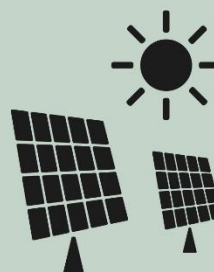
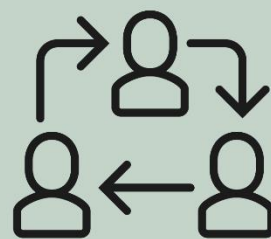




 **smartgrid** The Norwegian
Smartgrid Centre

Årsrapport 2022

26. april 2023



Innholdsfortegnelse

Høydepunkter i 2022	1
Året som er gått og veien videre.....	1
Medlemmene, styret og administrasjonen.....	2
Våre medlemmer	2
Nye medlemmer i 2022.....	2
51 medlemmer i 2022	6
Aktive medlemmer som deltar i ulike aktiviteter	7
Årsmøtet	9
Styret 2022	9
Senterets administrasjon	10
Satsningsområdet Forskning – vi bidrar til samarbeid på tvers av bransjen	11
FME CINELDI.....	11
REDISSET	12
NextGrid	13
Nye nasjonalt finansierte FoU-prosjekter	13
Satsningsområdet Innovasjon – vi tar forskningen i bruk.....	14
Digitalisering av vannkraften – SmartKraft	14
Intelligent distribusjon av elektrisitet - IDE.....	15
Smartgridsenterets innovasjonspris 2022	18
Andre prosjekter	21
FlexOps – innovasjonsprosjekt for økt nettutnyttelse.....	21
Fleksibilitetskartlegging.....	21
Satsningsområdet Kunnskapsdeling – for at vi alle kan være med på et felles kompetanseløft	22
Smartgridkonferansen 2022	22
Studentarrangement på Smartgridkonferansen.....	22
Fagseminarer.....	24
Kan fleksibilitet bidra til å unngå eller utsette nettinvesteringer?	24
Fleksibilitet – teknologien som finnes og hvordan ta den i bruk	25
Kraftprisen og betydningen for smartgrids - Fagseminar på årsmøtet	25
Webinarer	26
Kompetansebehov og utdanningstilbud	27
Smartgrid-dagen 2022	27
Deltagelse på sosiale media – LinkedIn	29
Nye smartgrids.no	30
Økonomi.....	30

Høydepunkter i 2022



Innovasjonsprisen



Smartgridkonferansen



Nytt nettsted



Smartgrid-dagen



Fagseminarer



NextGrid

Året som er gått og veien videre

Året 2022 var året vi fikk Nett i tide, ny Energi21 strategi og ikke minst energipriser på dagsorden. Det var også et år da krig kom inn i overskriftene og rokket ved vårt verdensbilde. Krig fører med seg lidelser og selv om vi i Norge kan sies å være langt unna konflikten, har krigen ført til at forsyningssikkerhet ikke lenger er noe vi kan ta for gitt.

Sett i lys av disse hendelsene har det vært desto viktigere at vi i Smartgridsenteret har jobbet ufortrødent videre med å realisere senterets visjon gjennom innsats rettet mot forskning, innovasjon og kunnskapsdeling som legger til rette for et bærekraftig, sikkert og kostnadseffektivt kraftsystem. Dette krever at vi ikke bare samhandler på tvers av vårt eget fagfelt og egen bransje, men på tvers av alle tilliggende bransjer. Og det betyr at samhandlingarenaene Smartgridsenteret har, blir enda viktigere framover.

Samhandling er et tema som går igjen og som det ble lagt vekt på i 2022. Vissheten om at transisjonen vi står ovenfor, eller allerede er midt oppe i, ikke lar seg gjennomføre av enkeltstående aktører alene, men at det er sammen vi får de musklene som skal til, er blitt tydeligere. Dette ser vi i Energi21 strategien som vektlegger innsats og samarbeid mellom næringslivet, forsknings- og utdanningsmiljøene og myndighetene og viktigheten av flerfaglig kompetanseutvikling og nye samarbeidskonstellasjoner. Vi ser det også i Nett i tide som blant annet framhever Digital samhandling i strømmettet. Derfor skal vi fortsette å arbeide for å være det nasjonale kompetansesenteret som samarbeider om å utvikle nasjonale forsknings-, test- og demonstrasjonsaktiviteter for smartgrid i internasjonal toppklasse også i årene framover.

I Smartgridsenteret har vi mange gode samarbeidseksempler og jeg er imponert og stolt over flaggskipene IDE og SmartKraft hvor bransjeaktørene samarbeider, utvikler og tester ut nye teknologiske og digitale løsninger i tilsammen 9 piloter og 6 tekniske grupper. Du kan lese mer om resultatene i denne årsrapporten.

«Smartgridsenteret er en brobygger mellom forskning og næringsliv. Medlemmene våre kobler seg på forskningsfronten slik at flere teknologier og løsninger kan skaleres opp og bidra til verdiskaping gjennom innovasjon. Ved å dele kunnskap bidrar vi til et felles kompetanseløft, både på tvers av medlemsmassen og med andre aktører i bransjen.»

- Jun Elin Wiik, senterdirektør, The Norwegian Smartgrid Centre

Medlemmene, styret og administrasjonen

Våre medlemmer

Senterets medlemmer er et landslag for smartgrid-utviklingen i Norge. Senteret har medlemmer fra hele verdikjeden, og spiller på lag med myndigheter, bransjeorganisasjoner, og virkemiddelapparat. Majoriteten av medlemmer kommer fra energi/-nettselskaper, IKT- næringen og leverandørindustri. Senteret har også medlemmer fra forskningsinstitutter og universiteter, bransjeorganisasjoner og standardiserings-organisasjoner. Gjennom arbeidet mot felles visjon, hovedmål og innsatsområder, virker Smartgridsenteret som en positiv ambassadør for de ulike aktørene som er tilknyttet Senteret.

Nye medlemmer i 2022

Smartgridsenteret fikk 5 nye medlemmer i 2022: Fagne, Ren Røros, TrønderEnergi Kraft, Hydro og Greenfox. Vi ønsker de nye medlemmene velkommen! Vi publiserer fortløpende et intervju med alle våre nye medlemmer på hjemmesidene våre. Intervju med Hydro og Greenfox er dessverre ikke kommet på plass da årsrapporten gikk i "trykken", men her kan du bli kjent med Fagne, Ren Røros og TrønderEnergi.

Fagne AS



Nettselskapene spiller en viktig rolle i utviklingen av fremtidens samfunn

– Nettselskapene sin evne til å utvikle og ta i bruk smarte løsninger for strømmettet vil være helt avgjørende for at utviklingen skal gå riktig vei. Det sier Asbjørn Tverdal, som leder seksjon for IT, teknologi og FoU-prosjekter i Fagne AS. Fagne er det nyeste medlemmet i Smartgridsenteret, og Tverdal gleder seg til å høste fruktene av det ferske samarbeidet.

«Smartgridsenteret er en unik arena for å utveksle kompetanse og erfaringer. Her er det mange som oss som jobber med å løse problemer knyttet til strømmettet og utvikle smarte nettløsninger. Vi håper å finne både ny kompetanse og nye idéer, men også å bidra med det vi kan.»

- Asbjørn Tverdal, leder seksjon for IT, teknologi og FoU-prosjekter, Fagne AS

– Batteriløsningen vår, som fungerer i samspill med to vindmøller, øker beredskapen til Utsira kommune og sikrer en god reserveforsyning, sier Tverdal.

