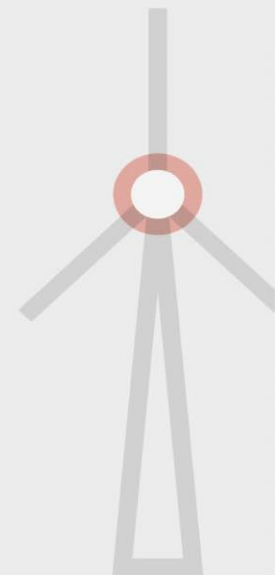




NVE

NORGES
ENERGIDAGER 2021
DET STORE BILDET



Sesjon 7

Fleksibilitet – hvordan bli et alternativ til nett?





Forbrukerfleksibilitet

Tid	Tittel	Foredragsholder
11:00	Hva gjør NVE for å tilrettelegge for fleksibilitet?	Roar Amundsveen og Jørgen Tjersland (RME)
11:20	Digitale verktøy for økt utnyttelse av nettet	Lasse Jamt (Kongsberg digital)
11:40	Tilknytning på vilkår - hvordan bidrar dette til mer fleksibilitet?	Astrid Margrethe Hilde (Agder Energi Nett)
12:00	Markedsbasert tilgjengeliggjøring av fleksibilitet	Inger Bjørseth Ose (NorFlex)
12:20	Kan nettleien motivere kunder til å flytte noe av strømforbruket?	Kjersti Vøllestad (Elvia)
12:40	Storskala demonstrasjon av fleksibilitetsløsninger - status og potensielle gevinster	Even Winje (Menon)



NVE

Reguleringsmyndigheten
for energi – RME

NORGES ENERGIDAGER²⁰²¹

► DET STORE BILDET

VIRKEMIDLER FOR INNOVASJON

- Hvordan legger vi til rette for fleksibilitet?

Roar Amundsveen & Jørgen Tjersland
Reguleringsmyndigheten for energi

Våre virkemidler

- Pilotprosjekter
- Finansiering
- Dele kunnskap
- Utvikle regelverk



Prinsipper og forutsetninger

— Nøytralitet

- Legge til rette for konkurranse
- Håndtere markedssensitiv informasjon
- I anskaffelsesprosessen

— Observerbarhet

— Insentiver



Prinsipper og forutsetninger

— Nøytralitet

— **Observerbarhet**

- Sammenstilling av data
- Systemer
- Verktøy

— Insentiver



Prinsipper og forutsetninger

- Nøytralitet
- Observerbarhet
- **Insentiver**
 - Investering i nett vs. driftstiltak



Tilgang på fleksibilitet

Ved tilknytning



Et velfungerende marked
med fri konkurranse
oppstår ikke av seg selv

Tilknytningsavtale:
med eller uten vilkår
vs. anleggsbidrag

Nettleie:
Kostnadsreflekterende
Insentiv for langsiktig tilpasning
Implisitt prissignal

Markedsbasert:
Eksplisitt anskaffelse

- Utsette eller unngå investering
- Opprettholde N-I
- Ved feil eller driftsstanser ++

Aktør som utløser behov
for investering må ta
forholdsmessig del av
kostnaden

Nettet er 100 %
brukerfinansiert

Nettselskapet har
behovet

Innovasjon er bra! Men...





KONGSBERG

KONGSBERG DIGITAL

Digital tvilling for strømnett

- et nyttig verktøy for fremtidens nett?

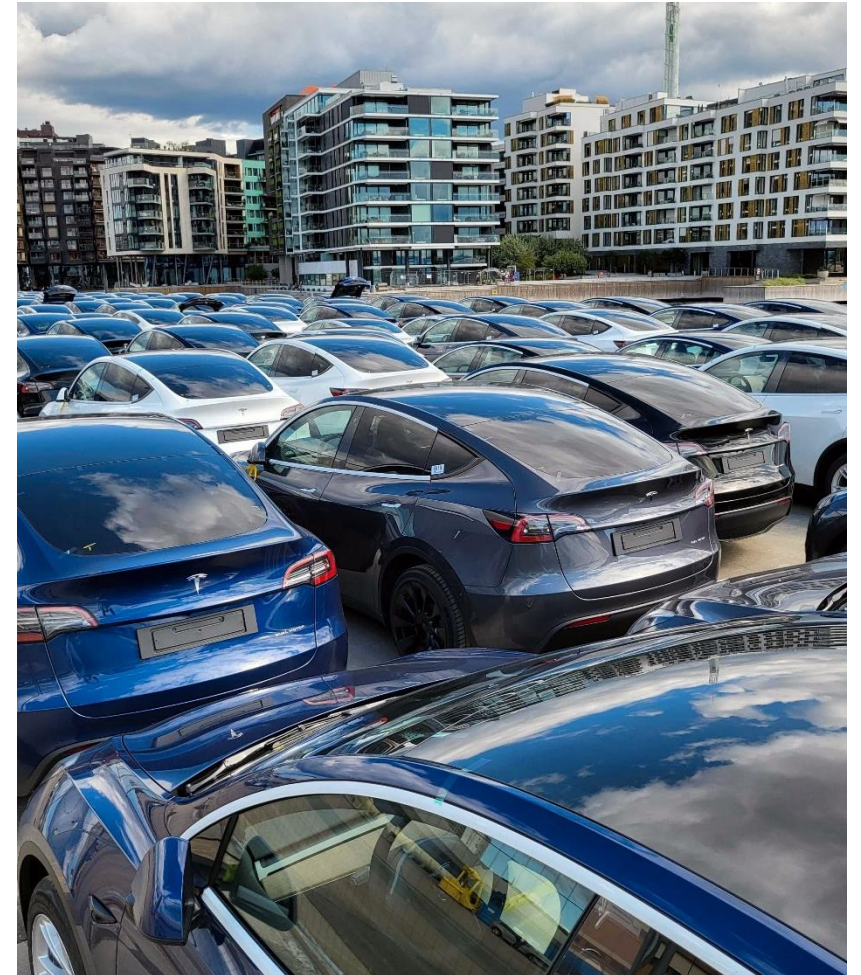
Lasse Jamt, VP Renewables & Utilities





KONGSBERG

“Tipping point”



WORLD CLASS – Through people, technology and dedication

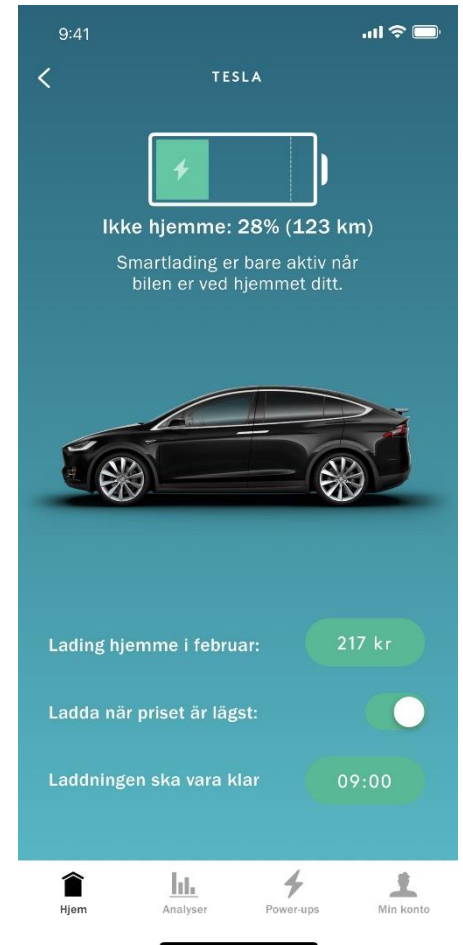
KONGSBERG PROPRIETARY - See Statement of Proprietary information

12



KONGSBERG

“Tipping point”



WORLD CLASS – Through people, technology and dedication

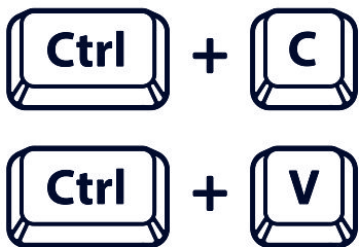
KONGSBERG PROPRIETARY - See Statement of Proprietary information

13



KONGSBERG

Nettselskapenes må utfordre måten de jobber på og verktøyene de bruker i dag



DATA I ULIKE SILOER



MANGLENDE KONTEKST OG
DÅRLIG TILGJENGELIGHET



NY TECH OG POC'ER
SKALERES IKKE



EKSISTERENDE SYSTEMER
DIKTERER PROSESSENE



KONGSBERG

Pilot-E prosjektet “Kognigrid”

Prosjektpartnere



KONGSBERG

Statnett



SINTEF



Microsoft

Finansieringspartnere og observatører:



The Research Council
of Norway

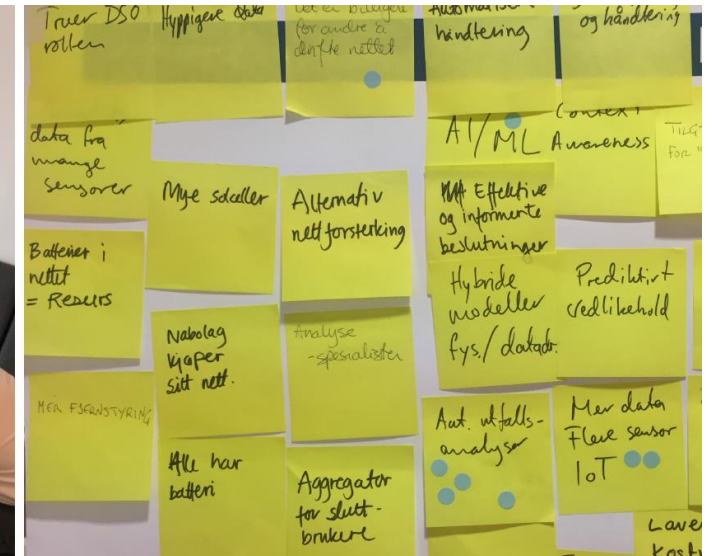
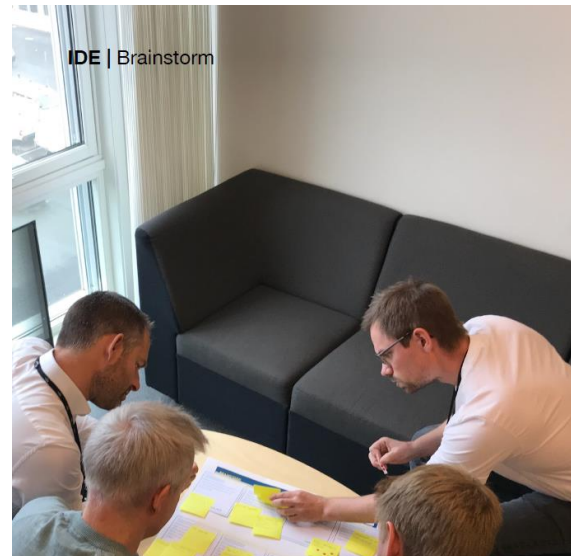


Innovation
Norway

ENOVA



Prosjektets ambisjon



NESTE GENERASJONS NETTVERKTØY FOR Å ØKE EFFEKTIVITETEN
OG STØTTE ELEKTRIFISERING – “FULL-PICTURE DIGITAL TWIN”



Insight 48 hours



Last update: 28 minutes ago

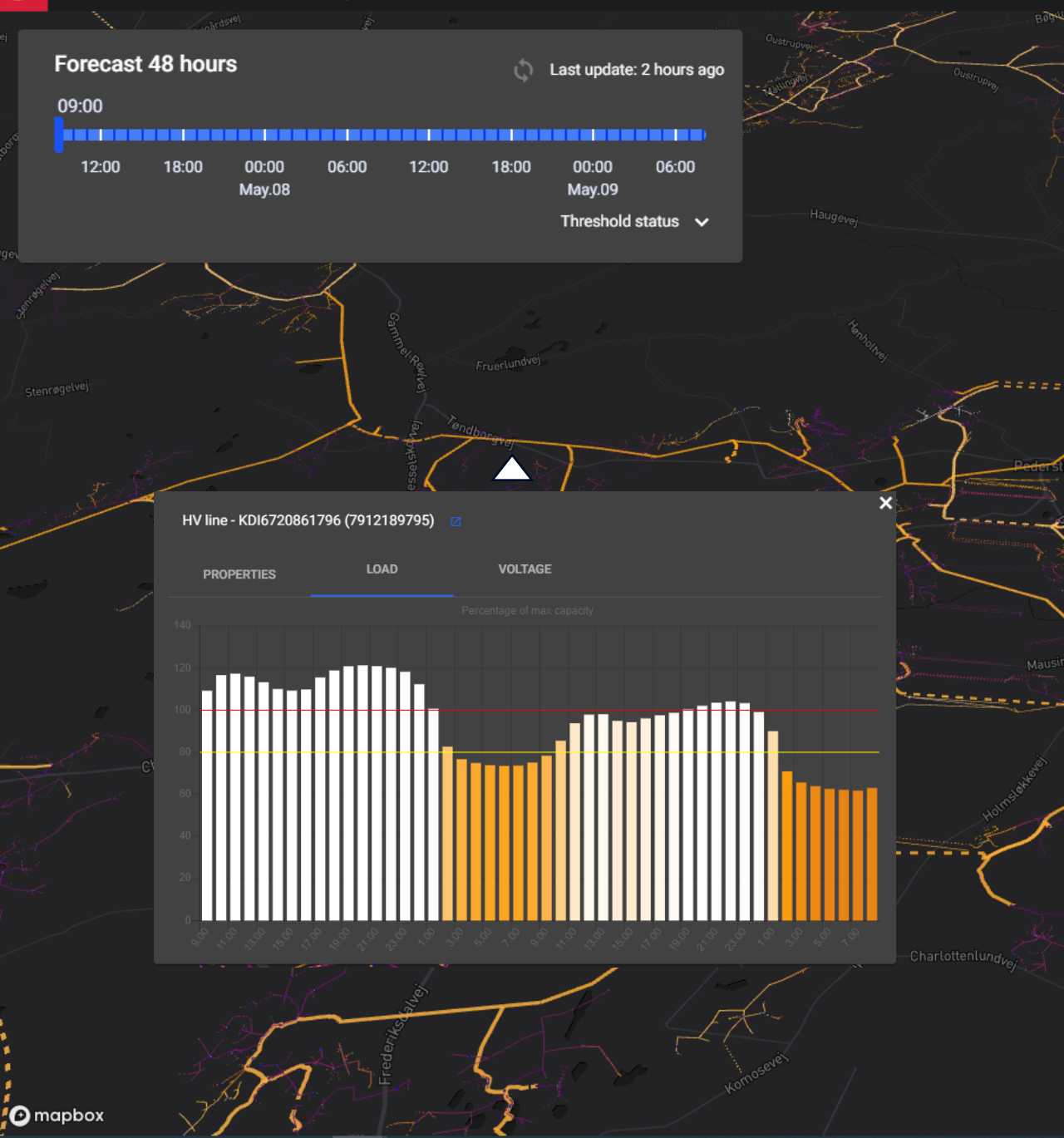


11:00
12:00 18:00 00:00 06:00 12:00 18:00 00:00 06:00
Oct.09 Oct.10

Topology ▾

Low voltage sorted by sub station ▾





Utviklet for å håndtere morgendagens utfordringer

Neste generasjons nettverktøy. Laget for å øke nettselskapers innsikt i nettet, sammenstille data og gi grunnlag for automatisering



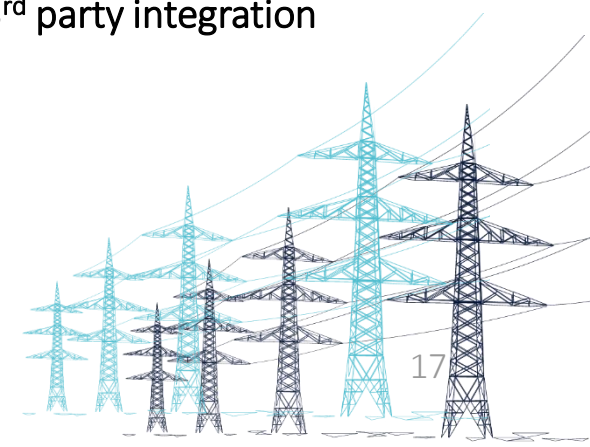
Past, present and future
Grid Condition



Flexible and scalable
3rd party integration



Cloud-based
SaaS

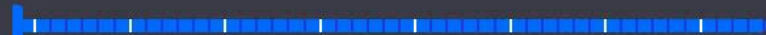




Insight 48 hours

↻ Last update: 17 minutes ago

11:00



12:00

18:00

00:00

06:00

12:00

18:00

00:00

06:00

Oct.09

Oct.10

Threshold status ▼

Load ▼

Low



High

☒ Heatmap

☐ Alarms



INSIGHT

Grid state monitoring through bottleneck detection and power quality analysis. Data visualization and engine main output.

