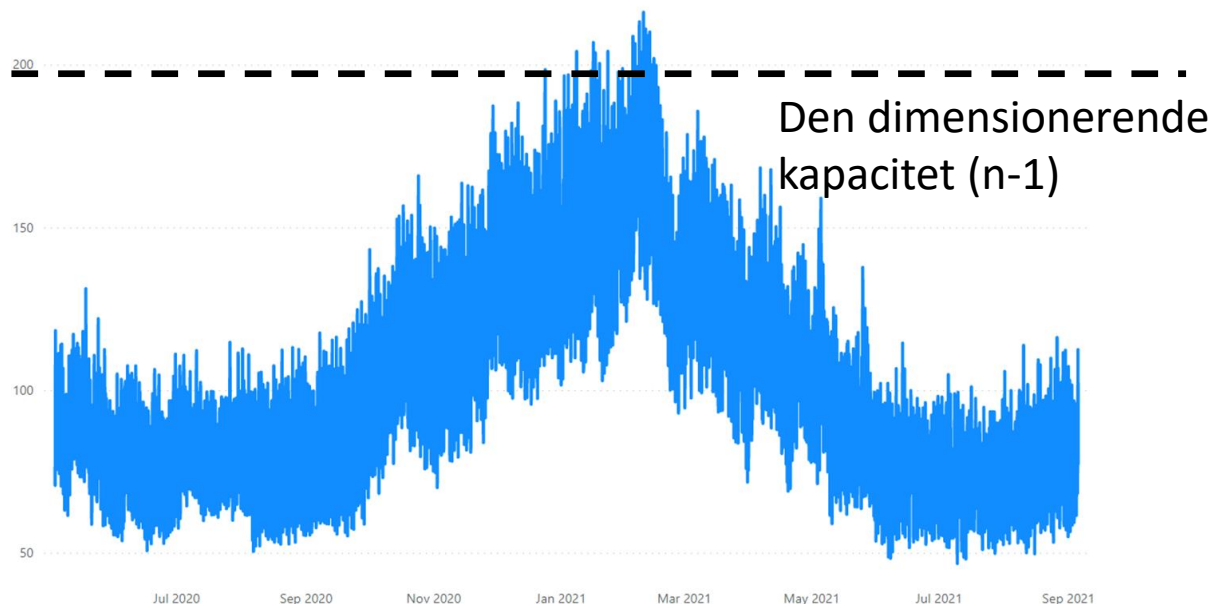


Fleksibilitet er forskelligt – også med øjnene der ser...

Ikke alt fleksibilitet skaber værdi

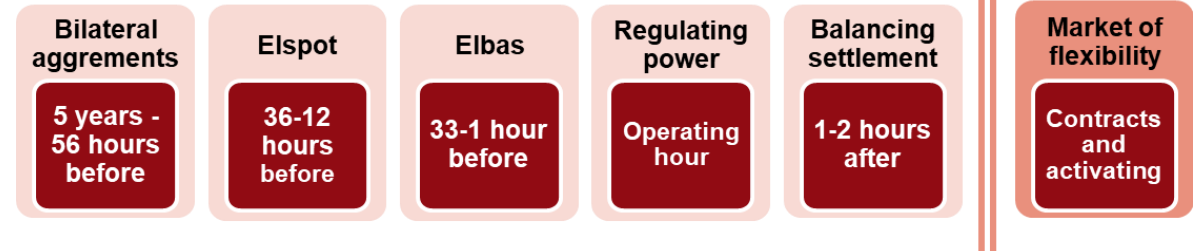
- For kunder er alting der kan flyttes fleksibilitet
- Men det skaber bare ikke nødvendigvis værdi for netselskab

Belastning på en tilfældig netstation på villavej



Energinets systemudfordring

- Håndtering af elsystembalance
 - Et helt andet problem end DSO
 - Men omtales stort set altid sammen og generelt
 - Forskellige løsninger
 - Konkurrerer i princippet om kundens adfærd
-
- Stort set altid kan ændringer fra plan give værdi for systemet... (bevæg med behov)
 - Men også kæmpe inert i systemet!!!



Teknisk potentiale vs. Økonomisk potentiale



45 kampe*2 timer/kamp = 90 timer
 $90/8.760 = 1\%$
1% af 100.000 kapacitet = 1.000 kapacitet

Pas på ikke at blive forført....!



Det tekniske potentialet er stort

Det økonomiske potentiale er stort.... set ukendt...

Kan netselskabernes behov matches med kundernes ønsker?