– Dette arbeidet vil vi bygge videre på i prosjektet Utsira Living Lab, som er et prosjekt midt i blinken for Smartgridsenteret. Vi kommer til å tilby både innsyn og deltakelse til de andre medlemmene i Smartgridsenteret.

Mange muligheter fremover

– Vi håper de andre medlemmene vil ha en genuin interesse for det vi holder på med.

Samarbeidet internt i bransjen blir viktig for å løse de varierte utfordringene strømbansjen står overfor, og et av målene til Smartgridsenteret er å få medlemmene sine til å gjøre utfordringer til muligheter.

– Nye typer kraftkrevende industri, som batterifabrikker og datasentre, er en utfordring for oss, sier Asbjørn Tverdal.

– Men her ønsker vi å bruke ny teknologi og lokal produksjon og lagring for å løse disse problemene. Noe «tradisjonell» utbygging av strømmettet må nok til, men i kombinasjon med nye løsninger håper vi å kunne bygge ut på en effektiv og skånsom måte.

– Vi er aktive og fremoverlente med å ta i bruk ny teknologi innen smartnettområdet. Å effektivisere utbygging og drift av strømmettet er det viktigste vi gjør.

Ren Røros

Ren Røros er et lite, og litt annerledes, energiselskap. Ren Røros ønsker å bidra til utvikling av klimateknologi og nye smarte løsninger.

I dag har selskapet stor bredde i tjenestene som tilbys. Datterselskapet Ren Røros Strøm produserer strøm fra tre vannkraftverk og varme fra fem fjernvarmesentraler. Selskapet selger også strøm på vanlig vis, med sterk markedsposisjon i regionen. Ren Røros eier også nettselskapet, som har beholdt navnet til det gamle selskapet; Røros E-verk Nett. Ren Røros har også datterselskaper innen el-installasjoner, bredbånd, IT-tjenester og digitale roboter.

Å bidra til å gjøre landbruket mer klimavennlig gjennom å elektrifisere gjødselproduksjon, er et annet prosjekt Ren Røros har vært involvert i. For dette fikk selskapet andreplass under Smartgridsenterets innovasjonspris i 2021.

– Vi er opptatt av at smartgrids kan hjelpe oss med å utnytte ressursene våre og den eksisterende infrastrukturen på en bedre måte. Her handler det ikke bare om kostnadene, men også det å benytte ressursene på riktig plass og med minst mulig miljøavtrykk, sier Skule Osmoen Haagensen, prosjektleder for kvalitet og bærekraft i Ren Røros.

Han er opptatt av løsninger som ikke bare er førstehjelp, men som gir langvarige positive virkninger.

– Samtidig trenger vi de kortsiktige løsningene for å kunne utsette oppgraderinger og unødvendige inngrep til vi finner de gode langvarige løsningene, sier han.



Som medlem i Smartgridsenteret får de nyttige innspill på området, noe som gir innsikt og tips til hva de selv kan gjøre innen smartgridløsninger. Smartgrids handler blant annet om styring og kontroll av nettet; hvordan vi gjennom målinger kan se hvor problemene oppstår.

– For oss handler det også om å skape nye verdier også med små endringer i måten vi gjør ting på. Smartgrids ser også på hvordan man kan legge til rette for at kundene kan bidra, enten aktivt eller gjennom et smart og mer automatisert kundeforhold, sier Haagensen.

Han viser blant annet til de nye effekttariffene i nettleieprisen som et eksempel.

– Det er én måte å styre kundenes forbruk på, men det finnes mange andre måter å gi kunden insentiver til å styre forbruket sitt på en smartere måte.

Ren Røros er i dag ikke med i noen prosjekter gjennom Smartgridsenteret, men har i de siste årene deltatt i enkelte andre prosjekter og hatt egne prosjekter. Ett av dem handlet om forbruksstyring og smarthus. Her la koronapandemien en demper på prosjektet, samtidig som resultatet ga lavere effekt enn ventet.

Ren Røros vurderer kontinuerlig å utvikle mer innen kunstig intelligens, men har til nå ikke hatt ressurser til å ta skikkelig fatt i dette. Utfordringen er hvordan kunstig intelligens kan brukes, og hvilket tallmateriale som kan benyttes.

– Vi er veldig interessert i å være med på samarbeidsprosjekter. Den siste tida har vi hatt omveltninger i selskapet som gjør at vi ikke har hatt drivkraften til å bli med på så mye. Vi liker å prøve nye ting og er ivrige på å teste ny teknologi og bistå i nye prosjekter, sier Haagensen.

Deres fordel?

Jo, at de er små, samtidig som de har en stor bredde i det de holder på med. Da er det enkelt å trekke på erfaringer mellom områdene innad i egen virksomhet.

TrønderEnergi Kraft

TrønderEnergi Kraft sin vei inn som medlem i Smartgridsenteret var gjennom SmartKraft-prosjektet – et prosjekt som jobber for digitalisering av vannkraftbransjen.



– SmartKraft er et spennende prosjekt som samler mange av de største vannkraftprodusentene i et felles prosjekt for å få til den digitale transformasjonen som vannkraftbransjen skal gjennom, sier Petter Hersleth, senior asset manager i TrønderEnergi Kraft.

Han mener det er viktig å bygge forskningsprosjekter med brede konsortier innad i en bransje fordi det øker sannsynligheten for å få ut nyttige resultater og bygge ny kunnskap.

– Det er mer spennende å bidra inn i slike prosjekter når mange fra samme bransje også er med. Jeg har inntrykk av at vannkraftbransjen er en bransje som er gode på samarbeid og har stor vilje til å dele.

SmartKraft er det nyeste av prosjektene i Smartgridsenteret. Her jobbes det for digitale løsninger for drift- og tilstandsovervåking hos norske vannkraftprodusenter, med et mål om å øke ressursutnyttelsen fra eksisterende vannkraftverk på en bærekraftig måte.

[Prosjektets hjemmeside](#)

Digitalisert vannkraft

– Digitalisering er viktig for alle bransjer – også vannkraftbransjen. Mer og bedre data om tilstanden på vannkraftverkene gir oss viktig kunnskap om hvordan vi kan utnytte dem bedre, sier Hersleth.

Verden rundt oss og energisystemet er i stor endring, med store behov for mer fornybar kraftproduksjon.

– «Smartnessen», dataflyten og tilgang på data i nettet er viktig og kan bli enda viktigere framover med mer regulerbar kraft, annen forbruk, elektrifisering og omstilling til lavutslippssamfunn, sier Hersleth.



TrønderEnergi har sammen med HitechVision etablert fornybarkonsernet ANEO. TrønderEnergi Kraft og ANEO er selskap som jobber både oppstrøms og nedstrøms; både med kraftproduksjon og opp mot forbrukerne. Det som ligger mellom produksjon og forbruker er strømnettet.

– Smartgrids er veldig relevant for oss som kraftprodusent. Nettet spiller en viktig rolle, og vi må utnytte mulighetene der. Smartgridsenteret er en aktør som gjør noe klokt for å utvikle dette feltet, sier Hersleth.

ANEO jobber mye med fleksibilitet opp mot kunder for å se på løsninger der de kan være fleksible i strømforbruket, for eksempel industri, elbil-lading og butikker med kjøll og frys. Da trengs gode data.

Gode på kunstig intelligens

Som nye medlemmer i Smartgridsenteret, må TrønderEnergi Kraft bruke den første tida på finne ut av hvordan de passer inn og hva de sitter på av kunnskap som kan komplettere de andre medlemmene.