Grid visualization

- Topology processing
- Bottleneck detection
- Voltage quality issue identification
- Monitoring and alerts

Insight 48 hours

↻ Last update: 6 minutes ago



Threshold status ▼

Voltage deviation ▼

Low  High

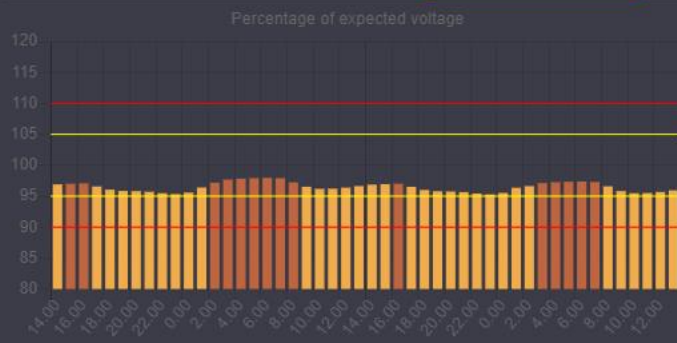
☒ Heatmap ☐ Alarms

LV line - KDI5874144752 (4592964118) 

PROPERTIES

LOAD

VOLTAGE



PLAN

Application for scenario-based and data-driven planning and automating capacity requests

- Scenario builder
- Capacity requests
- Load and production manipulation
- Investment decisions
- Outage planning

Insight 48 hours

🔄 Last update: 7 minutes ago



Topology ▾

High voltage sorted by feeder ▾



OPTIMIZE

Application for optimizing grid operations through ML techniques and new tools

- Optimal grid configuration, long-term and short-term
- Loss optimization
- Optimize asset utilization
- Flexibility management



KONGSBERG

Hva blir løsningen?

EKSISTERENDE NETT



INSTRUMENTERING ✓

TARIFFER ✓

FLEKSIBILITET ✓

SMART VEDLIKEHOLD ✓

NYTT NETT



❓ OMFANG

❓ TIMING

❓ FLEKSIBILITET



KONGSBERG

Digitalisering er viktig ingrediens!

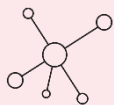
EKSISTERENDE NETT



NYTT NETT



DIGITALISERING – «REIMAGING THE WAY YOU WORK»



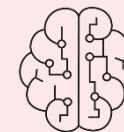
BRYTE NED
DATASILOER



STANDARDISERE
OG DELE



DEMOKRATISERE
INNSIKT



DATADREVNE
BESLUTNINGER



KONGSBERG

Takk!

lasse.jamt@kdi.kongsberg.com

Tilknytning på vilkår

Hvordan bidrar dette til mer fleksibilitet?

Astrid M. Hilde

Seniorrådgiver samfunnskontakt

Agder Energi Nett AS



Vårt oppdrag:
**Vi leverer ren energi,
for at samfunnet skal fungere
– nå og for fremtiden**

Agder Energis bærekraftsmål



Tilknytning på vilkår

agder energi

Hva er Tilknytning på vilkår?

- Del av tilknytningsavtalen mellom nettselskapet og **eier** av nettanlegg/installasjon
- Avtalefestet unntak fra tilknytnings- og investeringsplikten i Energiloven
- Alternativ til investering/utsatt investering
- Gir Nettselskapet rett til utkobling/reduert forbruk hos kunde
- Kunden **kan** slippe unna anleggsbidrag
- Formål: bedre utnyttelse av nett ved mer og raskere elektrifisering

28

agder energi

Når kan Tilknytning på vilkår **anvendes**?

Når det **IKKE** er driftsmessig forsvarlig å tilknytte forbruk til eksisterende anleggsløsninger, **skal** det bygges nytt nettanlegg **ELLER** vurderes om kunden **kan** tilbys tilknytning på vilkår

- Driftsmessig forsvarlig
- Må utløse en investeringsplikt
- Vilkårene om utkobling skal ikke påvirke andre kunder
- Frivillig
- Varige eller midlertidige vilkår/ oppsigelig avtale

29

agder energi

AENs foreløpige avgrensinger

- **Kun for Næringskunder**
- **Kun for 1 MW og oppover**
- **Kun for tilknytning på 22 kV nett og oppover**
- **Kun for utkobling av forbruk** (ikke strupe løpende forbruk)
- **Vilkår om utkobling for tre ulike driftstilfeller:**
 - Feil/automatiserte utkoblinger (uvarslet)
 - Planlagt stans/revisjoner (hovedregel med varsel)
 - Normaldriftssituasjon – når utkobling foretas profylaktisk
- **Vilkår om innkobling så snart vilkårene som begrunner utkobling er opphørt**

30

agder energi

Andre forutsetninger for Avtalen – generelt

- Del av tilknytnings- (og nettleieavtalen)
- Opplyse kunden om risiko og hyppighet for utkobling
- Statnett må godkjenne avtalen på forhånd eller gi føringer/rammer på når slike avtaler kan godkjennes
- Oversikt over flaskehalsen og hvordan overvåke og drifte den.
- Nettselskapet må kunne fjernstyre koblingsløsninger.



31

agder energi

Annet som **bør** avtales

- Beskrivelse av tenkt tilknytning
- Konkrete krav til anleggsløsninger ved vilkår
- Mer om forholdet til systemansvarlig
- Varig eller oppsigelig avtale?
- Overdragelse av nettanlegg ny eier.
- Virkningen av KILE
- Sammenheng med tariff / marked.
- Mislighold = frakobling til evt. forholdet er rettet

32

agder energi

Virkninger av tilknytning på vilkår

- **Elektrifiseringsgevinst** – først og fremst miljøtiltak (der hvor investering/anleggsbidrag ellers ikke ville være lønnsom – eks landstrømsanlegg)
- **Flater ut effekttopper** i høylasttiden
- **Flere kunder** kan tilknyttes og også raskere
- **Unngå investering**
- **Utsette investering** – midlertidig eller varig vilkår?
 - 10 års regelen? – informasjon om fremtidige anleggsbidrag?
 - Tariff for fleksibelt forbruk – sikre pillen?
 - Deltakelse på andre markedsarenaer for fleksibilitet(unntatt flaskehalsen det er gitt konkrete vilkår for)
- **KILE kostnader reduseres**

33

- Del av tilknytningsavtalen mellom nettselskapet og **eier** av nettanlegg/installasjon
- Avtalefestet unntak fra tilknytnings- og investeringsplikten i Energiloven
- Alternativ til investering/utsatt investering
- Gir Nettselskapet rett til utkobling/reduisert forbruk hos kunde
- Kunden kan slippe unna anleggsbidrag
- Formål: bedre utnyttelse av nett ved mer og raskere elektrifisering

Når kan Tilknytning på vilkår **anvendes?**

Når det **IKKE** er driftsmessig forsvarlig å tilknytte forbruk til eksisterende anleggsløsninger,

skal det bygges nytt nettanlegg **ELLER**

vurderes om kunden **kan** tilbys tilknytning på vilkår

- Driftsmessig forsvarlig
- Må utløse en investeringsplikt
- Vilåårene om utkobling skal ikke påvirke andre kunder
- Frivillig
- Varige eller midlertidige vilkår/ oppsigelig avtale

- **Kun for Næringskunder**
- **Kun for 1 MW og oppover**
- **Kun for tilknytning på 22 kV nett og oppover**
- **Kun for utkobling av forbruk (ikke strupe løpende forbruk)**
- **Vilkår om utkobling for tre ulike driftstilfeller:**
 - Feil/automatiserte utkoblinger (uvarslet)
 - Planlagt stans/revisjoner (hovedregel med varsel)
 - Normaldriftssituasjon – når utkobling foretas profylaktisk
- **Vilkår om innkobling så snart vilkårene som begrunner utkobling er opphørt**

Andre forutsetninger for Avtalen – generelt

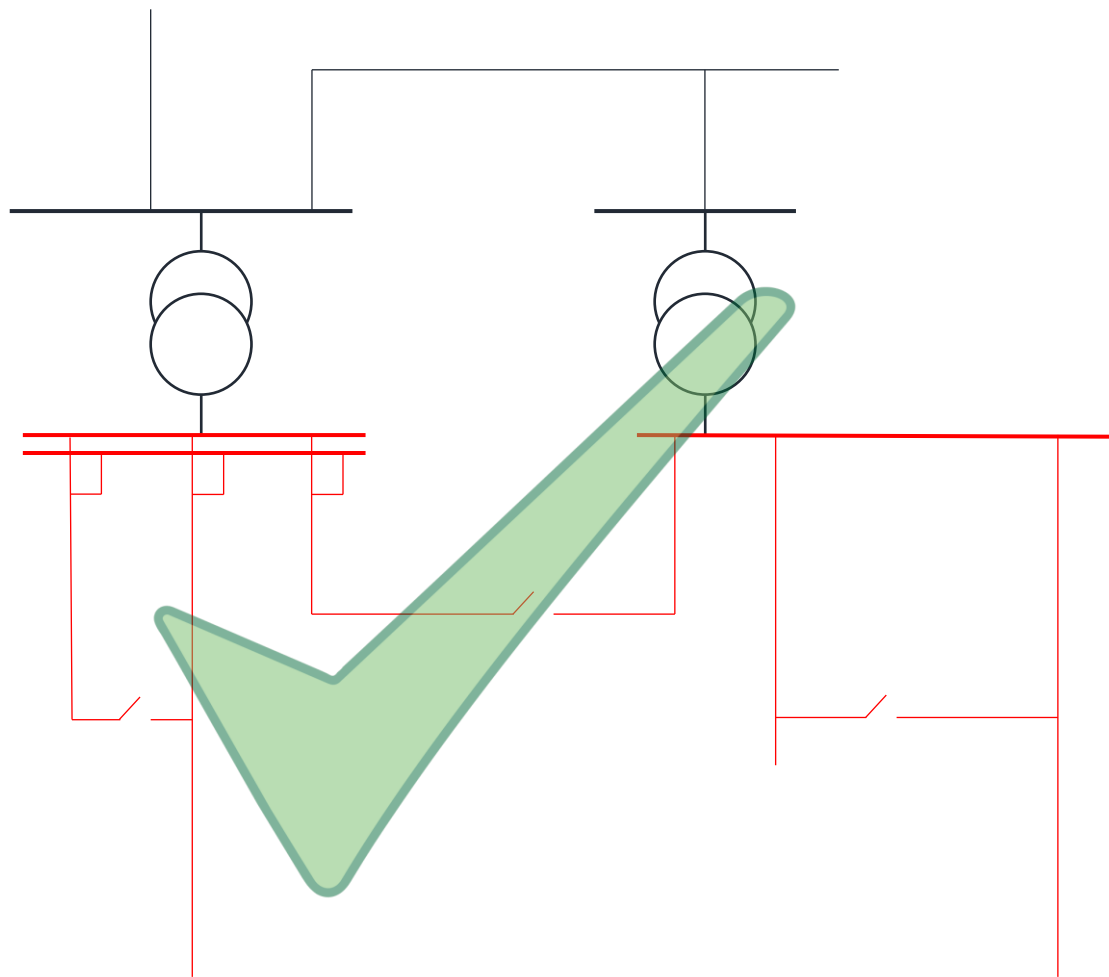
- Del av tilknytnings- (og nettleieavtalen)
- Opplyse kunden om risiko og hyppighet for utkobling
- Statnett må godkjenne avtalen på forhånd eller gi føringer/rammer på når slike avtaler kan godkjennes
- Oversikt over flaskehalsen og hvordan overvåke og drifte den.
- Nettselskapet må kunne fjernstyre koblingsløsninger.



- Beskrivelse av tenkt tilknytning
- Konkrete krav til anleggsløsninger ved vilkår
- Mer om forholdet til systemansvarlig
- Varig eller oppsigelig avtale?
- Overdragelse av nettanlegg ny eier.
- Virkningen av KILE
- Sammenheng med tariff / marked.
- Mislighold = frakobling til evt. forholdet er rettet

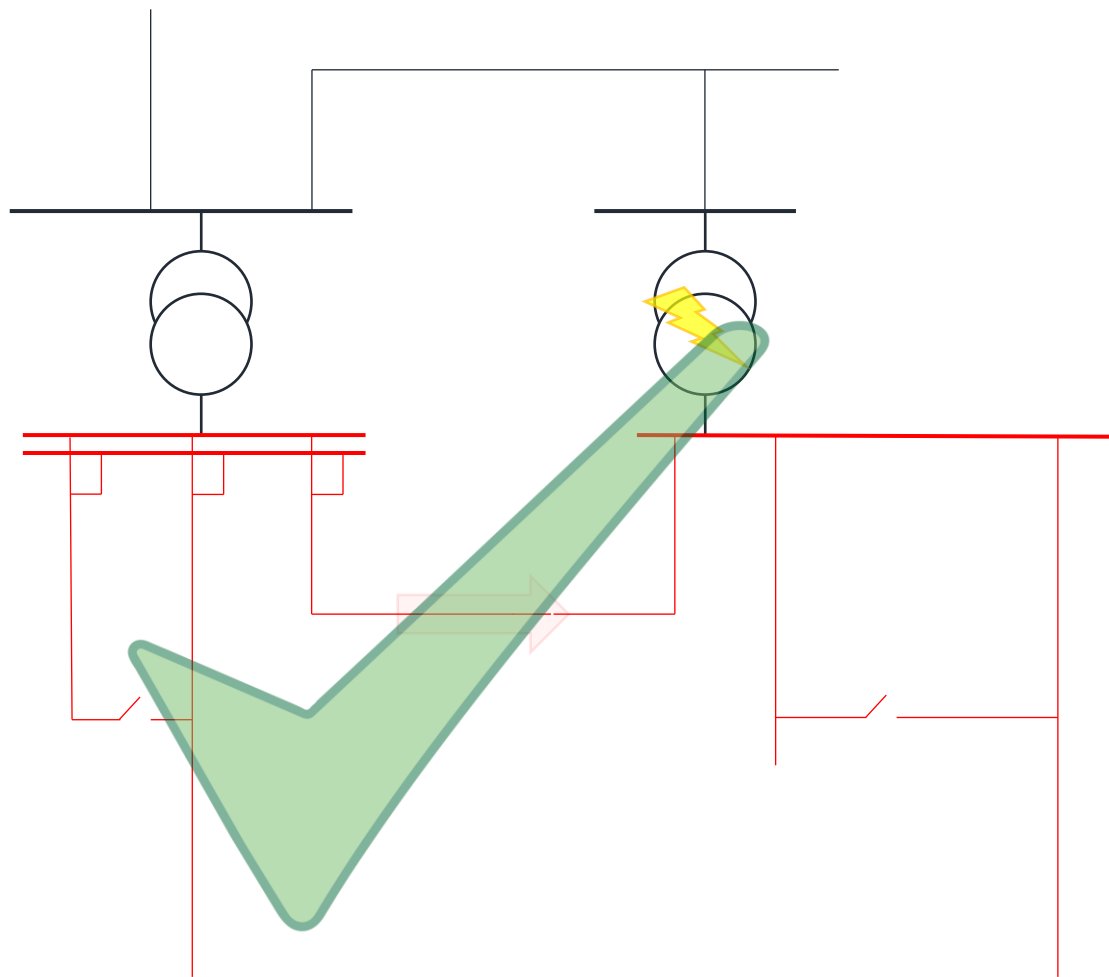
- **Elektrifiseringsgevinst** – først og fremst miljøtiltak (der hvor investering/anleggsbidrag ellers ikke ville være lønnsom – eks landstrømsanlegg)
- **Flater ut effekttopper** i høylasttiden
- **Flere kunder** kan tilknyttes og også raskere
- **Unngå investering**
- **Utsette investering** – midlertidig eller varig vilkår?
 - 10 års regelen? – informasjon om fremtidige anleggsbidrag?
 - Tariff for fleksibelt forbruk – sukre pillen?
 - Deltakelse på andre markedsarenaer for fleksibilitet(unntatt flaskehalsen det er gitt konkrete vilkår for)
- **KILE kostnader reduseres**

