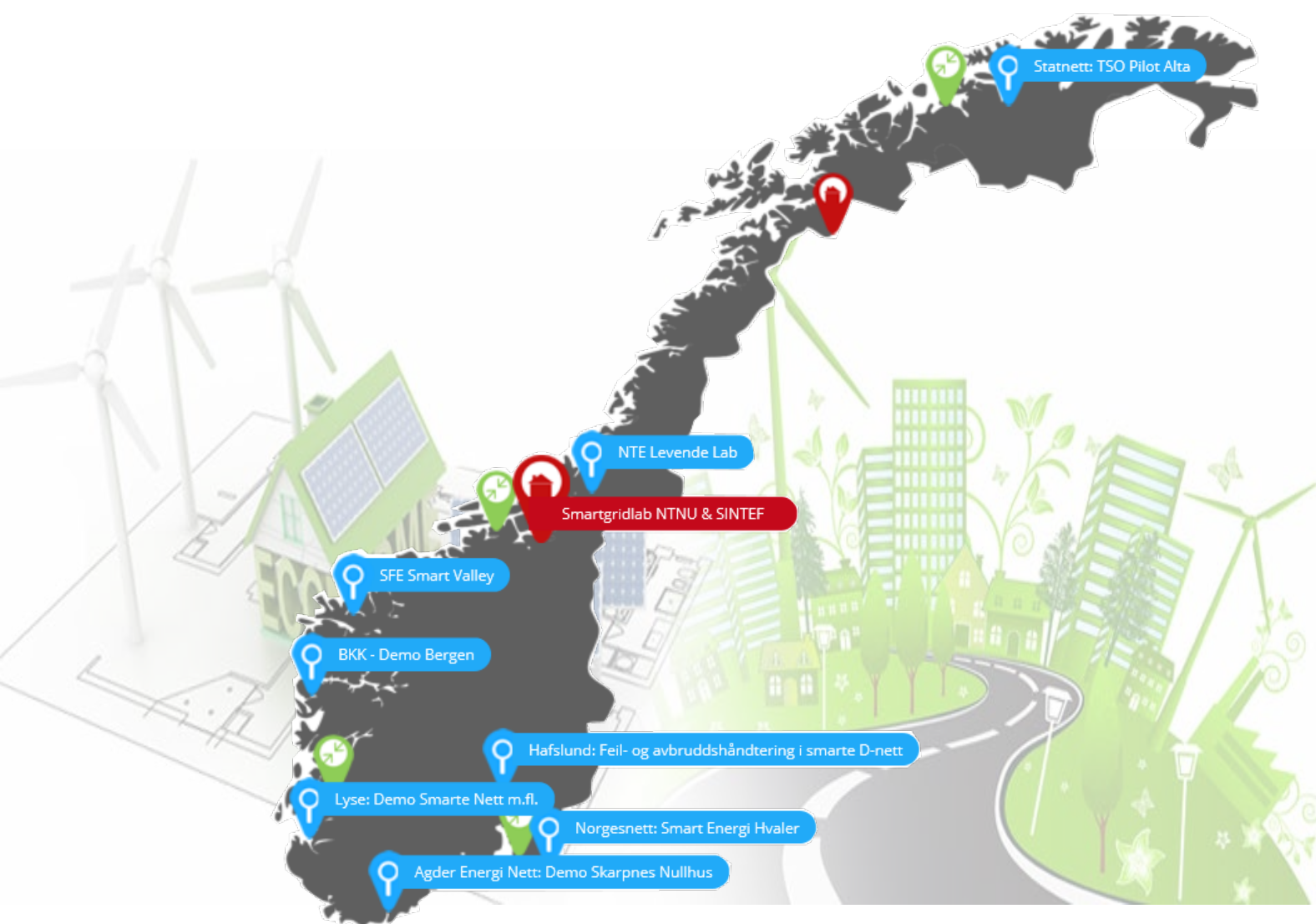


The Norwegian Smartgrid Centre

Årsrapport 2016

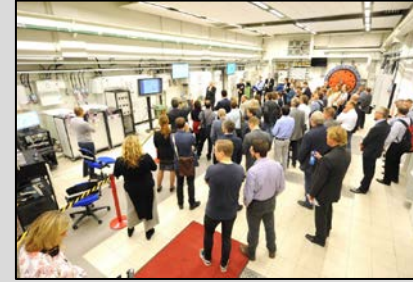
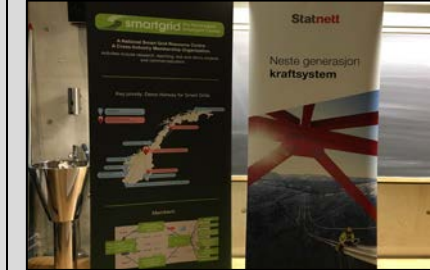


Innhold

1	Noen høydepunkter fra 2016.....	4
2	Kort historikk.....	5
3	Senterets formål og innsatsområder	6
4	Styret, administrasjonen og medlemmene.....	7
5	Rollen som nasjonal samhandlingsplattform og møteplass	10
6	Laboratorium-, test- og demonstrasjon: "Demo Norge"	11
6.1	Kortfattet oversikt over demo-aktivitetene i "Demo Norge"	11
6.2	Smartgridsenterets aktiviteter	12
7	Forskningsaktiviteter – et godt smartgrid år	13
7.1	Åpning og etablering av FME CINELDI.....	13
7.2	Nye nasjonale FoU prosjekter	13
7.3	Smartgrids i internasjonale FoU prosjekter	14
7.4	Oversikt over alle smartgrids demo-prosjekter finansiert av Horizon 2020.....	15
7.5	"Letters of Support" levert fra Senteret	15
8	Undervisning og etterutdanning.....	16
8.1	Studentarrangement: Smartgrid-dagen.....	16
9	Næringsutvikling og kommersialisering.....	17
10	Informasjonsspredning og nettverksbygging.....	17
10.1	Smartgridkonferansen	17
10.2	Presentasjoner og bedriftsbesøk	19
10.3	Nettsider og sosiale medier	19
10.4	Hjemmeside og nyhetsbrev	20
10.5	Facebook, LinkedIn og Twitter	20
11	Internasjonalt samarbeid og standardisering	22
11.1	IEC/Standardisering:	22
11.2	ETIP SNET National Stakeholders Coordination Group (NSCG)	22
11.3	ISGAN – International smart grid action network.....	23
11.4	GSGF – Global Smart Grid Federation.....	24

1 Noen høydepunkter fra 2016

Årsmøtet 2016  Digitalisering i kraftbransjen 11.00 – 11.05 Velkommen w/ Geir Øien, Dekan ved Fakultet for informatikk, matematikk og elektroteknikk, NTNU 11.05 – 11.25 Digitalisering av kraftsektoren Peer Olav Østli, Konserndirektør IKT, Statnett 11.25 – 11.40 Big Data Teknologier og Data Drevet Innovasjon Bjørn Skjellaug, Forskningsdirektør, SINTEF IKT 11.40 – 12.40 Lunsj Big data -> Smart Data: Eksempler fra arbeid med implementering av uss case 12.40 – 12.55 Feil og avbrudds håndtering og Prediktivt vedlikehold Kjell Anders Tutvedt, Hafslund 12.55 – 13.10 Visualisering av data gjennom "dash boards" Jørn Engberg, AMS og IKT, NTE 13.10 – 13.25 Kraftsensitiv informasjon og ny teknologi: IKT Sikkerhet Otto Rustand, Leder Systemdrift, EB Nett Kort pause Kontroll og kvalitet på kjernedata: Grunnlag for systemsamspill og "big data analytics" 13.45 – 14.05 Utvikling av DataNav Tor Martin Karlsen, IKT avdelingen, Hafslund 14.05 – 14.25 Strategi for og nytte av felles IKT-plattformer Torgeir Brovold, Adm.dir., Nettalliansen 14.25 – 14.45 Behov for styrket IKT-kompetanse i kraftbransjen Heidi Kvalvåg, Seksjonssjef, NVE Årsmøtet vel gjennomført med gode innlegg på fagseminaret "Digitalisering i kraftbransjen". April 2016. Ca 60 deltagere	FME CINELDI annonseres   SINTEF NTNU smartgrids Hafslund Statnett ABB power elsw KRAFT ogder energi ISTAD ETT NTE Statnett ABB power elsw KRAFT ogder energi ISTAD ETT NTE Statnett ABB power elsw KRAFT ogder energi ISTAD ETT NTE Forskningsrådet var vertskap for annonseringen. Varighet: 2016-2018, budsjett: 360 MNOK Ledes av SINTEF Energi og NTNU Mai 2016	Smartgridkonferansen   Pionerer og pådrivere fra industri, myndigheter og forskning former utviklingen September 2016, Fornebu Ca 280 deltagere
--	--	--