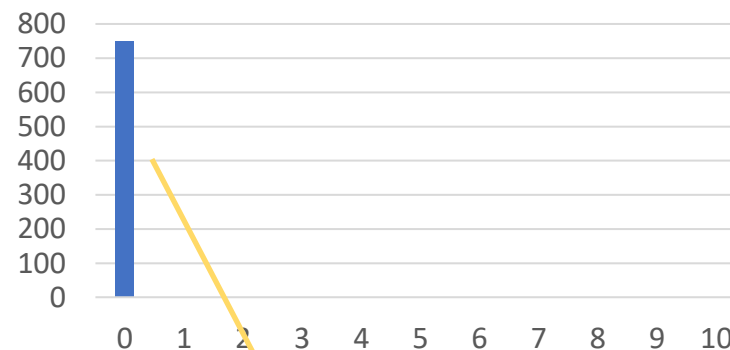
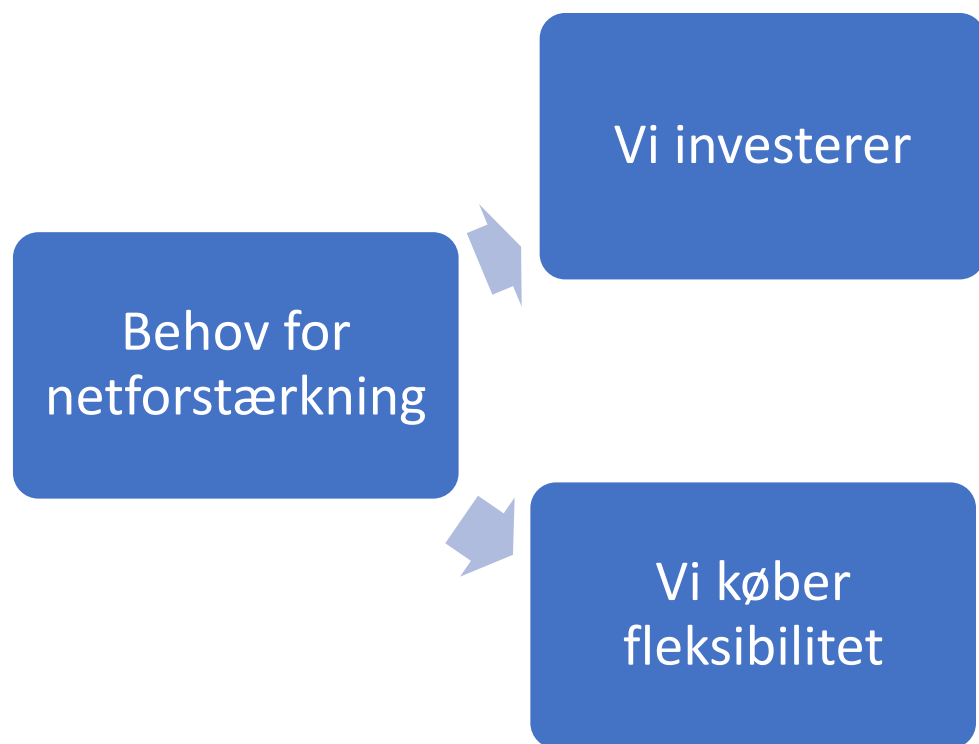
- Findes der **pålidelig** og **sikker** eksplicit fleksibilitet?
- Hvad er kundernes **betalingsvilje** (betalingsaccept)?
- Kan der skabes reel **værdi** for netselskab og kunder?
- Er der **volumen** som kan retfærdiggøre investeringer?



Værdien af fleksibilitet

Kommer fra udskydelse af investeringer... (eller undgåelse!)

Netselskabet ser et behov for at forstærke elnettet, men kan købe fleksibilitet for at udskyde investeringen med fx 5 år.



- Udskyddelsen giver værdi, fordi en omkostning om 5 år er bedre end samme omkostning i dag.
- Derudover får man mere sikkerhed om behovet.
- Det kan vise sig at der opstår bedre løsninger i fremtiden, eller at behovet viser sig at være mindre.

Instrumenter til aktivering af fleksibilitetspotentiale

Bedre udnyttelse af kapaciteten.....i tråd med kundernes ønsker og præferencer!

Tariffer og vilkår

- Tidsdifferentierede tariffer
- Med Tarifmodel 3.0 øges tidsdifferentiering
- Differentierede tilslutningsbidrag for produktion
- Effektbetaling for forbrug (de største kunder)

Fleksibilitetsprodukter

- Begrænset netadgang
- Andre fleksibilitetsprodukter for eksisterende kunder?