Eksempel eksisterende nett og forbruk



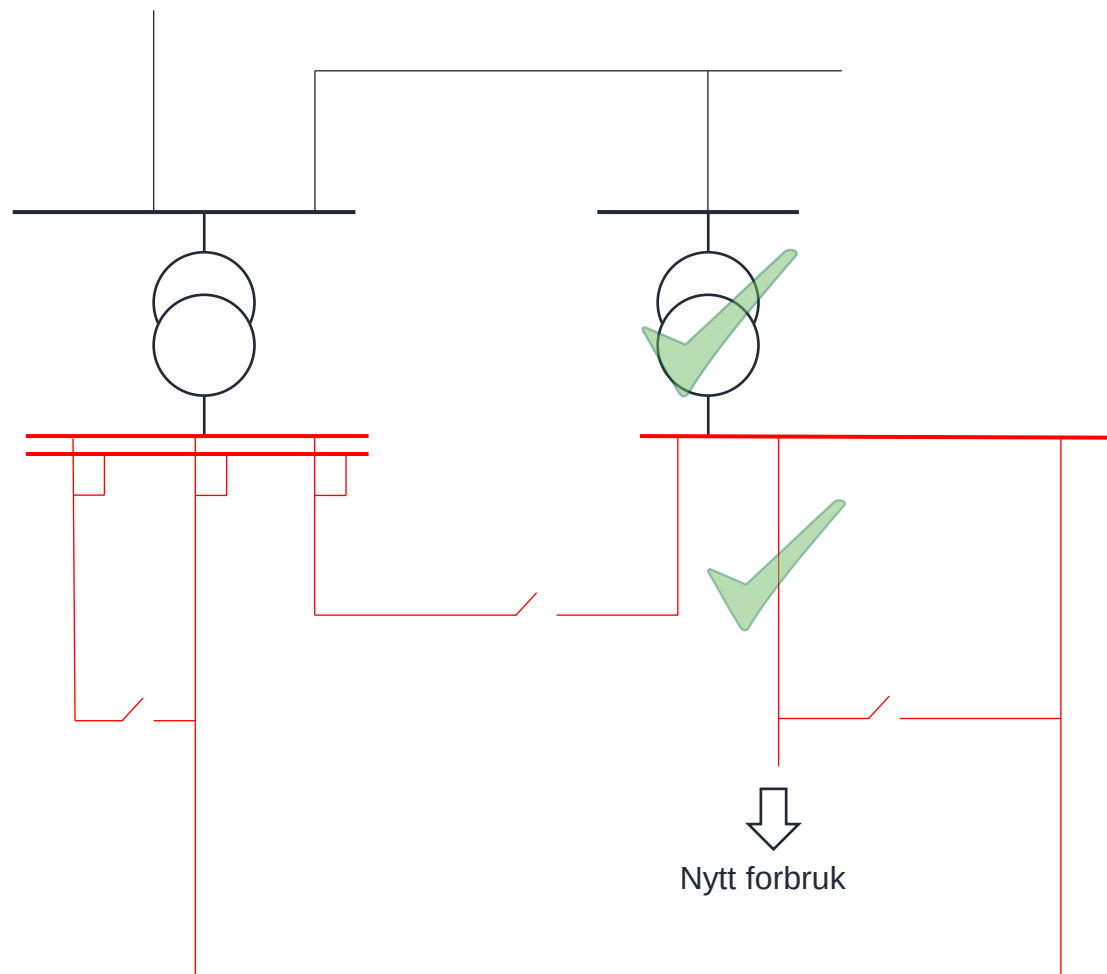
Dagens forbruk: Kapasitet i normal drift (N-0)

Eksempel eksisterende nett og forbruk – N-1 kapasitet



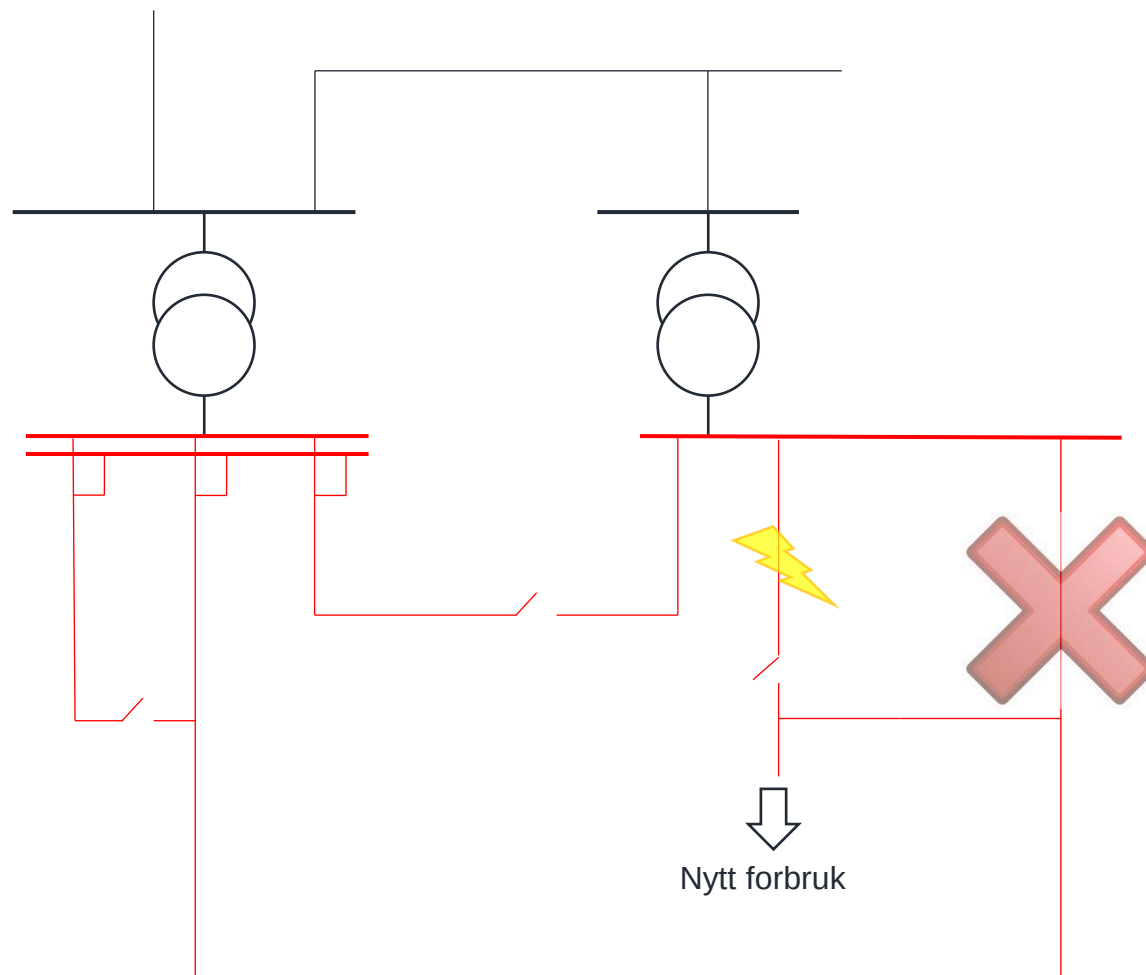
Dagens forbruk: Kapasitet ved feil (N-1)

Eksempel nytt større forbruk – normal drift



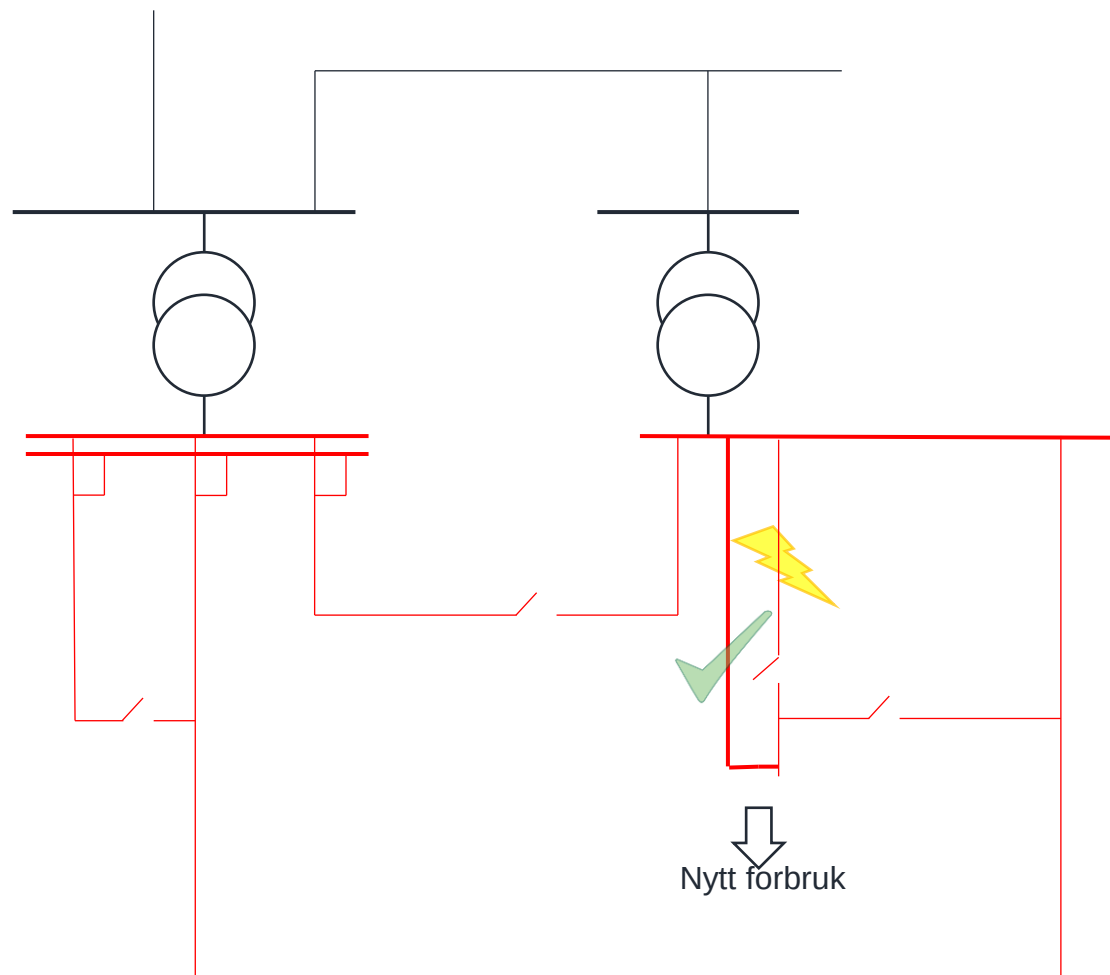
Kapasitet i normal drift (N-0)

Eksempel nytt større forbruk – linjefeil



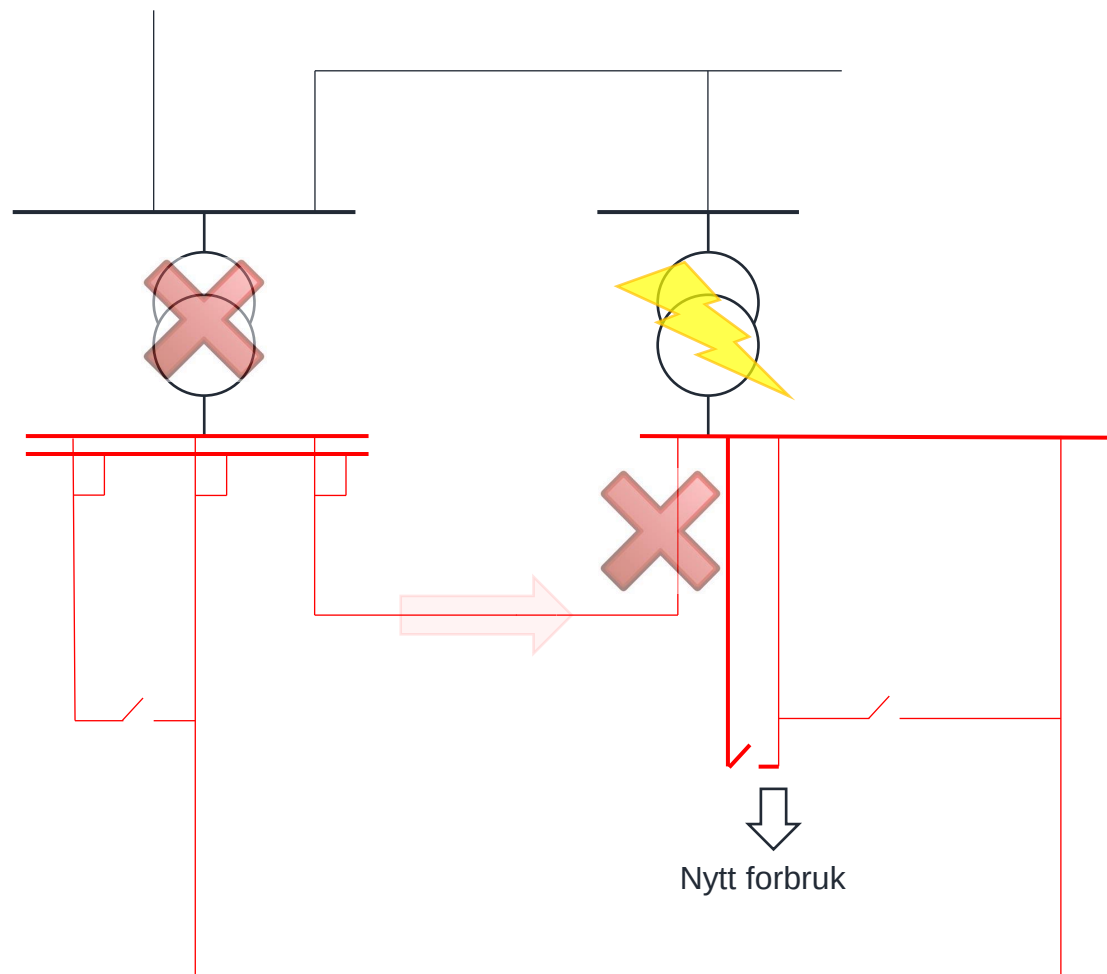
Ikke kapasitet hele året ved linjefeil (N-1)