IEA ISGAN    International Smartgrid Action network (ISGAN), møte i Executive Committee 24 land representert Paris, oktober 2016	Åpning Lab og FME   Høytidelig åpning av det nasjonale smartgrid laboratoriet og FME CINELDI September 2016 50 nasjonale og 30 internasjonale gjester	Smartgrid-dag studenter   Smartgrid dag For NTNU-studenter på tvers av IE-fakultetets institutter Februar 2016 Ca 60 deltagere
---	---	--

2 Kort historikk

The Norwegian Smart Grid Centre ble opprettet på basis av anbefalingene i Energi 21 strategien i desember 2010. Etableringen skjedde ved at NTNU sammen med SINTEF Energi tok kontakt med relevante bedrifter og andre aktører. Senteret kan i så måte sees på som en permanent innsatsgruppe på et område pekt på som særs viktig for Norge av Energi21.

Ved utgangen av 2010 var det 9 næringslivsmedlemmer og 4 FoU-medlemmer i Senteret. 2011 gikk med til å promotere og forankre Senteret, utarbeide vedtekter, holde årsmøte, få på plass et styre, ha dialog med potensielle medlemmer fra næringsliv og FoU, etablere hjemmeside, og lage samarbeidsrelasjoner for felles FoU prosjekter mot Forskningsrådets utlysninger (DeVID).

I 2012 var innsatsen rettet mot å øke antall medlemmer, lage en kommunikasjonsplan og en nasjonal smartgridkonferanse, være en pådriver for en utlysning på Forskningscentre for Miljøvennlig Energi (FME) i forskningsrådet, og jobbe frem en egen økonomisk ramme for nettselskapenes FoU og demo aktiviteter hos NVE.

I 2013 var prioriterte oppgaver å få på plass en ny leder, konsolidere nettverket i Senteret, etablere en visjon om "Demo Norge for Smartgrids", profesjonalisere samarbeidet med EnergiNorge vedrørende Smartgridkonferansen, definere en 3-årig handlingsplan i samarbeid med medlemmer og styret, involvere medlemmene i diskusjon og definering av en stor FoU-satsing som SFI (senter for forskningsdrevet innovasjon).

I 2014 var prioriterte oppgaver å promotere og støtte opp under aktører som ønsket gå i bresjen for å lage skisser til Forskningsrådet vedrørende utlysningen på Forskningscentre for Miljøvennlig Energi (FME), jobbe for at flere selskaper ser nytten i å bli aktive i "Demo Norge for Smartgrids", og skape et bedre nettverk for å kunne utnytte muligheter innenfor Horizon 2020.

I 2015 reviderte styret senterets visjon, målsettinger og innsatsområder. Senteret forbedret sin kapasitet til å spre informasjon om smartgridsutviklingen i Norge ved å ansette to senterassistenter rekruttert blant studenter på Energi og miljø linjen ved NTNU i stedet for én senterassistent slik vi har pleid å ha det før.

Påfølgende kapitler oppsummerer innsatsen i senterets og senterets nettverk i løpet av 2016.

3 Senterets formål og innsatsområder

Senterets rolle er å fremme nasjonale forskning-, undervisning, test- og demonstrasjonsaktiviteter for smartgrid i internasjonal toppklasse. Ovenfor medlemmene skal senteret fungere som en nasjonal samhandlingsplattform og møteplass.

Senteret skal bidra til:

- Å akselerere smartgrid utviklingen i Norge for derigjennom å redusere investeringsbehovet for konvensjonelle tiltak i kraftnettet, øke forsyningssikkerheten og bidra til klimavennlig omlegging av energisystemet.
- Å fremme næringsvirksomhet basert på smartgridteknologi- og tjenester.

Dette skal skje gjennom hovedaktivitetsområdene:

- Forskningsaktiviteter
- Undervisning
- Næringsutvikling og kommersialisering
- Laboratorie-, test- og demonstrasjonsaktiviteter
- Nettverksbygging
- Informasjonsspredning
- Internasjonalt samarbeide og standardisering

4 Styret, administrasjonen og medlemmene

Styrets medlemmer velges av årsmøtet for en periode på 2 år. Årsmøtet velger styremedlemmer på basis av innstilling fra valgkomiteen.

Styrets sammensetning etter årsmøtet i 2016

- **Sigurd Kvistad, Avdelingsleder, Hafslund Nett – Styreleder smartgridsenteret**
- Kjetil Storset, Vice President Smart Grid, Powel
- Knut Samdal, Forskningsjef, SINTEF Energi
- Stian Reite, Smart Community Manager, ABB
- Bjarne Dybvik, Direktør Marked, SFE
- Åshild Helland, Avdelingsleder Lyse Elnett
- Svein Kåre Grønås, Adm.dir. BKK Fiber
- Eilert Henriksen, Direktør Norgesnett
- Trygve Kvernland, Direktør NTE Nett
- Stig Løvlund, Leder Driftssentralen i Alta og Pilot Nord-Norge
- Bjarne Helvik, Prodekan forskning, IE Fakultetet, NTNU
- Ole Gabrielsen, Prosjektleder NCE Smart Energy Market

Observatører i Styret

NVE, Enova, og Forskningsrådet har hatt observatørstatus i styret i 2016. Følgende personer deltok: Bjørnar Fladen (NVE), Roar Grønhaug (Enova) og Ane T. Brunvoll (Forskningsrådet).

Valgkomiteen

Leder av valgkomiteen: Hans Terje Ylvisåker (BKK). Øvrige medlemmer: Erling Ildstad (NTNU), Knut E. Gustavsen, (eSmart systems), Dagfinn Wåge (Lyse).

Revisor og regnskapsfører

Arnt Magnar Forset som jobber i Trønderenergi er senterets revisor. Regnskapshuset SMN fører det daglige regnskapet og setter opp årsregnskap.

