



Årsrapport 2024

08. mai 2025



Innhold

Smartgrid-året 2024.....	3
Innledning og fremtidsutsikter.....	3
Medlemmer, Styret og administrasjonen	5
Våre medlemmer	5
9 nye medlemmer	5
61 medlemmer i 2024	18
Aktive medlemmer som deltar	18
Årsmøtet	22
Styret 2024.....	22
Senterets Administrasjon.....	23
Satsingsområde Forskning – brobygging mellom aktører	24
FME CINELDI.....	24
Deltagelse i prosjekt NextGrid	24
Deltagelse i prosjekt MaksGrid	25
Introduksjon	25
Tekniske Innovasjoner og Leveranser	25
Metode.....	26
Forskningsutfordringer	27
Satsingsområdet Innovasjon – fra forskning til verdiskaping	28
SmartKraft	28
Arbeidspakker og Resultater	28
Intelligent distribusjon av elektrisitet – IDE	31
Generelle Resultater	31
Prosjektstruktur	32
Betydning for Bransjen.....	35
Magtech vant Smartgridsenterets innovasjonspris	36
Satsingsområde Kunnskapsdeling – nettverksbygging for felles kompetanseløft	38
Fagseminar - KI i kraftsystemet.....	38
Smartgridkonferansen 2024 - Gir moment til systeminnovasjon.....	42
Studentarrangementet på Smartgridkonferansen	44
Smartgrid-dagene for studenter på NTNU og NMBU	45
Nyhetsbrev	47
Webinar.....	48
LinkedIn	49
Økonomi.....	50



Smartgridkonferansen



Avslutningskonferanser



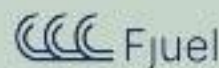
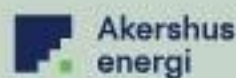
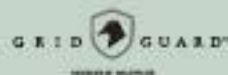
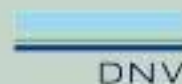
Smartgrid-dagene



Innovasjonsprisen



Årsmøte med fagseminar



Nye medlemmer

Smartgrid-året 2024

Innledning og fremtidsutsikter

Smartgridsenteret er en medlemsorganisasjon for aktørene i kraftbransjen og har en visjon om å være en av Europas ledende industri- og forskningsallianser. Det er en ambisiøs visjon og i 2024 har Styret hatt spesielt fokus på hva som skal til for at senteret skal framstå som handlekraftig.

Samarbeid og medlemmenes ulike behov står sentralt i senterets arbeid for å legge til rette for et fleksibelt, sikkert og kostnadseffektivt kraftsystem. I vår strategi, som vi fikk på plass i 2021 etter en god prosess i senteret, står derfor samhandling sentralt. Gjennom samhandling legger vi på den ene siden til rette for mål om en akselerert teknologi- og markedsutvikling, og på den andre siden, for at de utviklede løsningene skal kunne kommersialiseres og gjennomføres.

Årsrapporten viser hvordan vi har jobbet sammen i 2024 innen de strategiske satsningsområdene våre – forskning, innovasjon og kunnskapsdeling.

Innen satsningsområdet Forskning ønsker Smartgridsenteret å være en brobygger mellom forskning og næringsliv. Mye av forskningen har de siste årene foregått i FME Cineldi hvor mange av Smartgridsenterets medlemmer bidrar aktivt gjennom deltagelse i ulike aktiviteter. Les mer om vår deltagelse i forskningsprosjekter på side **24**.

Fra forskning til næringsliv har vi kalt vårt innsatsområde innen innovasjon. Innovasjoner vi har feiret i året som gikk viser hvilken verdiskapning vi kan få til når vi tar forskningen i bruk. Både oppstart av Pilot-E prosjektet MaksGrid og arbeid i Grønn plattformprosjektet NextGrid bygger på tidligere resultater fra FME Cineldi. Det har også vært jobbet med utarbeidelse av nye prosjekter med høy grad av innovasjon som viser at bransjen ønsker å være i forkant med å utforske nye løsninger for å møte fremtidens energibehov på en bærekraftig måte.

Kunnskapsdeling og nettverksbygging for et felles kompetanseløft er et like viktig satsningsområde for en akselerert utvikling. En av våre viktigste arenaer i så måte er Smartgridkonferansen som vi hvert år arrangerer i samarbeid med Fornybar Norge. Årets tema systeminnovasjon viste hvordan vi lærer av hverandre for å utvikle smartere og mer effektive løsninger for strømmettet. Les mer om arrangementet på side **42**.

Vi har jevnt over bidratt mye til å dele informasjon om resultater og nyvinninger i året som gikk. Utviklingen innen smartgridteknologi, spesielt innen KI, har stått høyt på agendaen. Dette belyste vi i fagseminaret «KI i kraftsystemet» som vi arrangerte i forbindelse med årsmøtet. Les mer om inntrykk fra fagseminaret på side **38**.

I 2025 kommer administrasjonen til å følge opp Styrets ambisjon om handlekraft, blant annet ved å gjennomføre en spørreundersøkelse for å danne oss et bilde av hvilke aktiviteter som gir størst verdi for våre medlemmer. Resultatene skal danne et grunnlag for senterets neste handlingsplan.

Våre medlemmer kommer fra mange ulike deler av smartgrid-bransjen, med et stort spenn i behov og forventninger. Ved å avdekke hva som virkelig gir verdi for hver enkelt, kan vi målrette initiativer og tjenester for å skape et enda mer relevant tilbud. Denne undersøkelsen skal gi oss innsikt i dagens og fremtidige ønsker, samt hvor godt vi faktisk innfrir i dag. Informasjonen blir et viktig grunnlag for videreutvikling av tilbudet vårt og for å styrke vår rolle som et samlende, handlekraftig og innovasjonsdrivende senter.

I tillegg vil vi fortsette våre ambisjoner om å få på plass de gode prosjektene som skal danne grunnlaget for framtidens bærekraftige, sikre og kostnadseffektive kraftsystem.

– Framover skal vi bruke tiden godt for å identifisere nye muligheter. En av de største utfordringene vi skal ta tak i, er å sikre kommersialisering og oppskalering av de utviklede smartgridløsningene. Dette jobber vi med i prosjekter som NextGrid og MaksGrid, og i mange andre sammenhenger i årene som kommer.

– Jun Elin Wiik, senterdirektør



Medlemmer, Styret og administrasjonen

Våre medlemmer

Smartgridsenteret fungerer som et nasjonalt lag for smartgrid-utvikling i Norge. Senteret har medlemmer fra hele verdikjeden og samarbeider tett med myndigheter, bransjeorganisasjoner og støtteordninger. Flertallet av medlemmene består av energi- og nettselskaper, IKT-aktører og leverandørindustrien, men senteret inkluderer også forskningsinstitutter, universiteter, bransjeorganisasjoner og standardiserings-organisasjoner. Gjennom en felles visjon, overordnede mål og strategiske satsingsområder fungerer Smartgridsenteret som en drivkraft og ambassadør for sine tilknyttede aktører.

9 nye medlemmer

I 2024 ønsket Smartgridsenteret 9 nye medlemmer velkommen. Intervjuer med alle våre nye medlemmer blir publisert fortløpende på hjemmesidene våre. Vi tar med i årsrapporten de flotte intervjuene med nykommerne i 2024 dLab AB, DNV, Gridguard, Magtech AS, Nomadic Drones Inc. og Qubit AS.

Dessverre rakk vi ikke å gjennomføre intervjuer med Akershus Energi AS, Fjuel AS og Valdres Energi AS før denne rapporten ble publisert. Vi vil presentere disse i neste årsrapport.

dLab AB

dLab er en global aktør som utvikler løsninger for å overvåke og analysere kraftsystemet. Gjennom sensorer og kontinuerlig datainnsamling kan dLab oppdage små feil tidlig, noe som gjør at nettselskaper kan handle før problemene blir alvorlige. Teknologien deres gir nettselskaper nyttig innsikt i strømmettet og hjelper dem med å sikre en stabil og pålitelig strømforsyning.



Jakob Hägg installerer dLabs hardware i en fordelingsstasjon.
Foto: dLab

dLab startet som et forskningsprosjekt i 2006 mellom Lunds Tekniska Högskola og E.ON, med hensikt å utvikle et analyseverktøy for å oppdage små avvik i strømmettet. Målet var å forutse og redusere kostbare strømbrydd, og skape et mer stabilt og smart strømmnett.

Siden den gang har mye skjedd, og i dag er dLab et globalt selskap som hjelper 37 nettselskaper med overvåking, analyse og informasjon om begynnende feil i deres nettverk. Dette bidrar til å unngå kostbare strømbrydd og hjelper selskapene med å ta datadrevne beslutninger som styrker deres leveringssikkerhet.



Per-Erik Åstrand, Sales International, dLab

«Vår teknologi er en del av et digitalt økosystem som bidrar til et mer stabilt og forutsigbart strømnett», forklarer Per-Erik Åstrand, Sales International i dLab.

Høyohmige jordfeil – et eksempel

Forutsigbarhet gjør at nettselskaper kan planlegge vedlikehold på en kostnadseffektiv måte, og bidrar til økt sikkerhet for deres ansatte da vedlikehold kan skje under kontrollerte forhold på dagtid. Ettersom dLab kontinuerlig måler og analyserer nettet kan de også hjelpe deres kunder med annen kritisk informasjon som for eksempel strømkvalitet, effekt, energi mm.

Bildet viser et eksempel på en skadet komponent hos en av kundene til dLab. Her hadde dLabs intelligente plattform varslet gjentatte ganger om en høyohmig jordfeil på en linje som forsynte 12 nettstasjoner.

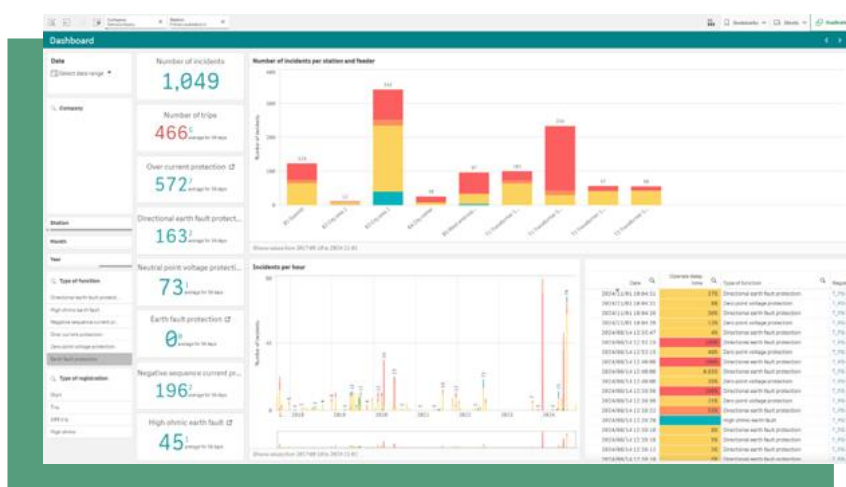
Basert på varslene ble et team raskt sendt ut for å undersøke nettstasjonen, her opplevde de brent lukt fra et av koblingsanleggene og det viste seg at kontaktene hadde blitt alvorlig skadet av overoppheting.

Kundene ble informert om nødvendig vedlikeholdsarbeid, som ble utført på dagtid under kontrollerte forhold. Varslene og rettingen av feilen innebar at flere hundre kunder slapp strømbrydd, og stabiliteten i nettet kunne opprettholdes.



Skadet komponent – Høyohmige jordfeil

Fremtiden innen smartgrids



For dLab er det viktig å bidra til den grønne omstillingen. Dette gjør de ved å hjelpe bransjen med å skape intelligente, fleksible og motstandsdyktige nettverk som kan håndtere samfunnets stadig høyere krav til elektrifisering og fornybar energi.

“Vi ser det som vårt ansvar å gi nettselskaper verktøyene de trenger for å møte disse utfordringene, og gjøre strømnettet mer pålitelig og effektivt” sier Per-Erik Åstrand.

AI som nøkkeldriver

Transformasjonen fra gårdsdagens strømnnett, som var enveis energioverføring mellom produsent og forbruker, til fremtidens nett krever innovative løsninger. Fremtidens nett vil være et stort nettverk av intelligente noder som krever mange sensorer og store mengder data. AI har og kommer til å ha en nøkkelføle i å analysere denne dataen og forutsi kommende situasjoner i nettet.

[Les mer om hvorfor AI er og blir en viktig drivkraft innen smartgrids her.](#)

Smartgrid-analyse

Smartgrid-analyser er avgjørende for å møte de fremtidige utfordringene i kraftsektoren, som pålitelig og rimelig energi og desentralisert produksjon fra fornybare energikilder. Ved å samle inn og analysere data fra ulike punkter i nettet, kan man ta databaserte beslutninger som forbedrer energidistribusjonen.

[Lær mer om hva smartgrid analyser er her](#)

dLabs engasjement i Norge og Europa

dLab deltar i flere forsknings- og utviklingsprosjekter for å styrke strømnnettets pålitelighet og fleksibilitet. De er blant annet med i et prosjekt som heter Resili8 (Resilience for Cyber-Physical Energy System) som er et europeisk prosjekt koordinert av Østerrikes Tekniske Institutt. Her er målet å øke strømnnettets motstandskraft mot uforutsette hendelser.

I dette initiativet installeres dLabs løsninger i det Østeriske nettselskapet Wiener Netzes strømnnett for å kunne studere fordelene og mulighetene til forbedret motstandskraft. Det gjøres også tester med eksisterende kunder i Sverige for å gi de bedre muligheter til rask feilsøking.

dLab har nå begynt å etablere seg i det norske markedet og har nylig blitt medlem i Smartgridsenteret som de ble kjent med etter dialog og anbefalinger av andre medlemmer. dLab har over tid har fulgt med på aktiviteter og prosjekter arrangert og koordinert av senteret.



«Å bli en del av Smartgridsenteret gir oss muligheten til å ta en del av den kompetansen som finnes, samt lære oss om de spesifikke utfordringene norske nettselskaper står overfor», forklarer Rickard Jacobson.

dLab er også veldig nysgjerrige på å se hvilke synergier som finnes mellom det norske og svenske markedet.

«Vi har et kompetent team på dLab, og vil utnytte dette for å hjelpe bransjen i den grønne omstillingen. Vi ser frem til å samarbeide med både nettselskaper og andre teknologileverandører», avslutter Rickard Jacobson.

Smartgridsenteret ønsker dLab velkommen som nytt medlem. Følg med på dLabs aktiviteter og lær mer om selskapet her:

Nettside: <https://dlaboratory.com/>

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/dlaboratory-sweden-ab/>

Rickard Jacobson, CEO dLab

DNV

DNV er et ledende globalt sertifiserings- og rådgivningsselskap med et mål om å beskytte liv, verdier og miljø. Med sin tekniske ekspertise og uavhengighet hjelper de kunder over hele verden med å forbedre sikkerhet, effektivitet og bærekraft.

DNV som internasjonalt anerkjent aktør i bransjen

Selskapet har 15.000 ansatte fordelt på over 100 land, inkludert 2500 i Norge. De opererer innen seks hovedområder: Maritim, Energisystemer, Forretningssikring, Forsyningskjede og produksikring, Digitale løsninger og Akseleratoren. Innenfor Power Grids, hvor de har omtrent 210 ansatte, arbeider de også med mange ulike temaer.