Eksempel nytt større forbruk – linjefeil – inv. løsning



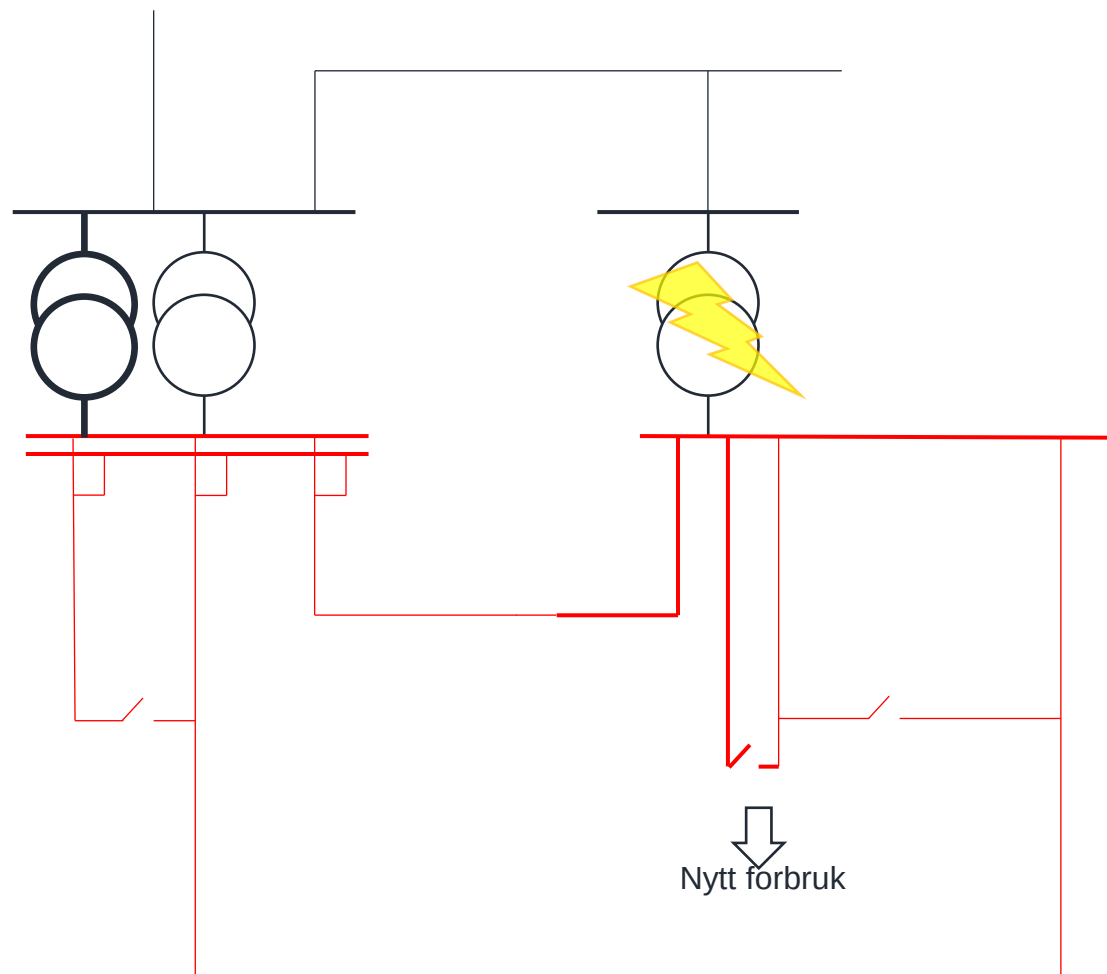
Aktuelt tiltak for å opprettholde N-1: Ny linje

Eksempel nytt større forbruk – trafofeil



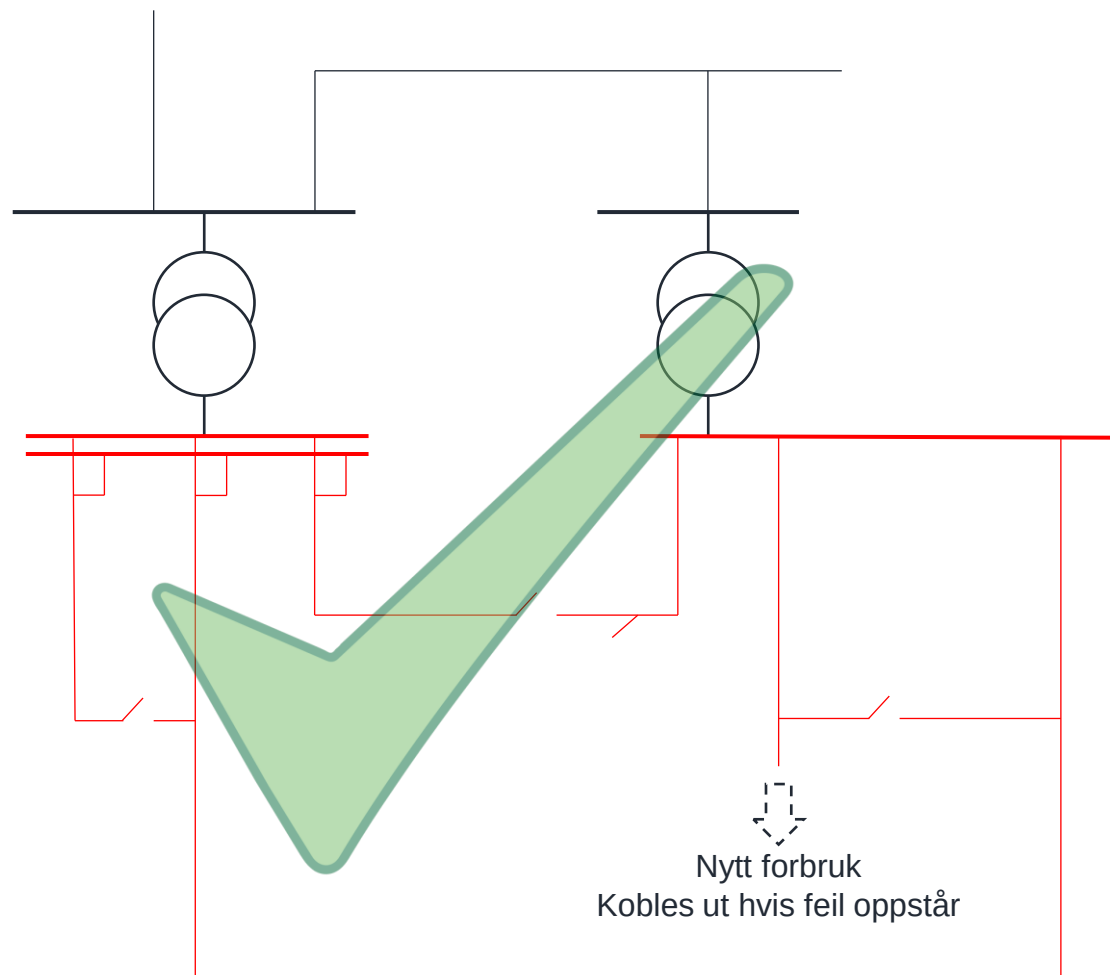
Ikke kapasitet hele året ved trafofeil (N-1)

Eksempel nytt større forbruk – trafofeil – inv. løsning



Aktuelt tiltak for å opprettholde N-1:
Forsterkning linje og ny trafo

Eksempel nytt større forbruk – tilknytning på vilkår



Alternativt: Tilknytning på vilkår om utkobling

Tilknytning på vilkår

- gir større fleksibilitet i tilknytningssaker
- gir bedre utnyttelse av eksisterende nett
- utsetter investeringer
- bidrar til raskere tilknytning – (men oppstartsproblemer)
- betyr krevende driftsovervåkning – manuelle løsninger i starten
- mer lønnsom overgang fra fossil til elektrisk (eks landstrømsanlegg)
- kan samvirke med andre fleksibilitets-markeder/ tariffer



agder energi
God kraft. Godt klima.



Markedsbasert tilgjengeliggjøring av fleksibilitet

NorFlex

Inger Bjørseth Ose
ingbjr@ae.no

22. oktober 2021
Norges Energidager 2021

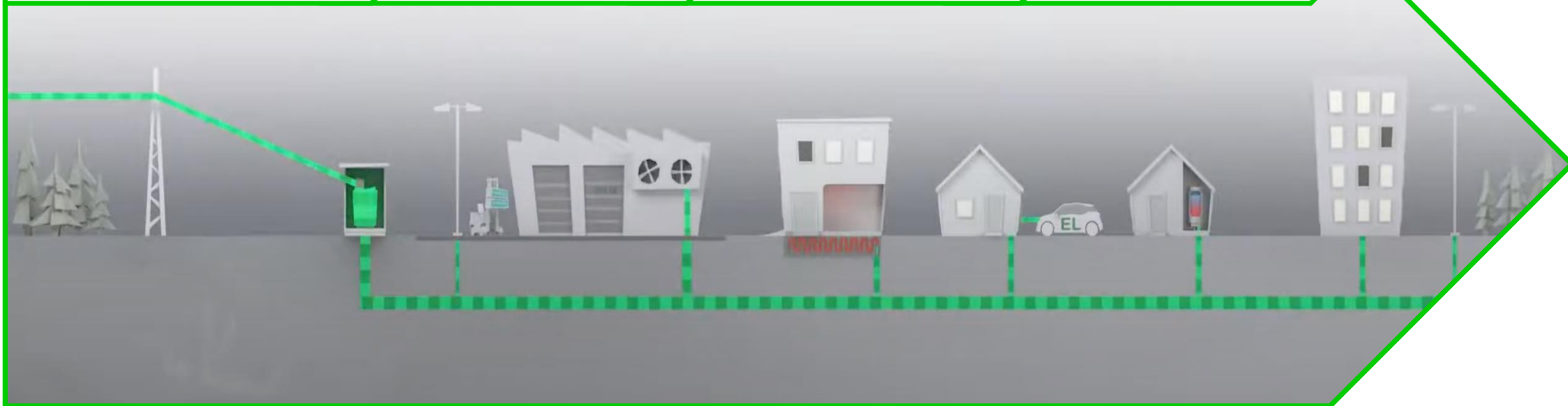
Omfang

Etablere en helt
ny verdikjede

Jevne ut toppene i
strømnettet

Tilgjengeliggjøre og
bruke fleksibilitet

Markedstilpasset
tilnærming



Markedsplassen NODES



Trading period announced



Agder Energi Nett Market - New trading period

This marked message is an information regarding the Agder Energi Nett Market of the Norflex project. Please see the previous trading period.

The trading period will be from April 26, 2021 until June 1, 2021 for LongFlex and LongFlex trading. The active buyer for the Agder Energi Nett DSO. Testing of the marked DSO market according to section 2.2.1 in Schedule 5 – might occur during the period.

Agder Energi Nett ask that all aggregators will participate in improvement the LongFlex product has new functions respond to a LongFlex request with selecting not only one or more hours from the request. A counteroffer minimum activation price is also possible. The LongFlex is until next week due to changes to the functionality.

In the trading period two new grid nodes or areas will be added. These are Timenes and Frikstad and cover east parts of the Kristiansand municipality. The map shows the new areas along with the other existing areas.

NODES AS

Vollsveien 9-11
1366 Lysaker member.services@nodesmarket.com

Asking for more flexibility



Agder Energi Nett Market

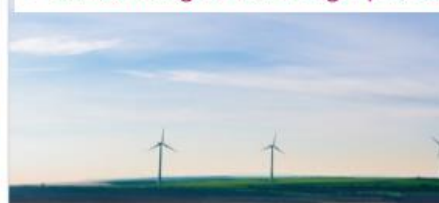
Encouraging all flexibility service providers to increase flexibility in the market

Agder Energi Nett are signalling through the market that they want more flexibility than is currently offered. Latest market activity report shows a larger spread than earlier. Contact NODES if you want to register new assets on the platform.

NODES AS

Vollsveien 9-11
1366 Lysaker member.services@nodesmarket.com

Announcing record high prices



Agder Energi Nett Market

Record high bid prices on Agder Energi Nett

Agder Energi Nett have posted record high prices during the last trading period. The highest bid was 9500 NOK per MW. Please contact NODES if you have difficulties with the platform.

NODES AS

Vollsveien 9-11
1366 Lysaker member.services@nodesmarket.com



Agder Energi Nett Market

LongFlex Engine– new volume requested for winter season 2021/2022

Agder Energi Nett is seeking to establish seasonal availability contracts (LongFlex) for the winter season of 2021/2022 for the Engine grid location. Total volume needed for the Engine grid location is 5 MW. This contract is constructed to attract new volume and assets to the existing market. LongFlex requests for existing assets will be offered closer to the winter season.

Available only to new assets previously not subsidized by the project funding in the Engine grid area

• Periods: 1) Nov 1 – Dec 18 2021 2) Jan 10 – April 1 2022

• Days: weekdays

• Availability hours: 06-10 & 16-21

• Activation: 1 hour minimum per day

• Prerequisite: Activation through NODES ShortFlex bids

• Minimum quantity: 50 kW

• Availability price: 25000 NOK/MW/h with a floor per contract of 25 000 NOK and a ceiling of 75 000 NOK (see graph)

• Activation price: Bidders to propose their maximum activation price in proposal

• Optional: Participation in mFRR TSO market through NODES aggregation

As noted above concerning activation, assets are not required to be activated the whole period in the morning nor in the evening. The activation for minimum 1 hour can be activated any of the hours specified in the two periods of the day.

The LongFlex requests will be posted on NODES for all aggregators to reply to.

NODES AS

Vollsveien 9-11
1366 Lysaker member.services@nodesmarket.com



Help to keep the lights on?



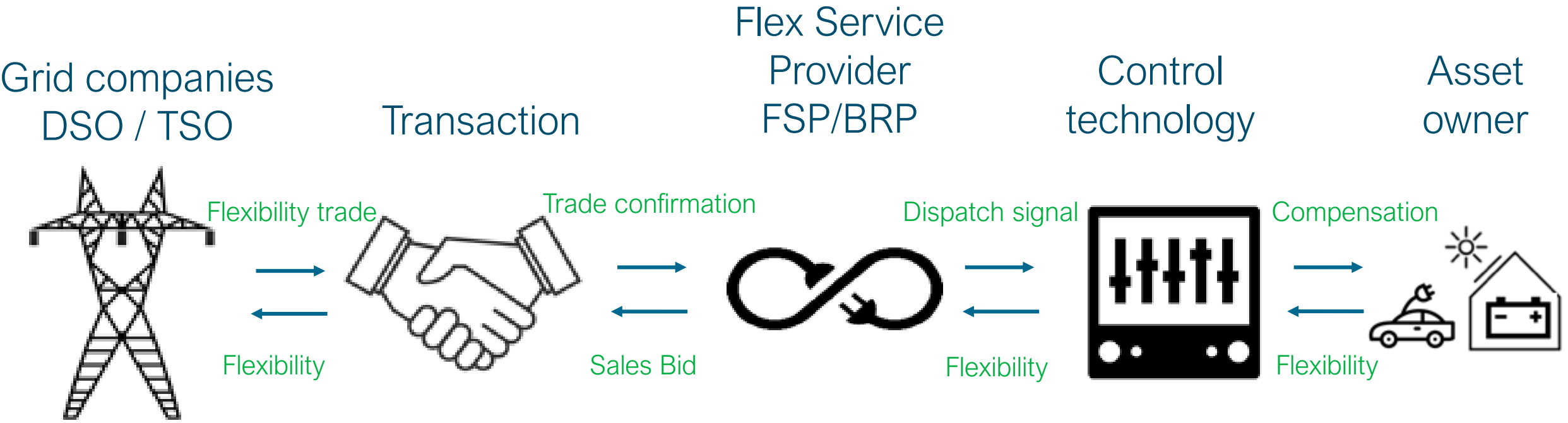
SIMULATING a problem on medium

The Arendal Sentralnettspunkt buying ALL available flexibility is needed Thursday and Friday 07-11 and 17-20.



nodesmarket.com

Digital verdikjede



Volum handlet per ordrebok (GridNode)hittil i år



Week	Arendal sentralnetts										Nettstasjon		Nettstasjon		Kristiansand sentralnetts		
	punkt	Barbu	Bjorbekk	Bjorendal	Engene	Eydehavn	Fjære	Grimstad	Krøgenes	Moen	Fevik	Kjerlingland	Timenes	Torbjørnsbu	Kristiansand	Frikstad	punkt
1					0,105												
2			0,001		0,003		0,071	0,001	0,029	0,601							
3					0,193	0,500			0,200	0,400							
4			0,291		0,450	2,050				0,400							
5		0,480	0,873	0,060	0,535				0,600	0,600					0,116		
6		0,360	1,976	0,080	0,625	0,625	0,020		1,675	1,000					0,116		
7	0,060	0,240	0,873	0,060	0,505	0,550	0,020		1,030	0,800					0,087		
8		0,240	0,873	0,040	0,420	0,575	0,030		0,957	1,000					0,087		
9		0,120		0,040	0,446	0,025		0,145	0,255	0,400					0,206		
10	0,014	0,064	0,390	0,040	0,208			0,145	0,201								
11		0,128	0,390	0,020	0,060	1,050	0,060	0,290	0,221						0,113		
12		0,128	0,585	0,060	0,506	1,050		0,145	0,220		0,040	0,600			0,058		
17		0,120		0,052	0,495	2,078	0,090		0,394	1,000					0,030		
18		0,329	0,698	0,058	0,750	0,754	0,060		0,527	0,600					0,209		
19		1,032	1,489	0,005	0,565	0,155		0,276	0,653	0,400					1,333		
20		0,503	1,118	0,072	0,481	0,204		0,272	0,606						0,359		
21			0,752	0,029	0,367	0,023		0,377	0,090						0,247		
22		0,079	0,583	0,019	0,597	0,149		0,477							0,142		
23	5,995	0,102	0,584	0,031	0,447	0,134	0,118	0,356					0,036		0,204		
34	1,557	0,195	0,142	0,024	8,275	0,011	0,115	4,200	0,259						1,454		
35		0,389	0,910	0,040	1,199		0,199	6,609	0,331						1,835	0,107	0,025
36		0,386	0,812	0,069	0,032		0,189	6,035	0,330						1,952	0,320	
37		0,621	0,738	0,046	0,034	1,500	0,181	0,019	0,396						2,191	0,321	
38		0,787	0,838	0,045	0,042	2,100	0,222	0,024	0,423	0,002			0,009		1,917	0,277	0,001
Grand Total	7,626	6,303	14,916	0,890	17,340	13,533	1,375	19,371	9,397	7,203	0,040	0,600	0,045	12,656	1,025	0,001	0,025