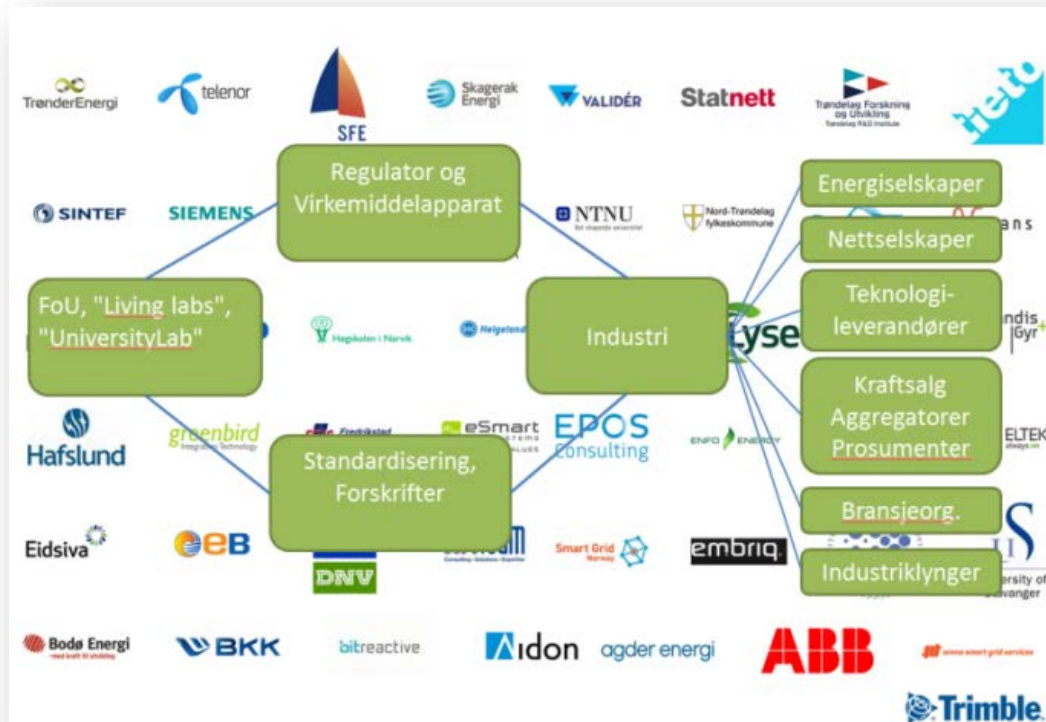
Senterets administrasjon

Senteret ledes av Grete Håkonsen Coldevin. Grete sitter i styringsgruppen for Solenergiklyngen, sitter i styret i Smart Grid Services Cluster, er medlem i Styringskomiteen for IEA ISGAN på vegne av Olje- og energidepartementet, fungerer som "co-chair" for den europeiske "National Stakeholders Coordination Group" innenfor smartgrids, samt assisterer forskningsrådet i arbeidet med "Mission Innovation -Challenge no 1 smartgrids". Kjell Sand er faglig ansvarlig i Senteret. Kjell leder Fyrtårnsatsingen innenfor smartgrids på NTNU IE fakultetet, er prosjektleder for bygging av smartgridlaboratoriet, og er professor II ved Institutt for Elkraft, samt er aktiv i internasjonalt standardiseringsarbeid. Senterassistenter Rakel Alice Utne Holt og Thomas Berg Jørgensen er studenter ved Energi og Miljø ved NTNU. Rakel blir ferdig med studiene til jul 2017 og Thomas sommeren 2020. Rakel assisterer ved styremøtet og møter i demo-komiteen. Thomas jobber med nyhetsbrev, nettsider og kommunikasjon for øvrig. Begge er ansvarlig for å arrangere den årlige smartgrid-dagen for studenter.

Medlemmene

Senterets medlemmer skal samlet sett være et landslag for smartgridsutviklingen i Norge

Senteret rekrutterer medlemmer fra hele den elektriske verdikjeden, og spiller på lag med myndigheter, bransjeorganisasjoner, og virkemiddelapparat.



Gjennom arbeidet mot felles visjon, hovedmål og innsatsområder, vil Smartgridsenteret virke som en positiv ambassadør for de ulike aktørene som er tilknyttet Senteret:

- En fremtidsrettet utvikling av strømmettet (DSO, TSO)
- Styrket konkurransekraft for industrien (leverandører)
- Høy kvalitet i og næringsrelevant FoU og undervisning (Utdannings- og FoU-institusjoner)
- Å identifisere og kommunisere barrierer for utviklingen (Virkemiddelapparat)
- Faktabasert input til myndighetene (Regulator)
- Tverr-sektorielt samarbeid (Bransjeorganisasjoner)

Antall og type medlemmer

Senteret opererer med bedrift-/organisasjonsmedlemskap. Senteret hadde 47 medlemmer per 31.12.2013, 45 medlemmer ved utgangen av 2014, 46 medlemmer ved utgangen av 2015, og 44 ved utgangen av 2016. Nettalliansen, KS Bedrift, Solenergiklyngen og SafeBase ble nye medlemmer i 2016. Majoriteten av medlemmer kommer fra energi-/nettselskaper, IKT næringen og leverandørindustri forøvrig. Det er også medlemmer fra Forskningsinstitutter og Universiteter, og bransjeorganisasjoner og standardiseringsorganisasjoner i medlemsmassen.

Senteret har laget en grov klassifisering av medlemmene i figuren nedenfor:

Medlemmer og medspillere												
	DSO	TSO	Energiselskap	Universitet	Forskningsinstitutt	organisasjoner og klynger	SMB	Leverandør og tjenesteyter	Virkemiddelapparat	Myndigheter	Standardisering	
ABB							X					
Agder Energi Nett	X											
Aidon Norge							X					
Bitreactive					X	X						
BKK Nett	X											
DNV GL						X						
Eidsiva Nett	X											
Eltek AS						X						
Embriq					X	X						
Energi Norge				X								
Epos Consulting					X	X						
eSmart Systems					X	X						
Norgesnett	X				X							
Glitre Energi Nett	X											
Greenbird Solutions					X	X						
Hafslund Nett	X											
HelgelandsKraft	X											
Istad Nett	X											
Kamstrup					X	X						
KS Bedrift Energi				X								
Lyse Elnett	X		X									
NCE Smart Energy Markets				X								
Nettalliansen	X			X								
Nexans						X						
NMBU			X									
Nordlandsnett	X											
NEK										X		
NTE	X		X									
NTNU			X									
Powel						X						
SafeBase					X	X						
SFE	X		X									
Siemens						X						
SINTEF Energi			X									
Skagerak Nett	X											
Smartgrid Services Cluster				X								
Solenergiklyngen				X								
Statnett		X										
Tieto Noway						X						
Trimble Energy						X						
TrønderEnergi	X											
Universitetet Nord			X									
Universitetet i Stavanger			X									
Valider					X	X						
Forskningsrådet							X					
NVE								X				
Enova							X					

5 Rollen som nasjonal samhandlingsplattform og møteplass

Senteradministrasjonen bidrar til en rekke arenaer hvor utviklingen av smartgrids diskuteres på tvers av industrigrener og fagdisipliner, og hvor kunnskap kan spres og nettverk skapes. Her er en oversikt over arrangementer i 2016:

- Smartgridkonferansen 2016 på Fornebu, for alle medlemmer og andre interesserte. Arrangeres i samarbeid med Energi Norge Kompetanseakademiet (årlig arrangement).
- Årsmøtet ved påsketider i 2016, for medlemmene, i Trondheim (årlig arrangement).
- 1 åpent fagmøte ved påsketider for medlemmene og andre interesserte, i Trondheim (årlig arrangement). Tema i 2016: Digitalisering av kraftsystemet.
- 3 styremøter er avholdt, henholdsvis hos Lyse i Stavanger, hos Hafslund i Oslo, og hos NTNU/SINTEF i Trondheim (Senteret pleier ha 3-4 styremøter i året).
- 2 møter i Nasjonal Koordineringskomite for Demoer og Lab, ett hos Agder Energi Nett og ett hos Lyse Elnett (Komiteen pleier møtes 3-4 ganger i året).
- Studentdag: Industripresentasjoner av prosjekter under "Demo Norge for Smartgrids" paraplyen for Energi og Miljø studentene ved NTNU (arrangeres for tredje året på rad).
- 19 møter med enkeltmedlemmer og enkeltbedrifter.
- 16 møter i Administrasjonen i Senteret, (ca 2 ganger i måneden)

Innsatsgrupper på ad hoc basis

- 1 innsatsgruppe bestående av et utvalg fra styret har jobbet for å gi innspill til NVE sitt Forum for fremtidens nett.

Deltagelse på møter arrangert av andre

- 2 møter i Koordineringsforum for nettselskapene for nye FoU-prosjekt ideer (møter i regi av Energi Norge).
- Møter i Standardiseringskomiteer (NEK, IEC) gjennom Kjell Sand sitt engasjement på NTNU
- Deltakelse i to av Statnetts referansegrupper for implementering av Network Codes i Norge (RfG – Requirements for connection of generators og DCC – Demand Connection Code) – 4 møter i 2016
- Dialog med Virkemiddelapparat: Enova (1 presentasjon på dialogmøte i regi av Enova og ett møte hos Enova med NVE), Forskningsrådet (1 telefonkonferanse vedr. dannelsen av ETIP SNET)
- Deltagelse styringsgruppen FoU prosjektet FlexNet, 2 møter i 2016.
- Deltagelse styringsgruppen FoU prosjektet ModFlex, 1 møte i 2016.