Blant temaene er nettplanlegging, grid code compliance, elkvalitet, vern, nettverksdesign, kraftsystemdynamikk, kontroll og stabilitet, nøddlinjer, verifisering av apparater, feasibility-studier, asset management, feilanalyse, kabelovervåking, SCADA, EMS, digitale stasjoner, smarte målere, cybersikkerhet og mye mer.

Selskapet er også godt kjent for sin Energy Transition Outlook, som identifiserer viktige trender i det globale energisystemet. Den siste versjonen fra 2024 kan du lese [her](#).



Sonja Monica Berlijn, Business Development Manager i DNV

Verden er i endring. Vi kan påvirke utviklingen. Sammen skal vi takle de globale utfordringene og omstillingene vi møter, sier Sonja Monica Berlijn.

Sonja Berlijn, professor ved UiO og business development manager i DNV kom i kontakt med Smartgridsenteret allerede i 2014 og ble styremedlem i 2017. I tillegg til å være styremedlem har Sonja vært juryleder for innovasjonsprisen, og sitter også i juryen i år.

Innovasjon er typisk bedrevet av ildsjeler som jobber med utviklingen utenfor ordinære arbeidstider, i motvind, og de må ofte gjøre ting om og om igjen. Arbeidet deres, som er så essensielt for å nå klimamålene, er så viktig at det er på tide å løfte dette arbeidet fram i rampelyset, sier Sonja Berlijn.

Smarte og sikre metoder for å drifte nettet

Det viktigste for DNV innen smartgrids akkurat nå, er sikkert og raskt tilknytte nye kunder og imøtekomme eksisterende kunders økte behov.

For å kunne gjøre dette må det frigjøres mer kapasitet på kort sikt. På middels og lang sikt må det komme mer nett, og kundene må få raskere beskjed enn hva som mulig i dag. Samtidig må det utvikles smarte og sikre metoder for å drifte nettet på. Kravene på et robust nett on- og offshore har økt. DNV mener at sikker digitalisering vil være avgjørende for utviklingen av smarte nett i Norge fremover. Dette inkluderer bruk av avanserte målesystemer, sikker automatisering, og dataanalyse for å optimalisere energiforbruk og sikre stabilitet og resiliens i strømnettet.



Leder MaksGrid prosjektet

DNV er prosjektleder i [MaksGrid](#) som er et initiativ under Pilot-E-ordningen, der målet er å øke utnyttelsen av det norske strømnettet med 25% ved å teste innovative løsninger. DNV er ansvarlig for å koordinere prosjektet, som eies av Statnett, og skal teste løsninger som dynamiske overføringsgrenser.

MaksGrid er det mest relevante, ambisiøse og spennende prosjektet jeg har vært med på å sette sammen, sier Sonja Monica Berlijn. Prosjektet samler flere aktører, inkludert nettselskaper,

teknologiselskaper og forskningsinstitusjoner, for å utvikle og teste nye løsninger som kan implementeres mens man venter på bygging av ny nettinfrastruktur. DNVs rolle inkluderer også å evaluere sammenhengen og den samlede virkningen av disse tiltakene.

DNV er internasjonalt en stor og anerkjent aktør innen energisystemer, og de ønsker å styrke denne posisjonen i Norge.

Smartgridsenteret er en møteplass for aktører i energisystemet, og det er naturlig at vi møter våre kunder der, avslutter Sonja Berlijn.

[Les mer om DNV](#)

Gridguard AS

Gridguard er et innovativt teknologiselskap som spesialiserer seg på utvikling av en smart sensorplattform for kraftnettet. Sensorene monteres direkte på trestolpene i regions- og distribusjonsnettet, og hjelper nettselskapene med å forbedre overvåkingen, finne feil fort og forenkle vedlikeholdet.

Sensorplattformen gjør det mulig for nettselskapene å optimalisere driften og redusere nedetid. Teknologien kan oppdage og lokalisere mekaniske og elektromagnetiske feil på både stolper og linjer i sanntid. I tillegg overvåker den utviklingen av råte og gir aktiv beskyttelse mot skader forårsaket av hakkespetter.



Montering på Røros. Foto: Gridguard

Systemet er selvlærende og analyserer data kontinuerlig ved hjelp av kunstig intelligens. På den måten får nettselskapene verdifull innsikt i nettets infrastruktur, og mulighet til å bedrive prediktivt vedlikehold.

Distribuerte løsninger og prediktivt vedlikehold

Med økende fokus på smartgrids, ser Gridguard en stigende betydning av distribuerte løsninger for fremtiden. Slike løsninger kan forbedre både effektiviteten og påliteligheten til strømmettet, samtidig som de kan implementeres kostnadseffektivt over store avstander.

For Gridguard er det avgjørende å utvikle sensor- og analyseteknologi som ikke bare raskt kan identifisere og lokalisere feil, men også muliggjøre prediktivt vedlikehold gjennom langsiktig dataanalyse.



Tømmerstolper til kraftnettet Foto: Gridguard

For eksempel byttes det i dag tusenvis av stolper årlig på grunn av råte, selv om de fleste kunne ha fortsatt i drift i flere år med bedre overvåkning av råteutviklingen. Med slik innsikt kan tømmer bli et enda mer bærekraftig førstevalg.

Gridguard ser også viktigheten av å støtte en bærekraftig energiomstilling gjennom smartere energidistribusjon og styring som utnytter eksisterende nett bedre.

Deltakelse i forsknings- og utviklingsprosjekter

Gridguard er involvert i flere forsknings- og utviklingsprosjekter, der de står for uttesting av teknologien i ulike klima- og værforhold samt på ulike utfordringer nettselskapene står overfor.

Ett av prosjektene er i samarbeid med Røros E-verk Nett, der teknologien gjennom vinteren har blitt testet under ekstrem kulde, og sensorene blant annet kan oppdage ising på linja.



Vinnere av KLP Trykktanken i juni 2024 – Erlend Nordbak, Gaute Bjerke-Busch og Henning Meier. Foto: Gridguard



Pilot 4, Klive AS i Østerdalen. Foto: Gridguard

Et annet prosjekt er hos Linja AS på Vestlandet, hvor hakkespetter er et betydelig problem. Ved hjelp av Gridguards sensorplattform kan de identifisere spesifikke hakkespettarter som svartspett, grønnspett og flaggspett, og skille mellom hakking som er skadelig for stolpene og ufarlig tromming. Når sensoren oppdager en hakkespett og vurderer at hakking utgjør en risiko, aktiveres en lydsekvens som etterligner lyden av en fugl fra samme art. Siden hakkespetter er territorielle, vil denne lyden få dem til å avbryte arbeidet med å lage reirhull.

Det tredje prosjektet er i samarbeid med Glitre Nett, som har en stor utfordring med råte på en viktig regionslinje på Sørlandet. Her går Gridguard i gang med å installere 300 enheter i løpet av månedsskiftet september/oktober.

Det fjerde prosjektet er hos Klive AS i Østerdalen, hvor Gridguard måler ekstrem ising og vindforhold og verifiserer bruk av solceller for drift av komplett løsning.

Fremmer innovasjon og kunnskapsdeling

Gridguard fikk kjennskap til Smartgridsenteret gjennom LinkedIn. De ble motivert av muligheten til å være en del av et nettverk som fremmer innovasjon og kunnskapsdeling innen smartgrid-teknologi.

Som nye medlemmer i Smartgridsenteret håper Gridguard å dra nytte av nettverket for å fremme innovasjon innen sin teknologi. Deres ekspertise innen utvikling av sensorsystemer og dataanalyse kan gi andre medlemmer verdifull innsikt i hvordan de kan forbedre overvåking og vedlikehold av sine kraftnett.



Stig Skjelvik, CEO Gridguard. Foto: Gridguard

Å være medlem av Smartgridsenteret gir oss tilgang til verdifulle ressurser, forskningssamarbeid og et nettverk av eksperter som kan hjelpe oss med å utvikle og implementere våre løsninger mer effektivt.

– Erlend Nordbak, COO, Gridguard

Magtech AS

Magtech er et selskap i Nortrafo-gruppen. Selskapet tilbyr innovative produkter som lavspenn boostere samt distribusjonstransformatorer og autotransformatorer med automatisk spenningsregulering. Med fokus på samfunnsøkonomisk fornuftige løsninger, jobber Magtech for å sikre stabil og tilstrekkelig strømforsyning og for at det eksisterende nettet skal utnyttes bedre.

Magtech tilbyr produkter som effektivt adresserer disse problemene:

- Trinnløse spenningsregulatorer for lavspennnettet – trinnløs og kontinuerlig regulering som plasseres nær kundene for å sikre stabil spenning. Finnes som rene boostere eller som toveis regulatorer for nett med lokal produksjon.
- Distribusjonstransformatorer med automatisk trinnkobler – justerer automatisk spenningen for å tilpasse seg varierende laster eller produksjon.
- Serieregulatorer med automatisk trinnkobler – brukes på lange radialer for å håndtere ulike spenningsutfordringer, for 6 til 36 kV

Vi skalerer, vi bidrar til å utvikle standarder, sammen med kundene skal vi forstå mer om hva spenningsregulering kan gjøre for dem.

– Alexander Kristensen, CCO – Magtech

Viktigheten av smartgrids fremover

Nettselskap opplever stadig større utfordringer med spenningen hos sluttkunde, spesielt når det er mye solenergi som mates inn i nettet, eller når mange elbiler skal lades samtidig. Disse spenningsvariasjonene kan føre til dårlig spenningskvalitet og begrensninger i tilknytningskapasiteten. På lang sikt er det også forventet en økning i forbruket i forbindelse med elektrifisering som helhet. Det viktigste er å kunne levere gode alternativer til tradisjonelle nettoppgraderinger, siden det verken er tid, komponenter eller folk til å oppgradere nettet på tradisjonelt vis for å møte de utfordringene vi står ovenfor de neste årene.



Foto: Magtech

Prosjekt og innovasjon

Magtech er nominert til innovasjonsprisen som deles ut under Smartgridkonferansen i september 2024. Innovasjonsprisen anerkjenner norske smartgridprosjekter som bidrar til bedre utnyttelse av strømnettet. Magtech er nominert både direkte som teknologileverandør for sine løsninger som øker nettkapasiteten gjennom spenningsregulering, og indirekte gjennom sin deltakelse i FBI-prosjektet.

Innovasjonsprisen gir økt oppmerksomhet til prosjekter som fremmer effektiv og sikker utnyttelse av kraftsystemet, Magtechs bidrag er et viktig skritt mot en rask grønn omstilling. De har et modent og skalerbart produkt som har truffet på årets tema og er derfor blant topp tre. – Jun Elin Wiik

Magtech har også vært leverandør i [IDE-prosjektet](#) og er nå med i [NextGrid](#) prosjektet som skal gjøre norske nettselskapers driftssentraler rustet til å håndtere fremtidens komplekse og automatiserte strømnnett.

Årets Smartgridkonferanse vil naturligvis bli veldig spennende for oss, her skal vi også være utstillere, så vi håper å se så mange som mulig av dere der. – Alexander Kristensen

Magtech gleder seg til å se hva de kan få til sammen med alle involverte parter. Medlemskapet i Smartgridsenteret gir viktige fordeler som innsikt, kunnskap og informasjonsdeling, samt det å delta i nye prosjekter sammen med andre partnere. Magtech å dele sin ekspertise innen spenningsregulering og nettdrift med de andre medlemmene.

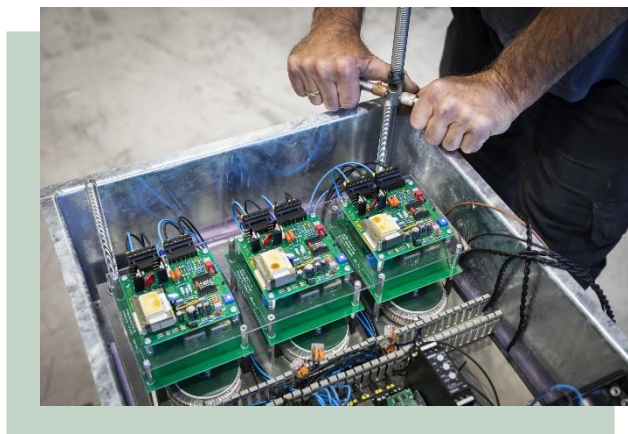


Foto: Magtech

Vår CEO, Eilert Bjerkan, har vært styremedlem i to ulike perioder i tidligere jobber, og det er en selvfølge for oss å være medlem av Smartgridsenteret.

– Alexander Kristensen

Nomadic Drones Inc.

Nomadic Drones er en oppstartsbedrift som spesialiserer seg innen autonom droneteknologi for inspeksjon av kraftlinjer. Dronene de utvikler benytter integrert maskinlæring og trådløs lading for å effektivisere inspeksjonsprosessen. Inspeksjonene utføres helt autonomt, og når batteriet trenger lading, ja da lander dronen på strømkabelen for oppladning ved hjelp av elektromagnetisk induksjon.



«Vår teknologi gjør det mulig for nettselskaper å automatisere inspeksjoner av strømmettet og generere innsikt i sanntid, noe som bidrar til å sikre et mer robust og pålitelig nettverk» sier Andreas Moldskred medgründer i Nomadic Drones

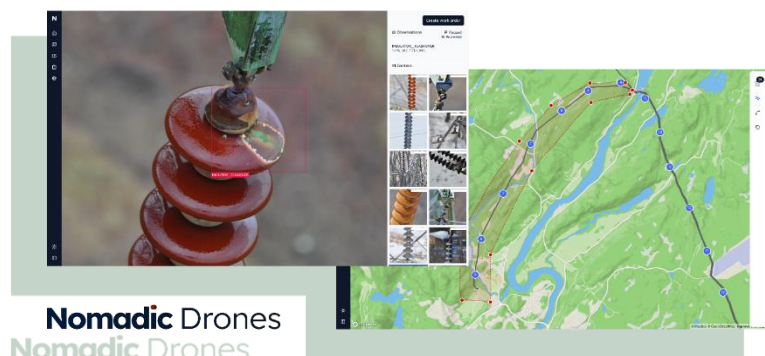
Ved å identifisere potensielle problemer tidlig gjennom kontinuerlig overvåkning, kan nettoperatørene redusere risikoen for strømbrudd og branner forårsaket av skadet infrastruktur.

Dronene leverer kontinuerlig datainnsamling som over tid er nyttig i prediktive vedlikeholdsanalyser. Disse dataene kan nettselskapene bruke til å optimalisere driften, prioritere vedlikehold og fokusere sine ressurser på nettutbygging.

Vårt mål er å støtte den globale energiomstillingen ved å gjøre det enklere å overvåke og vedlikeholde strømmett over store, vanskelig tilgjengelige områder, utdyper Moldskred.

Nomadic Drones sin rolle innen smartgrids fremover

Smarte nett krever kontinuerlig overvåkning for å sikre stabilitet og pålitelighet. Dronene Nomadic Drones utvikler gjør det mulig å utføre hyppigere inspeksjoner uten behov for kostbar infrastruktur som basestasjoner eller manuell bemanning, noe som vil være essensielt for å vedlikeholde et stadig mer komplekst strømmett.