Handelsstatistikk

1663

16,232

1,557

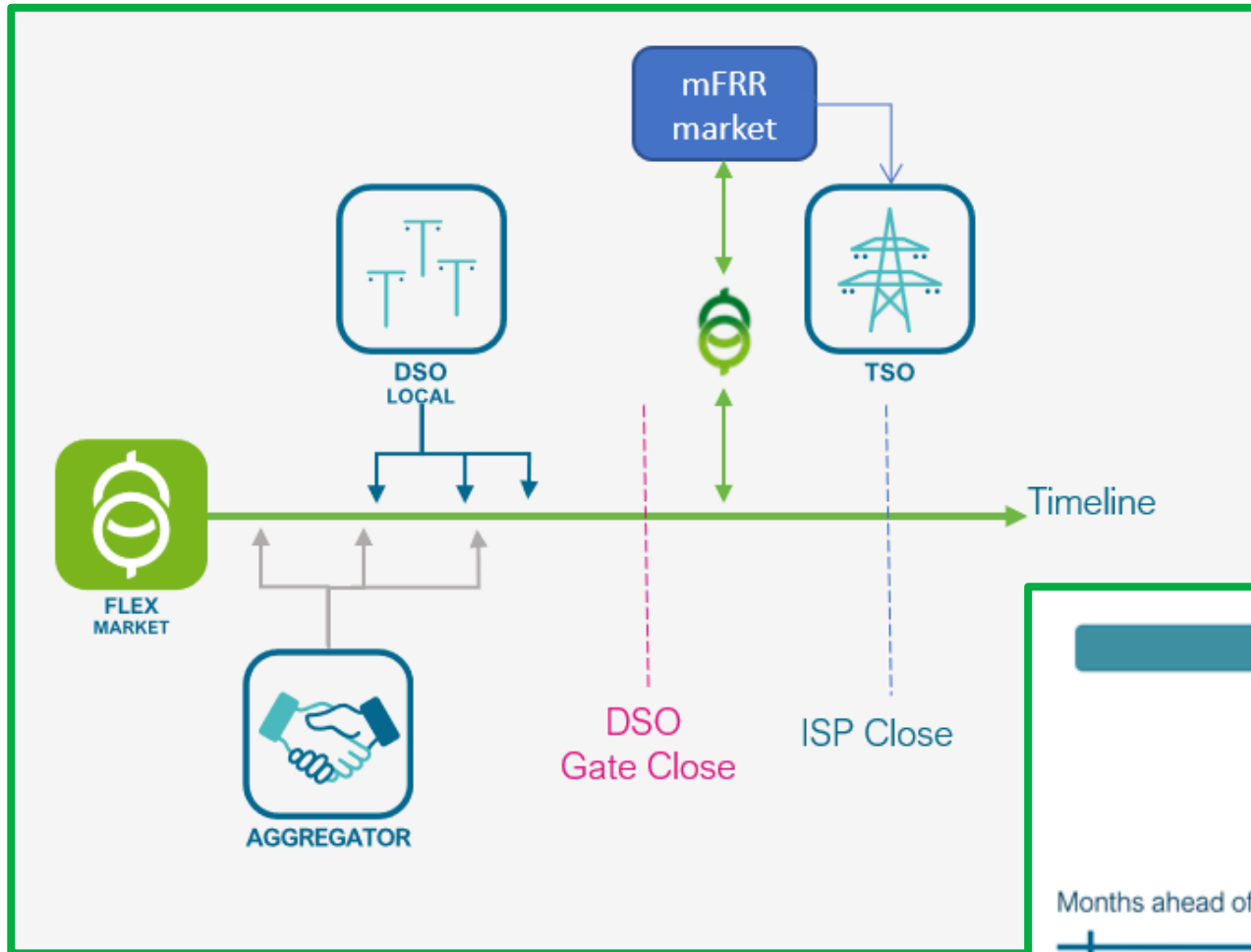
113,145

Target



10,000 MW x h
in one hour

DSO/TSO sekvensiell koordinering



Verdimulighet for aggregatorer

- NODES oppløsning 0,001 MW
- Regulerkraftsmarked oppløsning 1,0 MW
(spesialtillatelse avvik fra 10 MW – 5 MW regelverk)



Leveranser



- Anskaffelse - aggregatorer

- On-boarding, teknisk utvikling og testing
- Kunderekuttering
- Utvikling og testing av verdikjeden

- Forretningsmodeller
- Markedsbasert handel lokalt marked
- Verktøy og automatisering
- Integrasjon mot regulerkraftsmarkedet

2019

2020

2021

2022

Fokus fremover

- Handel på regulerkraftmarkedet
- Skalering av volum
- Verdiforslag og kommersialisering
- Fleksibilitet som et av flere ulike virkemidler
- Gi innspill til regulator
- Adaptering i andre nettselskap
- Inspirere bransjen

Utfordringer

- Tilgang på fleksibilitet
- Kommersialisering
- Datakvalitet
- Begrensninger i dagens regulering
- Koordinering DSO/TSO handel



TAKK FOR MEG

Inger Bjørseth Ose
ingbjr@ae.no

KAN NETTLEIEN MOTIVERE KUNDER TIL Å FLYTTE NOE STRØMFORBRUK?

Energidagene 22.10.2021
Kjersti Vøllestad

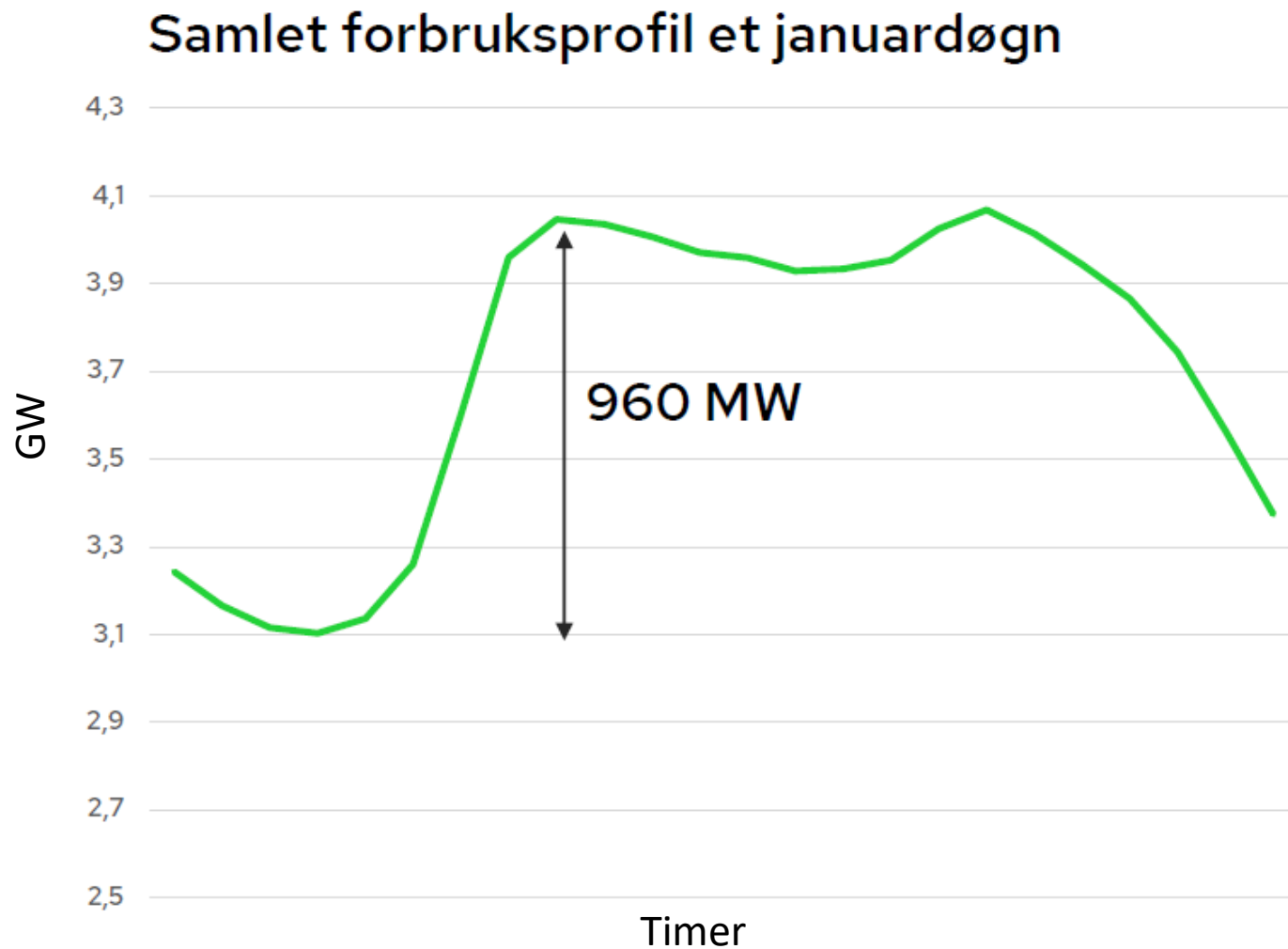


Elvia

- Elvias nettleiepilot
- Interaksjon med kundene underveis i piloten
- Resultater fra analyser og spørreundersøkelser

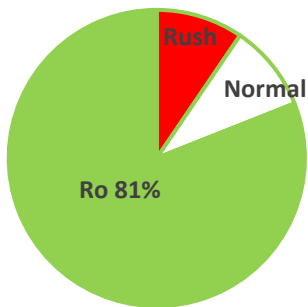


Vi vil finne en metode for å rulle ut nye nettleiemodeller som oppfattes kundesvennlig og reduserer topplasten



Vi tester to nettleiemodeller med «rushtidsprising» på ca 9 000 kunder i vårt nettområde

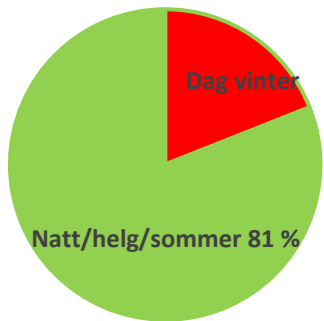
Timefordeling over året i Rush&Ro



- Nettleie Rush&Ro

	Sommer	Vinter
Energiledd Rushtid, kl 8-12 og 16-20 (øre/kWh)	28,35	80,60
Energiledd Normaltid,kl 6-8, 12-16, 20-22 (øre/kWh)	28,35	44,80
Energiledd Rolig tid, natt og helg (øre/kWh)	25,85	28,35

Timefordeling over året i Dag&Natt



- Nettleie Dag&Natt

	Sommer	Vinter
Energiledd hverdag, kl 6-22 (øre/kWh)	28,35	63,10
Energiledd natt og helg (øre/kWh)	25,85	28,35



Fastleddet er likt for alle og et fastbeløp per måned, og satt så lavt at de aller fleste kundene i piloten vil komme minst like godt ut med pilotnettleie som med dagens nettleie selv uten å tilpasse seg energileddet i piloten.

Vi tester ulike budskap og drivere for forbruksendring

Pilotkundene får ulike budskap:



Fokus på økonomi



Fokus på miljø



Fokus på konkurranse

Nøytralt budskap



Når alle skal lade
samtidig blir det trangt.

I strømmettet.

Forbrukerorganisasjonen Norge har gjennomført en undersøkelse om de fleste av oss har en egen bil og vi er svært stolte, etter gode saker i samarbeid med Norge. Når mange lader mye strøm samtidig, blir det krevende for strømmen i strømmettet.

For å unngå dette anbefaler vi strømmat, ikke i sammenheng med ladingen for å redusere strømmetappene. Derfor vil vi anbefale å lade på natter når strømmen er billig og samtidig. Det er også mulig å lade på natter, og det er også mulig å lade på natter. Det er også mulig å lade på natter.

Vi søker ut deltakere til et prøveprosjekt med bruk av effektivitet. Du vil få informasjon og tips til å bruke strømmen smartere og til andre. Du kan også se mer informasjon på elbil.no.

Elvia

- Elvias nettleiepilot
- Interaksjon med kundene underveis i piloten
- Resultater fra analyser og spørreundersøkelser



Generell informasjon til kundene

- 10 nyhetsbrev
- 3 spørreundersøkelser
- Innhold på elvia.no/pilot
 - Vanlige folk som har «knekt koden»
 - Ofte stilte spørsmål
 - Artikler
- Visning på min side



Slik har Anne-Lise (78) med enkle grep spart penger på ny nettleiemodell

Lavere behov for investering i utbygging av strømnettet, betyr lavere nettleie for kundene våre. Siden 1. november 2020 har ca. 10.000 kunder deltatt i Elvias pilotprosjekt, der de har testet to ulike nettleiemodeller. Mange har funnet gode løsninger for å legge om strømforbruket.

Anne-Lise sparte penger med enkle grep i hverdagen 🌱



Harald (31) bruker smarthus for å kutte strømforbruket

Lavere behov for investering i utbygging av strømnettet, betyr lavere nettleie for kundene våre. Siden 1. november 2020 har ca. 10.000 kunder deltatt i Elvias pilotprosjekt, der de har testet to ulike nettleiemodeller. Mange har funnet gode løsninger for å legge om strømforbruket.

Harald tok strømsparing til nytt nivå i smarthus 🌱

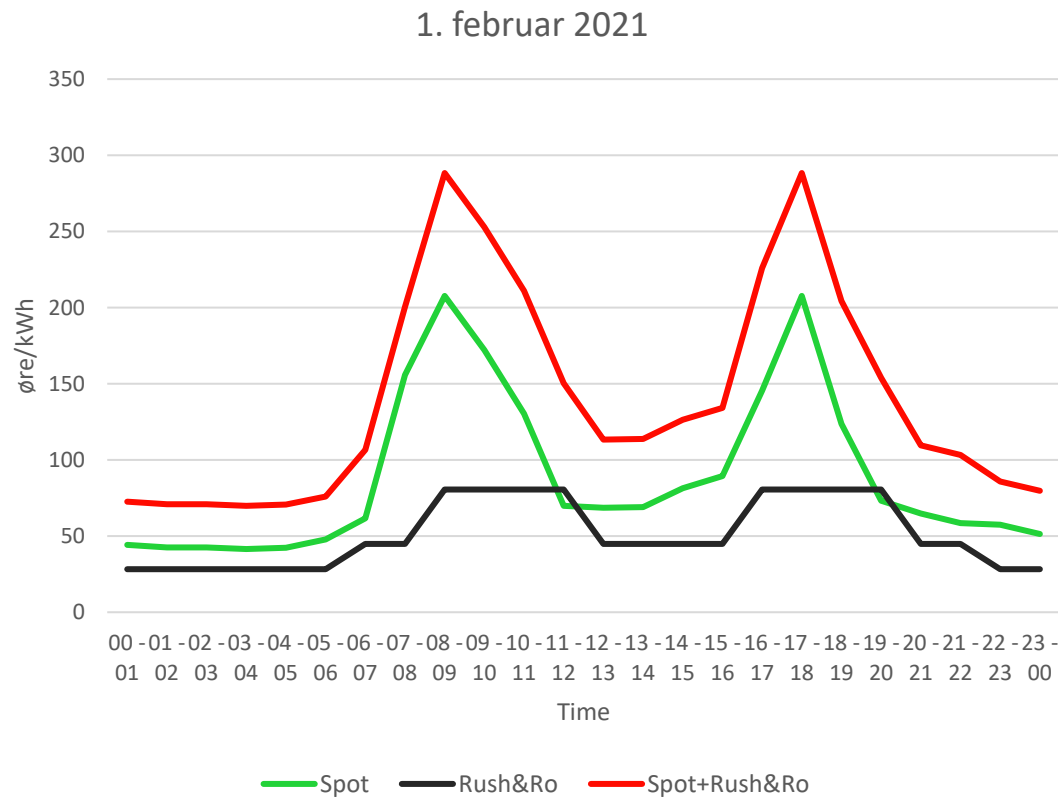


I dette sameiet har de gått sammen for å spare penger og miljøet med ny nettleiemodell

Lavere behov for investering i utbygging av strømnettet, betyr lavere nettleie for kundene våre. Siden 1. november 2020 har ca. 10.000 kunder deltatt i Elvias pilotprosjekt, der de har testet to ulike nettleiemodeller. Mange har funnet gode løsninger for å legge om strømforbruket.

