

# Nettselskapenes felles strategi for FoU-D innenfor smartgrids

The Norwegian Smartgrid Center  
Bjarne Tufte, Agder Energi Nett



# Innhold

- Mandat og hvem har deltatt i strategiarbeidet
- Innhold i strategien:
  - Tematikk
  - Forskning og utvikling vs. Demonstrasjon
- utfordringer med å realisere strategien

# Utdrag fra mandatet

- Smartgridsenteret skal være pådriver for å lage en felles strategi for FoU og demo i nettselskapene som er medlemmer i senteret.
- Spesielt Demovirksomheten i nettselskapene er det ingen andre aktører som er en pådriver for med nasjonalt perspektiv. Smartgridsenteret bør fortsette å ha sterkt fokus på dette og legge opp til etablering av komplementære demoer.
- Strategien skal peke på viktige felles tema, si noe om fordeling mellom FoU- og demo-prosjekter, mindre versus større prosjekter, tidslinje, samt si noe om gode mekanismer for å initiere og etablere prosjektsamarbeid der det er viktig for temaet og bransjen.

# Nettselskaper som har deltatt i prosessen

- Lyse Elnett
- Hafslund Nett
- NTE Nett
- Skagerak Energi
- BKK Nett
- Fredrikstad Nett
- Trønder Energi
- Istad Nett
- Helgelands Kraft
- Eidsiva Nett
- Agder Energi
- Bodø Energi
- Sogn og Fjordane Energi
- Fortum Distribusjon
- Troms Kraft

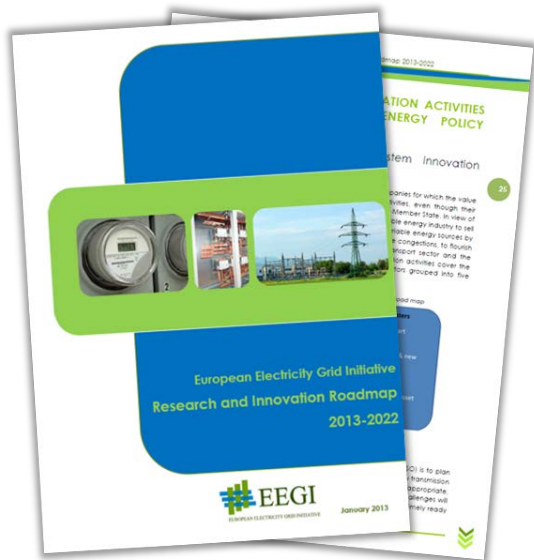
# Andre som har deltatt

- Grete Coldevin, The Norwegian Smartgrid Centre.  
Kjell Sand, SINTEF Energi og The Norwegian Smartgrid Centre
- Eilert Bjerkan, Enfo Consulting
- Hanne Sæle, SINTEF Energi
- Erland S. Eggen, ENERGIX, Forskningsrådet
- Therese Troset Engang, Demo Steinkjer
- Dieter Hirdes, NCE Smart Energi Markets
- Morten Hovd, NTNU. Institutt for Kybernetikk og leder av Scientific Committee i Smartgridsenteret
- Poul Heegard, NTNU, Institutt for Telematikk
- Geir Mathisen, SINTEF IKT
- Tomas Moe Skjølvold, NTNU, Institutt for Tverrfaglige kulturstudier.
- Knut Samdal, SINTEF Energi
- Ketil Sagen, EnergiNorge