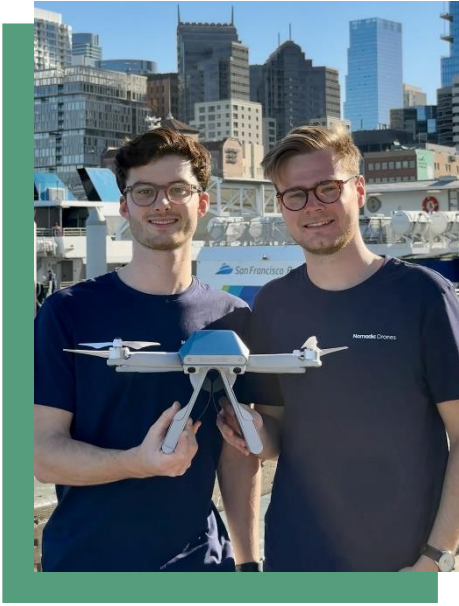


Nomadic Drones verktøy: KI inspeksjon og kart som gir innsikt i selskapets eiendeler og tilstand.

«Ettersom smarte nett blir en viktig faktor i overgangen til fornybare energikilder, vil vår teknologi bidra til at strømmettet er godt rustet for å håndtere svingninger og økt belastning,» forklarer Moldskred.

Ved å sikre overvåkingen av degradering av komponenter i nettet, vil dronene hjelpe nettoperatører med å integrere fornybar energi uten å gå på kompromiss med sikkerheten. Softwareplattform gjør det mulig å utnytte den store mengden data som samles inn fra inspeksjonene av strømmettet. Ved å tilby kraftselskaper en ende-til-ende-løsning som kombinerer droneinspeksjoner med dataanalyse, kan

man bidra til å digitalisere vedlikeholdet av strømnettet, noe som igjen vil forbedre driftseffektiviteten og nettets kapasitet.



Nomadic Drones gründerne Lauritz Weil og Andreas Moldskred

Håper på å dra nytte av kontaktnettverket i Smartgridsenteret

Selv om Nomadic Drones foreløpig ikke er med i prosjekter i regi av Smartgridsenteret, ser de frem til muligheten i fremtiden.

«Vi tok en del i Smartgridkonferansen 2024, og synes det var en verdifull opplevelse å være med på. Videre håper vi at vi kan dra nytte av kontaktnettverket, og ta del i diskusjoner rundt hva industrien selv mener de trenger og der vi kan komme med forslag», sier Moldskred.

Nomadic Drones besitter kompetanse innen programvareutvikling, drone-automasjon, databehandling og maskinlæring. De er klare til å bistå andre medlemmer i Smartgridsenteret, enten det er spørsmål rundt hva som er mulig, estimering av hvor krevende en arbeidspakke er, eller gjennomførelse av prosjekter som er relevant for deres teknologi og tjenester.

Selskapet har også tilknytning til et nettverk av teknologibedrifter i San Fransisco og deltar i start-up programmer med både Google, Microsoft og Amazon, der de får ekstern bistand til å utvikle avansert kunstig intelligens.

Ønsker du å komme i kontakt med Nomadic Drones, eller følge de på veien videre finnes det mer informasjon på deres [nettside](#) og [LinkedIn kanal](#).

Qubit AS

Qubit Energy leverer løsninger som effektivt balanserer tilbud og etterspørsel av strøm, styrker stabiliteten i strømnettet, og bidrar til et mer bærekraftig energisystem.

[Qubit Energy](#) er et innovativt selskap som spesialiserer seg på utvikling av en banebrytende programvare for energistyring, som fremmer integrasjonen av fornybare energikilder inn i strømnettet.

Her arbeider de med å utvikle neste generasjons intelligente virtuelle kraftverk. Målet er å aggregere energi og smartgrid-teknologi for å muliggjøre toveis kommunikasjon mellom distribuerte energiresurser (DERs), som solcellepaneler og elektriske kjøretøy, og strømnettet.

– Vår rolle innen smartgrids-sektoren er å levere løsninger som effektivt balanserer tilbud og etterspørsel av strøm, styrker nettets stabilitet og bidrar til et mer bærekraftig energisystem, forklarer Amir Zarei.

For Qubit Energy, er fremtiden innen smartgrid fokusert på flere områder.

– Først og fremst er integrasjon og optimalisering av fornybare energikilder inn i smartgrids, og tilgjengeliggjøring av aggregert energi til fleksibilitetsmarkedene av høy prioritet for oss. Dette innebærer å videreutvikle og forbedre vår plattform for å håndtere større datastrømmer og kompleksiteten i toveis kommunikasjon. Videre er det også viktig å sikre skalerbarheten og påliteligheten i Qubit sine løsninger for å støtte et stadig mer desentralisert energilandskap.



Foto: Amir Zarei, Qubit Energy

Prosjekter og samarbeid

Vi legger vekt på samarbeid med relevante aktører for å pilotere og implementere våre løsninger. Som en start-up, er nettverksbygging avgjørende og vi er avhengige av å knytte sterke bånd med industripartnere. Både for å finne pilotbrukere som er villige til å teste og bruke vårt produkt, samt for å identifisere samarbeidspartnere som kan bidra i videreutviklingen.

Per i dag deltar ikke Qubit Energy i noen prosjekter i regi av Smartgridsenteret eller andre forskning- og utviklingsprosjekter.

– Vi er dog på utkikk etter relevante prosjekter og ønsker gjerne å bli kontaktet av aktører som vil vurdere våre løsninger inn i prosjektene.



Illustrasjon: Qubit Energy

Qubit Energy er i ferd med å danne et konsortium for å pilotere et forsknings- og utviklingsprosjekt fokusert på energistyring og optimalisering i smarte bygg. Målet med prosjektet er å muliggjøre transaksjoner på fleksibilitetsmarkeder ved hjelp av aggregert energi, samt å drive effektiv handel med energi- og CO2-kvoter.

Dette initiativet ligger i skjæringspunktet mellom innovasjon og bærekraft, og sikter mot å forbedre energieffektiviteten og redusere karbonavtrykket for bygninger med høyteknologiske løsninger.

Qubit Energy ble introdusert for Smartgridsenteret gjennom kolleger og andre virksomheter i bransjen. Deres motivasjon for å bli en del av Smartgridsenteret var å utvide nettverket, bygge kunnskap, og etablere eller bli med på innovative FoU-prosjekter.

– Som medlem av Smartgridsenteret har vi fått tilgang til et verdifullt nettverk av industrieksperter og potensielle samarbeidspartnere. Dette nettverket kan akselerere utviklingen og adopsjonen av vår teknologi. Vi håper å dra nytte av delte erfaringer og kunnskap om beste praksis som vil bidra til å forme våre strategier og produktutvikling.

Bidrag til andre medlemmer av Smartgridsenteret

– Vi har ekspertise innen Virtual Power Plants, flex-markets, toveis kommunikasjon og aggregasjon av distribuerte energikilder. Dette posisjonerer oss som en verdifull ressurs for andre medlemmer.

Videre tilbyr også Qubit Energy en dyptgående forståelse av integrasjon av fornybare energiløsninger og elektriske kjøretøy (V2G-V2X) i strømnettet. Denne kunnskapen kan andre medlemmer utnytte for å forbedre deres egne smartgrid-løsninger.

Ønsker du å komme i kontakt med Qubit Energy: Amir Zarei, amir@qubit.energy

61 medlemmer i 2024

Ved utgangen av 2024 hadde senteret 61 medlemmer som vist i tabellen under.

ABB AS	Fornybar Norge	NODES AS	Skagerak Kraft AS
Aidon Norge	Glitre Nett AS	Nomadic Drones, Inc.	Smartgrid Services Cluster
Akershus Energi AS	Greenfox Solutions AS	Norges miljø- og biovitenskapelige Universitet	Statkraft Energi AS
Arva AS	Gridguard AS	Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet	Statnett SF
BKK AS	Hafslund Kraft AS	Norgesnett AS	Tensio TN AS
DLaboratory Sweden AB	Heimdall Power AS	Norsk Elektroteknisk Komite	Tensio TS AS
DNV	Helgeland Kraft Vannkraft AS	NTE Energi AS	TrønderEnergi Kraft AS
Ecotere AS	Hitachi Energy Norway AS	Pixii AS	Universitetet i Oslo
Elinett AS	Hydro AS	Plexigrid AB	Universitetet i Stavanger
Elvia AS	Kongsberg Digital AS	Qubit AS	Universitetet i Sørøst-Norge
Embriq AS	Lede AS	Ren Røros AS	Utiligize ApS
Epos Consulting AS	Linea AS	SafeBase AS	Valdres Energi AS
eSmart Systems AS	Linja AS	Siemens AS	Value AS
Fagne AS	Magtech AS	SINTEF Energi AS	Øygrid AS
Fjuel AS	NeoWatt AS	Sira-Kvina Kraftselskap DA	Å Energi Vannkraft AS
Flextools AS			

Tabell 1 Ved utgangen av året hadde senteret 61 medlemmer.

Aktive medlemmer som deltar

Medlemsbedriftene bidrar på ulike måter til at senteret når sine mål. Tabellen viser på hvilke områder medlemmene deltar. Prosjektene IDE, SmartKraft og NextGrid har de siste årene samlet mange av medlemmene til felles innsats, men styrearbeid og seminarvirksomhet er også viktige arenaer for deltagelse og kunnskapsdeling, både når det gjelder å holde presentasjoner og delta i arbeidsgrupper, programkomite for Smartgridkonferansen eller sitte i juryen for Innovasjonsprisen.

Organisasjon	Arbeidsområde	Årsmøtet				Prosjekter				Kunnskaps- og erfaringsdeling					
		Valgkomite	Styret	Revisor	Deltakelse årsmøte	SmartKraft	IDE	NextGrid	MaksGrid	Webinar	Fagseminar	Smartgridkonferansen	Innovasjonsprisen	Smartgrid-dagen	Nyhetsbrev
ABB AS	Leverandør og tjenesteyter		X		X										X
Aidon Norge	Leverandør og tjenesteyter														
Akersuhus Energi AS	Kraftprodusent					X									
Arva AS	Nettselskap												X		
BKK AS	Nettselskap		X		X		X	X	X			X			X
DLaboratory Sweden AB	Leverandør og tjenesteyter														X
DNV	Leverandør og tjenesteyter								X	X		X	X		X
EcoTere AS	Leverandør og tjenesteyter														
Elinett AS	Nettselskap														
Elvia AS	Nettselskap	X	X		X		X	X				X		X	X
Embriq AS	Leverandør og tjenesteyter		X												
Epos Consulting AS	Leverandør og tjenesteyter						X								X
eSmart Systems AS	Leverandør og tjenesteyter														
Fagne AS	Nettselskap							X							
Fjuel AS	Leverandør og tjenesteyter														
Flextools AS	Leverandør og tjenesteyter									X			X		X
Fornybar Norge	Interesseorganisasjon /klynge				X	X						X			
Glitre Nett AS	Nettselskap		X		X		X		X	X	X	X			X
Greenfox Solutions AS	Leverandør og tjenesteyter							X							
Gridguard AS	Leverandør og tjenesteyter														X
Hafslund Eco AS	Kraftprodusent		X		X	X					X			X	X
Heimdall Power AS	Leverandør og tjenesteyter				X			X	X			X			X
Helgeland Kraft AS	Kraftprodusent				X	X									X

Organisasjon	Arbeidsområde	Årsmøtet				Prosjekter				Kunnskaps- og erfaringsdeling					
		Valgkomite	Styret	Revisor	Deltakelse årsmøte	SmartKraft	IDE	NextGrid	MaksGrid	Webinar	Fagseminar	Smartgridkonferansen	Innovasjonsprisen	Smartgrid-dagen	Nyhetsbrev
Hitachi Energy AS	Leverandør og tjenesteyter							X							
Hydro AS	Kraftprodusent					X									
Kongsberg Digital AS	Leverandør og tjenesteyter							X				X			X
Lede AS	Nettselskap				X		X		X			X	X		
Linea AS	Nettselskap														
Linja AS	Nettselskap							X	X						
Magtech AS	Leverandør og tjenesteyter							X				X			X
NeoWatt AS	Leverandør og tjenesteyter				X							X		X	X
NODES AS	Leverandør og tjenesteyter							X							X
Norges miljø- og biovitenskapelige Universitet	Universitet				X									X	X
Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet	Universitet		X				X						X	X	X
Norgesnett AS	Nettselskap						X	X	X			X		X	X
Nomadic Drones, Inc.	Leverandør og tjenesteyter														X
Norsk Elektroteknisk Komite	Standardisering				X										
NTE Energi AS	Kraftprodusent	X			X	X			X						X
Pixii AS	Leverandør og tjenesteyter		X					X							X
Plexigrid AB	Leverandør og tjenesteyter				X									X	
Qubit AS	Leverandør og tjenesteyter														X
Ren Røros AS	Leverandør og tjenesteyter				X										
SafeBase AS	Leverandør og tjenesteyter														
Siemens AS	Leverandør og tjenesteyter	X	X		X						X	X	X		X
SINTEF Energi AS	Forskningsinstitutt		X		X	X		X	X	X		X	X		X

Organisasjon	Arbeidsområde	Årsmøtet				Prosjekter				Kunnskaps- og erfaringsdeling					
		Valgkomite	Styret	Revisor	Deltakelse årsmøte	SmartKraft	IDE	NextGrid	MaksGrid	Webinar	Fagseminar	Smartgridkonferansen	Innovasjonsprisen	Smartgrid-dagen	Nyhetsbrev
Sira-Kvina Kraftselskap DA	Kraftprodusent					X				X					X
Skagerak Kraft AS	Kraftprodusent					X				X					X
Smartgrid Services Cluster	Interesseorganisasjon /klynge							X							
Statkraft AS	Kraftprodusent		X			X									X
Statnett SF	Systemoperatør		X						X	X	X	X	X	X	X
Tensio TN AS	Nettselskap		X		X		X		X			X			
Tensio TS AS	Nettselskap			X				X				X			
TrønderEnergi Kraft AS	Kraftprodusent					X									X
Universitetet i Oslo	Universitet	X	X		X										X
Universitetet i Stavanger	Universitet														
Universitetet i Sørøst-Norge	Universitet				X										
Utiligize ApS	Universitet				X										X
Valdres Energi AS	Kraftprodusent				X										
Value AS	Leverandør og tjenesteyter		X		X				X			X	X		X
Øygrid AS	Leverandør og tjenesteyter														
Å Energi AS	Kraftprodusent					X		X				X			X

Årsmøtet

Årsmøtet er Smartgridsenterets høyeste myndighet. Styrets medlemmer velges av årsmøtet for en periode på 2 år. Årsmøtet i 2024 ble avholdt fysisk på ALO Sluppen hos Siemens 24.4 med 29 representanter fra 23 ulike medlemsorganisasjoner i tillegg til administrasjonen.

Tradisjonen tro ble det også i 2024 avholdt et fagseminar som du kan lese mer om her [Kli kraftsystemet](#).