Les hvordan sameiet sparte penger 🌱

Pushvarslinger ved kaldt vær og høye spotpriser



Hei! I morgen formiddag kl. 8-12 og ettermiddag kl. 16-20 er det meldt fortsatt kaldt og prisene (nettleie + strøm) er veldig mye høyere enn vanlig. Vil du spare penger, så utsett gjerne lading av elbil, slå av varmtvannstanken og varm opp litt ekstra på forhånd så du kan senke temperaturen på dine termostater med et par grader i disse periodene. Hilsen Elvia.
Stoppe varsel? Send PILOT STOPP til 2262

- Elvias nettleiepilot
- Interaksjon med kundene underveis i piloten
- Resultater fra analyser og spørreundersøkelser



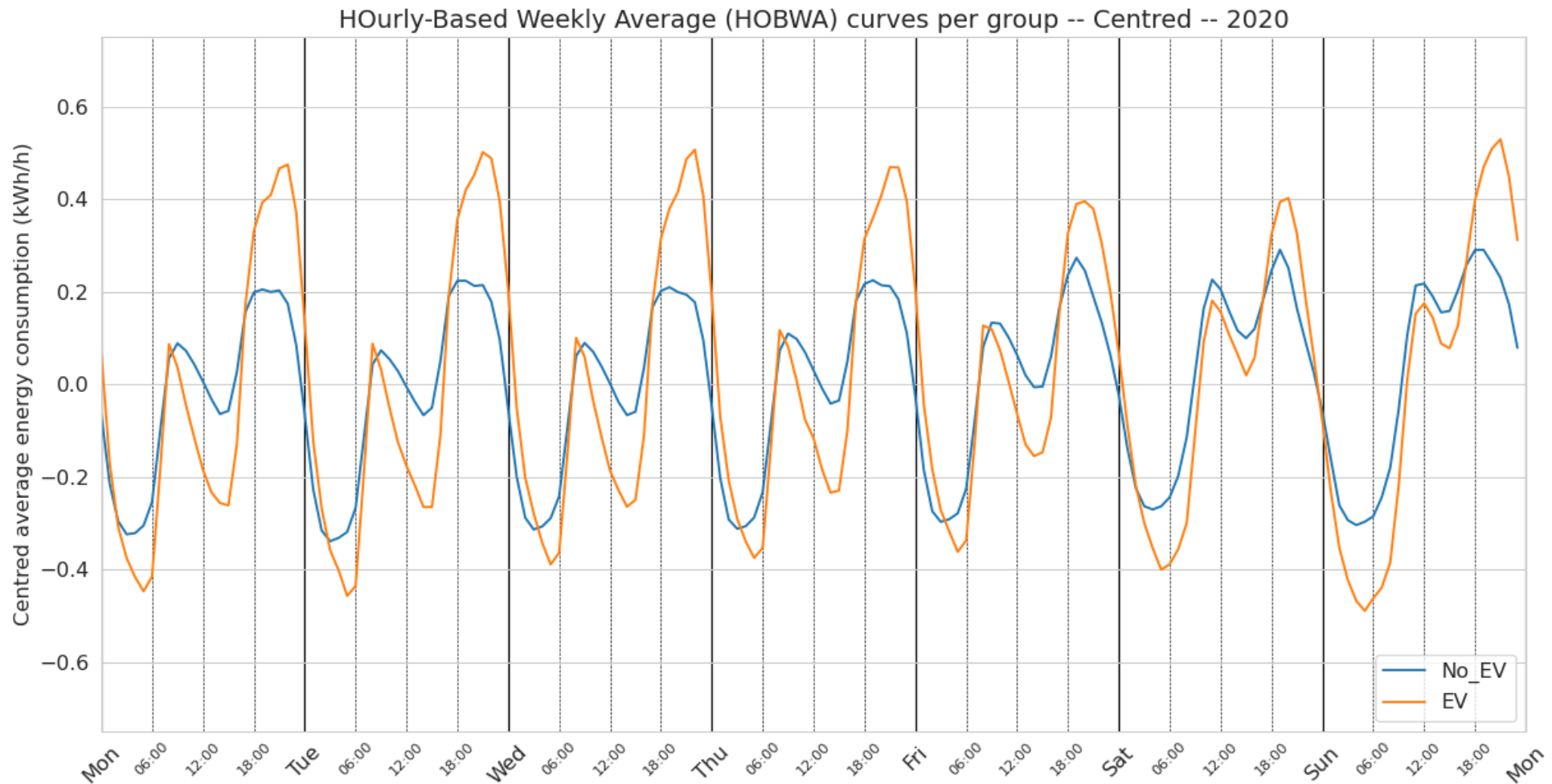
Nyhetsbrevene har ikke økt kundenes bevissthet til eget strømforbruk



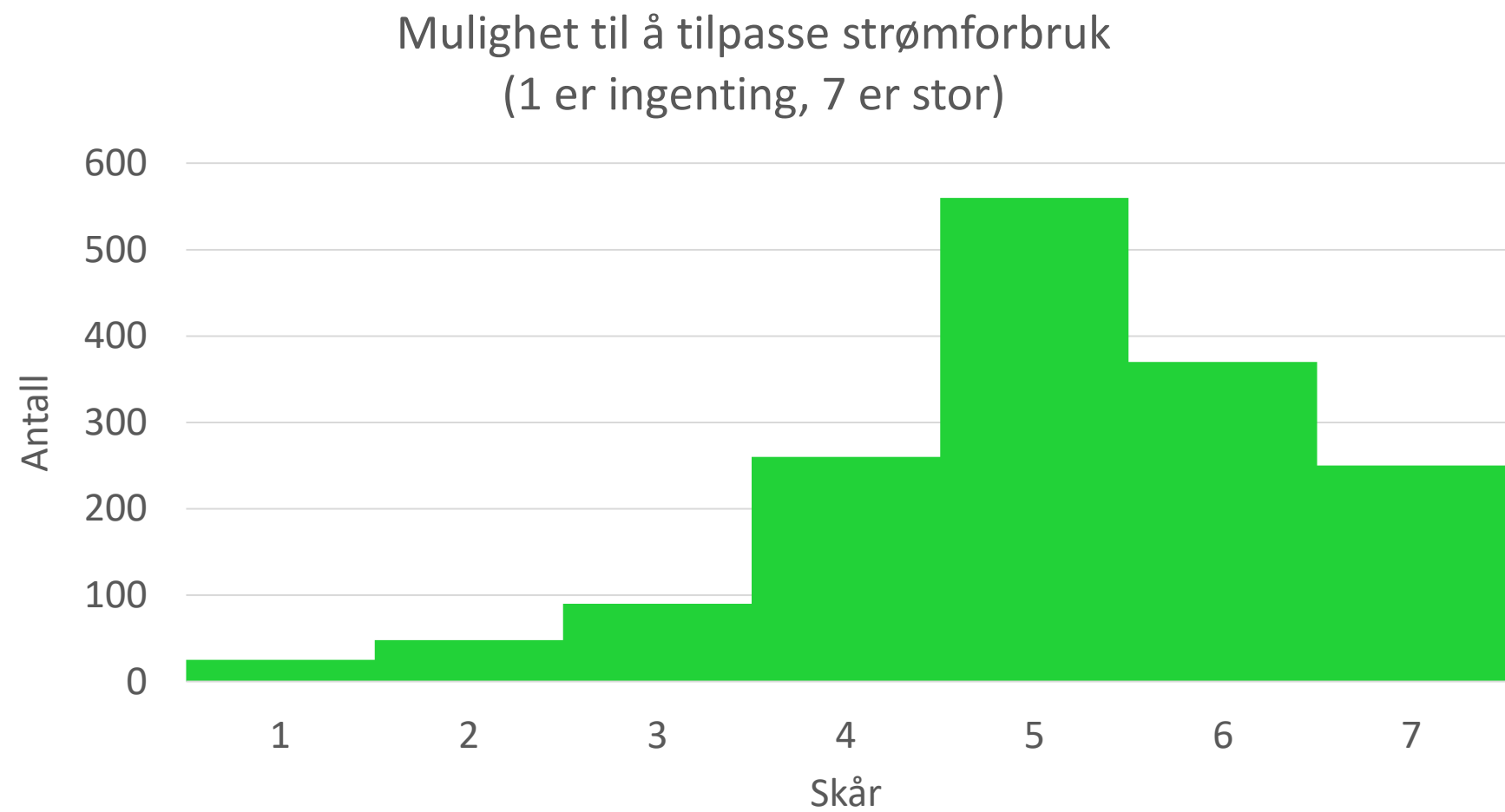
25 % av kundene har elbil og 85 % av disse lader hjemme

Boligtype	Andel som eier elbil	Andel av elbileier som lader hjemme	Andel med smart styring hjemme
Enebolig	28 %	90 %	27 %
Leilighet	17 %	70 %	21 %
Rekkehus	26 %	72 %	23 %
Tomannsbolig	33 %	95 %	27 %
Totalsum	25 %	85 %	25 %

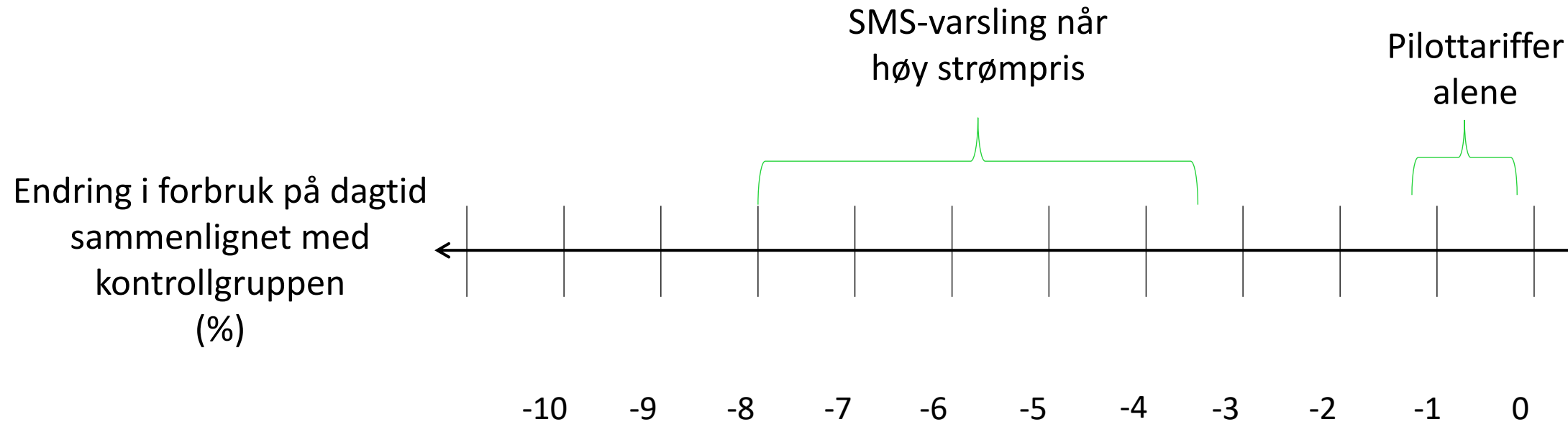
Gode ladevaner blir viktig framover



De fleste kundene opplever et visst rom for å tilpasse sitt eget strømforbruk



Pilotkundene har redusert mer forbruk på dagtid enn de som ikke er i pilot



Oppsummering

- Nettleien kan motivere kundene til å flytte noe strømforbruk
- Kundene er interessert i å tilpasse forbruket sitt, både for å spare penger og for å bidra til miljøet
- Men mange vet ikke HVA de kan gjøre
 - Må ha fokus på automatiserte endringer som ikke rører ved folks hverdag og komfort
 - Korte beskjeder med konkrete tips gir god effekt



Elvia



AFRY
ÅF PÖYRY

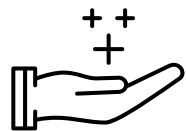
STORSKALA DEMONSTRASJON AV FLEKSIBILITETSLØSNINGER STATUS OG POTENSIELLE GEVINSTER

Norges Energidager, 22. oktober 2021

Storskala demonstrasjon av fremtidens energisystem



8 prosjekter



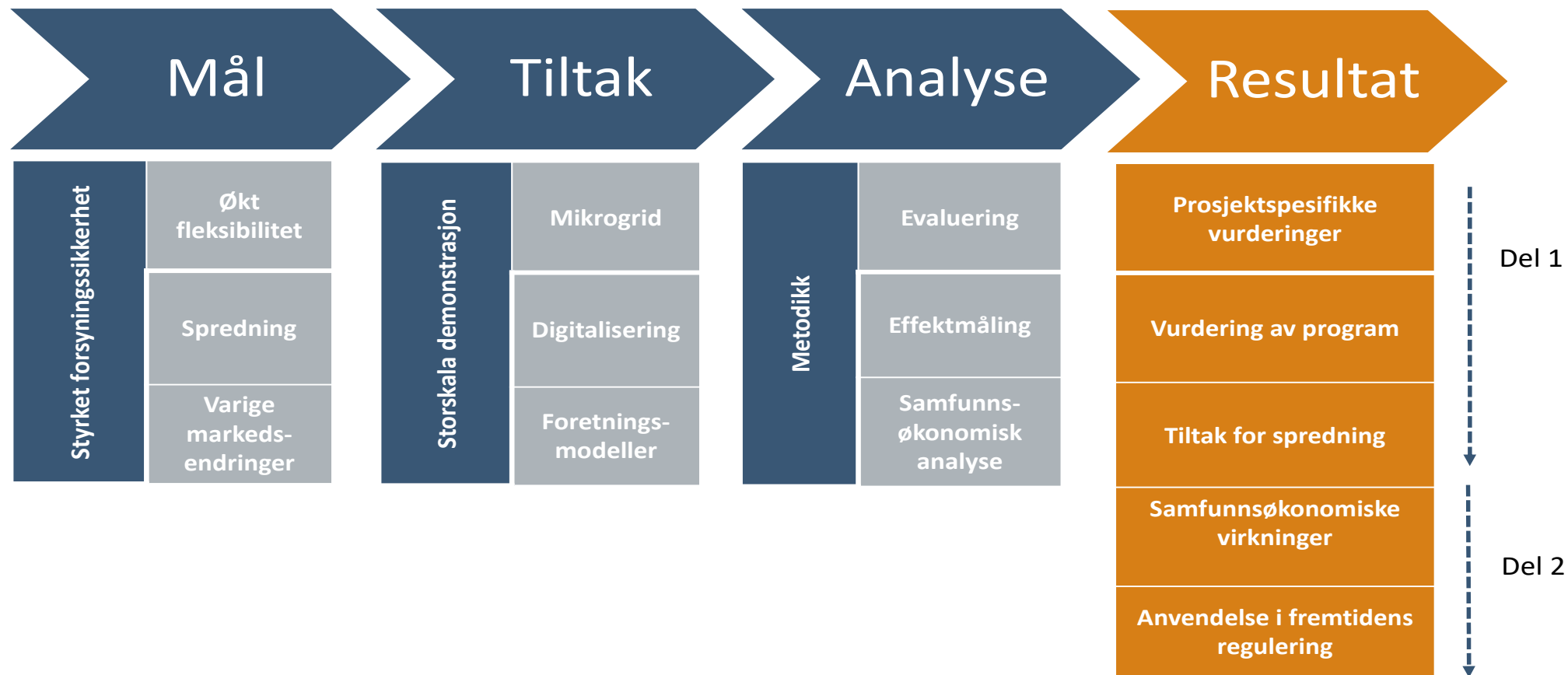
Støtte: 210 millioner



Egenfinansiering: 330 millioner

- Opprettet i 2019, med formål om å demonstrere løsninger som bidrar til økt fleksibilitet i energisystemet.
- Dagens prosjektportefølje er den første i programmets historie
- Innretningen på programmet er konsortiebasert
 - krav til samarbeid mellom minst tre relevante aktører, samtidig som minst en aktør må dokumentere økonomiske insentiver for å få teknologien til markedet.