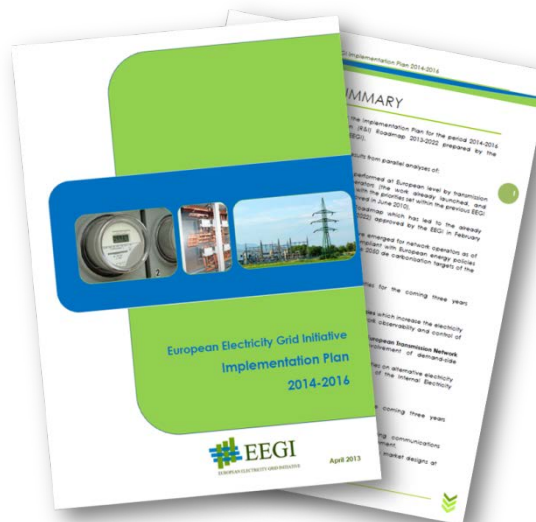
# Innhold

- **Innhold i strategien:**
  - Tematikk
  - Forskning og Utvikling vs. Demonstrasjon
  - Investeringsbehov

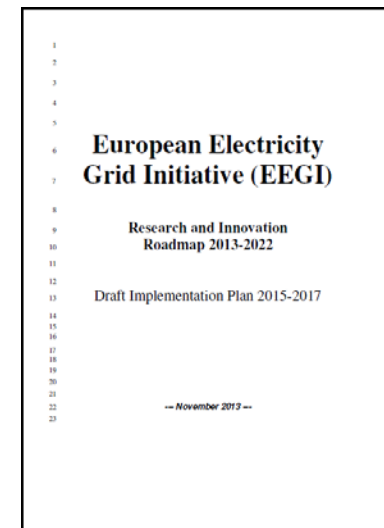
# En viss harmonisering med EU: European Electricity Grid Initiative (EEGI)



EEGI Research and Innovation  
Roadmap 2013-2022



EEGI Implementation Plan  
2014-2016



Draft Implementation  
Plan 2015-2017

C1	<b>Integrasjon av smarte kunder</b>	D1	Aktive kunder for økt fleksibilitet
		D2	Energieffektivitet fra integrasjon med smarthus/smarte bygg
C2	<b>Integrasjon av DER og nye brukere</b>	D3	DSO integrasjon av småskala distribuert produksjon
		D4	Systemintegrasjon av distribuert produksjon
		D5	Integrasjon av lagring i nettdrift og systemer
		D6	Infrastruktur for håndtering av elbiler
C3	<b>Nettdrift</b>	D7	Overvåking og styring av lavspent distribusjonsnett
		D8	Automasjon og styring av høyspent distribusjonsnett
		D9	Verktøy for nettdrift og nettstyring
		D10	Smart bruk av målerdata
C4	<b>Nettplanlegging og forvaltning</b>	D11	Nye planleggingsmetoder for distribusjonsnett
		D12	Forvaltning og vedlikehold
C5	<b>Markedsdesign</b>	D13	Nye analyseverktøy for markedsdesign
TD	<b>Felles DSO/TSO-temaer</b>	TD1	Samspill og synlighet fra DSO opp til TSO nettdrift
		TD2	Integrasjon av fleksibilitet fra DSO inn i TSO nettdrift
		TD3	Systemtjenester levert gjennom DSO
		TD4	Integrerte nøddrifts- og gjenopprettingsplaner
		TD5	Metodikk for oppskalering og replisering



# Temaene er tilpasset norske forhold

- C1: Integrasjon av smarte kunder
- C2: Integrasjon av DER og nye brukere
- C3: Nettdrift
- C4: Nettplanlegging og forvaltning
- C5: Markedsdesign
- TD: Felles DSO/TSO temaer
- CC: Cross cutting

Hvert temaområdet er beskrevet og har forslag til FoU-D prosjekter, forventet nytteverdi og resultater.