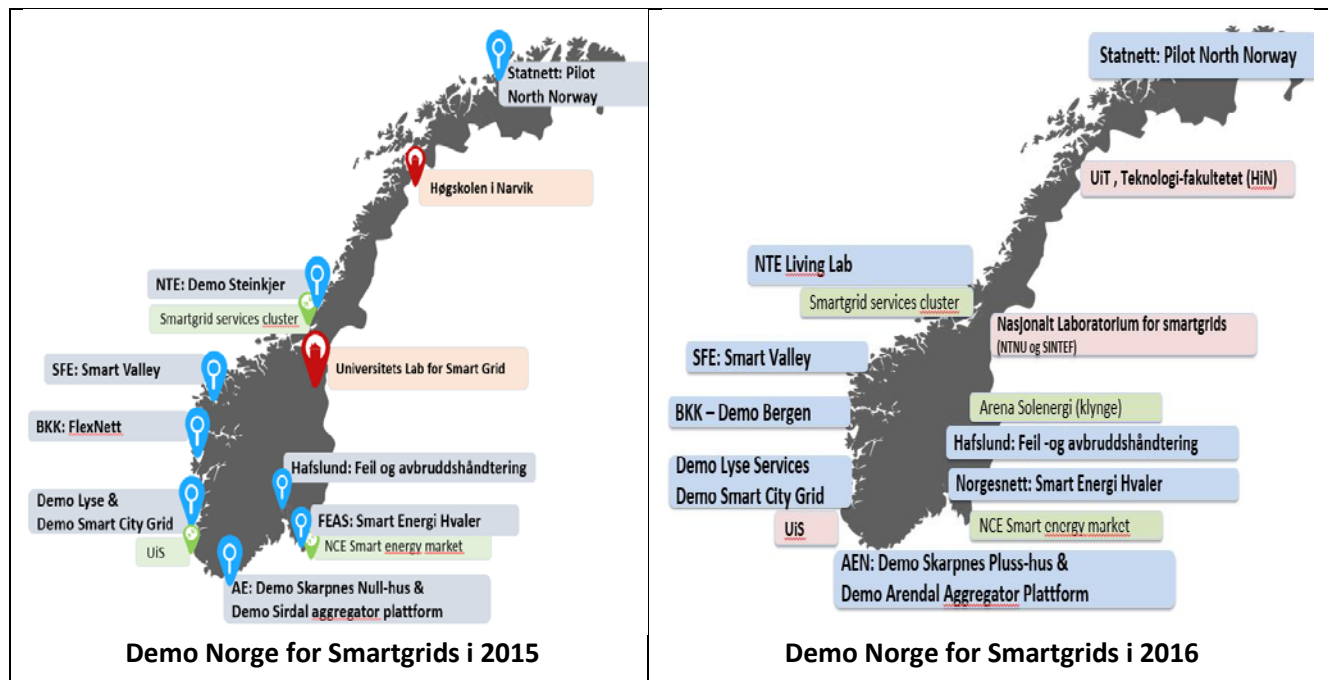
Internasjonale møter (se ytterligere informasjon i eget kap.)

- Deltagelse Advisory Board H2020 prosjektet SmartNet – TSO/DSO interaction, i Milano.
- Deltagelse 6 styremøter i Global Smartgrid Federation (GSGF) (hvorav ett fysisk møte i Dublin).
- Ca 5 foredrag/presentasjoner
- Forberedelse og deltagelse i IEA ISGAN Executive Committee (Paris, Oktober). ISGAN står for International Smart Grid Action Network.
- Forberedelse og deltagelse i ETIP SNET National Stakeholders Coordination Group (November, Barcelona)

I år som i fjor, merker senteret at interessen for smartgrids er stor og at det kommer en mange henvendelser (mest på epost, noe på telefon). Samtidig er smartgrids et relativt umodent område med behov for kompetanseheving på mange områder. Dette gjør at informasjonsbehovet hos ulike aktører overstiger kapasiteten Administrasjonen har til å respondere på alle henvendelsene. Med opprettelsen av FME CINELDI kan noe av informasjonsbehovet dekkes gjennom økt kapasitet hos forskere på feltet.

6 Laboratorium-, test- og demonstrasjon: "Demo Norge"

Senteret har jobbet for å promotere, koordinere, og konkretisere "Demo Norge for Smartgrids", illustrert i figuren under:



Figuren over viser situasjonsbilde fra 2015 (venstre side i figuren) og 2016 (høyre i figuren). På overordnet nivå, består endringene i at Arena Solenergi, som er en Innovasjon Norge støttet klynge for solenergi med 60 aktive bedrifter og FoU partere er etablert og godt i gang med arbeidet. Videre har BKK samlet sine smartgrid piloterings aktiviteter under paraplyen "BKK Demo Bergen".

6.1 Kortfattet oversikt over demo-aktivitetene i "Demo Norge"

- **BKK** er godt i gang med sitt demoprogram for å utnytte fleksible ressurser og få til en mer fleksibel nettdrift, uttesting av self-healing løsning i nettet, strategier for instrumentering av eksisterende nettstasjoner, uttesting av batteri for å kunne unngå forsterkning av en linje, og undersøkelser av belastninger og alternativer til nettførsterkninger ifm. effekt-krevende batteriferger som går i regulær trafikk.
- **Hafslund** er i gang med en demo rettet mot raskere og bedre kvalitet i feil og avbruddshåndteringen i distribusjonsnettet- FaSAD (Feil- og avbruddshåndtering i smarte distribusjonsnett), og er i prosess for å lage en strategi på og bygge ut test/demo-aktivitetene sine etterhvert. Hafslund har også startet uttesting av verdien av "Big Data Analytics" anvendt å drifts- og vedlikeholds data.
- **Lyse Elnett** er godt i gang med demoprojekt på "Smart City Grid" – 24 smarte nettstasjoner -- i gamlebyen/havnen i Stavanger. Lyse Elnett er også deltager i det nylig oppstartede Horizon 2020 prosjektet "Invade", som fokuserer på big data i den elektriske verdikjeden, deriblant anvendt mot elektrisk transport.

- **Sogn og Fjordane Energi (SFE)** presenterte sitt Smart Valley prosjekt på Smartgridkonferansen 2015. Det er ennå ikke søkt om å bli en del av Demo Norge, men signaler er gitt fra SFE om at dette er ønskelig å gjøre.
- **Statnett Pilot Nord Norge: Det jobbes med last-styring prosjektet, fase 2.** Hensikten er å sette standarder for teknologi som skal brukes til dette formålet, teste responstid på inn og utkobling av ulike laster, sette krav til sikkerhet på leveranser ved innkjøp av last-styring fra profesjonelle tilbydere, og til slutt, å se på verdisetting av denne type tjenester som en ordinær del av reguler-/balanse markedet.
- **NTE Demo Steinkjer** har byttet navn til **NTE Living Lab**. Det foregår flere spennende uttestinger i NTE Living lab: En pilot på solkunder; en pilot rettet mot strømkunder som kalles "mitt energihjem"; en pilot for uttesting av teknologi for linjeovervåking i høyspentnettet (Policon). Det jobbes også med å etablere en pilot på "avbruddsfrie nett".
- **Demo Skarpnes og Demo Arendal Aggregatorplattform hos Agder Energi:** Noen av de nye Enova-støttede plusskusene på Skarpnes er bygget og måleutstyr for overvåking av effektbehovet hos husene fra nettselskapet er installert. Det er installert en batteripakke med invertere fra Eltek i tilknytning til plusskusene. Data fra husene analyseres nå for å finne ut hvordan de best kan brukes i planlegging av nettet. Disse dataene har blitt presentert i en rekke sammenhenger fra Smartgridkonferansen 2016 til NVE sine KSU seminarer. Agder har flyttet demoen som var tenkt i hyttefelt i Sirdalen til Arendal. 100 hus er i ferd med å få installert utstyr knyttet til spesifikke laster (varmtvanssberedere og varmekabler). Ideen er å teste en "open source" aggregator-plattform med hyllevarer for kontrollering av laster. Aktivitetene foregår i regi av et EU prosjekt (SEMIAH – Scalable energy management infrastructure in aggregated households <http://www.semiah.eu/>)
- **Norgesnett: Demo Smart Energi Hvaler:** Norgesnett har som vanlig hatt hatt mye besøk fra politikere, myndigheter og nettselskaper. Norgesnett er involvert i nye prosjekter knyttet til testing av batterilager for en klynge eneboliger med PV (community storage), mikro energi system knyttet til miljøstasjonen på Hvaler, H2020 Invade (big data). I tillegg bruker studenter det nye driftssenter for smarte nett hvor det er eget der data fra driftssenteret er speilet. www.smartenergi-hvaler.no

Det nasjonale smartgrid laboratoriet ved NTNU og SINTEF

Laboratoriet er under bygging og 70% av laboratoriet stod ferdig ved den offisielle og høytidelige åpningen i september 2016. Det er etablert hjemmesider hos NTNU og SINTEF for innholdet i laboratoriet: <https://www.ntnu.edu/smartgrid> og <http://www.sintef.no/en/all-laboratories/smartgridlaboratory/> En egen mer detaljert side for booking av laboratorie plass er under utvikling.