– Vi har mye kompetanse på drift av vann- og vindkraftverk. Vi har også en god satsing på digitalisering og har kommet langt innenfor AI- kunstig intelligens der vi har gjort oss noen erfaringer. Det kan kanskje være noe de andre medlemmene kan dra nytte av?

51 medlemmer i 2022

Ved utgangen av 2022 hadde senteret 51 medlemmer som vist i tabellen under.

Tabell: Ved utgangen av året hadde senteret 51 medlemmer.

ABB AS	Greenbird Integration Technology AS	Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet	Smart Innovation Norway AS
Agder Energi Nett AS	Greenfox Solutions AS	Norgesnett AS	Smartgrid Services Cluster
Aidon Norge	Hafslund Eco AS	Norsk Elektroteknisk Komite	Statkraft AS
Arva AS	Heimdall Power AS	NTE Energi AS	Statnett SF
BKK AS	Hydro AS	OSO Energy AS	Tensio TN AS
Elvia AS	Intoto AS	Pixii AS	Tensio TS AS
Energi Norge AS	Elinett AS	Embriq AS	TrønderEnergi Kraft AS
Enfo AS	Kongsberg Digital AS	Ren Røros AS	Universitetet i Oslo
Epos Consulting AS	Lede AS	SafeBase AS	Universitetet i Stavanger
eSmart Systems AS	Linea AS	Siemens AS	Universitetet i Sørøst-Norge
Fagne AS	Linja AS	SINTEF Energi AS	Valider AS
Glitre Energi Nett AS	NODES AS	Sira-Kvina Kraftselskap DA	Volue AS
Glitre Energi Produksjon AS	Norges miljø- og biovitenskapelige Universitet	Skagerak Kraft AS	

Aktive medlemmer som deltar i ulike aktiviteter

Medlemsbedriftene bidrar på ulike måter til at senteret når sine mål. Tabellen viser på hvilke områder medlemmene deltar. Prosjektene IDE og SmartKraft samler 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	Nytt, stort demoprojekt	Webinar	Fagseminar	Smartgridkonferansen	Innovasjonsprisen	Smartgrid-dagen	Nyhetsbrev
ABB AS	Leverandør og tjenesteyter		X		X				X		X			
Agder Energi Nett AS	Nettselskap						X			X	X			
Aidon Norge	Leverandør og tjenesteyter										X			
Arva AS	Nettselskap											X		
BKK Nett AS	Nettselskap		X				X		X		X			
Elvia AS	Nettselskap		X				X	X			X			X
Energi Norge AS	Interesseorganisasjon /klynge				X	X					X			X
Enfo AS	Leverandør og tjenesteyter		X		X					X	X	X		
Epos Consulting AS	Leverandør og tjenesteyter	X					X							
eSmart Systems AS	Leverandør og tjenesteyter								X					
Fagne AS	Nettselskap													X
Glitre Energi Nett AS	Nettselskap					X	X				X			
Glitre Energi Produksjon AS	Kraftprodusent					X								X
Greenbird Integration Technology AS	Leverandør og tjenesteyter													
Greenfox Solutions AS	Leverandør og tjenesteyter													
Hafslund Eco AS	Kraftprodusent		X		X	X				X				
Heimdall Power AS	Leverandør og tjenesteyter								X		X			X
Hydro AS	Kraftprodusent					X								
Intoto AS	Leverandør og tjenesteyter													
Elinett AS	Nettselskap	X												
Kongsberg Digital AS	Leverandør og tjenesteyter				X					X	X			
Lede AS	Nettselskap						X				X	X		
Linea AS	Nettselskap													
Linja AS	Nettselskap				X			X						

Organisasjon	Arbeidsområde	Årsmøtet				Prosjekter			Kunnskaps- og erfaringsdeling					
		Valgkomite	Styret	Revisor	Deltakelse årsmøte	SmartKraft	IDE	Nytt, stort demoprojekt	Webinar	Fagseminar	Smartgridkonferansen	Innovasjonsprisen	Smartgrid-dagen	Nyhetsbrev
NODES AS	Leverandør og tjenesteyter				X					X				
NMBU	Universitet		X		X				X		X		X	X
Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet	Universitet		X		X		X			X	X	X		
Norgesnett AS	Nettselskap		X		X		X	X		X	X			
Norsk Elektroteknisk Komite	Standardisering										X			
NTE Energi AS	Kraftprodusent		X		X	X		X						X
OSO Energy AS	Leverandør og tjenesteyter						X							X
Pixii AS	Leverandør og tjenesteyter						X							
Embriq AS	Leverandør og tjenesteyter													
Ren Røros AS	Leverandør og tjenesteyter												X	X
SafeBase AS	Leverandør og tjenesteyter										X			
Siemens AS	Leverandør og tjenesteyter		X		X							X		
SINTEF Energi AS	Forskningsinstitutt		X			X	X	X	X	X	X	X		X
Sira-Kvina Kraftselskap DA	Kraftprodusent					X			X					X
Skagerak Kraft AS	Kraftprodusent					X								X
Smart Innovation Norway AS	Interesseorganisasjon /klynge													
Smartgrid Services Cluster	Interesseorganisasjon /klynge				X									
Statkraft AS	Kraftprodusent		X			X								X
Statnett SF	Systemoperatør		X		X			X	X	X			X	X
Tensio TN AS	Nettselskap		X				X				X			
Tensio TS AS	Nettselskap			X							X			
TrønderEnergi Kraft AS	Kraftprodusent					X			X			X		
Universitetet i Oslo	Universitet	X			X								X	
Universitetet i Stavanger	Universitet													
Universitetet i Sørøst-Norge	Universitet				X									
Valider AS	Leverandør og tjenesteyter													
Value AS	Leverandør og tjenesteyter		X		X			X		X	X			

Årsmøtet

Årsmøtet er Smartgridsenterets høyeste organ. Styrets medlemmer velges av årsmøtet for en periode på 2 år. Årsmøtet i 2022 ble avholdt fysisk hos Enova i Powerhouse på Brattørkaia i Trondheim 7. april med 18 frammøtte medlemmer i tillegg til administrasjonen. Det var et relativt beskjedent oppmøte, men det er grunn til å tro at det skyldes den fortsatt pågående pandemien og at oppmøtet i 2023 blir på samme nivå som tidligere år.

I tillegg til [fagseminaret](#) fikk deltagerne høre fra Monica Berner om mulige støtteordninger fra Enova og fra Svein Nassvik, Skanska, som fortalte om Powerhouse og Brattørkaia Mikronett.

Styret 2022

Styrets sammensetning etter årsmøtet 2022 ble:

Mona Askmann – Styreleder	Direktør, Norgesnett AS
Anders Granum	Fungerende FoU direktør Statnett SF
Eilert Bjerkan	Vice President Business Transformation, Volue AS
Håvard Grøtan Nilsen	Avdelingsleder – Prosess og Digitalisering, NTE AS
Anngjerd Pleym	Instituttleder, NTNU IE fakultetet
Ingvild Bakken	Direktør digitalisering, Hafslund Eco AS
Kenneth Brandsås	Nettsjef, Tensio TN AS
Kjetil Kleiva	Product Marketing Director, ABB AS
Knut Samdal	Forskningssjef, SINTEF Energy AS
Mona Tunestveit Skår	Driftsleder, BKK AS
Anne Sagstuen Nysæther	Direktør Nettstrategi, Elvia AS
Torbjørn Olsen	VP Operations & Maintenance, Statkraft AS
Trond Lein	Seksjonsleder, Siemens AS
Victoria Fearnley Landmark	Daglig leder, Enfo AS
Heidi S. Nygård	Førsteamanuensis, Fakultet for realfag og teknologi, NMBU

Mona Askmann gikk i løpet av året fra Norgesnett til Fredrikstad Energi og ble erstattet av Vidar Kristoffersen fra Norgesnett. Kenneth Brandsås overtok som styreleder. I løpet av året ble også Anders Granum erstattet av Knut Styve Hornnes som nytt styremedlem fra Statnett.