<b>C2</b>	<b>Integrasjon av DER og nye laster</b>
<b>Innhold</b>	<p><b>Utfordringer/gap/barrierer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tradisjonell nett-tilknytning av DER (Fit-and-forget) har en grense både i forhold til lokale spenningsforhold men også regionalt ift stabilitet. Over denne grensen kreves synlighet på systemnivå gjennom sikker og effektiv styring og kontroll av «alle» tilkoblede ressurser.</li> <li>• Spenningskvalitet og leverings sikkerhet utfordres også siden nettstrukturene var planlagt for enveis energiflyt. Økt nettkapasitet gjennom smarte tiltak krever storskala, aktiv, sanntidsforvaltning av DER. Lagring blir viktig i denne sammenhengen.</li> </ul> <p><b>Målsetninger:</b> Nye metoder og løsninger vil øke nettkapasiteten uten å forringe leverings sikkerhet og spenningskvalitet. Bransjestandarder for tilkobling av nye laster og DER blir viktig sammen med vern og koordinering av planer. Koordinert lading av elbiler samt nye forretningsmodeller rundt samme tema. Standarder og åpne systemer vil drive kostnadene for lagringsløsninger ned. Slike løsninger vil kunne bidra til å redusere topplast og øke leveringskvaliteten gjennom stabiliserende egenskaper for raske spenningsvariasjoner.</p> <p><b>Konkrete tema for FoU-D-prosjekter i Norge:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kundeinstallert mikroproduksjon og påvirkning på leveringskvalitet og sikkerhet, samt påvirkning av metodikk for nettplanlegging. Benchmarking av ulike teknologier for mikroproduksjon og innvirkning på nettet.</li> <li>• Utvikling av plusskundetariffer.</li> <li>• Nettstasjonsovervåking og synergi med AMS, muligheter og utfordringer med sensorer og datafangst.</li> <li>• Nettstasjoner med lagring og løsninger for å korrigere spenningskvalitet eller topplast.</li> <li>• Nye laster, konsekvenser for spenningskvalitet, mulige tiltak. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Forståelse av drivere for nye laster</li> </ul> </li> <li>• Vehicle-to-grid (V2G): Nettkonsekvenser, <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Optimal infrastruktur for lading</li> <li>○ Bilen som "rullende batteri"</li> <li>○ Kundeadfærd og –aksept for krav fra nettselskaper</li> </ul> </li> <li>• Microgrid – nytte og arkitektur, styring, standardisering og interoperabilitet</li> <li>• Koordinert spenningsregulering i områder med distribuert produksjon for økt overføringskapasitet</li> </ul>
<b>Forventet nytteverdi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Øke nettkapasiteten for DER og lading av elbiler</li> </ul>
<b>Målbar nytte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosentvis reduksjon av topplast [%]</li> <li>• Økt nettkapasitet for DER integrasjon [MW]</li> <li>• Kostnadsreduksjon sammenlignet med tradisjonell nettførsterkning [%]</li> </ul>
<b>Forventede resultater</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Øke intelligensen og samspillet mellom MV- og LV-nettet</li> <li>• Volumintegrasjon av DER samtidig som leveringskvaliteten opprettholdes eller økes.</li> <li>• Redusere topplast gjennom lastforvaltning og koordinert forvaltning av mikroproduksjon.</li> <li>• Systemarkitektur med fokus på sikkerhet og standardisering</li> <li>• Avklaring av nye roller, behov for endringer i reguleringen samt nye forretningsmodeller.</li> </ul>
<b>Typiske Partnere</b>	Leverandører, IKT-konsulenter, småkrafteiere, DSO/TSO, Kraftsalg/markedsselskaper og aggregatorer, Balanseansvarlige, Regulator, FoU institusjoner, forbrukerorganisasjoner, kobling til samfunnsforskning og økonomisk forskning.
<b>Budsjett fase 1: 2015-2019</b>	FoU 15 MNOK: 2 IPN, 1 KPN, understøtter en FME Demo 15 MNOK

2014-2019

2019-2024

Mikroproduksjon (PV og vind)