Styret 2024

Styrets sammensetning etter årsmøtet 2024 ble:

Kenneth Brandås – Styreleder	Daglig leder, Tensio TN AS
Åshild Vatne	Leder FOU, Elvia AS
Anngjerd Pleyrn	Instituttleder for Institutt for elektrisk energi, NTNU
Henning Taxt	Forsker, Sintef Energi
Arild Fleten	Leder Teknologi og Utvikling, BKK AS
Kjetil Storset	Vice President Business Transformation, Volue AS
Haakon Engen	Head of Electrification and Automation, Siemens AS
Kristoffer Tanderø	VP Production & Digitalisation Nordics, Statkraft AS
Rune Østensen	Direktør Anleggsforvaltning, Hafslund Kraft AS
Tom Rune Bjørtuft	Sales & Business Development Manager, ABB AS
Anders Granum	Special Adviser R&D Manager, Statnett
Ole Jakob Sjørdalen	Chief Innovation Officer, Pixii
Per-Oddvar Osland	R&D Manager, Glitre Nett
Geir Horn	Seniorrådgiver, Institutt for Informatikk, UiO
Thomas Pettersen	Adm. Dir, Embriq

Observatører i styret:

Bjørnar Fladen	Seniorrådgiver, NVE
Khanh Tuan Le	Seniorrådgiver, Forskningsrådet
Monica Berner	Seniorrådgiver, ENOVA

Valgkomite 2024 (valgt på årsmøtet):

Tone Bleken Rud	Elvia AS
Håvard Grøtan Nilsen	NTE AS
Cecilie Rolstad Denby	Universitetet i Oslo
Andreas Lien	Siemens AS

Revisor og regnskapsfører:

Arnt Magnar Forseth, avdelingsleder Tensio, er senterets revisor (valgt på årsmøtet). Regnskapshuset SMN fører det daglige regnskapet og setter opp årsregnskapet.

Senterets Administrasjon

Senterets administrasjon har i 2024 bestått av senterleder Jun Elin Wiik, prosjekt og innovasjonsleder Svein Erik Thorsen samt 3 senterassistenter.

Satsingsområde Forskning – brobygging mellom aktører

Smartgridsenterets medlemmer bidrar aktivt gjennom deltagelse i ulike aktiviteter til brobygging mellom forskning og næringsliv. Samarbeid på tvers av bransjen er avgjørende for at vi skal lykkes med den omstillingen som er nødvendig. Forskning bidrar til videreutvikling og forvaltning av et bærekraftig, sikkert og kostnadseffektivt energisystem som effektivt kan håndtere uregulert og distribuert energiproduksjon, nye energi- og effektbruksmønstre og stadig større konsekvenser av økt digital sårbarhet.

FME CINELDI

Forskning på smartgrids har de siste årene blitt kanalisert gjennom forskningscenteret FME CINELDI.

Forskningscenteret for miljøvennlig energi CINELDI har vært blant verdens største forskningsprosjekter innen smartgrids. I FME CINELDI har partnerne jobbet sammen med SINTEF Energi om å utvikle fremtidens fleksible og robuste distribusjonsnett, på en kostnadseffektiv måte. Smartgridsenteret har hatt en rolle som leder av senterets innovasjonskomite, og vi har samarbeidet om webinarer, fagseminarer og piloter.

FME CINELDI ble avsluttet i 2024 og det videre forskningsarbeidet vil få tilhørighet i det nye senteret for miljøvennlig energi SecurEI hvor Smartgridsenteret er partner

Deltagelse i prosjekt NextGrid

Smartgridsenteret leder arbeidspakken Publisering og disseminasjon i Grønn plattform prosjektet NextGrid – Neste generasjon overvåking og kontroll i distribusjonsnettet. Prosjektet ledes av Heimdall Power.

NextGrid-prosjektet samler et konsortium av sensortechnologiutviklere, komponentprodusenter, programvare-, markedsplattform- og dataløsningsleverandører, nettselskaper og forskere for å muliggjøre storskala, avansert nettdrift med fleksibilitetsressurser i distribusjonsnettet. Prosjektet forbereder driftssentralene til nettselskapene i Norge for fremtidens komplekse og automatiserte drift ved å etablere kunnskapen og kapasiteten som trengs for å utvikle og teste neste generasjon nettdrift. Prosjektet vil gjøre norsk industri til globale leverandører av smartgrid-løsninger. Spesifikt utvikles termiske overvåkingssystemer muliggjort av sensortechnologier, nye driftsplanleggingsverktøy og dataintegrasjonssystemer. Prosjektet verifiserer de nye innovasjonene ved å gjennomføre demonstrasjonsaktiviteter og bruke Utsira katapultsenter og Smartgridlaboratoriet. Smartgridsenteret fasiliterer en felles innsats mot global kommersialisering.



Deltagelse i prosjekt MaksGrid

Smartgridsenteret har sammen med våre medlemmer og konsulenter, jobbet grundig og koordinert med dette initiativet over en lengre periode. Smartgridsenteret besluttet allerede på styremøtet 18/11-21 at det skulle etableres en komite med mandat til å finne en ide til et nytt, større prosjekt. Og arbeidet resulterte i en av de sterkeste søknadene til Pilot-E som er levert og som har fått bred oppmerksomhet i mediebildet, og høstet internasjonal oppmerksomhet. August 2024 fikk prosjektet tildeling basert på den høyeste scoren gitt i en Pilot-E utlysning. PILOT-E er et finansieringstilbud til norsk næringsliv, etablert av Forskningsrådet, Innovasjon Norge og Enova som skal sørge for at innovasjoner går «*raskere fra idé til marked*». Målet med ordningen er at helt nye produkter og tjenester innen miljøvennlig energiteknologi skal bli raskere utviklet.

Prosjektet MaksGrid har som mål å utvikle og pilotere innovative løsninger for koordinert automatisk systemstyring, dynamiske overføringsgrenser, samt risikobasert nettplanlegging og -drift. Disse tiltakene skal øke nettkapasiteten betydelig og evaluere den samlede virkningen av disse tiltakene. Prosjektet fokuserer på tiltak som nettselskapene selv kan gjennomføre og kontrollere, inkludert laststyring og systemtjenester fra stor industri og ny fornybar kraftproduksjon, uten aktiv deltakelse fra sluttkunder.



MaksGrid oppstartsmøte

Introduksjon

Prosjektets hypotese er at innovative tiltak og løsninger kan øke kapasiteten i det eksisterende nettet med 25 %. Dette inkluderer økt digitalisering, bedre styring og analyser, samt bedre innsikt i nettets tilstand og overvåking av risiko. Løsningene kan også redusere konsekvensene av feil og forbedre ressursutnyttelsen. Prosjektet legger til rette for bedre koordinering mellom TSO og DSO, samt bedre planlegging og drift. Samspillet med stor industri og ny kraftproduksjon vil også forbedres.

Det unike ved MaksGrid-prosjektet er sammenkoblingen av tiltak og demonstrasjonen av at risikobaserte driftsmetoder kan innføres gjennom bruk av digitale verktøy som overvåker systemrisiko i sanntid uten å gå på bekostning av forsyningssikkerheten. Det finnes også muligheter for å øke kapasiteten gjennom dynamiske overføringsgrenser og koordinert automatisk systemstyring. Disse tre teknologiene, sammen med enkeltteknologiene, skal testes i prosjektet (se Figur 1).

Tekniske Innovasjoner og Leveranser

Prosjektet fokuserer på teknisk innovasjon og digitalisering for å realisere mer dynamisk og effektiv drift og utnyttelse av nettet. Målet er å øke kapasiteten med opptil 25 %, noe som vil ha stor samfunnsmessig verdi ved å akselerere det grønne skiftet.

1. Videreutvikling og Testing av Løsninger:

Prosjektet har videreutviklet og testet løsninger for å øke kapasiteten og effektiv gjenoppretting etter hendelser i nettet.

2. Dynamiske Overføringsgrenser:

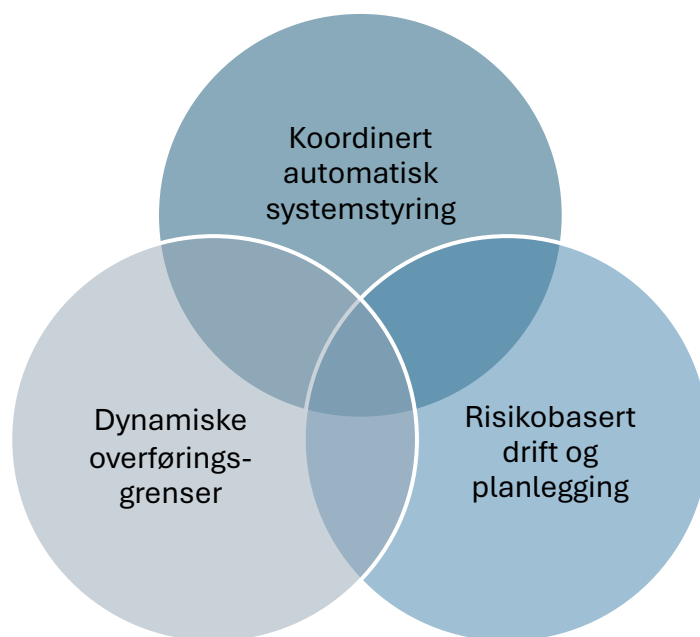
Det er utviklet og testet løsninger som gjør det mulig å tilføre kapasitet ved å bruke dynamiske overføringsgrenser. Barrierer for å nyttiggjøre ekstra kapasitet er kartlagt, og det er identifisert i hvilke driftssituasjoner ekstra kapasitet kan utnyttes.

3. Risikobasert Drift og Planlegging:

Prosjektet har videreutviklet og testet løsninger for å vurdere risiko i sanntid og utnytte marginer på ulike nettnivåer på en driftsforsvarlig måte. Dette inkluderer innføring av risikobasert drift og optimalisering av DSO-TSO samarbeid.

4. Evaluering av Kapasitet:

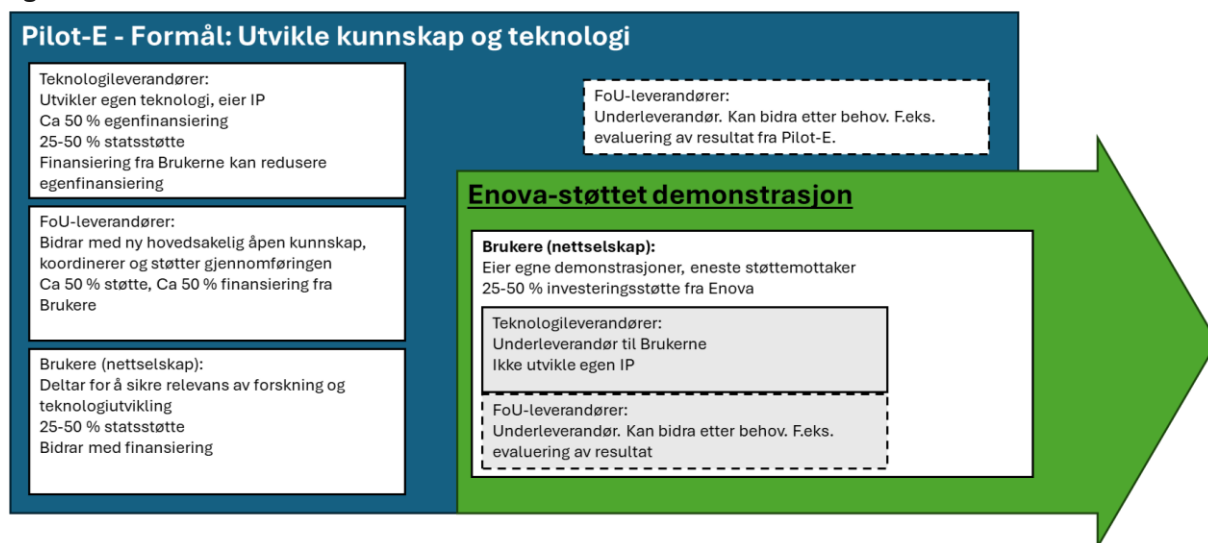
Det er evaluert hvor mye kapasitet som kan tilføres av løsningene individuelt og samlet. Avhengigheter og barrierer for full implementering av løsningene er identifisert.



Figur 1 Sammenheng mellom de tre teknologier som skal testes i MaksGrid-prosjektet

Metode

Prosjektet gjennomføres i to deler: en forberedende og oppsummerende del, og en pilotdel (se Figur 2). Hovedmetoden er utvikling av grunnleggende konsepter og metodikk, videreutvikling og tilpasning av eksisterende programvare og analyseverktøy, samt simuleringer og "proof of concept". Pilotene blir forberedt i Pilot-E og gjennomføres og evalueres i ENOVA-delen. Nettselskapene vil være mest involvert i ENOVA-delen, men vil også være involvert fra starten for å sikre at prosjektet utvikler løsninger som møter deres behov.



Figur 2 Pilot-E

Forskningsutfordringer

Forskningsutfordringen består overordnet i å identifisere, videreutvikle og pilotere de løsningene som er mest egnet for å nå målet om å øke nettkapasiteten med 25%, samtidig som risikoen er akseptabel.

Forskningsutfordring 1: Øke Nettets Kapasitet og Robusthet

Denne forskningsaktiviteten undersøker hvordan man kan øke nettets kapasitet og robusthet gjennom koordinert automatisk systemstyring. Den fokuserer på:

- Koordinering av ledig kapasitet mellom nettnivåene.
- Automatiske løsninger for å unngå unødig preventiv utkobling av kunder.
- Frigjøring av ekstra kapasitet gjennom riktig koordinering.
- Økning av systemets robusthet ved hendelser.
- Nødvendig data for beslutningstaking.
- Endringer i verninnstillinger og endringstakt for å realisere prosjektets mål.

Forskningsutfordring 2: Dynamiske Overføringsgrenser

Denne aktiviteten handler om å etablere og tilpasse modeller og metoder for analyse, planlegging og gjennomføring av tiltak ved hendelser i et nett basert på dynamiske overføringsgrenser. Den dekker:

- Beregning av risikomargin med dynamiske grenser.
- Håndtering av uønskede hendelser og konsekvenser ved økt forbruk/kapasitetsutnyttelse.
- Driftssentralens rolle i å håndtere situasjoner og planlegge for dynamisk drift.
- Detaljert kunnskap om reell kapasitet for sammensatte anlegg, som transformatorstasjoner med underliggende nett.

Forskningsutfordring 3: Beregning av Risiko

Denne aktiviteten fokuserer på å etablere og tilpasse metoder for beregning av risiko for ulike formål og på ulike nettnivåer. Den inkluderer:

- Samspill mellom nettselskaper og mellom nettnivåer hvor risiko kan overføres.
- Metoder for å identifisere nødvendige risikomarginer.
- Utvikling av underlag for å optimalisere risikofordelingen mellom aktører og kommunisere risikoen.

Konsortiet

Konsortiet består av forskningspartnere, nettselskap og teknologileverandører, i tillegg til Norwegian Smart Grid Center. Alle partnere er viktige i verdikjeden for bedre utnyttelse av strømmettet. Flere av partnerne og leverandørene i prosjektet er vant til å lede og delta i store nasjonale og internasjonale prosjekt.