Observatører i styret:

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

Valgkomite 2023 (valgt på årsmøtet):

Gerhard Eidså – leder	Daglig leder, Istad Nett
Magnar Bjørk	Daglig leder, Epos Consulting
Vebjørn Bakken	Leder for UiO Energi satsingen, Universitetet i Oslo

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

Senteret har i 2022 vært ledet av Jun Elin Wiik. Christina Wolan var innovasjonsleder fram til 30.9. Administrasjonen har i tillegg hatt god hjelp av to fagansvarlige og fire senterassistenter.

Fagansvarlige

Vijay Vadlamudi, NTNU, ble ny fagansvarlig for smarte nett i løpet av året.

Hans Ivar Skjelbred er faglig ansvarlig for senterets satsing på SmartKraft/digitalisering av vannkraften. Han leder faglag Digitale løsninger i SINTEF Energi.

Senterassistenter

Senterassistenter har i 2022 vært studenter ved NTNU: Stian Jørgensen, Audun Hagland Bangsund, som begge studerer Energi og Miljø, Tarjei Åkre Reite, som studerer Elektrifisering og Digitalisering samt Thomas Schandy Kamtsikoudis som studerer Kybernetikk og Robotikk. Administrasjonen er glade for å ha studenter fra de ulike studieretningene innen smartgrids som assistenter. Stian Jørgensen har vært senterassistent siden 2019 og avslutter sine studier med en master innen "utvikling av sjøkabel med høyere spenning til kobling mellom flytende fornybarinstallasjoner" i løpet av 2023. Ferden går videre til Nexans i Halden. Vi takker Stian for innsatsen for Smartgridsenteret og ønsker han på forhånd lykke til videre!



Jun Elin Wiik
Senterdirektor



Vijay Venu Vadlamudi
Fagansvarlig nett,
Førsteamanuensis ved Institutt for
elkraftteknikk, NTNU



Hans Ivar Skjelbred
Fagansvarlig produksjon
Seniorforsker, Sintef Energi



Audun Hagland Bangsund
Senterassistent



Stian Jørgensen
Senterassistent



Thomas Schandy
Kamtsikoudis
Senterassistent



Tarjei Åkre Reite
Senterassistent

Satsningsområdet Forskning – vi bidrar til samarbeid på tvers av bransjen

Forskning

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.

Forskning på smartgrids kanaliseres i stor grad gjennom forskningssenteret FME CINELDI hvor Smartgridsenteret er partner. Smartgridsenteret støtter også prosjekter som finansieres gjennom Forskningsrådets programmer som Innovasjonsprosjekt i næringslivet (IP-N) og Kompetansebyggende prosjekt for næringslivet (KSP). Administrasjonen bidrar i søknadsprosessen med forslag til tema og konsortier og kan stille med prosjektledelse/koordinasjon ved behov.

FME CINELDI

Forskningssenteret for miljøvennlig energi CINELDI er blant verdens største forskningsprosjekter på smartgrids. I FME CINELDI jobber partnerne sammen med SINTEF Energi om å utvikle fremtidens fleksible og robuste distribusjonsnett, på en kostnadseffektiv måte. Smartgridsenteret er en av partnerne i FME CINELDI og administrasjonen innehar rollen som leder av senterets innovasjonskomite.

Smartgridsentret er en brobygger i ulike fora i FME CINELDI, og samarbeider om webinarer, fagseminarer og piloter.

FME CINELDI har pilotprosjekter som en integrert del av forskningsaktivitetene og som en viktig arena for involvering av CINELDI-partnere. Følgende fem områder er prioritert: Fremtidens digitale nettstasjon; Feilhåndtering og self-healing; Bruk av AMS og nettdata; Mikrogrid; samt Flexibilitet anvendt for system-tjenester. Se mer informasjon om pilotene [her](#).



REDISET

Smartgridsenteret er partner i det nordiske samarbeidprosjektet **REDISET** (Resilient Digital Sustainable Energy Transition) som ledes av KTH. Prosjektet startet opp i 2022 og er planlagt avsluttet i 2025. Prosjektet utvikler systemdesign og resilienskriterier for ulike typer kritiske hendelser i samarbeid med involverte behovseiere. Design og kriterier vil bli simulert og testet i samarbeid med transmisjonssystemoperatører, distribusjonssystemoperatører og prosumenter på realistiske scenarier som dekker; menneskelige feil, forstyrrelser på grunn av ekstreme klimahendelser, uventede strømbrudd i både produksjon, forbruk og overføring eller nye former for digital kriminalitet/sabotasje. Prosjektet gir merverdi til den digitale transformasjonen ved å bidra til sikkerhet, produktivitet, tilgjengelighet og bærekraft i lokale energisystemer.

REDISET Scientific and Technical Reference Group (STRG) består av observatører, interessenter og behovseiere (TSO-er og nettselskap, små og mellomstore bedrifter og prosumenter/forbrukere). Vijay Venu Vadlamudi (NTNU) er, på vegne av Smartgridsenteret, medlem av STRG. Medlemmene i STRG møtes vanligvis to ganger i året, og gir innspill til systemdesign og resilienskriterier, og deler relevante erfaringer og forventninger for fremtidig energisystemutvikling i ulike workshops, spesielt med tanke på utvikling av scenarier for kritiske hendelser. STRG-medlemmene utformer også anbefalinger, som skal sikre at resultatene blir kommunisert til sluttbrukerne.

Den første workshopen om fremtidens energisystemer ble avholdt 27. oktober 2022 på KTH i Stockholm. STRG-medlemmene var også invitert til denne workshopen, der industripartnere delte sine perspektiver på fremtidens energisystemer. Vijay var personlig til stede på møtet i Stockholm. Paneldiskusjonene ble holdt for å skissere utviklingen av fremtidens energisystem, som kan danne potensielle systemer som grunnlag for videre studier i REDISET-prosjektet.

Jun Elin Wiik deltar i styringskomiteen sammen med prosjekts partnere:

Statnett



FFI Forsvarets
forskningsinstitutt

FINGRID



**SVENSKA
KRAFTNÄT**



University of Vaasa
FINLAND



Prosjektpartnere i REDISET

NextGrid

Smartgridsenteret deltok også i 2022 i konsortier som søkte om midler fra Grønn plattform. Ett av prosjektene som fikk midler gjennom Grønn Plattform er NextGrid – Neste generasjon overvåkning og kontroll i distribusjonsnettet. Prosjektet ledes av Heimdall Power og Smartgridsenteret får ansvar for en av arbeidspakkene i prosjektet. Kick-off ble avholdt i mars 2023.



Partnere i NextGrid

NextGrid-prosjektet samler et konsortium av sensorteknologiutviklere, 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 sensorteknologier, 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.