*FoU*

Plusskundetariffer

*Demo*

Smarte nettstasjoner

Smarte nettstasjoner

Nettstasjoner med lagring

Nye laster og FoL

Tiltak nye laster

V2G

V2G

Smart EV ladeinfrastruktur

Microgrid arkitektur og standardisering

Microgrid interoperabilitet

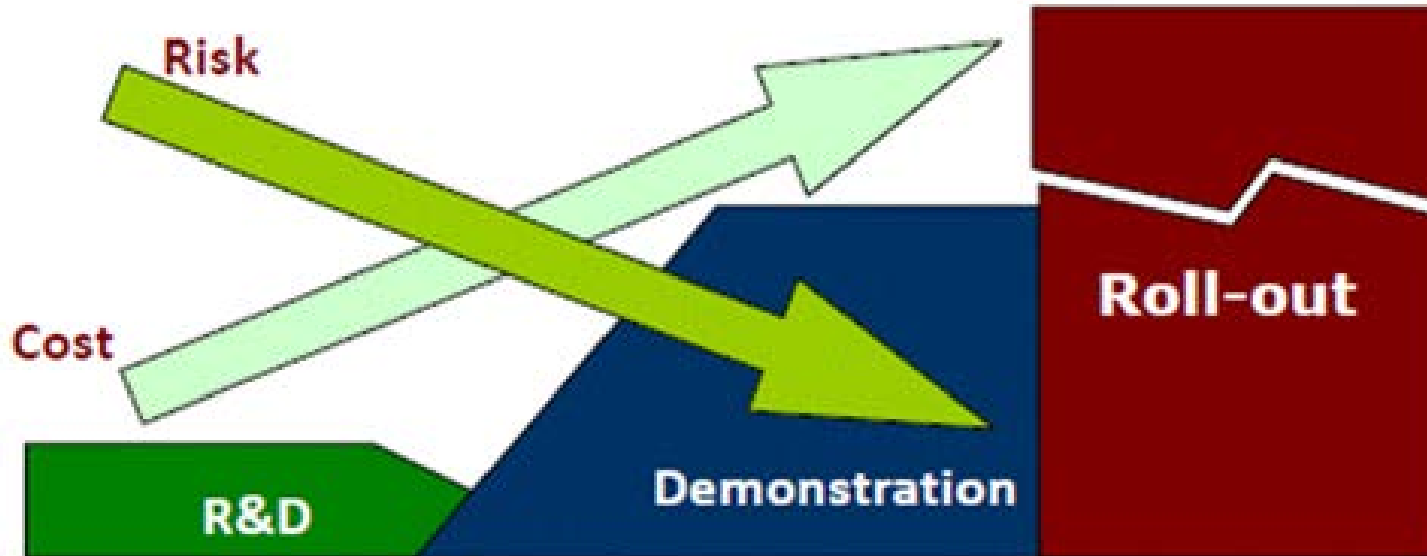
Koordinert spenningsregulering

Koordinert spenningsregulering

# Hva vil vi med disse temabeskrivelsene?

1. At **nettselskapene selv** bruker det i egen strategi
  - Veldig få nettselskaper har egen FoU og Demostrategi
2. At **Virkemiddelaktørene** ser på dette og bruker det som pekepinn i utforming av programmer, utlysninger ol.:
  - EnergiNorge
  - REN
  - Forskningsrådet
  - Enova
  - Innovasjon Norge
3. At **forskningsaktører og teknologi-/tjenesteleverandører** ser på det når de lager prosjektforslag