6.2 Smartgridsenterets aktiviteter

Smartgridsenteret har:

- Bidratt til å kommunisere og forankre visjonen om "Demo Norge for Smartgrids" i presentasjoner holdt av Senteradministrasjonen
- Arrangert 2 møter i den nasjonale koordineringskomiteen for demoer, hvor alle energi/nettselskapene som står i spissen for demoprojekter møtes og utveksler erfaringer.
- Sørget for å invitere Demoeiere til å presentere aktiviteter på Smartgridkonferansen.
- Spilt videre til Demo Norge-aktører muligheter for å søke midler nasjonalt og internasjonalt.
- Jobbet for å promotere mikrogrid m/energilagring i områder med anstrengt forsyningssikkerhet, eller i forbindelse med områder der det er større innslag av distribuert produksjon og muligheter for fleksibelt forbruk.
- Gitt innspill til Enova for å definere demoprogrammer eller utlysninger som er mer relevant for smartgrids.

7 Forskningsaktiviteter – et godt smartgrid år

7.1 Åpning og etablering av FME CINELDI

25. mai 2016 annonserte Forskningsrådet FME CINELDI som en av de heldige vinnere i konkurransen. SINTEF Energi og NTNU arrangerte en høytidelig åpning av både CINELDI og Det nasjonale smartgridlaboratoriet i september 2016. Det var et internasjonalt arrangement, med ca. 30 utenlandske deltakere og ca. 50 norske.

Senteret har lenge vært en pådriver for at Forskningsrådet skulle komme med en ny FME-utlysning. Meldingen om at det kom en utlysning ble gitt på høsten 2014. Mange aktører leverte skisser til fristen rett før påske 2015. Senteret har jobbet for at det skal komme minst en smartgridrelevant skisse og full søknad. Det ble levert to smartgridrelevante FME-søknader innen fristen i november 2015.

Den ene FME-søknaden hadde fremtidens aktive og intelligente distribusjonssystem i fokus (FME CINELDI). Ansvarlig søker var SINTEF Energi med et konsortium av norske nettselskaper innenfor distribusjon og transmisjon, teknologileverandører og faglige samarbeidspartnere. Den andre relevante FME-søknaden hadde fokus på "energy informatics", dvs. på IKT-verktøy og den digitale informasjonens betydning for å skape energitjenester og et mer bærekraftig energisystem (FME CEI). Ansvarlig søker var Universitetet i Stavanger med et konsortium av energiselskaper, teknologileverandører og offentlige aktører.

Styret i Smartgridsenteret gikk inn for å levere "Letter of Support" til begge søknadene. Totalt ble det levert 13 fulle FME-søknader til Forskningsrådet.

7.2 Nye nasjonale FoU prosjekter

Det kan være flere relevante FoU prosjekter innenfor smartgrids finansiert i 2016 enn det Senteret har oversikt over. Informasjon om de FOU prosjektene vi vet om ligger på nettstedet vårt www.smartgrids.no.

Energix-programmet i Forskningsrådet bevilget følgende relevante FoU prosjekter:

Forskningsrådets ENERGIX-program delte ut tilsammen 500 millioner kroner til 55 nye prosjekter for oppstart i 2016. Av totalt 55 prosjektene fikk altså fem spennende smartgrid-relaterte prosjekter finansiering.

- 1 kompetanseprosjekt i Næringslivet (KPN):
 - EarlyWarn - Proactive detection and early warning of incipient power system faults.
Prosjektansvarlig: SINTEF Energi
- 4 Innovasjonsprosjekter i Næringslivet (IPN):
 - Fremtidens nettselskap. Prosjektansvarlig: Agder Energi
 - IntegER -- Batterier i distribusjonsnettet. Prosjektansvarlig: Skagerak.
 - Energytics – big data i distribusjonsnett. Prosjektansvarlig: Hafslund Nett
 - PowerShaper: En realisering av et kostnadseffektivt energilagringssystem for effektfleksibilitet i nett og bygg. Prosjektansvarlig: Eltek

7.3 Smartgrids i internasjonale FoU prosjekter

ERA-NET Co-fund utlysning 2016- Energy system

Ved søknadsfristen til **ERA-NET Smartgrids** sin utlysning i 2016 kom det inn 2 søknader med norsk deltakelse, med et totalt omsøkt beløp for norske partnere på 1,4 M€. I søknadene var 4 norske aktører representert, hvorav 2 var fra næringslivet. Resultatet av utlysningen er ikke kjent i skrivende stund.

Det blir spennende å se resultatet, hvor man kan sammenligne med 2015 da to prosjekter med norske aktører ble finansiert. Prosjektene *SmartGuide* og *Smart city & EV apps*.

Horizon 2020 Low Carbon Energy (LCE)- Towards an integrated EU energy system

Uttellingen innenfor smartgrids i EU sitt store forskningsprogram H2020 kunne vært bedre. Forskningsrådet meldte at det for utlysningene innen **energisystem** ble sendt inn totalt 5 søknader med norske deltagere. Totalt deltok 9 ulike norske aktører i søknadene, hvorav 6 bedrifter. Bare en av søknadene endte opp med å få finansiering

Prosjektet som fikk finansiering kalles *INVADE: Smart system of renewable energy storage based on INtegrated EVs and bAtteries to empower mobile, Distributed and centralised Energy storage in the distribution grid. Prosjektopplysninger.*

- Norske aktører i INVADE: Smart Innovation Norway (koordinator), NTNU Elkraft, eSmart Systems, Schneider Electric Norge, Lyse Energi
- EU-støtte: 13,3 M€ (ca 7,2 M€ til Norge)

Uttellingen i 2015 var heller ikke høy, mens den var litt bedre i 2014. Ett prosjekt med norske deltagere fikk finansiering i 2015: Prosjektet *SmartNet*. I 2014 fikk to prosjekter med norske deltagere finansiering: Prosjektet *EMPOWER* og Prosjektet *UPGRID*.

Horizon 2020 -- ICT15 Lighthouse proposal for the demonstration of Big Data in different sectors

Ett prosjektforslag med norske aktører ble levert inn. 15 søknader om kom inn fra mange ulike sektorer (energi, helse, media, transport, space etc.) Prosjektforslaget rettet mot energisektoren med norske aktører inkludert fikk gode score, men ble dessverre ikke prioritert. Prosjektforslaget het *ELECTRA*.

7.4 Oversikt over alle smartgrids demo-prosjekter finansiert av Horizon 2020

Tabellen under viser en oversikt over prosjekter som er finansiert av Horizon 2020 som er relatert til Distribusjon og Transmisjon. Disse prosjektene er alle innenfor prosjektypen "Innovation Action", som betyr at de har hovedfokus på demonstrasjon og hvor 70% av kostnadene til aktørene dekkes.