Nye nasjonalt finansierte FoU-prosjekter

Smartgridsenteret søker å holde oppdatert oversikt over medlemmenes pågående FoU-prosjekter innen smartgrids på våre hjemmesider. Listen oppdateres fortløpende. Et stort antall prosjekter er startet opp i 2022 noe som understreker at det er mye som skjer innen FoU på smartgrids. Listen finnes ved å søke på FoU-prosjekter [her](#).

Satsningsområdet Innovasjon

– vi tar forskningen i bruk

Innenfor satsningsområdet innovasjon har Smartgridsenteret flere egne prosjekter og initiativer. Gjennom fokus på innovasjon bidrar medlemmene til at flere teknologier og løsninger kan ta steget opp fra et forskningsstadium til å bli tatt i bruk og bidra til verdiskaping. Prosjektene [SmartKraft](#), [IDE](#), Demo Norge og ikke minst utdeling av [Innovasjonsprisen](#) står sentralt i dette arbeidet.

Administrasjonen er tungt involvert i alle disse aktivitetene.

Digitalisering av vannkraften – SmartKraft

[SmartKraft](#) er et bransjeforankret fyrtårnprosjekt for nye og digitale løsninger for drift- og tilstandsovervåkning hos norske vannkraftprodusenter. SmartKraft fikk tre nye partnere i løpet av 2022, og samler nå åtte innovative vannkraftprodusenter (Statkraft, Skagerak Energi, Sira-Kvina, NTE, Å Energi, Hafslund Eco, TrønderEnergi og Hydro), samt bransjeforeningen Fornybar Norge, for pilotering av ny energi- og climateknologi. Prosjektet har et totalbudsjett på 33,8 mill. kr, og fikk tildeling av Enova-midler med en støttesats på 40% av totalkostnaden. Prosjektet går over tre år med oppstart i juni 2021. Smartgridsenteret er ansvarlig for prosjektet ovenfor Enova og innehar rollen som prosjektleder.



Foto: Byafossen kraftverk hos NTE Energi, som er en av partnerene i prosjektet



Pilotene er knyttet til de utfordringer som kraftselskapene må jobbe med for å utnytte sine produksjonsressurser optimalt. Den primære målsettingen er å øke ressursutnyttelsen fra eksisterende vannkraftverk på en bærekraftig måte. Dette skal gjøres gjennom samarbeid og standardisering for bransjen.

Pilotene i prosjektet er følgende:

- Overvåkning av kraftverk med lavkost IR-sensorteknologi og maskinlæring
- Digital tvilling for produksjonsoptimalisering
- Tilstandsovervåking og prediktivt vedlikehold for turbin, generator og transformator
- Kartlegging av normaltilstand til bruk for anomalideteksjon i prediktivt vedlikehold
- Optimalt pålitelighetsbasert vedlikehold

Pilotene knyttes sammen av tekniske gruppene som ser på:

- Innovative sensorer for overvåkning vannkraftverk
- Kjernekomponenter og deling av data
- Arkitektur
- Kost-nytte-vurderinger

Alle arbeidspakkene har vært i full gang i 2022 og arbeid i piloter og tekniske grupper har blitt presentert på bransjekonferansen PTK. Sira Kvina Kraftselskap var omtalt i Energiteknikk i desember 2022 med sin første internasjonale leveranse av Ægir Predictive Maintenance. Det er et verktøy for prediktivt vedlikehold som henter data direkte fra tilstandskontrollsystemet, og aktiviteter i SmartKraft har vært relatert til dette. I tillegg til det allerede planlagte arbeidet i SmartKraft har kraftselskapene tatt initiativ til ytterligere samarbeid ved å hospitere hos hverandre og dermed utveksle mer kunnskap og erfaringer om hverandres pilotprosjekter.

Prosjektet har i samarbeid med administrasjonen i Q1 2023 lansert ny [hjemmeside](#) med mye informasjon om prosjektet.

Intelligent distribusjon av elektrisitet - IDE

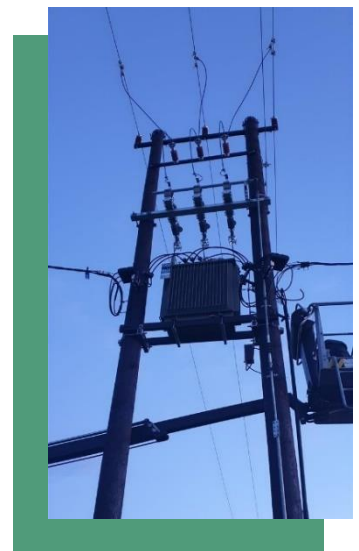
[Intelligent Distribusjon av Elektrisitet \(IDE\)](#) er et storskala demonstrasjonsprosjekt del-finansiert av ENOVA. Målet med prosjektet er å demonstrere nye teknologier og digitale løsninger i stor skala, verifisere hvordan de fungerer, og estimere nytteverdi ved full skalering til distribusjonsnettet i hele Norge. Prosjektet startet opp i 2019 og er planlagt avsluttet sommeren 2024. Det samler seks nettselskaper (Elvia, BKK Nett, Tensio, Lede, Glitre Nett og Norgesnett) til en felles utvikling av smartgridteknologi. Samlet sett overføres 49 % (over 40 TWh) av all energi i distribusjonsnettet i Norge gjennom disse nettselskapene. I tillegg deltar Epos Consulting, NTNU og Smartgridsenteret. Smartgridsenteret er ansvarlig for prosjektet ovenfor Enova og innehar rollen som prosjektleder.

Det er 4 demoer og 2 tekniske grupper tilknyttet prosjektet:

Demonstrasjon av automatisk spenningsregulering for fordelingstransformatorer.

Elvia tester her mulighetene for å kompensere spenningsvariasjoner hos kundene ved å automatisk endre spenning ut fra nettstasjon. Effektkrevende apparater i svake lavspenningsnett skaper variasjoner i forsyningsspenningen. Plusskunder (solstrøm) kan skape ytterligere utfordringer for spenningskvalitet over flere perioder i året.

I piloten benyttes spenningsverdier fra AMS-måler hos kundene i kretsen som inngangsdata til trinnebeslutninger. Dette gir mer nøyaktig informasjon om spenningsverdier ute i lavspenningsnettet, særlig ved innmating av solstrøm. Hensikten er både å kapitalisere på investeringer i



AMS-målere, og å oppnå betydelig høyere pålitelighet i trinnebeslutninger, særlig ved kompliserte spenningsforhold der det er effektkrevende forbruk i kombinasjon med innmating av lokal produksjon i svake nett. Erfaringer i 2022 har vist at det er en utfordring med bruk av AMS for trinning i sanntid, men at verdiene kan gi grunnlag for styring via prediksjon.

Demonstrasjon av nett-batterier, fjernstyrte effektbrytere og styringssystem i områder med svakt nett

Tensio ønsker å demonstrere bruk av batterier i strømnettet som et alternativ til tradisjonell nettutbygging. Prosjektet skal se 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. Høsten 2020 ble det installert mindre batteripakker to ulike steder i strømnettet på Skatval utenfor Stjørdal, disse skal drive spenningsstøtte, fasebalansere og redusere effekttopper i lavspenningsnettet. I 2022 ble det utviklet og etablert samarbeid mellom Eidsiva og Tensio på store batterier som grunnlag for en utvidet demo av støtte mot en svak høyspentradial.