Svein Erik presenterte kommunikasjonsplanen på MaksGrid oppstartsnøtet

Satsningsområdet Innovasjon – fra forskning til verdiskaping

Smartgridsenteret har avsluttet sine to flaggskip IDE og SmartKraft i 2024 med respektive avslutningskonferanser i Trondheim. Begge prosjektene har bedt om forlengelse av frist for sluttrapport, men hovedaktivitetene ble avsluttet i 2024.

Avslutningskonferansene inneholdt presentasjoner fra prosjektdeltakerne med fokus på leveranser og erfaringer, og resultatene gjenspeiler den store innsatsen og engasjementet prosjektene har vist. I tillegg er det produsert flere erfaringsnotat for resultatspredning og disseminasjon av resultater. Følgende avsnitt vil omhandle en oppsummering av presentasjonene og et sammendrag av de rapportene som er publisert.

SmartKraft

Nye kjøremønstre øker slitasjen på vannkraftverkene og gjør overvåking for å detektere og forhindre feil og havarier viktigere enn noen gang. SmartKraft-prosjektet har jobbet med denne problemstillingen og arbeidet har resultert i flere innovative prosjektresultater som vil redusere tiden maskinene er ute av drift på grunn av reparasjoner, åpne for automasjon og bidra til et mer robust kraftsystem som møter samfunnets utfordringer.

Arbeidspakker og Resultater

SmartKraft-prosjektet ble startet i 2021, og 12. juni 2024 ble det arrangert en avslutningskonferanse her i Trondheim. Prosjektet ble ledet av The Norwegian Smartgrid Centre og inkluderte prosjektledelse og kommunikasjon, og la grunnlaget for et omfattende samarbeidsprosjekt. Prosjektet fulgte en samarbeidsmodell preget av felles innsats og deling av resultat. Det har vært en omfattende og ambisiøs satsing på å utvikle og innføre nye digitale løsninger for drift- og tilstandsovervåking i vannkraftverk. Prosjektet har vært delt inn i flere arbeidspakker, hver med sitt spesifikke fokusområde, målsettinger og dedikert arbeidspakkeleder.



SmartKraft avslutningskonferanse

Arbeidspakke 1, ledet av The Norwegian Smartgrid Centre, inkluderte prosjektledelse og kommunikasjon, og la grunnlaget for et omfattende samarbeidsprosjekt. Prosjektet fulgte en samarbeidsmodell preget av felles innsats og delte fordeler. Denne tilnærmingen har resultert i kostnadseffektiv gjennomføring av prosjektet og effektiv distribusjon av resultater. Hvert deltaker-nettselskap har hatt muligheten til å dra nytte av gevinstene ved denne felles innsatsen.

AP2: Tekniske grupper

De tekniske gruppene har operert på tvers av pilotprosjektene, og konsolidert resultater samt veiledet bedriftene under gjennomføringen. De tekniske gruppene har bidratt til at løsningene som demonstreres kan brukes andre steder og kan skaleres.

AP 2.1 Innovative sensorer for overvåkning av vannkraftverk (Å Energi):

Gode sensorsystemer er avgjørende for å ivareta og styrke forsyningssikkerheten i smarte kraftsystem. Den tekniske gruppen har undersøkt måleteknikker og sensorer som kan brukes i ulike deler av vannkraftverket. Arbeidspakken har publisert tre eksterne og åpne rapporter om erfaringer fra bruk av sensorer i vannkraftverk, og en prosjektintern rapport som vil være nyttig for utvikling av metodikk og oppskalering.

AP 2.2 Kjernekomponenter og digitale tvillinger (Sira-Kvina kraftselskap):

Arbeidspakken har hatt ansvar for å opprette et rammeverk for deling av data om feil på hovedkomponenter i et standardisert format. Dette har resultert i påbegynt utvikling av en ny Tilstandskontrollhåndbok, med fokus på høy datakvalitet og konsistente data. Denne vil være et verdifullt verktøy for kraftselskapene, som kan bruke dataene til statistikk, felles læring og potensiell maskinlæring i fremtiden. Arbeidspakken har også forberedt utvikling av en Erfaringsportal for deling av feilhendelser, og opprettet en Tilstandskontrollstyringsgruppe som vil videreføre utviklingen etter avslutning av SmartKraft og legge et grunnlag for et varig samarbeid, med representanter fra partnerne i prosjektet.

AP 2.3 Arkitektur (Skagerak Kraft):

Arkitekturgruppen har arbeidet med å definere en sikker, skalerbar, robust og framtidrettet IT-arkitektur for digitalisering i vannkraftbransjen. Gruppen har utviklet arkitekturprinsipper og referansearkitekturer for innsamling, lagring, analyse og deling av data. Dette arbeidet har fremmet digitalisering og samarbeid innen bransjen, og bidratt til å etablere beste praksis for IT-arkitektur.



Styret på besøk hos Hafslund Kraft AS

AP 2.4 Kost-nytte-analyse (Statkraft)

Gjennom de andre prosjektene har det blitt sett på hvordan ny teknologi kan brukes for å redusere nedetid og vedlikehold, men et ubesvart spørsmål har vært hvordan skal verdien på dette beregnes. «Kost-nytte-analyse» er en teknisk gruppe som har lagd et rammeverk som konkretiserer metoden for å anslå nytteverdi av digitale verktøy f.eks. til tilstandsmonitorering. Siden kostnadene er relativt konkrete fokuserte rammeverket på å anslå nytte.

AP3 Piloter

Arbeidet i pilotene involverte testing og implementering av avanserte teknologier, utvikling av nye verktøy og metoder, samt samarbeid mellom ulike aktører i vannkraftbransjen.

Resultatene har vist hvordan avansert teknologi kan anvendes for å møte de økende utfordringene i vannkraftbransjen og sikre en stabil energiforsyning for fremtiden.

AP 3.1 Overvåkning av kraftverk med lavkost IR-sensortechnologi og maskinlæring (Å Energi):

Å Energi har tatt i bruk lavkost IR-sensortechnologi og maskinlæring for å detektere feil på transformatorer ved hjelp av unormal varmegang på komponenter. Prosjektet konkluderte med at termisk tvilling metodikk kombinert med stasjonært varmekamera har betydelig potensiale til å kontinuerlig overvåke komponenter som avgir unormal varme ved feil i vannkraftsammenheng.

AP 3.2 Digital tvilling for produksjonsoptimalisering (Skagerak Kraft):

Gjennom pilotprosjektet har Skagerak Kraft utviklet en modell som visualiserer tilstanden til ulike komponenter og viser den forventede gjenstående levetiden. Et eksempel på dette er beregning av gjenværende levetid på isolasjonen i viklinger for generatorer. Prosjektet har rettet seg mot Grunnåi kraftverk i Seljord, og har testet løsninger for spenninger og slitasje på løpehjul, oljefilmtykkelse i bærelager, og termisk aldring i viklingsisolasjon.

AP 3.3 Tilstandsovervåking og prediktivt vedlikehold for turbin, generator og transformator (Sira-Kvina Kraftselskap):

Sira-Kvina og Elder Research har utviklet det prediktive analyseverktøyet Ægir. Verktøyet brukes også av Skagerak Kraft og det USA-baserte selskapet Chelan Public Utility District. Disse modellene har forbedret vedlikeholdet og redusert risikoen gjennom prediktive analyser, noe som bidrar til mer effektivt og kostnadseffektivt vedlikehold av transformatorer.



Elder Research på SmartKraft avslutningskonferanse

AP 3.4 Kartlegging av normaltilstand til bruk for anomalideteksjon i prediktivt vedlikehold (NTE):

NTE har satt opp datatransport og kjørt analyser på hovedkomponentene på Byafossen kraftverk. De viste hvordan de satte opp datatransporten og presenterte analyser. Viktigheten av målenøyaktighet ble understreket, da to tilsvarende kjøleaggregat hadde forskjellige vanntemperaturer. Vibrasjonsdata fra ulike driftscenarier ble også analysert for å finne unormaliteter. Ved å bruke sensorer fra HydroCord og SCADA-data, kunne selskapet sammenstille ulike tilstandskontrollberegninger med driftsdata for å varsle om avvik før feil oppstår.

AP 3.5 Optimalt pålitelighetsbasert vedlikehold (Statkraft):

Statkraft har utviklet et verktøy som balanserer risiko og kostnad for å finne ut når ulike komponenter trenger vedlikehold. Verktøyet tillater brukere å konfigurere og bruke generiske analyser, og finner de

beste korrelasjonene til måleparametrene automatisk. Dette hjelper vedlikeholdspersonell med å vurdere om vedlikehold må gjennomføres nå eller kan utsettes. Resultatene har vist en betydelig økning i effektiviteten, redusert nedetid, kostnadsbesparelser og miljøfordeler.

Avslutning

SmartKraft-prosjektet har vært en vesentlig innsats for å møte de økende utfordringene i vannkraftbransjen. Innovasjonene har vist seg å være effektive verktøy for å redusere nedetid, forbedre ressursutnyttelsen og øke påliteligheten i kraftsystemet.

Arbeidet i SmartKraft har ikke bare resultert i teknologiske fremskritt, men har også fremmet samarbeid og kunnskapsdeling innen bransjen. Prosjektet har etablert beste praksis for IT-arkitektur, utviklet verktøy for kost-nytte-analyse, og skapt en felles database for deling av data om feil og tilstandskontroll. Disse tiltakene bidrar til en mer standardisert og digitalisert vannkraftpark, som er bedre rustet til å møte fremtidige utfordringer.

SmartKraft-prosjektet har lagt et solid grunnlag for fremtidig utvikling og implementering av digitale løsninger i vannkraftbransjen. Ved å fortsette å bygge på disse resultatene, kan bransjen oppnå enda større gevinster i form av økt effektivitet, redusert nedetid og et mer hardført kraftsystem som kan møte samfunnets energibehov på en bærekraftig måte.



Tord Lien, TrønderEnergi

Intelligent distribusjon av elektrisitet – IDE



Mona Tunestveit Skår, styringskomiteleder i IDE, BKK

IDE-prosjektet har vært et storskala demonstrasjonsprosjekt med mål om å etablere et fyrtårnprosjekt for Smartgridløsninger i stor skala. Prosjektet har oppnådd høy grad av måloppnåelse og levert unike resultater som har betydelig innvirkning på bransjen siden oppstarten i 2019.

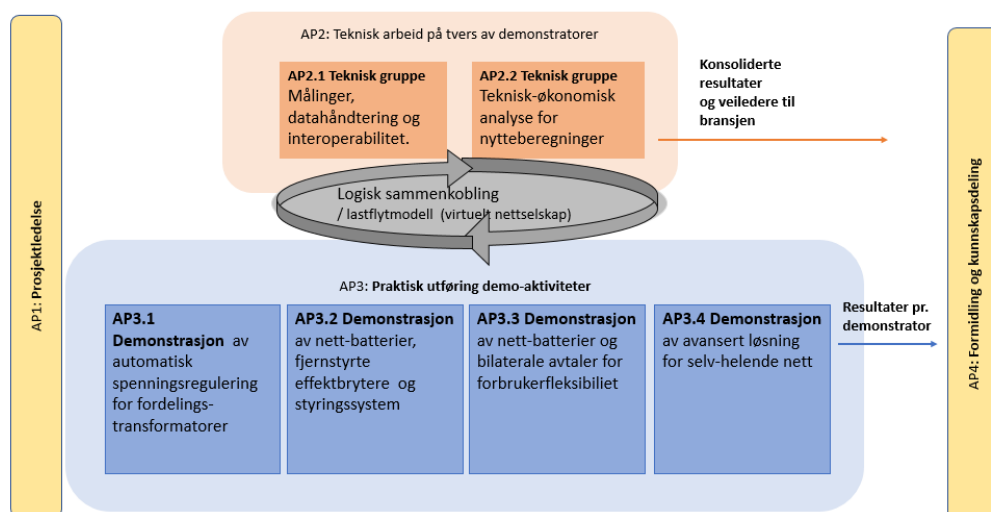
21. august 2024 gjennomførte prosjektet sin avslutningskonferanse i Trondheim hvor arbeidspakkene presenterte sine viktigste resultater og erfaringer.

Generelle Resultater

Prosjektet har vært gjennomført av et konsortium ledet av The Norwegian Smartgrid Centre, med deltakelse fra flere ledende nettselskaper, Epos Computing og NTNU. Prosjektet har fokusert på reelle, økende utfordringer som gjelder for alle nettselskaper i Norge.

Prosjektstruktur

Fokus for arbeidet /arbeidspakkestruktur



Prosjektet er bygget opp av arbeidspakker vist i figur 1. Fire demonstrasjons-pakker (demonstratorer) utgjør hovedaktivitetene i prosjektet (AP3.1, AP3.2, AP3.3, AP3.4). To tekniske grupper skal jobber på tvers av demonstratorene (AP2.1, AP2.2). Det er videre en arbeidspakke for prosjektledelse (AP1) og en for Formidling og kunnskapsdeling (AP4).

AP1/AP4 The Norwegian Smartgrid Centre

Arbeidspakke 1, ledet av The Norwegian Smartgrid Centre, omfattet prosjektledelse og formidling, og etablerte et stort samarbeidsprosjekt. Prosjektet var basert på en samarbeidsmodell med delt innsats og delte gevinster. Denne modellen har ført til kostnadseffektiv prosjektgjennomføring og god resultatspredning. Hvert deltakende nettselskap har fått tilgang til gevinstene med delt innsats.

Prosjektet ble forlenget med seks måneder for å hente ut tilleggsresultater fra flere igangsatte piloter, noe som har bidratt til ytterligere verdifulle funn.

AP2 Tekniske Grupper (Epos Consulting)

To tekniske grupper har jobbet på tvers av demonstratorene: Teknisk gruppe for "Målinger, datahåndtering, standarder og interoperabilitet" (AP2.1), og Teknisk gruppe for logisk sammenbinding av demonstratorene og metodikk for teknisk-økonomiske analyser (AP2.2).

Måling, Datahåndtering og Interoperabilitet (AP2.1)

AP2.1 fokuserte på måling, datahåndtering, interoperabilitet og standarder, og dokumentere erfaringer med innhenting, overføring, lagring og utveksling av data mellom ulike løsninger og systemer. Prosjektet har utviklet standarder og rammeverk som fjerner barrierer mot oppskalering av løsninger for måling og datainnsamling. Dette er avgjørende for å sikre effektiv datahåndtering i fremtidens energisystemer.



Svein Erik Thorsen, Prosjektleder IDE

Metodikk for Analyse og Dokumentasjon (AP2.2):



Magnar Bjørk, Epos Consulting

Arbeidet i denne arbeidspakken har gjort det mulig å gjennomføre dokumentasjon og synliggjøring av nytteverdier på en effektiv og rasjonell måte. Selv om visjonen om en virtuell nettmodell ikke lot seg realisere fullt ut, har prosjektet bidratt til å etablere viktige metodikker som kan gjenbrukes i fremtidige prosjekter.

Arbeidspakke 2.2 utviklet harmoniserte formater for prosjektutvikling, analyser og dokumentasjon, og produserte metodikk og veileder for prosjektutvikling og gjennomføring av kost-nytteanalyser i Smart Grid-relaterte prosjekter.