Demo-prosjekter finansiert av Horizon 2020 (Innovation Action) Prosjektnavn med fet skrift er de vi vet har norske aktører med som deltagere	
H2020 prosjekter innenfor Distribusjon	H2020 prosjekter innenfor Transmisjon
2014-LCE7 - Smart Grids -Demo (EC Funding (M€) ~ 60) Nobel Grid; P2P-SmartTest; ENERGISE; EMPOWER ; SmarterEMC2; FLEXMETER; E-SEDERA; UPGRID ; AnyPLACE; Flex4Grid.	2015-LCE5 - Meshed Off-shore HVDC -Demo (EC Funding (M€) ~ 40) PROMOTION
2014-LCE8 - Storage -Demo (EC Funding (M€) ~ 66) NETFICIENT; TILOS; SENSIBLE; STORY; ELSA; RealValue	
	2015-LCE6 - Grid -Demo (EC Funding (M€) ~ 42) MIGRATE; SmartNet ; FutureFlow
	2015-LCE9 - Large Scale Storage -Demo (EC Funding (M€) ~ 25) CryoHub; STOREandGO
2016-LCE02 - Grid & Storage (EC Funding (M€) ~ 78) GOFLEX; WiseGRID; InterGrid; INVADE ; InterFlex	
2016-2017 -LCE7 -RES and H&C technologies (EC Funding (M€) ~ 8) RE_SERVE; GRIDSOL	

7.5 "Letters of Support" levert fra Senteret

Tabellen under viser en liste over prosjektforslag som Smartgridsenteret har levert "letter of support" til i løpet av 2014 og 2015 og 2016. De som er merket med grønt fikk bevilgning og de som er merket rødt fikk ikke bevilgning.

2014	2015	2016
DeVID (Sintef) (2013) FlexNet (Sintef) ProSmart (NTNU) FASaD (sintef) SecureSmart (Sintef ICT) 4SmartLV (H2020, VTT) GCE Innovasjon Norge (NCE smart energy market)	DEPICT (Energix, SINTEF) FlexTris (LCE - H2020), Vito SmartNet(H2020), RSE Electrical appliances (Energix, SINTEF) Electric technologies (Energix, NTNU) Modelling flex resources (Energix), SINTEF Big Data -ELECTRA (H202 ICT-15) Arena Solenergi (Innovasjon Norge) FME CINELDI, Sintef Energi FME CEI, Uis INTENSYS (H2020 Energy) FEASIBLE (H2020 Energy) SHAPE-ENERGY (H2020 energy), NTNU	Big Data -ELECTRA (H202 ICT-15), Atos SecureSmart (Energix), Sintef Energytics (IPN NFR), 2017, Hafslund IntegER (IPN NRF), 2017, Skagerak

8 Undervisning og etterutdanning

NTNU har ikke tilbudt etterutdanningskurs innenfor smartgrids i 2015 og heller ikke i 2016.

Flere institutter ved NTNU har sendt informasjon og tilbud gjennom Smartgridsenteret om muligheten industrien har til å foreslå prosjekt- og masteroppgaver. Instituttene opererer med forskjellige tidspunkter, så informasjon fra de enkelte instituttene er fortløpende lagt ut på hjemmesiden til Senteret og nevnt i de elektroniske nyhetsbrevne.

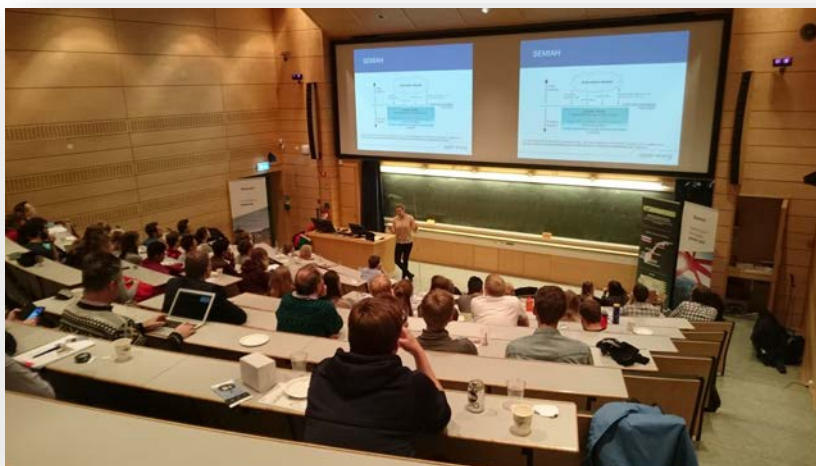
Masteroppgaver og prosjektoppgaver ved instituttene ved IME fakultetet har tidslinje og omfang omtrent som følger:

- Om høsten arbeider studentene med forberedende fordypningsprosjekt 50 % av tiden i ca. 20 uker. Man regner studieuken til å være 48 timer. Om våren er arbeider studenten 100 % i 20 uker. En masteroppgave tilsvarer altså totalt 48 timers arbeidsuke i 20 uker.
- Med en godt planlagt masteroppgave kan en student sammen med professoren som veileder og eventuelt en kontaktperson fra Smartgridsenterets medlemmer komme langt. Siden dette er aktuelle forskningstemaer og også jobber vil sikkert mange studenter være interessert.
- Mulighet for sommerjobber i kontaktbedriftene gir en god start på oppgavene og de blir mer attraktive for studentene.
- Oppgaver foreslått av eksterne eller av studenter selv bør sendes inn i perioden januar-mars ved flere av instituttene. Det forutsettes at en professor må være interessert i å være veileder for slike oppgaver.
- Instituttene utarbeider endelige lister av oppgaver. Ofte legges denne ut for studentene i løpet av mars.

8.1 Studentarrangement: Smartgrid-dagen

Tidlig i februar arrangerte Senteret i samarbeid med Statnett fagseminaret "Smartgrid-dagen 2016". Seminaret siktet på å gi innsyn i konkrete utviklingsprosjekter som pågikk i energibransjen, samt utfordringene som bransjen står ovenfor.

- Omtrent 60 deltagere, hovedsakelig 4. og 5. års studenter fra Energi- og miljø: Elektrisk energiteknikk og smarte nett. Et par deltagere også fra IKT.
- Forbruker og forbrukerfleksibilitet, nye kundetjenester, fremtidens kraftmarked og Elhub var temaer som inngikk i programmet.
- Det er ønskelig å arrangere et lignende seminar også til neste år, da med økt fokus på rekruttering av IKT-studenter.



9 Næringsutvikling og kommersialisering

Senteret forsøke jobbe gjennom klyngeinitiativer på dette området:

- Senteret er representert i styret til bedriftsnettverket Smart Grid Services Cluster.
- NCE Smart Energy Market som er støttet av Innovasjon Norge er representert i styret til Smartgridsenteret.
- Senteret sitter i styringsgruppen til klyngeprosjektet Arena Solenergi som er støttet av Innovasjon Norge. Klyngen har laget egen hjemmeside med nyttig informasjon.

10 Informasjonsspredning og nettverksbygging

10.1 Smartgridkonferansen

Smartgridkonferansen har som målsetting å være den fremste nasjonale arenaen hvor nettbransjen, IKT-næringen, FoU og Demo aktører og myndigheter møtes. Pionerer og pådrivere innenfor smartgrids fra industri, myndigheter og forskning holder innlegg på konferansen. Utviklingen for konferansen har vært:

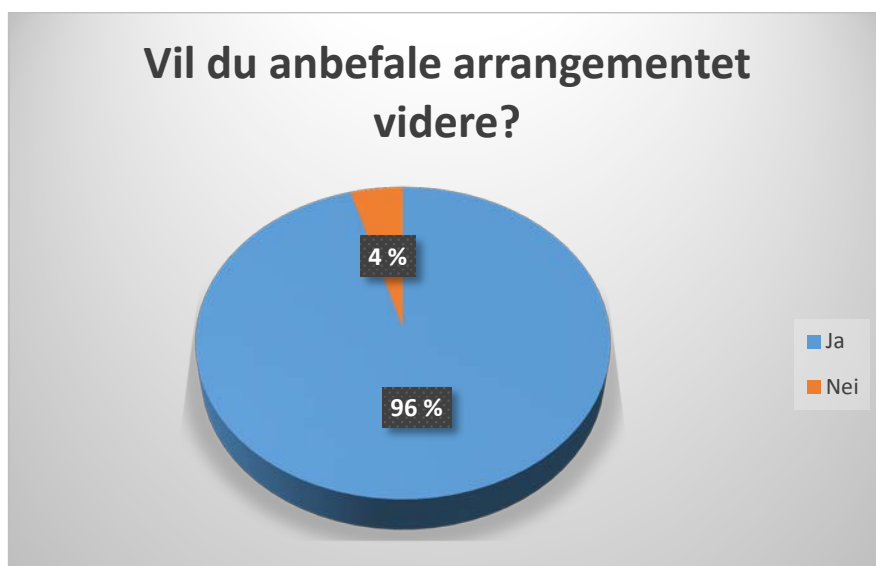
- Den første konferansen i 2011
 - Varighet en dag. Plenumssesjoner. 80 deltagere
 - Sted: Trondheim
 - Hovedinnretning: *Hva er smartgrids og hvorfor er det viktig?*
- Den andre konferansen i 2012
 - En dag, plenumssesjoner, 170 deltagere
 - Sted: Trondheim
 - Hovedinnretning: *Hva er mulig å få til av løsninger -- dersom virkemidlene ligger til rette?*
- Den tredje i 2013
 - 1.5 dager, plenumssesjoner, 200 deltagere
 - Sted: Trondheim
 - Smartgridstematikken i sin fulle bredde;
Energi- og nettselskaper, Leverandører, Demoprojekter og FoU, Internasjonale trender, Direktiver og Standardisering.
 - 30 presentasjoner
 - 10 PhD studenter med poster og korte presentasjoner
- Den fjerde i 2014
 - 1.5 dager, to parallelle sesjoner dag 2, utstillingsarealer, 280 deltagere, 22 utstillere
 - Sted: Oslo, Fornebu
 - Hovedinnretning: *Hva gjøres nå innenfor smartgrids?*
 - 32 presentasjoner
 - Intensivering av samarbeidet Smartgridsenteret og EnergiNorge.
 - Felles logo- og markedsføringsmateriell
- Den femte i 2015

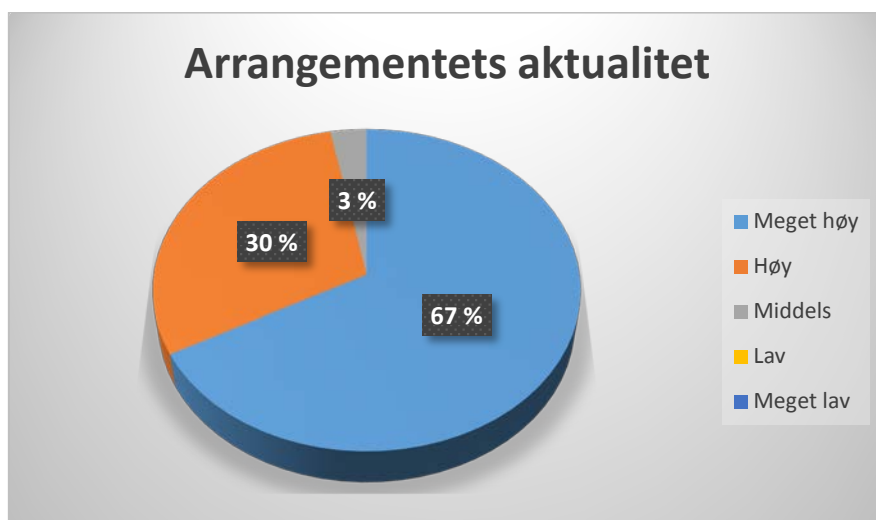
- 1.5 dager, to parallelle sesjoner dag 2, utstillingsarealer, 310 deltagere, 20 utstillere



- Sted: Trondheim
 - Rød tråd i programmet: *Kunden som premissgiver for smartgrids*
 - 35 presentasjoner
- Den sjette i 2016
 - 1.5 dager, to parallelle sesjoner dag 2, utstillingsarealer, 280 deltagere, 15 utstillere
 - Sted: Oslo, Fornebu
 - Rød tråd i programmet: *Smartgrids som arena for samspill – (samspill i verdikjeden, samspill mellom aktører, samspill for økt innovasjonstakt)*

Deltagernes evaluering av Konferansen i 2016 var veldig gode, er to eksempler på tilbakemelding:





10.2 Presentasjoner og bedriftsbesøk

Det er samlet avholdt ca. 24 presentasjoner om Senteret og om smartgrids av senterleder og faglig ansvarlig i Senteret.

Senteret har hatt individuelle møter med 7 av medlemmene:

- NEK
- Nettalliansen
- Arena Solenergi
- Smart Grid Services Cluster
- Statnett
- Trønderenergi
- NTNU, IE fakultetet

Smartgrids har blitt profilert gjennom Senteret eller medlemmer i Senteret i fagbladet Energiteknikk.

10.3 Nettsider og sosiale medier

Hjemmeside og nyhetsbrev: www.smartgrids.no

Facebook og LinkedIn: The Norwegian Smartgrid Centre

Twitter: @smartgridsNO

Smartgridsenterets offentlige kommunikasjonsarbeid mot medlemmene og andre følgere foregår i hovedsak via de ovennevnte plattformene. Vi har i samarbeid med kommunikasjonsavdelingen til Sintef i 2016 gjort et forsøk på å evaluere kommunikasjonen vårt. Der kom det fram at senteret, med dets tilgjengelige ressurser, hadde veldig gode besøkstall på hjemmesidene og på nyhetssakene. Vi fikk også mer kunnskap om hvordan styrke kommunikasjonen ved hjelp av mer målrettet innhold mot enkelte målgrupper gjennom de forskjellige plattformene.

10.4 Hjemmeside og nyhetsbrev

Vi bruker hjemmesiden og nyhetsbrevet til å nå alle som har interesse for senteret og dets aktiviteter. Vi oppfordrer alle nye medlemmer og andre interessenter vi møter til å melde seg på nyhetsbrevet.

- Det er i 2016 publisert 81 nyhetssaker på hjemmesidene våre.
- Trafikken på hjemmesidene økte mye fra 2014 til 2015, og vi har i 2016 holdt oss på samme nivå som i fjor:
 - Antall økter: 13.951 (2016) v 14.111 (2015)
 - Antall brukere: 8.994 (2016) v 9.422 (2015)
 - Antall sidevisninger: 31.273 (2016) v 31.179 (2015)
- Av ovennevnte er mange som søker etter demoprojekter og FoU-prosjekter – ca. 4.000 sidevisninger i 2016

Det er en liten andel besøkende på **de engelske sidene** – ca. 1.454, som er omtrent det samme som i 2015. Engelske saker legges ut når det er saker som passer og/eller bør ligge tilgjengelig for engelske besøkende, og legges ikke ut jevnlig.

Nyhetssakene som deles er i hovedsak saker som videreformidles via senterets nettverk, Grete Coldevins og Kjell Sand sine engasjementer, samt at kommunikasjonsansvarlig i senteret aktivt innhenter saker via senterets internasjonale nettverk (GSGF, ISGAN og ETIP SNET).

Medlemmene i senteret bidrar med noen saker i løpet av året, men færre enn ønskelig.

Vi fikk i løpet av 2016 problemer med at folk som abonnerte på nyhetsbrevet fikk levert det i spam-boksen. I samarbeid med Increo (som drifter hjemmesidene og nyhetsbrevet) byttet vi slik at nyhetsbrevet sendes ut via Mailchimp, som er et stort internasjonalt selskap som spesialiserer seg på slik informasjonsspredning. Dette har fungert bra, og vi har nå mye større kontroll på hvordan nyhetsbrevet treffer - for eksempel ved at vi ser hvilke saker folk trykker på, hvor mange som åpner nyhetsbrevet, osv. Denne funksjonen gjør også at inaktive og ugyldige mailer tas ut av mottakerlisten og gjør den "oppdatert" til enhver tid – som har gjort at vi nå har ca. 800 mottakere av nyhetsbrevet. På grunn av autentiseringer og verifikasjoner gjort av vårt domene via Mailchimp er det også mer sannsynlig at vi havner i innboksen hos de aktive abonnementene.

På grunn av ting nevnt i punktet over er det vanskelig å si hvordan antallet som mottar nyhetsbrevet har utviklet seg. Til tross for at antallet mottakere av nyhetsbrevet etter oppdateringen er mindre, antar vi at det er større sjanse for at de som faktisk mottar det leser og engasjerer seg i sakene.