Demonstrasjon av nett-batterier og bilaterale avtaler for forbrukerfleksibilitet

Pilotering av smarte varmtvannsberedere på Biri og Sjusjøen har vist at varmtvanns-beredere kan avlaste nettet og redusere strømkostnaden uten å redusere komfort. Kundene i piloten har spart over 3 000 kr/år og det nasjonale potensialet for besparelse er på over 1 milliard kr/år.



Men det er avgjørende at beredere har spenningsstøtte slik at de reagerer på lokale forhold i nettet. Beredere med spenningsstøtte kan frigjøre omkring 20 % av kapasiteten i lokalt nett. Resultatene er overførbare til elbillading. Dersom ikke hjemmeladere for elbil i framtiden styres etter spenning så forventer Elvia at det vil medføre betydelige utfordringer for lavspenningsnettet. Det gjenstår derfor som en utfordring at det også kan gis tilskudd til denne typen varmtvannsberedere. I 2022 ble den første

erfaringsrapporten fra prosjektet ferdigstilt og tilgjengeliggjort for alle på både norsk og engelsk.

I piloten testes ut nettbatterier og forbrukerfleksibilitet som tiltak for å håndtere lokale utfordringer i svakt nett og især underspenning. Pilotering av nettbatterier har gitt gode resultater, men batteriene får utfordringer ved langvarige underspenninger. For å håndtere dette er piloten i 2022 utvidet med en separat aktivitet som tester spenningsboostere i kombinasjon med batteriene med samordnet regulering. Dette kan bidra som kostnadseffektivt alternativ til nettutbygging.

Demonstrasjon av avansert løsning for selv-helende nett

BKK demonstrerer en løsning for selvhelende nett. Denne løsningen vil automatisk gjøre de nødvendige omkoblingene i nettet ved feil. Gevinstene vil blant annet være kortere utetid for kundene og dermed lavere avbruddskostnader (KILE) for nettselskapet.

I IDE-prosjektet er det valgt å teste en løsning som tar utgangspunkt i utstyr BKK har og bruker i nettet i dag med lastbrytere i kombinasjon med indikatorer. Bryterne styres av logikken som ligger i en "master"- RTU. I piloten er det valgt et utsatt luftnett der det foreløpig kun har vært én forbigående feil i området i 2022, men dette har vært tilstrekkelig til å verifisere at løsningen ser ut til å fungere som den skal. Det arbeides med å etablere en pilot til i løpet av 2023 på et annet geografisk område for å få mer testresultater. BKK har publisert en popularisert introduksjon til selvhelende nett tilgjengelig for alle på prosjektets nettside.

Media

IDE prosjektet har også i 2022 fått stor mediaoppmerksomhet. Det har vært omtalt i mer enn 20 saker i media. Det inkluderer en TV2 reportasje om BattFlex som også vant Smartgridsenterets innovasjonspris i 2022. Prisen ble gitt til «*et prosjekt som er et foregangsprosjekt i Norge som har bidratt til det grønne skiftet gjennom utvikling og utnyttelse av energisystemet ved hjelp av sikre digitale løsninger*». Piloten er i løpet av året også presentert på ECEEE konferansen i Frankrike og på ulike tekniske fagkonferanser, webinar og fagblad.

Prosjektet har i samarbeid med administrasjonen i Q1 2023 lansert nye [hjemmeside](#) med mye informasjon om prosjektet.

Studenter

Glitre Nett engasjerte sommeren 2022 en student som gjorde analyser i Glitre (tidligere Agder) sitt nettområde. Arbeidet har blant annet vurdert omfanget av kretser som vil kunne ha nytte av autotrinning. En case som ble studert er en lang radial med mange store hytter, og mye innmating fra elvekraft. Hyttene opplever da ofte overspenning på sommerstid og underspenning på vinterstid. Analysen avdekket at problemet med spenningssvingninger hovedsakelig kom fra overliggende nett. Det er derfor identifisert en stor mulig gevinst med gode autotrinningsløsninger i slike radialer med innsparing av investeringer i mellomspenningsnivå.



ide

Intelligent
distribusjon av
elektrisitet

Smartgridsenterets innovasjonspris 2022

Innovasjonsprisen er Smartgridsenterets årlige tildeling for å gi anerkjennelse til norske smartgridprosjekter, -programmer og tilknyttede aktiviteter. Prisen deles ut på den årlige, nasjonale Smartgrid-konferansen som arrangeres i september og har som formål å gi økt oppmerksomhet til prosjektene, og på den måten øke spredningen av konsepter og beste praksis på tvers av bransjen.

Alf Inge Kraglund Tunheim, prosjektleder for FoU i Elvia, mottok prisen på vegne av prosjektet «Nettstøtte fra hjelpsomme varmtvannsberedere» – en del av IDE-piloten BattFlex. Elvia har testet ut teknologien på over 100 kunder med lovende resultater.

Bruker strøm når ikke alle andre gjør det

Prosjektet med smarte varmtvannsberedere som måler spenningen på strømmen i det lokale strømnettet og regulerer seg ut fra den, er det første av sitt slag i verden.



Under presentasjonen på Smartgridkonferansen hadde Tunheim tatt med seg en varmtvannsbereder på scenen for å demonstrere teknologien. Varmtvannsberedere er den gjenstanden i en vanlig husstand som bruker mest strøm av alt som er tilkoblet strømnettet – til og med mer enn å lade en elbil. En vanlig varmtvannsbereder varmer seg opp igjen rett etter at du har dusjet, men det trenger den ikke nødvendigvis å gjøre.

– De smarte varmtvannsberederne OSO har utviklet sammen med oss har en liten styringsenhet som overvåker tilstanden i det lokale strømnettet. Er spenningen lav, prøver den å utsette oppvarmingen litt. På den måten kan vi utnytte nettet bedre, forklarte Tunheim.

Stort eksportpotensial

– Vinneren av innovasjonsprisen 2022 skårer veldig høyt på innovasjons-grad. Prosjektet har utviklet en ny varmtvannsbereder som kan brukes som fleksibilitet i strømnettet, uten at det går på bekostning av opplevd komfort eller sikkerhet, for eksempel når det gjelder Legionella, og som kan styres ut fra lokale spenningsforhold. Både detaljene i utarbeidelsen av denne innovasjonen, at den er overførbar til andre steder og har et stort eksportpotensial, står sterkt i juryens vurdering, sa juryleder Sonja Berlijn under prisutdelingen.

Bereder-piloten er en del av IDE-prosjektet i regi av Smartgridsenteret. IDE står for «Intelligent distribusjon av elektrisitet» og er delfinansiert av Enova gjennom ordningen storskala demonstrasjon av framtidens energisystemer. IDE-pilotene demonstrerer nye teknologier og digitale løsninger i stor skala. I tillegg verifiserer de hvordan teknologiene fungerer og estimerer nytteverdi ved full skalering til distribusjonsnettet i hele Norge.

Stimulere til mer smartgrid-utvikling

Innovasjonsprisen er Smartgridsenterets årlige tildeling for å gi anerkjennelse til norske smartgrid-prosjekter, programmer og tilknyttede aktiviteter, og deles ut for 5. gang i år.

– Hvert år vil Smartgridsenteret fokusere på ett eller flere smartgridtemaer, for å gi oppmerksomhet til viktige områder innen smartgridutviklingen, sier Jun Elin Wiik, Smartgridsenterets direktør.