AP3 Demonstrasjoner

Prosjektet var organisert slik at fire av nettselskapene i konsortiet stilte nettområder til disposisjon for prosjektet og tok ansvar for gjennomføring av hver sitt sett med komplementære demonstrasjonsaktiviteter. Selskapene er ansvarlig for detaljprosjektering, anskaffelse og implementering av utstyr og systemer i sitt område og vil være dem som eier, drifter og vedlikeholder utstyret etter prosjektets slutt.

AP3.1 OLTC – Elvia

Arbeidspakke 3.1 ved Elvia demonstrerte at fordelingstransformatorer med automatisk trinnkobler (OLTC) basert på AMS-data kan holde spenningen innenfor Forskrift om leveringskvalitet i kraftsystemet (FoL). Teknologien har vist seg å kunne holde spenningen innenfor forskriftskravene, noe som sikrer stabil drift av strømmettet. Ved å bruke AMS-data fra nettkundene, kan spenningsreguleringen bli mer nøyaktig, spesielt i de ytterste punktene i nettet. Dette gir en mer pålitelig strømforsyning, som også har positive sekundæreffekter på annen infrastruktur som mobilnett og vannforsyning.

Prosjektet har vist at OLTC kan redusere nettap ved å holde spenningen høyere i vintermånedene, når lasten er høy og solproduksjonen er lav. Dette er spesielt viktig for å optimalisere energiforbruket og redusere overføringstap. Videre har teknologien vist seg å kunne tillate høyere solproduksjon ved å unngå at vekselrettere kobler ut PV-anlegg ved høye spenninger. Dette gir mer stabil produksjon og øker tilknytningskapasiteten for både forbruk og produksjon.



Kjell Anders Tutvedt, Elvia

OLTC-systemet har også vist seg å være uavhengig av topologi, da endringer i kundesammensetning og nettstruktur gradvis hentes inn over tid. Dette betyr at systemet kan tilpasse seg nye kurser, produksjonsanlegg, og forbrukere uten behov for kontinuerlige oppdateringer av topologimodellen. Dette gir en mer fleksibel og effektiv drift av nettet. Demonstrasjonen ble avsluttet desember 2024.

AP3.2 Demonstrasjon av optimal driftsstrategi for nett-tilknyttede batterier, fjernstyrte effektbrytere og styringssystem



Jon Arnesen, Tensio

Arbeidspakke 3.2 demonstrerte alternative løsninger til nettutbygging for å løse spenningsutfordringer i lavspent- og høyspentnettet, og utviklet en ny forretningsmodell der Tensio TN leier et batterisystem fra Peak Shaper.

Tensio har demonstrert batterisystemer som løser spenningsutfordringer og reduserer nett-tap. Prosjektet har sett på utfordringer knyttet til økende variasjon i last og produksjon i lange radialer med svake nett, og om batterier kan være et hjelpemiddel for å løse slike utfordringer.

Arbeidspakken har demonstrert betydelige tekniske nytteverdier ved bruk av nett-tilknyttede batterisystemer. Disse inkluderer forbedret forsyningssikkerhet og leveringskvalitet gjennom reduksjon av FOL-brudd og økt leveringskvalitet. Batterisystemene bidrar til fasebalansering, aktiv effekt og reaktiv kompensering, noe som er avgjørende for stabil drift av strømmettet. Videre har prosjektet vist at

batterisystemer kan forsyne områder som ellers ville hatt problemer uten spenningsstøtte, spesielt ved feil eller planlagte utkoblinger. Dette gir en mer pålitelig strømforsyning, som også har positive sekundæreffekter på annen infrastruktur som mobilnett og vannforsyning. Totalt sett bidrar disse tekniske forbedringene til økt energisikkerhet og driftssikkerhet i strømmettet.

Demonstrasjonen fortsatte arbeidet etter avslutning av IDE prosjektet i samarbeid med Peak Shaper.

AP3.3 Battflex/FBI

Elvia har utviklet smarte varmtvannsberedere og bilaterale avtaler for å redusere effekttopper og forbedre spenningskvaliteten. Prosjektet har vist at smart styring av varmtvannsberedere kan bidra til å løse problemer mer kostnadseffektivt enn konvensjonell nettforsterking.

Piloteringen av smarte varmtvannsberedere på Biri og Sjusjøen har demonstrert at disse kan avlaste nettet og redusere strømkostnadene uten å gå på bekostning av komforten. Kundene i piloten har spart over 3 000 kr/år, og det nasjonale potensialet for besparelse er estimert til over 1 milliard kr/år.



Thomas Veflingstad, Elvia

Gjennom denne demonstrasjonen har Elvia også testet nettbatterier og forbrukerfleksibilitet som tiltak for å håndtere lokale utfordringer i svake nett, spesielt underspenning. Piloteringen av nettbatterier har gitt gode resultater, men batteriene har vist seg å ha utfordringer ved langvarige underspenninger. For å håndtere dette ble piloten i 2022 utvidet med spenningsboostere i kombinasjon med batteriene, med samordnet regulering.

Demonstrasjonen fortsatte arbeidet i et samarbeid med Magtech etter prosjektslutt.

Selvhelende Nett (AP3.4)

Løsning for selvhelende nett, levert og programmert av Siemens, automatiserer nødvendige omkoblinger ved feil. Arbeidspakken har demonstrert flere viktige tekniske nytteverdier ved bruk av selvhelende nett. Teknologien forbedrer forsyningssikkerheten og leveringskvaliteten ved raskt å seksjonere og isolere feilsteder, noe som reduserer utetiden og sikrer oppetid på kritisk infrastruktur. Fjernstyring av brytere i nettstasjoner med sanntidskommunikasjon reduserer behovet for manuell feilretting, spesielt i utfordrende terreng og under ekstreme værforhold, og bidrar til økt HMS ved å begrense behovet for å sende mannskap ut i farlige situasjoner. Systemet har vist seg å bruke rundt 30 sekunder på å utføre nødvendige koblinger, inkludert sikkerhetsmarginer, og reduserer tid og ressurser brukt på lokalisering og seksjonering av feil, noe som gir lavere driftskostnader (OPEX).



Line Bergfjord, BKK

Prosjektet har også identifisert behovet for å tilgjengeliggjøre og sammenstille data for å lage gode beslutningsunderlag, inkludert data fra økonomisystemet, FASIT, og andre relevante kilder. Det er et stort potensial for å automatisere og effektivisere innsamling og analyse av data for å støtte beslutningsprosesser. Videre har prosjektet fremhevet viktigheten av å utvikle interne standarder og retningslinjer for hvor og når fjernstyring skal vurderes, samt hvilke løsninger som er aktuelle. Disse tekniske nytteverdiene viser hvordan selvhelende nett kan

forbedre driftssikkerheten, redusere kostnader, og øke effektiviteten i strømmettet.

For å få mer erfaring og et bedre grunnlag for å beregne nytteverdien av løsningen, planlegger BKK å gjennomføre en andre pilot som fortsetter etter IDE-prosjektet.

Betydning for Bransjen

IDE-prosjektet har hatt betydelig innvirkning på bransjen ved å demonstrere og verifisere nye teknologier og løsninger som kan bidra til et mer fleksibelt, digitalt og kostnadseffektivt distribusjonsnett. Prosjektet har synliggjort hvordan ny teknologi kan være kostnadseffektive alternativer til konvensjonell nettutbygging og forsterking. Effektiv kunnskapsdeling og resultatspredning har bidratt til økt kompetanse blant nettselskaper og leverandører, noe som er viktig for videre oppskalering av løsningene. Prosjektet har også generert flere innovasjoner innen teknologi, løsninger og forretningsmodeller, som har høy skalerbarhet i det norske distribusjonsnettet. IDE-prosjektet har dermed lagt grunnlaget for videre utvikling og oppskalering av Smartgrid-teknologier, som vil være avgjørende for å møte fremtidige utfordringer i energisystemet og bidra til et mer bærekraftig og effektivt strømmnett i Norge.

Magtech vant Smartgridsenterets innovasjonspris

For syvende år på rad delte Smartgridsenteret ut Innovasjonsprisen under Smartgridkonferansen. Smartgridsenteret ønsker med prisen å anerkjenne banebrytende prosjekter som har bidratt til å utvikle og forbedre smartgrid-teknologi. Temaet for året var «Prosjekter som bidrar til bedre utnyttelse av strømmettet».

Årets tre nominerte var:

- DataArena fra Glitre Nett AS
- FBI – Forbedret batteri- og boosterinstallasjon fra Elvia AS
- Mer nettkapasitet med spenningsregulering fra Magtech AS

De nominerte prosjektene har alle vist fremragende innovasjon og nytteverdi.

Vinneren av årets innovasjonspris



Magtech AS vant Innovasjonsprisen 2024. Fra venstre Alex Kristensen, Eilert Bjerkan og Reidar Tjeldhorn.

Magtech AS har utviklet en spenningsregulator som har ført til bedre utnyttelse av strømmettet. Serieregulatoren har blitt demonstrert i praksis i enden av en 25-km radial i Føie sitt nett hvor et midlertidig effektbehov førte til et behov for oppgradering av nettet. Som et alternativ til tradisjonell nettutbygging sørget serieregulatoren for en stabil og regulert spenning i området. Økonomiske besparelser er dokumentert høye og spenningsregulatoren kan gjenbrukes på andre lokasjoner i ettertid.

Juryen vurderer prosjektet til å treffe godt på årets tema og at løsningen bidrar til en effektiv utnyttelse av strømmettet. Videre vurderes løsningen som moden, skalerbar og innovativ, og at den oppfyller evalueringskriteriene i svært høy grad.



Smartgridkonferansen 2024



Smartgridkonferansen 2024

Andrelassen gikk til DataArena

Glitre Nett har gjennom [DataArena](#) utviklet en offentlig tilgjengelig [karttjeneste](#) der aktører kan se tilgjengelig kapasitet i Glitre sitt nett, spørre nettselskapet om tilknytning og se grovkalkyle for anleggskostnader for foreslått tilknytning. Det jobbes også med en løsning der kunden vil kunne få opp forslag til lagring (batterier) og lokal produksjon (sol/vind) som alternativ til utbygging av nett.



Fra venstre: Kristian Korsvik (Egde), Jon Vehus (Glitre Nett), Per-Oddvar Osland (Glitre Nett), Atle Ripegutuu (Glitre Nett) og Hanna Maldum (trainee, Glitre Nett).

Juryen mener at DataArena fyller et behov som er avgjørende i det grønne skiftet ved å synliggjøre kapasitetsutfordringer og kostnader knyttet til effekttilknytning. Juryen synes også at prosjektet har høy overførbarhet, både til nettselskaper i Norge og resten av verden.

Tredjelassen gikk til Forbedret batteri- og boosterinstallasjon



Forbedret batteri- og boosterinstallasjon (FBI)prosjektet har installert og undersøkt effekten av en kombinasjon av spenningsboostere og batterier i det lavspente distribusjonsnettet. Spenningsboostere og batteriene i kombinasjon har bidratt til å løse reelle situasjoner med for mye spenningsfall. Løsningene i prosjektet gjør det mulig å utnytte eksisterende nett bedre, og redusere behovet eller utsette investeringer.

Med demonstrerte og fungerende løsninger som bidrar til forbedret spenningsforsyning, vurderer juryen FBI som et prosjekt som i stor grad oppfyller prisens kriterier og tema.

Prosjektene representerer ikke bare teknologiske fremskritt og innovasjoner, men også betydelige samfunnsmessige fordeler. Forbedret utnyttelse av strømmettet, gjør at man kan redusere kostnadene for forbrukerne og ikke minst øke påliteligheten av strømforsyningen. I tillegg støtter de overgangen til en mer bærekraftig energifremtid ved å muliggjøre bedre integrasjon av fornybare energikilder. Dette er avgjørende for å møte klimamålene og sikre en grønnere fremtid for kommende generasjoner.

Satsningsområde Kunnskapsdeling – nettverksbygging for felles kompetanseløft

Fagseminar - KI i kraftsystemet

Fagseminaret inneholdt foredrag om kunstig og kollektiv intelligens, hvordan vi skal forholde oss til AI- og Data Act og hvilke implikasjoner det vil ha for kraftbransjen. Hvordan Statnett bruker KI, og hvordan man kan bruke KI for å effektivisere fremfor å hallusinere. Det ble også delt erfaringer med bruk av KI i nettbransjen og hvordan man klarte å løse problemet bransjespesifikke problemer ved hjelp av KI. Avslutningsvis ble det utformet en rekke læresetninger under paneldebatten.

Under kan du lese en kort oppsummering av de ulike innleggende, ønsker du å se fagseminaret i helhet kan du gjøre der [her](#).

Kunstig og kollektiv intelligens: Potensialet i menneske-maskin samarbeid



Ingvald Bakken, Hafslund Eco

Under presentasjonen Kunstig og kollektiv intelligens: Potensialet i menneske-maskin samarbeid, diskuterte Ingvald Bakken, Direktør i Hafslund Kraft hvordan kunstig intelligens (KI) kan hjelpe selskaper med å overføre forskning til utvikling. Hun understreket at KI har et stort potensial, men det må brukes i samspill med mennesker og prosesser.

Bakken fremhevet viktigheten av å finne en balanse mellom å la maskiner gjøre alt og ikke la dem gjøre noe. Hun påpekte at både mennesker og maskiner har sine styrker, og at de bør brukes til det de er gode på.

Hun understreket at for å gå fra pilotprosjekter til storskala implementering av KI, må man sette søkelyset på prosesser og mennesker. Og godt samarbeid er viktig for å oppnå høy kollektiv intelligens.

AI Act kort forklart – implikasjoner for kraftbransjen

Hva regulerer AI Act, hva betyr den for bransjen og hvordan kan man unngå de største fellene når man tar i bruk KI. Dette var temaet for presentasjonen AI Act kort forklart – implikasjoner for kraftbransjen, holdt av Hanne Heltne, Teknologiadvokat og partner, og advokat Eirik Sletner, i advokatfirmaet CLP.

The AI Act eller KI-forordningen som det heter på norsk er en produktsikkerhetslov designet for å sikre trygg, sikker og rettferdig utvikling og bruk av kunstig intelligens. Loven opererer etter en risikopyramide,



Hanne Heltne og advokat Eirik Sletner, advokatfirmaet CLP

hvor de mest risikable produktene vil bli pålagt de strengeste reguleringene. Produkter med høy risiko er typisk de som omhandler sikkerhet, hvor en feilfungerende komponent kan resultere i skade på mennesker eller samfunn. Lavrisikoprodukter er typisk språkmodeller og bildegenereringsverktøy.

Forordningen vil tre i kraft gradvis over 24 måneder fra april 2024. Den omfatter hele verdikjeden til KI, og har som formål å sikre trygg, sikker og rettferdig utvikling og bruk av AI, samtidig som den forsøker å unngå å strupe innovasjon.

I kraftbransjen må ulike aktører selv vurdere hvor de havner på risikopyramiden. HMS eller kritisk infrastruktur er typiske ting som kan gjøre at man havner i høyrisikokategorien, men i de fleste tilfeller vil man havne i lavrisikokategorien.

Det er viktig at bransjen selv setter seg inn i hva regelverket innebærer. For eksempel, AI-systemer som brukes i sikkerhetskomponenter for kritisk infrastruktur kan være innenfor det som heter høyrisiko. Hypotesen er at mye som brukes her blir innenfor det som er minimal risiko, altså det laveste trinnet på pyramiden.