Vårt oppdraget – kort oppsummert



Status – programportefølje

Evalueringsrapporten 2021

- Evalueringsrapport for 2021 ble levert rundt sommeren til Enova
- Omfattende kartlegging som dekker prosjektenes:
 - Prosjektfremdrift og milepæler
 - Budsjett og kostnadsbruk
 - Teknologisk utvikling
 - Skalering og spredning av teknologi og markedsløsning
 - Læringseffekter



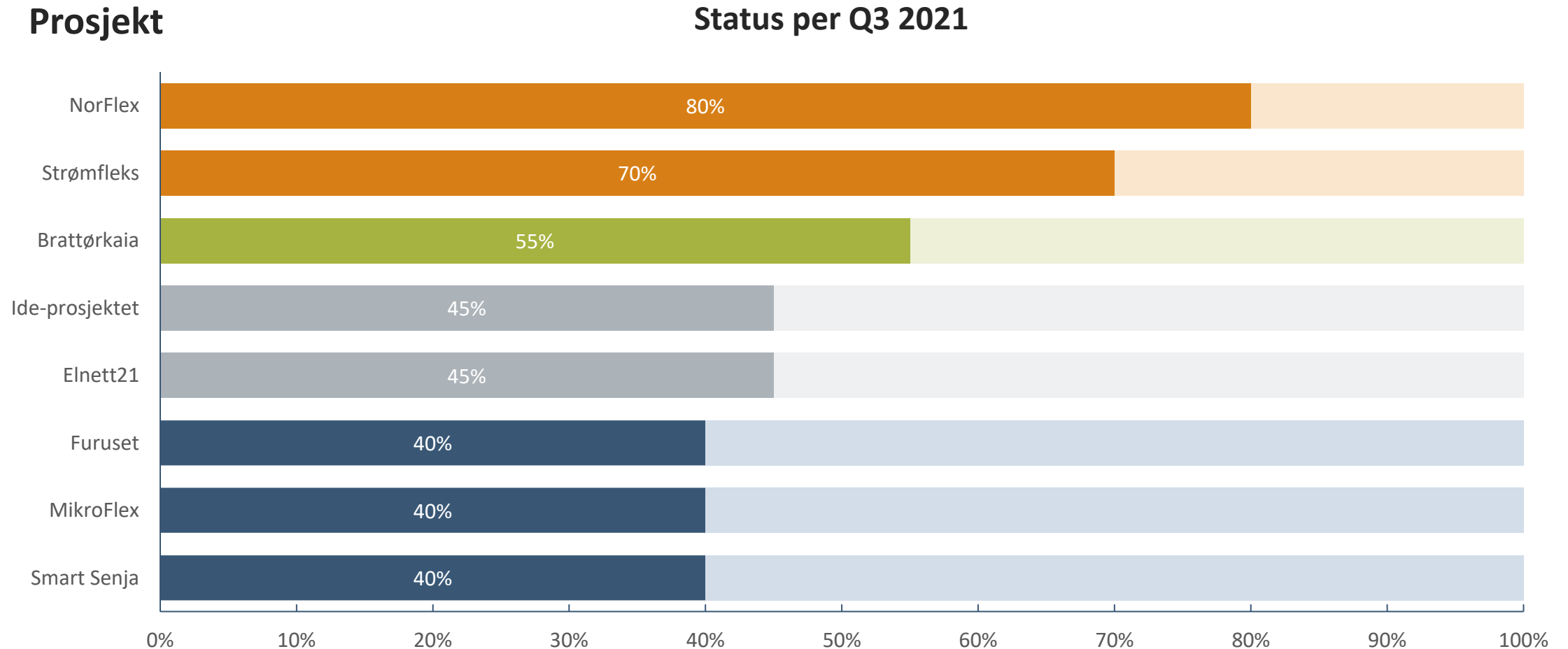
FØLGEEVALUERINGSRAPPORT 2021
 STORSKALA DEMONSTRASJON AV
 FREMTIDENS ENERGISYSTEM



MENON-PUBLIKASJON NR. 78/2021

Av Even Winje, Sigrid Hernes, Gjermund Grimsby, Henrik Krogsæter (AFRY), Stian Hackett (AFRY), Hanne Goldstein (AFRY) og Kjetil Ingeberg (AFRY)

Andel av prosjektenes prosjektperiode gjennomført



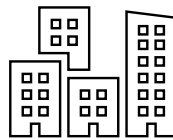
Oversikt over fleksibilitetsressurser



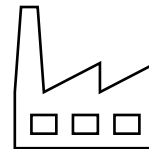
Husholdning



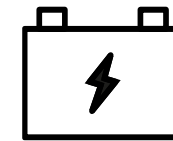
Næringsbygg



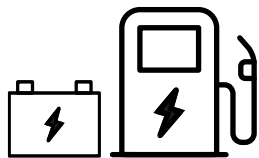
Borretslag



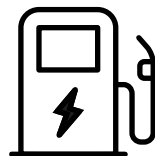
Industri



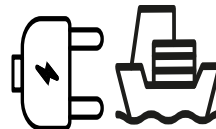
Batteri



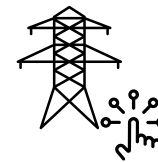
**Elbil-ladepark
(med batteri)**



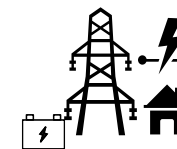
Elbil-ladere



**Land-
/ladestrøm**



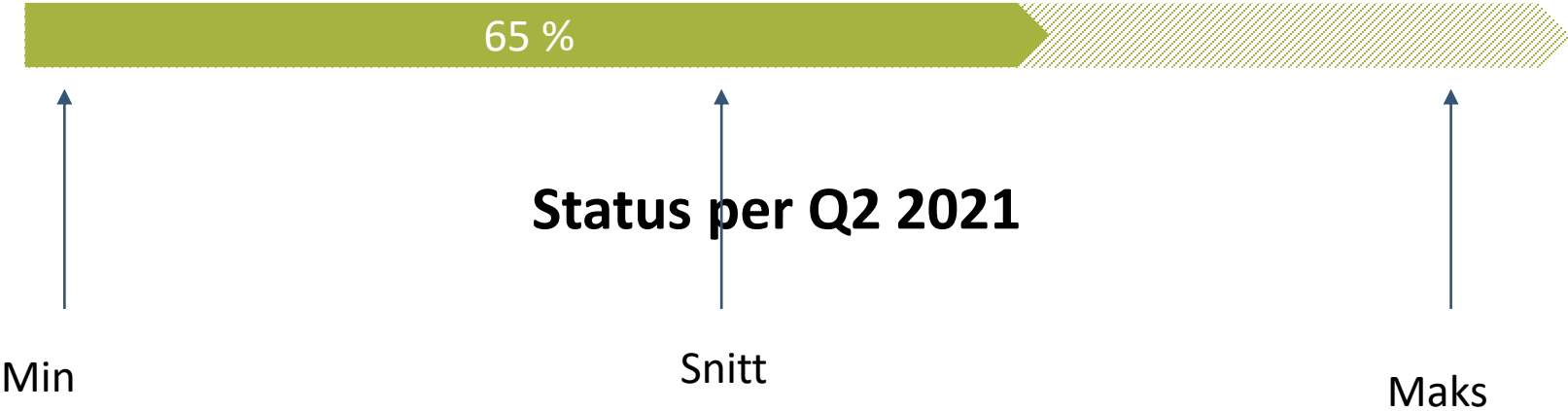
**Selvhelende
nett**



**Eksplisitt
fleksibilitet
(nett)**

Oversikt over reservert fleksibilitetsmengde

Storskala
demo



Målsetting
Reservert
fleksibilitet

47,4 MW

Kommersialisering

Hvor trykker skoen?

Kommersiell modenhet – fordelt på ulike indikatorer

 Høst 2021

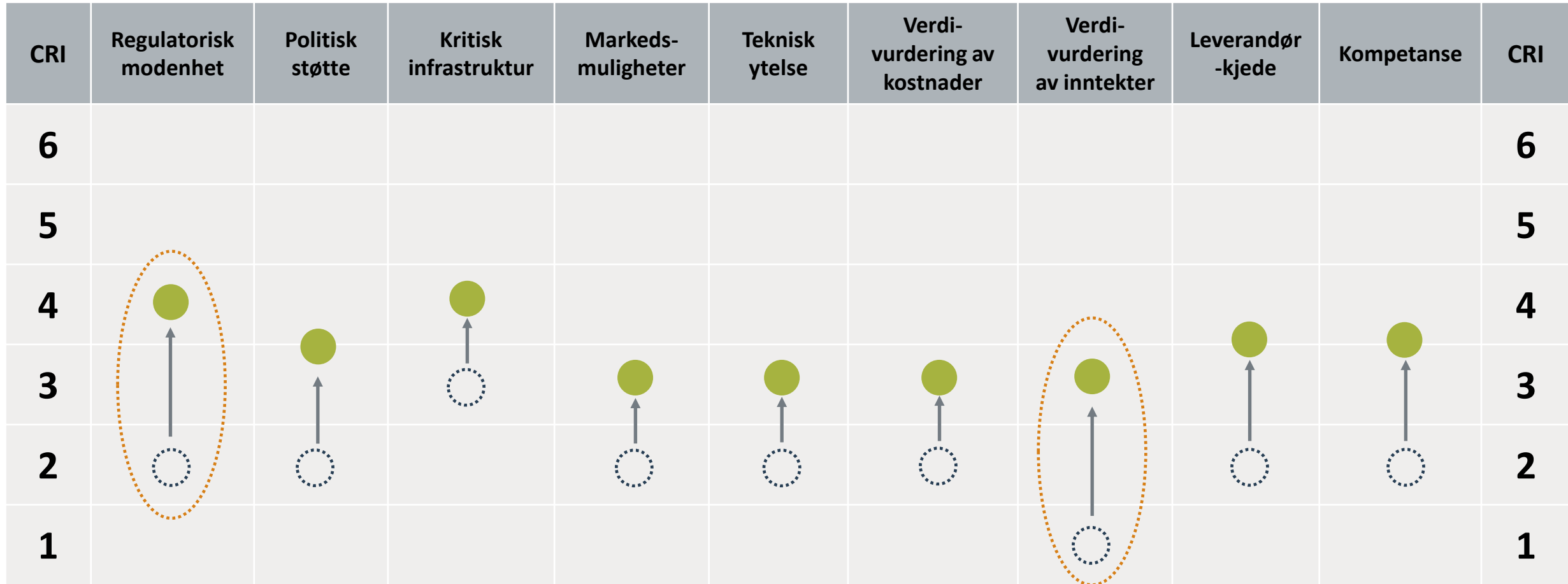
 Ved oppstart

CRI	Regulatorisk modenhet	Politisk støtte	Kritisk infrastruktur	Markeds-muligheter	Teknisk ytelse	Verdi-vurdering av kostnader	Verdi-vurdering av inntekter	Leverandør-kjede	Kompetanse	CRI
6										6
5										5
4										4
3										3
2										2
1										1

Kommersiell modenhet – fordelt på ulike indikatorer

 Høst 2021

 Ved oppstart



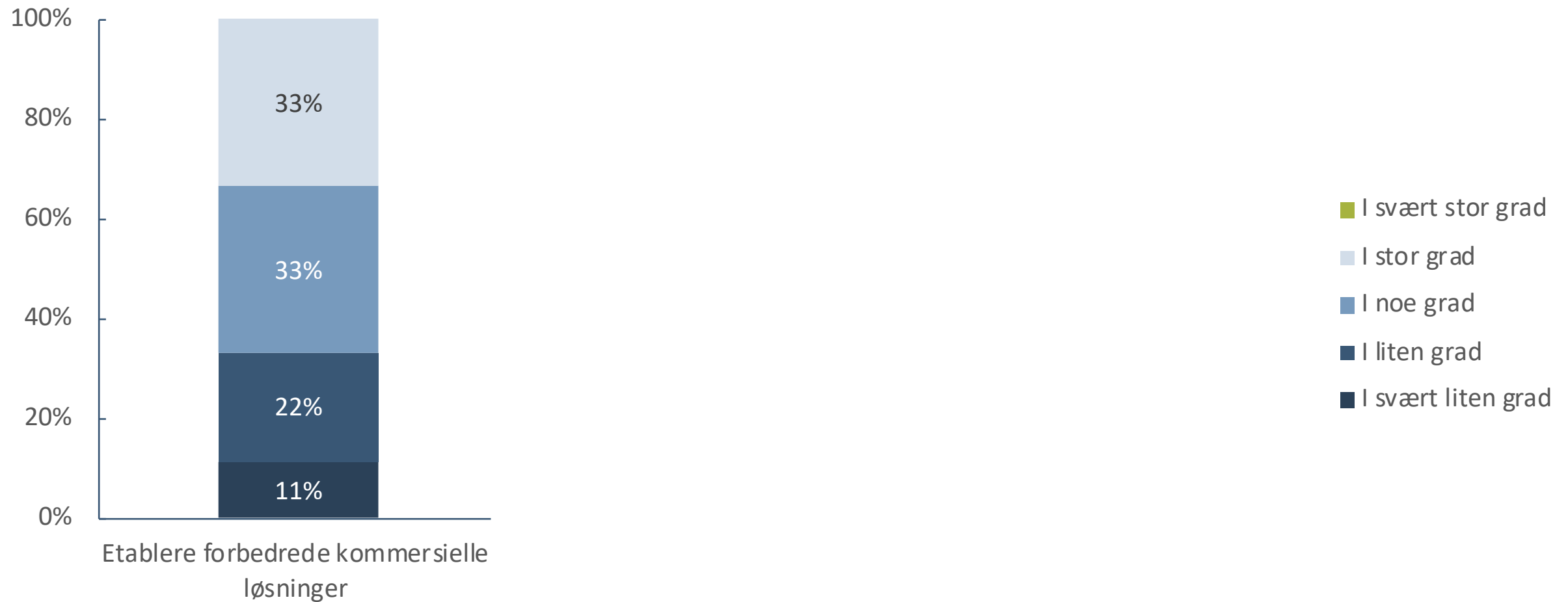
Kommersiell modenhet – fordelt på ulike indikatorer