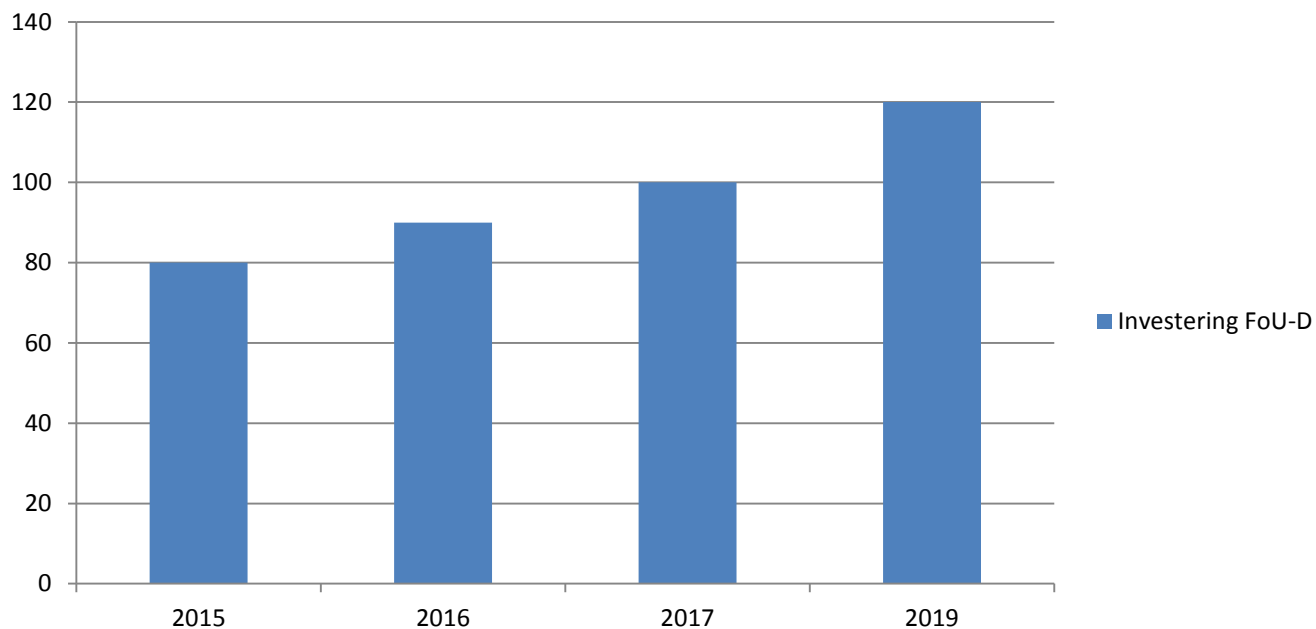
# Demo vs. FoU



- Smartgrids handler mye om integrere og kombinere relativt kjent teknologi inn et system
- Til nå har det vært få finansieringskilder for Demonstrasjon for nettselskaper

# Estimert investeringsbehov FoU-D 2015-2019

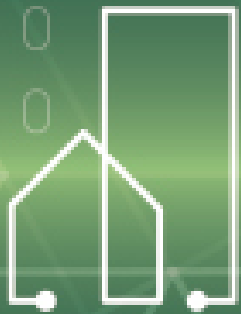
## Opptrapping



**Nettselskapenes andel bør matches med offentlige midler fra Norge og EU**

# Utfordringer

- Nettselskaper = naturlige monopoler som er sterkt regulert på inntektssiden og har sterke incentiver for kostnadseffektivitet
- 0,3% for FoU-D er spredt på 130 selskaper
  - Noen bruker ingenting
  - Noen bruker mer, spesielt de som ønsker kjøre nasjonale demoer
  - > Skjevhet i bruk av midler + få mekanismer for læring mellom selskapene
- Spesielt demonstrasjonprosjekter er dyre og krevende mtp. intern kompetanse hos det enkelte selskap
  - Krevende å få andre nettselskaper til å delta og lære fra de Demoene som pågår
- Sterk forankring av strategien hos det enkelte nettselskap
  - AMS: Fokus og budsjett og kapasitet i det enkelte nettselskap
  - Viktig å få FoU-D til også å bidra med nytte på kort sikt for de løpene nettselskapene er inne i fram til 2019



# SMARTGRID

## KONFERANSEN

- Dokument kan lastes ned på: [www.smartgrids.no](http://www.smartgrids.no)
- Inspirerte kommentarer til innholdet 😊: [grete.coldevin@smartgrids.no](mailto:grete.coldevin@smartgrids.no)