Forordningen er generell, men hovedformålet er å bevisstgjøre kraftbransjen om noe som kan være relevant for bransjen. Det er også viktig å huske på at teknologien trenger et godt grensesnitt til mennesket for å fungere godt.

KI i Statnett: Hvordan effektivisere uten å hallusinere?

Hvor langt frem bør Statnett være når det gjelder bruk av kunstig intelligens? Som TSO (transmisjonssystemoperatør) står de overfor en utfordring: Hvordan finne balansen mellom sikker drift av kraftsystemet på den ene siden og effektivitet samt optimal utnyttelse av systemet på den andre? Denne balansen blir spesielt krevende når det gjelder bruk av kunstig intelligens.



Boye Annfelt Høverstad, Statnett

I innlegget «KI i Statnett: Hvordan effektivisere uten å hallusinere» delte Boye Annfelt Høverstad, fagspesialist innen Data Science i Statnett, noen tanker om hvordan de jobber for å dra nytte av KI-mulighetene og på samme vise forsiktighet. Kunstig intelligens er et nødvendig verktøy for å håndtere økende uregulerbar kraft og raske variasjoner. KI-systemer er aktuelle for bruk i beslutningssystemer og kontrollsystemer for å forbedre og effektivisere operasjoner.

I Statnett har de en strategisk tilnærming til bruk av KI, fra toppen av organisasjonen ned til bunnen. Dette inkluderer kartlegging av nødvendig kompetanse, som teknisk kompetanse og endringsledelse. Videre anerkjenner de både styrkene og svakhetene ved KI-modeller, og gjør tiltak for å sikre trygg bruk av KI. Dette inkluderer fokus på kompetanse, ansvarlig kunstig intelligens, hverdagsdigitalisering og flere.

Med økende variasjon i strømproduksjon og -forbruk, blir det mer arbeid for operatørene. Statnett bruker KI for å finne ubalanser i dette helautomatiske systemet, med fokus på datakvalitet og overvåkning av modellen. De jobber også med prognoser for vindparker og vurderer feilsannsynlighet som følge av ekstremvær for å øke kapasiteten med akseptabel risiko. Samlet sett viser dette hvordan Statnett aktivt bruker KI for å møte utfordringene i kraftbransjen på en trygg og effektiv måte.

Erfaring med bruk av KI i nettbransjen

Nettselskap i Norge har tilgang til enorme datamengder, som kombinert med KI-utviklingen bør gi bransjen et stort potensial. Men hvordan går det når algoritmer møter hverdagen i et nettselskap?

Under foredraget «erfaring med bruk av KI i nettbransjen» presenterte Per-Oddvar Osland, forskningsleder i Glitre Nett noen av de områdene hvor Glitre Nett har tatt i bruk KI:

- **Clustering av forbruksprofiler** som gir innsikt i hvordan trykket på nettet vil være, selv med store forskjeller mellom forbrukerne
- **Prediksjon av belastninger i nettstasjoner:** Selv om dette fungerte godt i noen tilfeller, er det utfordrende på grunn av stokastisk oppførsel. KI kan bidra til å forutsi belastningen, men det er ikke alltid presist
- **Bildeanalyse:** Glitre Nett inspiserer linjeanlegg ved hjelp av droner og mottar rundt 100.000 bilder årlig. Ved å bruke bildeanalyse kan man bruke maskinlæring for å identifisere feil som manglende topphetter, sprekker eller hakkespetthull. Selv om algoritmene ikke er 100% betyr det at man kan gå fra å måtte se igjennom flere tusen bilder til noen hundre noe som øker effektiviteten i stor grad med minimal risiko for feilanalyser.

På kort sikt sier Osland at KI vil fungere som prosess-støtte, mens på lang sikt kan man analysere mer komplekse datasett og utføre autonome prosesser.



Per-Oddvar Osland, Glitre Nett

Hvordan finne høyohmige jordfeil med KI?



Odin Hammer Eliassen, Siemens

Finnes det endelig en løsning på livsfarlige feilsituasjoner i kraftnettet? I innlegget «Hvordan finne høyohmige jordfeil med KI» presenterte Odin Eliassen, Head of Sales, i Siemens hvordan de løste detektering av høyohmige jordfeil.

Vernutvikling har eksistert like lenge som strømnettet. Bedre og bedre datamaskiner gir bedre og bedre vern. I 2019 ble Siemens kontaktet av Glitre Nett for å løse et problem; hvordan oppdager man høyohmige jordfeil, som fører til varmgang i

kraftlinjene og kan ha store alvorlige konsekvenser for folk og fe. Høyohmige jordfeil er vanskelig å plukke opp, og på analysene kan det se ut som et vanlig tap i nettet.

Ved å legge inn beviste feil i nettet og trene algoritmene på eksiterende data kunne Siemens med hjelp av 200.000 jordfeilsdata fra Glitre Nett utvikle en algoritme som kunne oppdage minst 100 kilo Ohm. Til sammenligning kan vanlige vern se 30 kilo Ohm. Testene viser altså at algoritmene som blir kalt AGI – Artificial grid intelligence, kan plukke opp feil langt bedre enn det vanlige vern klarer. Rundt juletider vil Siemens lansere dette som et produkt.

Muligheter og utfordringer ved bruk av KI i kraftsystemet



Fagseminaret ble avsluttet med en paneldiskusjon om dagens tema. Panelet ble ledet av Bengt Eidem, kommunikasjonssjef i Tensio. Her utfordret Eidem panelet til å utforme læresetninger om bruk av KI i kraftsystemet.

Dette ble resultatet av læresetningene:

- KI vil føre til et paradigmeskifte til læring i bransjen på linje med hund for menneskeheten.
- KI angår alle medarbeidere i alle Smartgridsenterets medlemsvirksomheter.
- Bransjen må åpne seg ut mot omverdenen og andre aktører og samarbeide om utnyttelsen av KI.
- KI kan bli et godt og effektivt verktøy for å effektivisere nettet og hjelpe energiselskapene med prediksjon.
- KI kan bli viktig for aktiv drift i energisystemet, men farlig.
- Kunstig intelligens vil ikke kunne løse alt, det blir derfor viktig framover å identifisere på hvilke områder og på hvilket nivå KI kan utgjøre størst forskjell.

«Årets fagseminar var en fin arena for folk som er nysgjerrige på KI, enten de jobber med samme eller lignende ansvarsområder. For oss er KI faglig veldig interessant. Anvendelsen av KI treffer bransjen vår på en måte vi aldri har sett før og det er fasinende å se hvordan vi anvender, og kan anvende, KI for å løse komplekse problemer og forbedre effektiviteten»

– Arild Fleten, Leder teknologi og utvikling, BKK.



Arild Fleten, BKK

Smartgridkonferansen 2024 - Gir moment til systeminnovasjon

I 2024 samlet Smartgridkonferansen over 200 deltakere fra nettselskaper, forskning og teknologiselskaper mm. for å diskutere og fremme utviklingen av nye systemer og teknologier innen smartgrid-sektoren.

Hva er systeminnovasjon?



Gerd Kjølle, Sjefsforsker i SINTEF Energi og senterdirektør i forskningssenteret CINELDI

Forskningssenteret for miljøvennlig energi, CINELDI, definerer systeminnovasjon som «en gjensidig utvikling av teknologiske, samfunnsmessige, økonomiske og regulatoriske endringer». Dette ble tydeliggjort av Gerd Kjølle, sjefsforsker og senterdirektør i CINELDI, under hennes innlegg «Et bærekraftig strømnett tilpasset fremtidens utfordringer». Hun understreket viktigheten av å utvikle et strømnett som kan håndtere de økende kravene til bærekraft og effektivitet.

Gunnar Vist fra Heimdall Power utdypet Abelia sin definisjon på systeminnovasjon: «Å koble sammen teknologi, informasjon og samfunnsaktører på en ny måte». Han påpekte at systeminnovasjon handler om å sette utfordringen i sentrum og endre systemet for å løse den. I sitt innlegg «Innovasjon i praksis, fra teknologiutvikling til markedsutvikling» fremhevet Vist viktigheten av samarbeid mellom forskning, teknologileverandører og brukere for å skape ny kunnskap og nye metoder.



Gunnar Vist, Heimdall Power



Rune Hogga, Å Energi

Rune Hogga fra Å Energi understreket betydningen av læring og samarbeid i innovasjonsprosesser: «Vi må lære, og lære av hverandre». Dette poenget ble videreført av Astrid Lilliestråle, avdelingsdirektør teknologi- og markedsutvikling i Enova, som i sitt innlegg «Energisystemet – avgjørende for klimaomstilling, og fullt av muligheter» påpekte behovet for samspill og samarbeid for å skape et robust energisystem i Norge.

Innovasjonsprisen

En av høydepunktene på konferansen var utdelingen av Innovasjonsprisen. Under middagen første dag av konferansen delte juryleder Victoria Fearnley Landmark fra Flextools og Svein Erik Thorsen, innovasjonsleder i Smartgridsenteret, ut årets priser.

Etter grundig utvelgelse og vurdering av rekordmange bidrag, ble tre prosjekter fremhevet for sin innovasjon og fremskritt innen smartgrid-teknologi:



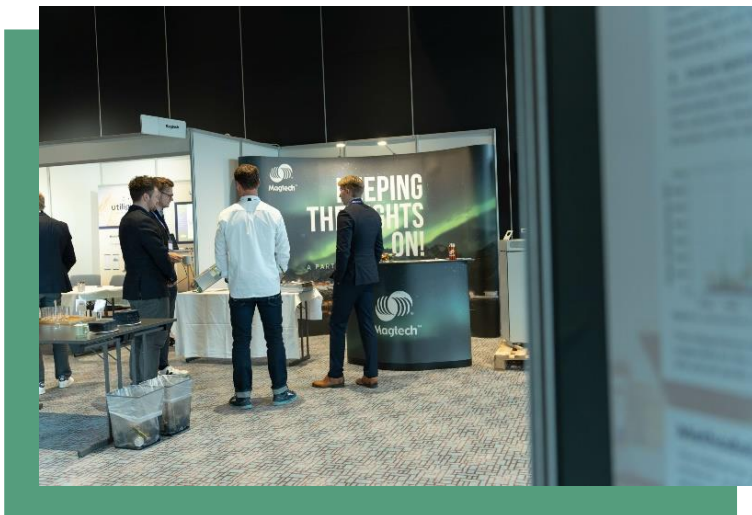
Fra venstre: Juryleder Victoria Fearnley Landmark, Flextools og Svein Erik Thorsen, innovasjonsleder

Førsteplassen gikk til Magtech AS for sitt prosjekt “Mer nettkapasitet med spenningsregulering”, som har utviklet en spenningsregulator som har ført til bedre utnyttelse av strømmettet.

Andreplassen gikk til DataArena, GlitreNett, som har utviklet en offentlig tilgjengelig karttjeneste der aktører kan se tilgjengelig kapasitet i nettet, spørre om tilknytning og se en grovkalkyle for anleggskostnader for foreslått tilknytning.

Tredjeplassen gikk til FBI-prosjektet, Elvia AS, som har installert og undersøkt effekten av en kombinasjon av spenningsboostere og batterier i det lavspente distribusjonsnettet. Årets jury bestod av: Victoria Fearnley Landmark, Sonja Berlijn, Jane Berit Solvi, Tor Krog, Geir Mathisen, Richard Schytte, Eirin Kjølstad, Kari Dalen, Tom Eirik Olsen, Bernhard Kvaal og Maren Istad.

Utstillingsområdet



Utstillingsområdet var en møteplass hvor flere ledende selskaper og prosjekter innen smartgrid-sektoren var representert. I pausene kunne deltakerne få seg en matbit og gå rundt for å se på og snakke med representantene som stod på stand.

Blant utstillerne var Siemens, Landis & Gyr, SafeBase, Magtech, Utiligize og dLab. I tillegg var det hengt opp ulike postere fra prosjekter som Maksgrid og masteroppgaver presentert av studentene.

En suksessfull konferanse

“Årets tema systeminnovasjon har virkelig vist hvordan vi kan samarbeide for å utvikle smartere og mer effektive løsninger for strømmettet. Jeg vil gjerne takke alle deltakere, utstillere, juryen, underholdere, Fornybar Norge, Siemens som hovedsponsor, og ikke minst studentene for å ha gjort årets Smartgridkonferanse til en så stor suksess. Deres engasjement og bidrag har vært uvurderlige. Sammen har vi skapt en inspirerende og lærerik arena for fremtidens energiløsninger. Takk for at dere alle bidrar til å drive denne viktige utviklingen fremover.”



Jun Elin Wiik, senterdirektør i Smartgridsenteret.

Studentarrangementet på Smartgridkonferansen

I 2024 gjentok vi suksessen med å arrangere et treff mellom masterstudentene som deltar på Smartgridkonferansen og noen av foredragsholdere. Dette møtet ga studentene en unik mulighet til å stille spørsmål, diskutere aktuelle temaer og knytte verdifulle kontakter med erfarne fagfolk i bransjen. Gjennom uformelle samtaler fikk studentene innsikt i pågående innovasjoner og utfordringer innen smartgrid-bransjen.



Hvert år dekker Smartgridsenteret og Fornybar Norge deltageravgiften for 20 masterstudenter, som blir nominert av sine universiteter. Dette gir studentene en verdifull mulighet til å delta på en av de viktigste møteplassene for fremtidens energisystemer. Tilbakemeldingene fra både studentene og bransjeaktørene var svært positive – mange trakk frem at slike initiativer bidrar til å bygge bro mellom utdanning og arbeidsliv.

Smartgrid-dagene for studenter på NTNU og NMBU

Smartgrid-dagene 2024 ved NTNU og NMBU samlet til sammen 170 studenter til faglige foredrag og nettverksbygging med bransjen.



Adrian Larsen, NeoWatt

Adrian Larsen i NeoWatt husker selv livet som student, og at det var da han snakket med industrien at han skjønnte hvilke muligheter man hadde etter studiene. Under de to Smartgrid-dagene presenterte han den ferske bedriften NeoWatt. – Strøm er et viktig tema, og det er viktig å informere og inspirere neste generasjon smarte hoder og invitere dem til dialog tidlig, sier Larsen.

Elkraft og automasjon

3. årsstudentene Daniel Astor og André Virani ved NTNU deltok på Smartgrid-dagen.

– Det er gøy å delta. Jeg visste ikke så mye om hva Smartgrid-dagen innebar på forhånd, men det er fint å få innsikt i ulike selskaper og hva de jobber med. Det gir inspirasjon til hvor man kan søke seg jobb etter studiene, sier André, som studerer elkraft og bærekraftig energi.



Fra venstre: Daniel Astor og André Virani

– Jeg studerer automatisering og intelligente systemer, og har ingen erfaring fra elkraft. Det er mye automatisering i elkraftsystemet og det er viktig for å få til energieffektiviseringen. Det er tydelig at samfunnet trenger både kunnskapen fra automatisering og elkraft, sier Daniel.

Både han og André synes det mest spennende innlegget var Esben Guldbrandsen som snakket om hvordan Statnett jobber for å beskytte seg mot cybersikkerhet. Han fortalte at cyberangrepene blir stadig mer avanserte, men at de har en god kultur for å også jobbe med cybersikkerhet.