Foto: Juryleder Sonja Berlijn (venstre), Direktør for Smartgridsenteret Jun Elin Wiik, Alf Tunheim, prosjektleder Elvia, Anne Nysæther, direktør nettstrategi i Elvia, Stein Arne Riis, teknisk sjef i OSO Energi, Åshild Vatne, FoU-leder Elvia og Bjørn Vilju

Temaet for konkurransen i 2022 var:

«Foregangsprosjekter i Norge som har bidratt til det grønne skiftet gjennom utvikling og utnyttelse av energisystemet ved hjelp av sikre digitale løsninger.»

En bredt sammensatt jury med flinke folk fra hele bransjen har vektlagt tema, innovasjonsgrad, oppnådd innovasjon og overførbarhet ved utvelgelsen.



Juryen har bestått av fra venstre Sonja Berlijn (leder), Hanne Sæle, SINTEF Energi, Tor Krog, Siemens, Jane Berit Solvi, Lede, Geir Mathisen, NTNU, Pål-Christian Olsen, Enfo, Richard Schytte, Volue, Eirin Kjølstad, Arva, og Håvard Mediaas, Statkraft.

NorFlex og +CityxChange på andre og tredje plass

De tre mest innovative prosjektene fikk presentere prosjektet sitt under Smartgridkonferansen på Hell 13. og 14. september 2022. NorFlex kom på andreplass, mens +CityxChange endte på tredje plass av de innkomne forslagene.

–NorFlex har som mål å utvikle fremtidens strømnnett ved å legge til rette for et mer fleksibelt strømforbruk, fortalte Rune Hogga, CEO i Agder Energi Flexibilitet, under sin presentasjon.



Foto: Rune Hogga mottar prisen på vegne av NorFlex

Juryen vurderte prosjektet høyt fordi det har lyktes med å bruke fleksibilitetsressurser i en felles markeds plass på ulike nettnivåer på tvers av nettområder.

– NorFlex har utviklet flere verktøy og ett av dem har kommet langt i teknologimodenhet. Dere har utfordret roller i markedet, gjort det leverandør-uavhengig, levert løsninger for flere markeder, samtidig som dere har gjort markedet tilgjengelig for mindre leverandører, sa juryleder Berlijn.

+CityxChange, som endte på tredje plass, er et EU-prosjekt som skal få Trondheim til å bruke mindre energi enn kommunen produserer. Klaus Livik og Tom Jensen fra Trondheim kommune presenterte prosjektet under konferansen.



Foto: Representanter fra Trondheim Kommune som mottar prisen på vegne av +CityxChange

Juryen trakk fram at dette er et stort og spennende prosjekt med mange delelementer. De la også vekt på at prosjektet kombinerer lokale energisystem med nettberegning og markeds løsninger.

– For å skape samspill mellom de ulike elementer i det lokale energisystemet innfører prosjektet energipositive nabolag og har utfordret markedsreguleringen. Prosjektets resultater er overførbare til et europeisk nivå, sa Berlijn under prisutdelingen.

Andre prosjekter

FlexOps – innovasjonsprosjekt for økt nettutnyttelse

I desember 2021 fikk Kongsberg Digital (KDI) og prosjektpartnere støtte fra Norges forskningsråd, Enova og Innovasjon Norge (Pilot-E) til et toårig prosjekt der målet er økt utnyttelse av eksisterende nettkapasitet ved å utnytte fleksibilitet i nettdriften. Fleksibilitetssystemet baseres på KDIs digitale tvilling for nettoperatører, Kognitwin Grid.

Prosjektet hadde oppstart i 2022 og Smartgridsenteret deltar både som prosjektpartner og i styringsgruppen. Som en del av egeninnsatsen i prosjektet vil Smartgridsenteret levere en oversikt over fleksibilitetsprosjekter i Norge.

Fleksibilitetskartlegging

I bransjen har det vært et stort ønske å få på plass en oversikt over både avsluttede og pågående prosjekter som setter fleksibilitet i strømnettet i fokus. Derfor tok Smartgridsenteret, høsten 2022, initiativ til en kartlegging av norske fleksibilitetsprosjekter, for å skape et oppslagsverk hvor man enkelt kan sortere på ulike parametere. Formålet er å få opp en bred oversikt over hvilke områder det har vært gjort mye og lite pilotering på, og gjøre informasjonen lettere tilgjengelig, slik at bransjen kan jobbe mer effektivt med løsningene for kraftsystemet. Kartleggingen vil bli levert som del av egeninnsatsen til Pilot-E FlexOps og gjøres i samarbeid med Hanne Sæle i SINTEF Energi. En av senterets nye studentassistenter, Thomas Schandy Kamtsikoudis, har vært involvert i kartleggingen som kommer til å fortsette fram mot sommeren 2023.

Satsningsområdet Kunnskapsdeling

– for at vi alle kan være med på et felles kompetanseløft

Kunnskapsdeling er en viktig del av Smartgridsenterets arbeid og et område hvor administrasjonen legger ned mye ressurser. Smartgridsenterets medlemmer bidrar gjennom deltagelse i ulike aktiviteter til et felles kompetanseløft, både på tvers av senteret og med andre aktører i bransjen.

Smartgridkonferansen 2022

Den 13.-14. september møttes over 200 representanter fra bransjen fysisk på Scandic Hell for å diskutere hvordan vi skal få elektrifiseringen tilbake på sporet etter lang tid med pandemi. For det var nettopp det som var teamet for Smartgridkonferansen 2022, «Elektrifiseringen må tilbake på sporet!».

Smartgridkonferansen er en nasjonal arena hvor nettbransjen, IKT-næringen, FoU, demo-aktører og myndigheter møtes. Pionerer og pådrivere innenfor smartgrids fra industri, myndigheter og forskning holdt innlegg på konferansen. Den årlige konferansen, arrangert av Smartgridsenteret og Energi Norge, var endelig tilbake som et fysisk arrangement etter fjorårets digitale gjennomføring. Flere av senterets medlemmer deltok i programkomiteen, mens andre fikk taletid.



Smartgridkonferansen er et samarbeid mellom Smartgridsenteret og Energi Norge (nå Fornybarakademiet). Kåring av vinneren av årets innovasjonspris sto på programmet både før og under middagen. Mer om vinnerne av Innovasjonsprisen 2022 kan du lese om [her](#).

Studentarrangement på Smartgridkonferansen

I forbindelse med Smartgridkonferansen 2022 inviterte Smartgridsenteret de deltagende masterstudentene til et eget studentarrangement. Her fikk 20 studenter fra ulike studieretninger på NTNU og NMBU møte et utvalg foredragsholdere og aktører fra bransjen. Arrangementet ga studentene mulighet til å diskutere fag, mastergrader og karriere med allerede etablerte fagfolk. Tilbakemeldingene fra både studenter og aktører var at det ble satt stor pris på denne typen aktiviteter og at vi gjerne kan gjøre mer av dette.

Energi Norge og Smartgridsenteret finansierer hvert år deltageravgiften for 20 masterstudenter valgt ut av universitetene. Arrangementet ble behørig dekket av kommunikasjonsrådgivere fra Sintef Energi og her gjengir vi nyhetsartikkelen som ble publisert på nettsiden vår i etterkant.

På studentarrangementet fikk studentene speed-date noen av foredragsholderne og bransjefolkene, og på den måten knytte kontakter og spørre dem om relevante problemstillinger.

– Det er kjekt å prate med folk fra bransjen og få muligheten til å spørre dem om mye. Vi har fått gode tips og innspill som vi tar med oss videre, sier Margrethe Synnevaag Malm.