Markedsbaseret fleksibilitet

- Udbud af fleksibilitetsbehov i konkrete områder

Generelle tariffer og vilkår

Faste produkter og services

Markedsbaseret
anskaffelse af fleksibilitet

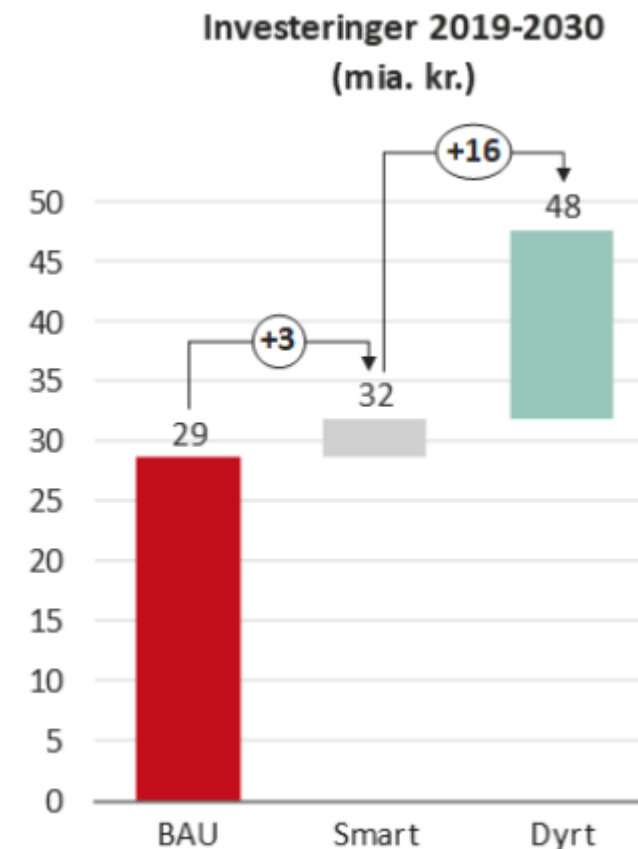
Fleksibilitet

Udvikling og rammer for fleksibilitet

Kunderne bestemmer elnettets kapacitet

Men behov for markante investeringer i alle scenarier

- Udbygningsbehov afhænger af kundernes ønsker og adfærd
- Stor variation
- Enhedsomkostningen pr. kWh forventes ikke at stige
- Forudsat at vi lykkes med at aktivering af fleksibilitet



Elsemester-aftale om elektrificeringstillæg

Et vigtigt skidt på vejen mod de 70%

Fremtidssikret eldistributionsnet

4. juni 2021

En effektiv og fremtidssikret elinfrastruktur til understøttelse af den grønne omstilling og elektrificeringen

Stemmeaftale mellem

Regeringen (Socialdemokratiet), Venstre, Dansk Folkeparti, Socialistisk Folkeparti, Radikale Venstre, Enhedslisten, Det Konservative Folkeparti, Liberal Alliance og Alternativet

Realiseringen af Klimalovens mål om 70 pct. drivhusgasreduktionen i 2030 og klimaneutralitet i 2050 vil medføre en omfattende elektrificering af det danske samfund, hvor vi kommer til at bruge markant mere strøm end i dag. Derudover betyder den gradvise omstilling fra centrale kraftværker til VE-anlæg baseret på sol og vind, at vores elproduktion både skal transporteres over længere afstande, og at energisystemet skal blive bedre til at udnytte sol- og vindenergien, når der er meget af den.

Parterne bag aftalen er derfor enige om, at realisering af 70 pct.-målsætningen understøttes med en tidssvarende og agil regulering af netvirksomhederne, der matcher de ændrede rammevilkår forbundet

- I) Etablering af en ny automatisk indikator
(små homogene enheder)
- II) Etablering af et nyt ansøgningsbaseret tillæg (store anlæg)

Opdelingen er udfordrende...



	Karakteristika	Løsning
Husholdninger og evt. små erhverv • Elbiler • Individuelle varmepumper • mv.	Stort antal ændringer i belastning af elnettet, som håndteres ved mange små og forholdsvis ensartede initiativer/projekter i netvirksomheder	Automatisk indikator
Anden belastning af elnet • Industriproduktion • Store varmepumper • PtX • mv.	Færre antal punktkilder til ændret belastning af elnettet, håndteres med færre, større projekter.	Ansøgnings-baserede tillæg

Nyttiggørelse af fleksibilitet fordrer god regulering

Bevar styrken ved Indtægtsrammereguleringen

- Netselskaber er nærmest til at finde de bedste løsninger
 - Frihedsgrader
 - Men også risiko
- Reguleringen er ikke neutral ved anvendelse af forskellige fleksibilitetsformer
- Benchmarkingmetode giver ikke incitament til at investere i fleksibilitetsydelser
 - Skæv mellem netudbygning og andre løsninger
- Pas på administration og bureaukrati



Umodent marked

Brug for støtte til at skubbe markedet for markedsbaseret fleksibilitet i gang i en overgangsperiode

Opsamling

Tarifieringen skal løbende udvikles

- **Tidsdifferentierede priser** er lige det helt rigtige greb – no regret
- Vi skal konstant stræbe efter **kostægte priser**

Kunderne skal bestemme

- Vi bygger det elnet **kunderne ønsker** og er villige til at betale for
- Kunderne kan forventes at få **flere muligheder** i fremtiden

Elektrificering er en stor udfordring for netselskaberne

- De rigtige løsninger fordrer **fornuftig regulering**
- Styrken ved **indtægtsrammereguleringen** skal bevares

Pålidelig og sikker fleksibilitet kan skabe værdi

- Slut med tekniske forsøg – men nu **test af marked** og kundepræferencer
- Bedre **regulatoriske rammer** som kan understøtte

Elektrificering, Elektrificering, Elektrificering
Uden enhedsprisen pr. kWh stiger!



Tak for opmærksomheden

Cerius og Radius ønsker åbenhed og dialog om netselskabernes opgaver og udvikling

Følg med i arbejdet på vores hjemmesider (<https://radiuselnet.dk/> og <https://cerius.dk/>)
Kontakt os ved spørgsmål (mapje@radiuselnet.dk)