 Høst 2021

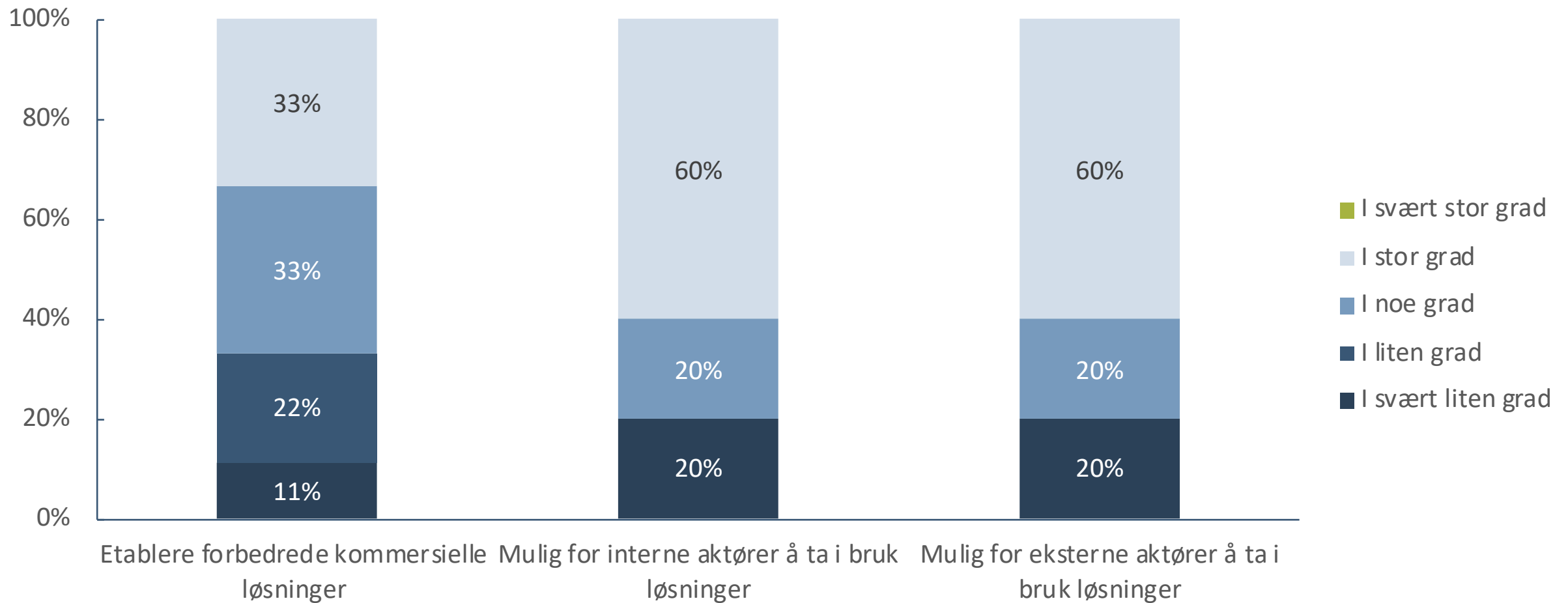
 Ved oppstart

CRI	Regulatorisk modenhet	Politisk støtte	Kritisk infrastruktur	Markeds-muligheter	Teknisk ytelse	Verdi-vurdering av kostnader	Verdi-vurdering av inntekter	Leverandør-kjede	Kompetanse	CRI
6										6
5										5
4										4
3										3
2										2
1										1

Kommersialisering av teknologiske løsninger per Q4 2020



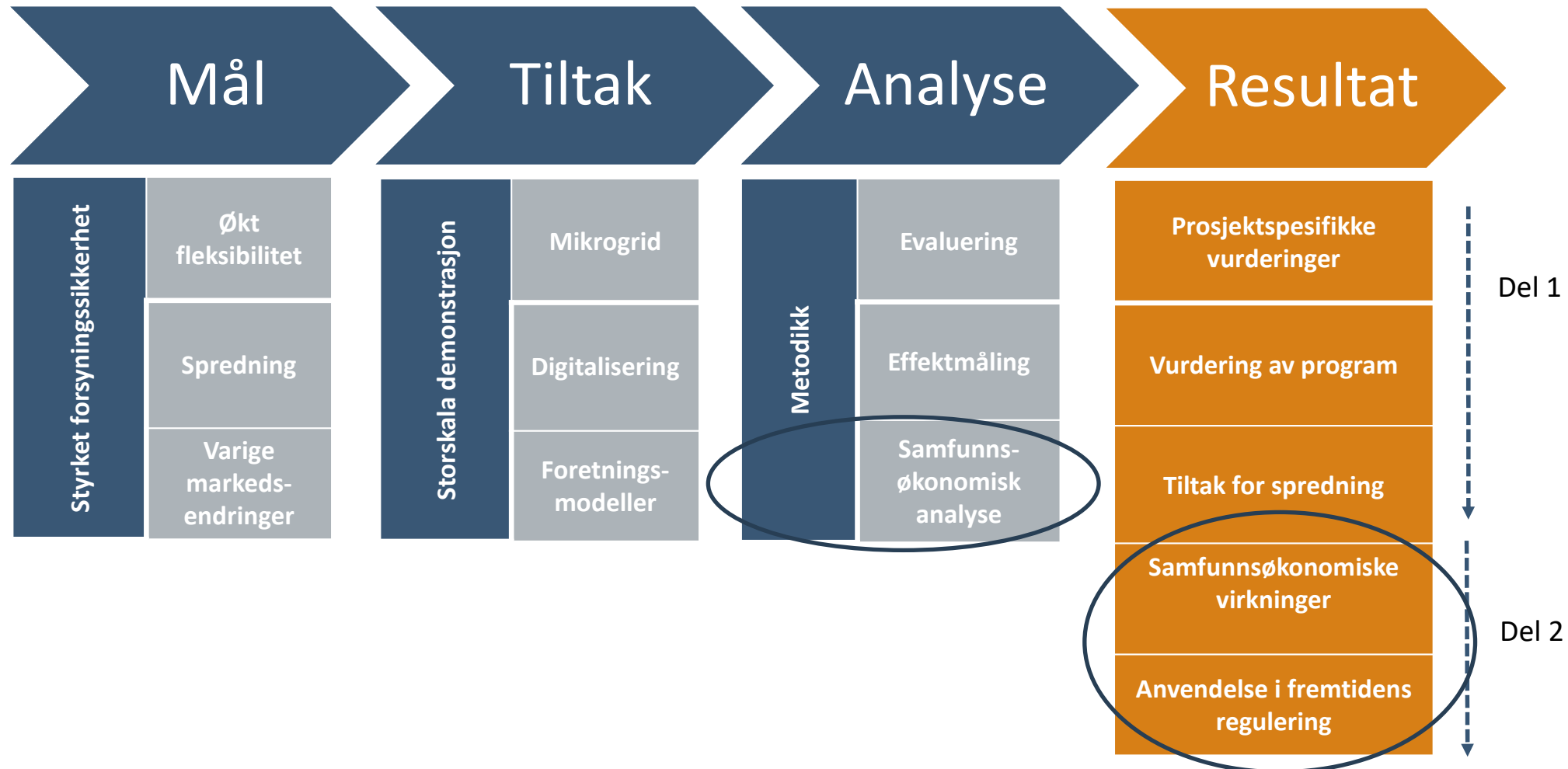
Lykkes med kommersialisering av teknologiske løsninger per Q4 2020?



Samfunnsøkonomisk analyse

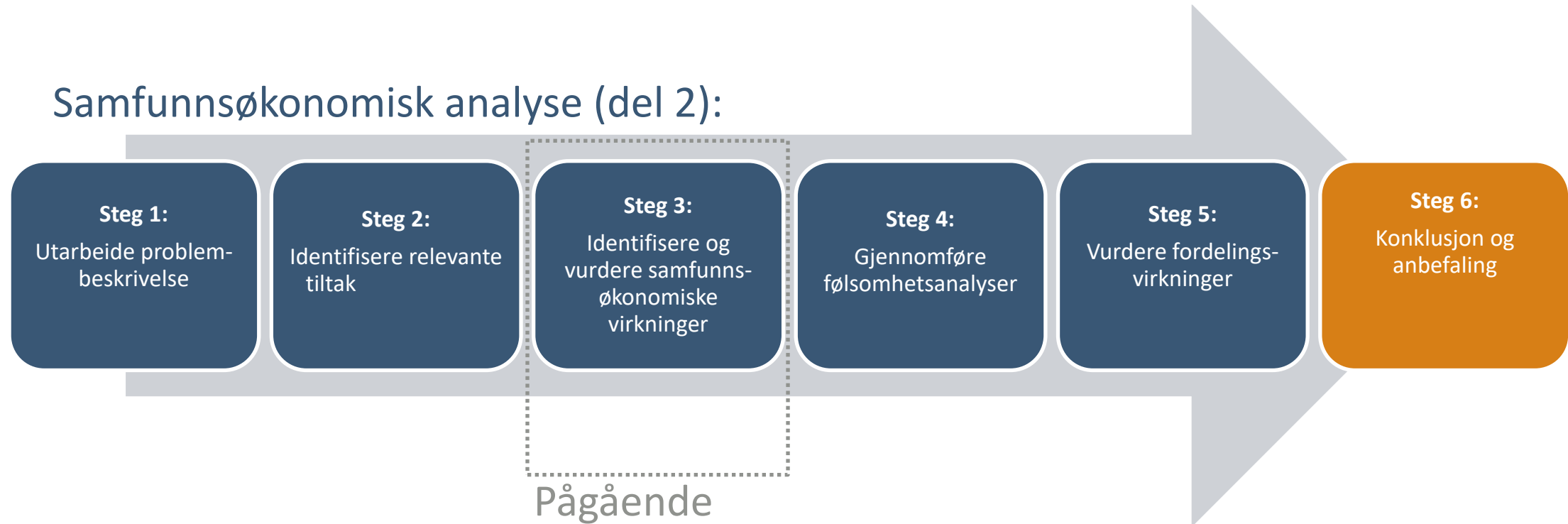
Hvilken verdi har disse fleksibilitetsløsningene?

Den samfunnsøkonomiske analysen sett i lys av det samlede oppdraget

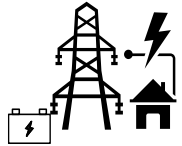


Rammeverk for den samfunnsøkonomiske analysen

Samfunnsøkonomisk analyse (del 2):



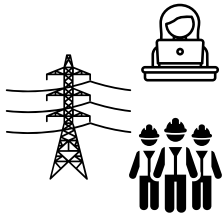
«Identifisert fire hovedkategorier av nyttevirksomheter»



Redusert behov for nett



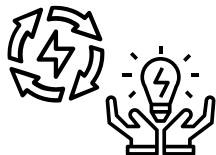
Redusert makslast, spenningsstabilitet (FOL)



Reduserte driftskostnader



*Bedre tilgang fleksibilitet i nettdriften
(eksplisitt og implisitt)*



Energieffektivisering



Redusert energitap/energibruk

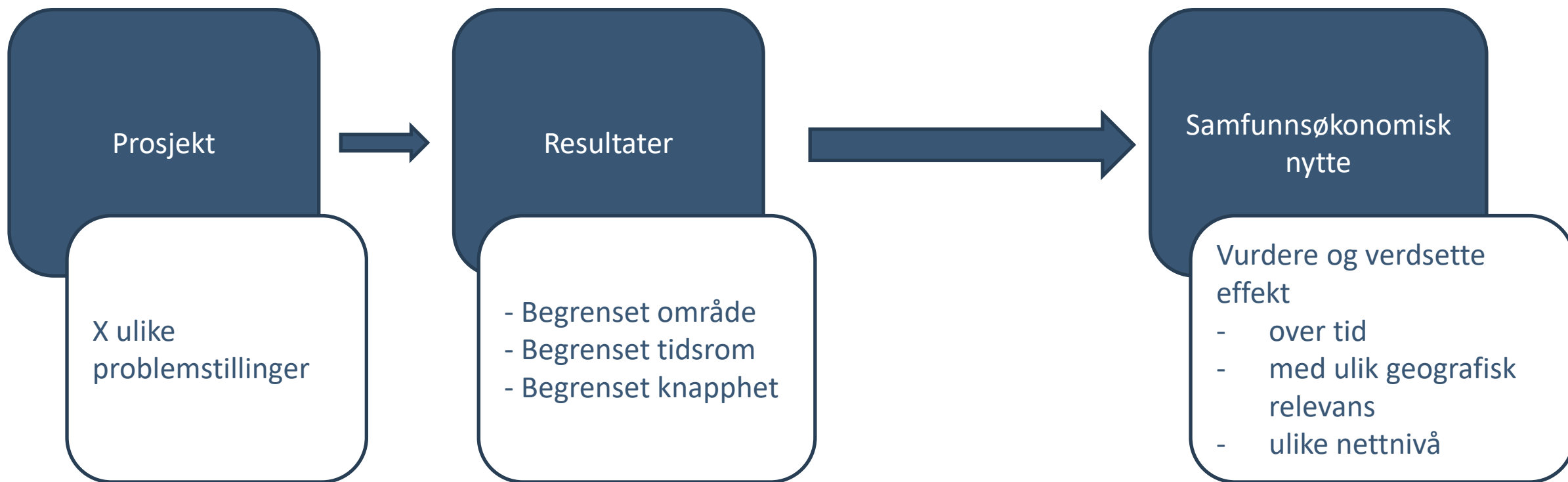


Leveringskvalitet

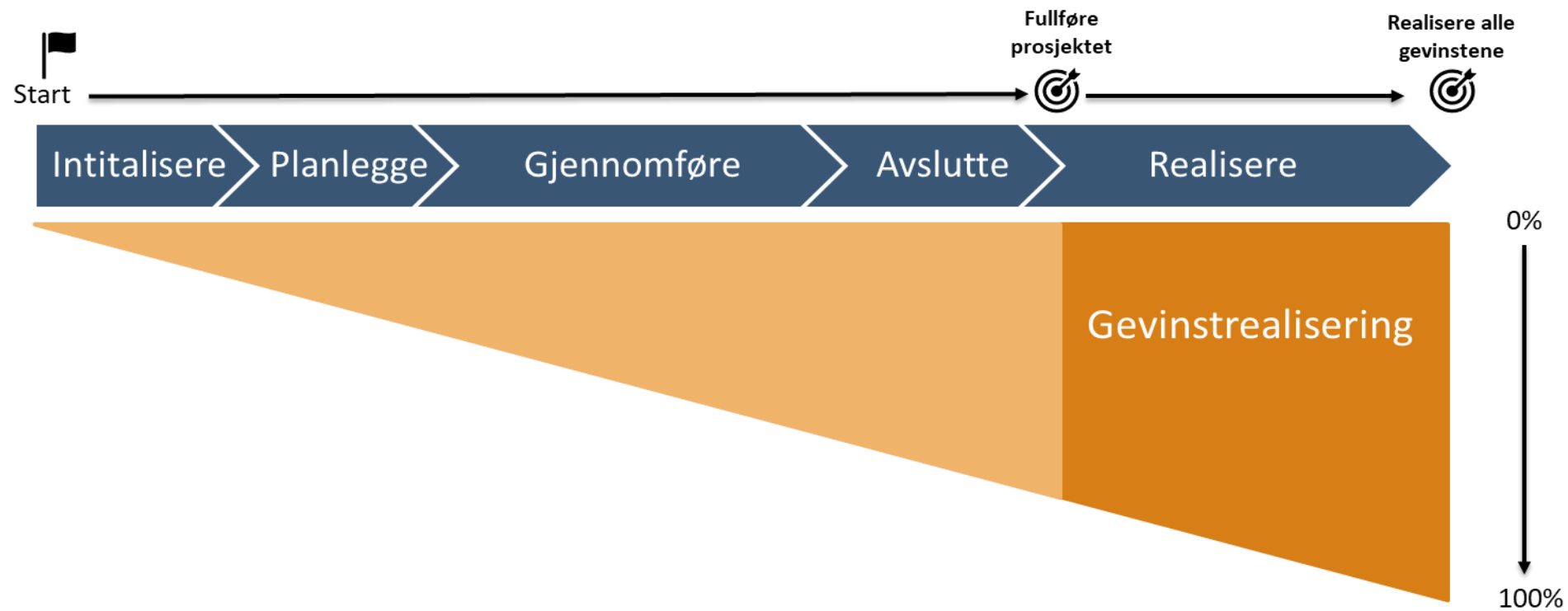


Reduserte avbrudd, spenning, ledetid

«Den metodiske utfordringen er knyttet til å overføre prosjektspesifikke effekter → i tid og med hensyn til systemnivå»



«Den samfunnsøkonomiske effekten avhenger av spredningen»



TAKK FOR MEG

Even Winje
Seniorøkonom
Menon Economics
even@menon.no
93260460

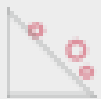
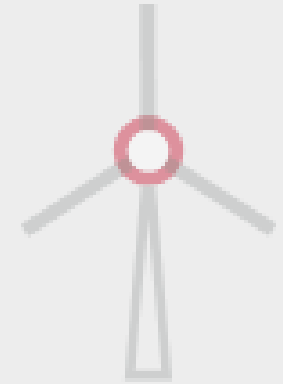


NVE

NORGES ENERGIDAGER²⁰²¹

► DET STORE BILDET

VELKOMMEN TIL NORGES ENERGIDAGER
20. og 21. oktober 2022



NVE 100 ÅR