Det ble i 2016 sendt ut 10 nyhetsbrev (ikke juli og desember). Av disse er nyhetsbrevene i oktober og november sendt ut med den nye løsningen. Vi har nå startet med å registrere hvor mange som åpner mailene med nyhetsbrevet og statistikk på dette vil komme etterhvert.

10.5 Facebook, LinkedIn og Twitter

Facebook bruker vi primært til å dele nyhetssaker om arrangementer vi arrangerer og når vi har fått nye medlemmer. Vi har identifisert facebook til primært å treffe studenter, og holder her en litt uformell stil. Facebook har i det siste skrenket inn mulighetene for gratis markedsføring gjennom dem, og en er nå nødt til å betale for markedsføringen om en ønsker å nå et betydelig antall følgere. Dette ble gjort før Smartgridkonferansen og Smartgrid-dagen med gode resultater. Et vanlig innlegg uten betaling når 100-200

personer. Vi betalte 80kr til Facebook før Smartgridkonferansen og Smartgrid-dagen og fikk da en rekkevidde på 1000-2500 personer.

LinkedIn: Vi deler her mye av det samme som vi gjør via Facebook, men har i tillegg valgt å dele informasjon om ledige stillinger hos medlemsbedrifter eller andre partnere. Dette gjør vi da LinkedIn byr på et litt mer voksent publikum med mer profesjonelle formål enn hva Facebook tilbyr. Antall følgere på siden vår ligger stabilt på ca. 320 personer som er omtrent det samme som i fjor.

Twitter: Brukes primært under konferanser og andre arrangementer hvor vi tilbyr følgerne en liten oppdatering på hva som nevnes under disse arrangementene. Twitter brukes også til å markere interessante publikasjoner som har kommet ut, eller til å kommentere på møter som vi deltar på.

11 Internasjonalt samarbeid og standardisering

Dette er et område som Senteret har hatt lite ressurser til å gjøre noe med, men Styret fattet et vedtak om å prioritere opp området. Styret mener senteret er inne i både gode og riktige nettverk internasjonalt med engasjement i ETIP SNET (europaisk og SET PLAN rettet initiativ), ISGAN (globalt, policy og netteier-drevet forum) og GSGF (globalt, leverandørindustri-drevet forum). I 2016 har følgende skjedd:

11.1 IEC/Standardisering:

- Det gode samarbeidet med NEK har fortsatt, og vi ser dette som en viktig kanal i internasjonalt arbeid og standardisering. Det kan også nevnes at NEK v Leif. T. Aanensen ledet en av sesjonene på Smartgridkonferansen i 2016.
- Deltakelse i IECs komite TC8 og System Committee Smart Energy med tilhørende arbeidsgrupper vedr. smartgrid-standardisering (use case standardisering).
- Deltakelse i NEKs smartgridforum som samler sentrale nasjonale normkomiteer innen smartgrids og berørte direktorater og tilsyn.
- Deltakelse i CENELECs BTWG 143-2 ENTSO-E standardization activities som følger opp Network Codes.

11.2 ETIP SNET National Stakeholders Coordination Group (NSCG)

Dette forumet ble etablert under Utility Week i Barcelona i oktober 2016. Det satses på å avholde to ansikt-til-ansikt møter i forumet per år. Første møte er i mars 2017.

Leder av forumet er Micheal Hubner som jobber ved "Austrian Federal Ministry of Transport, Innovation and Technology, Department of Energy and Environmental Technologies". Mr. Hubner er også coordinator for "Austrian Innovation Strategy Smart Grids 2.", og coordinator for "ERA-Net Smart Grids Plus", og han er aktiv i ISGAN som Vice Chair.

Smartgridsenteret ble spurt om å være Co-Chair for dette forumet på vegne av 19 regionale og nasjonale teknologiplattformer i Europa (ligner på Smartgridsenteret). Senteret takket ja til dette. Forumet skal jobbe for realisering av EU sin SET-Plan *Action 4 on Energy Systems and Networks: That is, to be a sounding board and exchange platform for national stakeholders in the area of energy systems and networks (Declaration for SET-Plan Action 4 – 4.1 & 4.2).*

Målgruppen for møtene i forumet:

R&I Stakeholders on **national level**, complementary to the stakeholders already addressed by the ETIP SNET

- **National R&I platforms in the field of Energy Networks (normally so called "Technology Platforms" or similar; nat. platforms of grid operators, technology providers, R&D-institutes, regulators)**
- National R&I policy makers
- National R&I program managers
- National key research institutes (normally members of EERA)
- Experts from nat. Regulators
- NOT: single utilities, utility organisations, single technology providers, industry associations

11.3 ISGAN – International smart grid action network

Smartgridsenteret ble spurt av Olje- og Energidepartementet om å sitte i Executive Committee for ISGAN. Grete Coldevin utfører dette oppdraget. ISGAN publiserer alt materiale på engelsk, så derfor kommer det litt engelsk informasjon her.

ISGAN is the short name for the International Energy Agency (IEA) Implementing Agreement for a Co-operative Programme on Smart Grids (ISGAN). 24 countries are members of ISGAN.

ISGAN creates a mechanism for multilateral government-to-government collaboration to advance the development and deployment of smarter electric grid technologies, practices, and systems. It aims to improve the understanding of smart grid technologies, practices, and systems and to promote adoption of related enabling government policies.

ISGAN's vision is to accelerate progress on key aspects of smart grid policy, technology, and related standards through voluntary participation by governments in specific projects and programs. ISGAN will facilitate dynamic knowledge sharing, technical assistance, peer review and, where appropriate, project coordination among participants.

ISGAN activities center on those aspects of the smart grid where governments have regulatory authority, expertise, convening power, or other leverage, focusing on five principal areas:

1. Policy standards and regulation
2. Finance and business models
3. Technology system development
4. Workforce skills and knowledge
5. Users and consumers engagement

11.4 GSGF – Global Smart Grid Federation

Senteret er representert i styret i GSGF ved Kjell Sand. GSGF har blant annet laget arbeidsgrupper på ulike tema, der følgende grupper har ferdigstilt sine rapporter i 2016:

Power Grid Electrical Energy Storage Work Group

Chairman: Hiroshi Kuniyoshi, Japan Smart Community Alliance.

The goal is to identify possible grid-related issues expected to emerge due to external environmental change, including the spread of renewable energy and others. It will also organize case studies on the use of battery systems as electric energy storage toward a resolution of identified issues, determine the status of functions necessary for battery systems to address such issues, and evaluate the feasibility of such functions from the perspective of technical, economical and regulatory aspect.

Cyber Security Working Group

Chairman: Dr. Shailendra Fuloria, India Smart Grid Forum.

The Work Group on Cyber Security was formed by GSGF in May 2015 to examine security issues in various segments of the smart grid eco-system. This report discusses such issues in smart meters and the associated advance metering infrastructure. It is expected that the global smart meter deployment would cross 800 million by 2020. Several geographies including North America and Europe have achieved a significant portion of their targets already. Smart meters will provide a platform to utilities for optimizing their overall infrastructure, improving efficiency and managing demand-supply in a better way. While these are significant benefits, it is also understood that as software and communications become more pervasive, systems will become prone to previously alien issues – security being one of them.

En gruppe jobber med temaet fleksibilitet, men den har ikke ferdigstilt rapporten ennå:

Flexibility Working Group

Chairman: Laurent Schmitt and Rodolphe de Beaufort, Think Smartgrids

In this report, the Flexibility Working Group presents the status of demand response integration in different parts of the world. The contributions from the Global Smart Grid Federation regions consist of several parts:

- Some short information of the market model of the country or region in question. In this report we limit ourselves to some basic issues (for more information in Europe for instance we can refer to the report of the Smart Energy Demand Coalition).
- Which barriers towards implementation of demand response and dynamic pricing schemes exist in the region.
- A few important research and demonstration projects on demand response and dynamic pricing.

Norge har så langt ikke funnet kapasitet til å bidra i arbeidsgruppene, men vi har hatt god nytte av å lese gjennom og gi korte kommentarer til noen av rapportene før ferdigstillelse.