Store muligheter i havvind



Bente Monica Haaland, Statnett

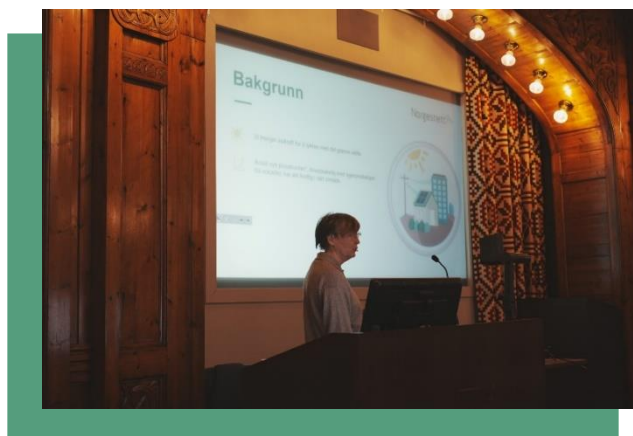
Bente Monica Haaland leder Statnetts havvind-planlegging. Hun trakk frem at endringene som nå kommer i kraftsystemet er et radikalt skifte som vi aldri har sett maken til.

– Havvind er en nødvendig del av løsningen for å dekke kraftbehovet i fremtiden. For å få til denne utbyggingen trenger vi smarte ingeniørløsninger. Ingen har gjort dette før! Vi må finne gode og nye løsninger for å styre dette på en god måte, og smarte løsninger som knytter kraftsystemet sammen og sørger for god stabilitet. Her skjer det spennende

ting fremover, og jeg håper at mange av dere vil ta mastergrader på dette og jobbe med det i framtida, sier Haaland.

Masteroppgaver om solintegrasjon

En som venter spent på resultater fra masterstudenter, er Kristin Reitan i Norgesnett. Studenter fra Industriell økonomi og teknologiledelse ved UiA er i gang med å se nærmere på hva som skal til for at strømkunder blir med i et system for smart styring av elbillading og varmtvannstank, og hvor mye overskuddskraft kundene klarer å forbruke. Norgesnett har 25 % av alle plusskunder i Norge. Plusskunder er strømkunder som produserer egen strøm, som oftest solkraft, og selger den inn til det lokale strømnettet.



Kristin Reitan, Norgesnett

Problemet er at nettet ikke alltid tåler at all denne solkraften mates inn i strømnettet, så hvordan kan energien fra sola likevel brukes og ikke gå til spille?

For å svare på dette har Norgesnett satt i gang et solprosjekt i samarbeid med blant annet Volue for å få bedre oversikt, økt kompetanse og erfaring. Masterstudentenes oppgaver vil bidra inn i dette.

Andre gang på NMBU

Smartgrid-dagen arrangeres av Smartgridsenteret og Statnett, og er et arrangement for studenter på relevante studieretninger, som energi og miljø, elkraft, kybernetikk og datateknologi. Her gir fageksperter fra nett- og energibransjen et innblikk i hva de jobber med, hvilke utfordringer samfunnet står overfor og hvilken kompetanse som er nødvendig i årene som kommer.

Smartgrid-dagen ble i år arrangert for studenter ved NMBU for andre gang.

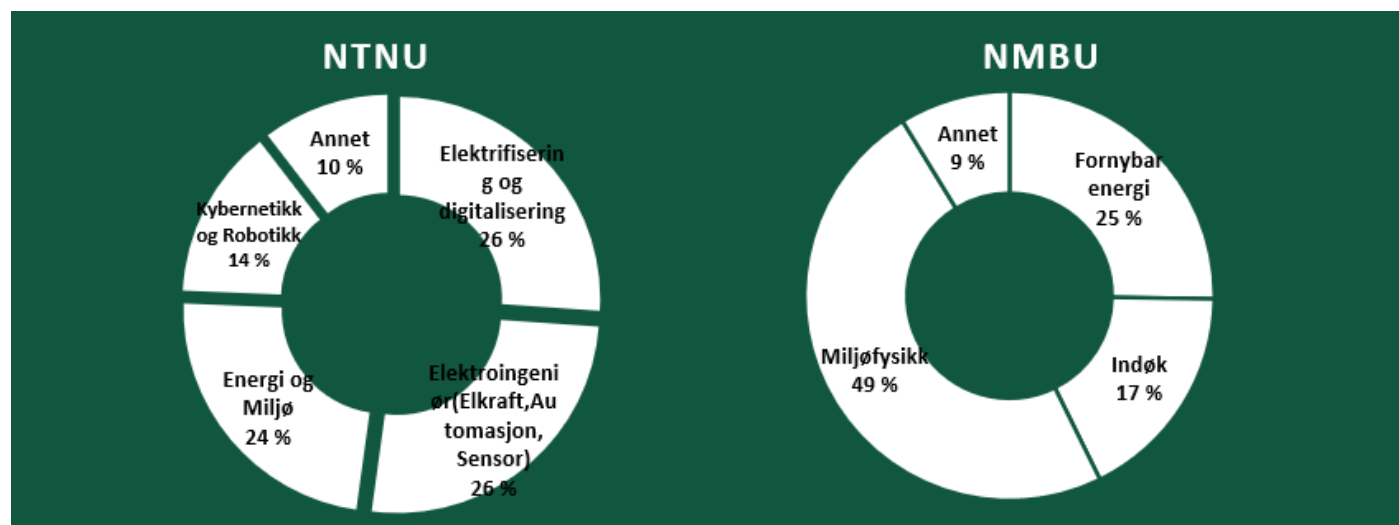


– Arrangementet gir en innsikt i relevante problemstillinger studentene kommer til å møte når de kommer ut i arbeidslivet. Det er fint for dem å få høre bedrifter fortelle om konkrete tilfeller de møter i hverdagen – dette gir dem en motivasjon for valg av fag og masteroppgave videre. Det er også fint å få mulighet til å snakke med foredragsholderne etterpå, sier Heidi S. Nygård, førsteamanuensis ved NMBU.

Hun forteller at mange av studentene skriver masteroppgaver relatert til smartgrids. Smartgrid-dagen gir disse studentene mulighet til å diskutere sine egne problemstillinger med representanter fra bedrifter som trenger denne kunnskapen.

– Det gir motivasjon for studentene å se at det de lærer i kursene i utdanningen er relevant for arbeidslivet etterpå, sier Nygård.

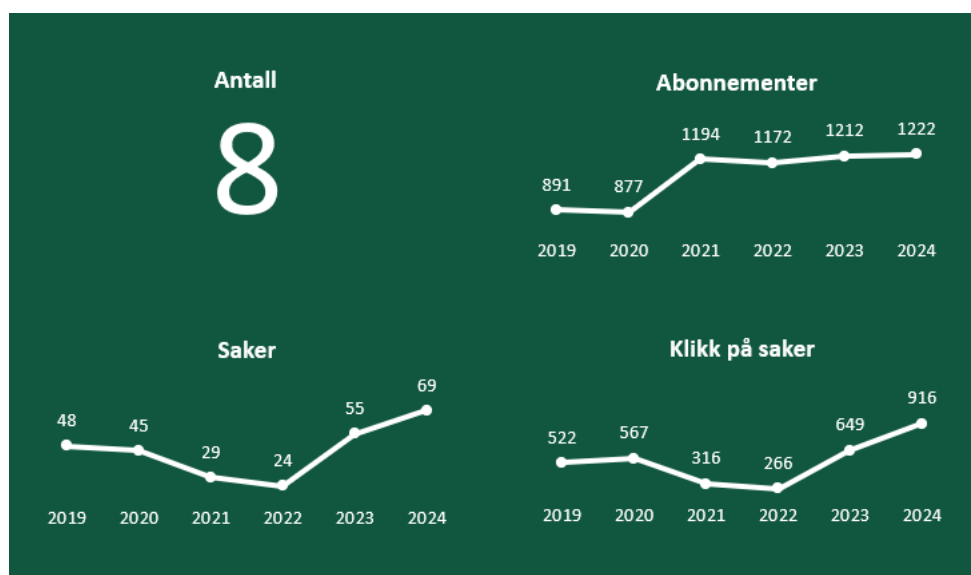
Heidi S. Nygård, Førsteamanuensis ved NMBU, holdt foredrag om vehicle-to-grid-prosjektet NeX2G, og synes at Smartgrid-dagen er et nyttig arrangement for studentene ved NMBU.



Figur 2: Studiefordeling påmeldte studenter

Nyhetsbrev

Nyhetsbrevet blir sendt ut hver måned til over 1000 abonnenter med aktuelle saker. Det ble sendt ut 8 nyhetsbrev med til sammen 69 saker i løpet av året. Det har vært jobbet strategisk med å øke antall nyhetssaker, noe som har gitt gevinst i form av økt antall personer som klikker inn på sakene.

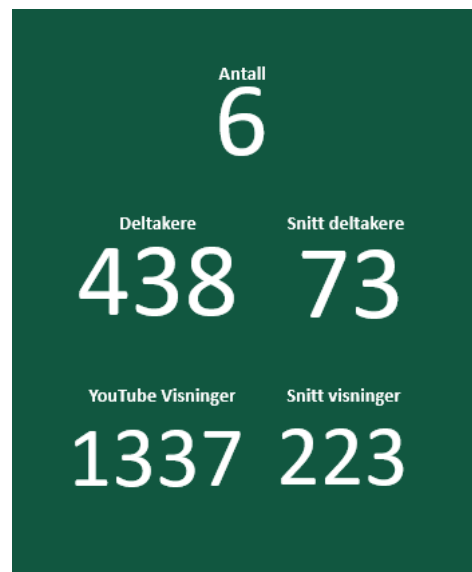


Figur 3: Statestikk nyhetsbrev

Webinar

Siste torsdag i måneden arrangerer Smartgridsenteret webinar med innhold fra pågående og avsluttede utviklingsprosjekter til medlemmene og assosierte partnere. Webinarene består ofte av ett eller flere foredrag på tilsammen 20 minutter, etterfulgt av spørsmål og diskusjon.

Webinarene har vært aktivt promotert gjennom senterets LinkedIn-profil, nettside og månedlige [nyhetsbrev](#). Påminnelser har også blitt sendt ut samme dag til mottakerne av nyhetsbrevene våre. Video-opptak av presentasjonene tilgjengeliggjøres i etterkant via [senterets nettside](#).



Figur 4: Statistikk webinar

I 2024 ble følgende webinarer avholdt:



Nye vilkår for leverandører av balansetjenester

Kari Dalen, Statnett
Josefine Nilsson, Recharge
Robert Gehrcke, Flextools



Ægir – Resultater og erfaringer fra prediktivt vedlikehold med sensor- og operatørdato

Kaspar Vereide, Sira-Kvina kraftselskap
Geir Kristian Holte, Skagerak Energi



Kan vi planlegge nettet med mer realistiske kapasitetsgrenser

Susanne Sandell, Sintef Energi



ECoDiS- Implementering av digitale stasjoner

Nargis Hurzuk, Statnett
Maren Istad, Sintef Energi



Smart Cable Guard

Jeroen Gerrissen, DNV



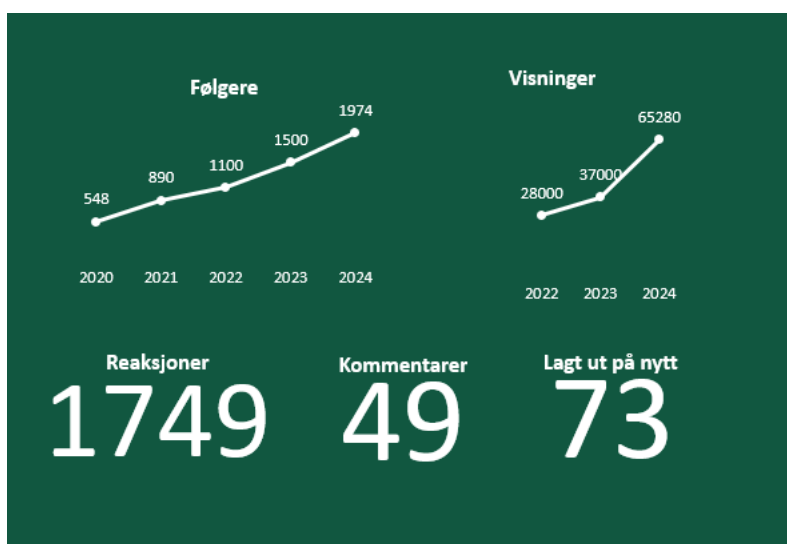
MaksGrid – Tester teknisk innovasjon og digitalisering for å realisere mer dynamisk og effektiv drift og utnyttelse av nettet

Ingeborg Buchalik og Anders Granum, Statnett
Sonja Berljin, DNV
Maren Istad, Sintef Energi
Atle Ripegutu, Glitre Nett
Íris Baldursdóttir, SnerpaPower

LinkedIn

I 2024 har vi jobbet aktivt for å styrke vår tilstedeværelse på LinkedIn nå ut til et bredere publikum. Som et resultat av målrettet innsats har vi økt følgermassen vår med ca. 500, og har per 31.12.2024 1974 følgere, og vi fortsetter arbeidet med å øke engasjementet og synligheten på plattformen.

For å øke rekkevidden har vi blant annet samarbeidet med medieselskapet Wideangle for å produsere korte, engasjerende filmer. Disse filmene har blitt brukt til å formidle kunnskap om smartgrid-teknologi, vise frem pågående prosjekter og gi innsikt i aktuelle temaer innen smartgrid sektoren. Informasjonen vi deler på LinkedIn har fått betydelig større rekkevidde, med hele 65 000 visninger. Dette viser at innholdet vårt engasjerer og når ut til en bred målgruppe, noe som styrker vår rolle som en viktig aktør for kunnskapsdeling.



Figur 5: Data fra LinkedIn



Styret hos Hafslund Kraft



Sintef Energi på Smartgridlaboratoriet

Økonomi

Senteret er en ideell organisasjon som har som formål å fremme nasjonale forskning-, utdanning, test og demonstrasjonsaktiviteter for smartgrid i internasjonal toppklasse.

Dette gjennomføres med de inntektene senteret til enhver tid rår over. Som fastsatt i senterets vedtekter, er det Styret som forvalter og fører kontroll med foreningens økonomi og aktivt bidrar til at senteret utvikles i henhold til målsettinger og planer.

Smartgridsenterets inntekter kommer i stor grad fra medlemskontingenten. I 2024 hadde senteret 61 medlemmer og medlemskontingenten utgjorde 75 % av inntektene, mens inntekter for prosjektledelse av prosjektene IDE og SmartKraft utgjorde 20 %. Resterende inntekter kom fra Smartgridkonferansen.

Senteret styres mot et null resultat, men spesielt inntektene fra prosjektledelse og arrangementer er tidsbestemte og/eller usikre og tilsier at senteret har behov for en viss egenkapital.

Medlemskontingenten er gradert i forhold til omsetningen i medlemsbedrift/organisasjon. Det er tre omsetningsklasser. Kontingenten ble justert opp med 10 % på årsmøtet. Det var første gang siden 2016. Mer informasjon om medlemskap i Smartgridsenteret inkludert informasjon om medlemskontingentens størrelse finnes [her](#).