Hun studerer miljøfysikk ved NMBU på 5. året. Medstudent på samme studieprogram, Sigrid Vøllo, synes det er bra å få mulighet til å delta på Smartgridkonferansen som student.

– Vi hører stadig negative klimanyheter, men her på konferansen har vi fått sett løsninger presentert. Det er gøy å se at det skjer noe, sier hun.

Elektrifisering og smart styring

Digitalisering og standardisering i bransjen var blant temaene som ble tatt opp på konferansen.

– Vi trenger at studenter som brenner for det grønne skiftet velger å jobbe med digitaliseringen og modernisering av strømnettet, det vi gjerne kaller smartgrids, sier direktør i Smartgridsenteret Jun Elin Wiik.

En rekke ulike fagbakgrunner trengs for å få til det grønne skiftet. Smartgridsenteret inviterte masterstudenter fra Miljøfysikk og fornybar energi ved NMBU og NTNUs studieprogrammer innen Energi og miljø og Kybernetikk og robotikk til konferansen og studentarrangementet for å inspirere dem til å utforske denne bransjen.

– Mye av det som presenteres på konferansen er relevant for masteroppgaven min. Derfor er jeg her. Flere fra kybernetikk burde ha deltatt, for tematikken er også relevant for vårt fagfelt. Elektrifisering og smart styring er framtida, sier Elias Fuglestrand.



Fra venstre: Åshild Grøtan (stipendiat, NMBU), Margrethe Synnevaag Malm (student, NMBU), Sigrid Vøllo (student, NMBU) og Elias Fuglestrand (student, NTNU). Foto: SINTEF Energi

Han studerer kybernetikk ved NTNU, og tror at retningen mot elkraft og nettselskaper vil kunne åpne jobbmuligheter over hele landet etter studietida, ikke kun i Oslo-området.

Han ble imponert over vinneren av Smartgridsenterets innovasjonspris; en smart varmtvannsbereder som snakker med strømmettet. – Det er slike løsninger som varmer et kybernetikk-hjerte!

Vil lære av studentene

Representanter fra nettselskap, teknologileverandører, aggregatorer og forskningsaktører møtte de engasjerte studentene. Are Røssum-Haaland, virksomhetsarkitekt i Elvia, var en av dem:

– Jeg er med på studenttreffet fordi jeg er interessert i hva studentene er opptatt av og bryr seg om.

Studenter er nysgjerrige og tenker utenfor boksen. Jeg her er for å lære av dem, for vi har ikke alle svarene klare for hvordan vi løser problemene vi står overfor, sier Røssum-Haaland, som har god erfaring med studenter Elvia har ansatt på sommerprosjektene sine.

Røssum-Haaland er opptatt av at standardisering er viktig for bransjen, der man blir enige om én felles standard og unngår at hver enkelt leverandør bygger sine egne systemer.

– Jeg ser også at en agil prosjektmetodikk, der man ikke har planlagt alt ned til minste detalj i forkant, er noe nettselskaper kan lære mye av. Da kan man bygge en løsning, drive med eksperimentering, lære av det underveis og stoppe eller justere i tide, sier Røssum-Haaland.

Fagseminarer

Det ble arrangert 3 fagseminarer i løpet av året. Det første fagseminaret var etter initiativ fra FME CINELDI som ønsket at vi arrangerte et felles fagseminar om fleksibilitet i kraftsystemet, både som et svar på behov for mer informasjon om dette temaet generelt i bransjen, men også for å dele presentasjoner som var laget spesielt for Strømnettutvalget. Det andre fagseminaret om fleksibilitet var en oppfølging til dette med større fokus på eksisterende teknologier. Et tredje fagseminar ble arrangert i forbindelse med årsmøtet og adresserte de økende kraftprisene og hvilken betydning de kan ha på utviklingen av smartgrids.

Kan fleksibilitet bidra til å unngå eller utsette nettinvesteringer?

Smartgridsenteret og FME CINELDI inviterte til digitalt fagseminar om fleksibilitet 21. mars.

Fagseminaret viste hvor langt CINELDI er kommet med å undersøke om og når fleksibilitet er et alternativ til å bygge nett. Det ble presentert hvordan nettplanning kan inkludere fleksibilitet, vist eksempler på at nettselskapene tar i bruk fleksibilitet, og oppsummert barrierer og muligheter for å ta i bruk fleksibilitet. Presentasjonene er basert på underlag og innspill fra forskningscenteret CINELDI og Smartgridsenteret til Strømnettutvalget. Se opptak av fagseminaret [her](#).



Fra venstre: Elias Fuglestrand (student, NTNU) og Sigrid Vøllø (student, NMBU). Foto: SINTEF Energi

Fleksibilitet – teknologien som finnes og hvordan ta den i bruk

Smartgridsenteret fulgte opp med et nytt fagseminar om fleksibilitet 9. mai. I det første fagseminaret ble det etterspurt kost-nytte beregninger ved fleksibilitet. Dette hadde Agder Energi adressert gjennom tre nylige masteroppgaver som ble presentert. I tillegg fikk vi høre om erfaringer fra NorFlex, Enfos refleksjoner rundt hvordan nettselskapene kan ta i bruk fleksibilitet og ambisjonene til E-piloten FlexOps. Se opptak av fagseminaret [her](#).

Kraftprisen og betydningen for smartgrids - Fagseminar på årsmøtet

Tradisjonen tro ble det avholdt et fagseminar på årsmøtet også i 2022. De høye kraftprisene var høyt på dagsorden og var et svært aktuelt tema for de oppmøtte.

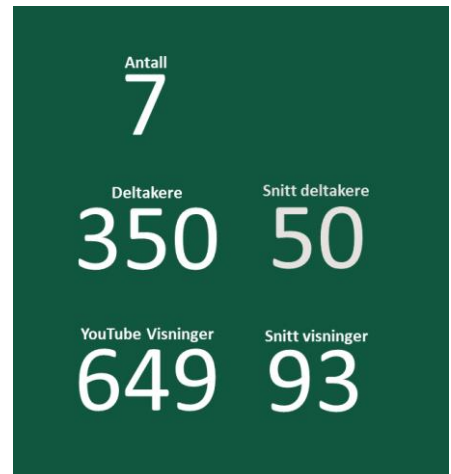
Program for fagseminar på årsmøtet 2022

Kraftprisen og betydningen for smartgrids	
Kraftmarkedsutvikling	Stefan Jaehnert, Sintef Energi
Hva påvirker prissettingen framover?	Magnus Korpås, NTNU
Forutsigbarhet og fleksibilitet: Fastpris med avtalt volum	Gerard Doorman, Statnett
ASKOs motivasjon for det grønne skiftet	Roger Sæther, ASKO
Forbrukerfleksibilitet - Hvilken rolle kan den spille?	Hallstein Hagen, NODES
Framtidens kraftmarked	Bjørn Spieler, Motkraft
Paneldebatt – Har vi det rette fokus? Er vi for selvtilfredse?	Mona Askmann, Stefan Jaehnert, Magnus Korpås, Gerard Doorman og Hallstein Hagen

Webinarer

Siste torsdag hver måned klokken 11:00-11:40 har det blitt avholdt webinarer med innhold fra pågående utviklingsprosjekter hos ulike medlemmer og assosierte partnere. Disse bestod av ett eller flere foredrag som til sammen utgjorde 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 til mottakerne av nyhetsbrevene våre. Video-opptak av presentasjonene tilgjengeliggjøres i etterkant via [senterets nettside](#).



Det ble avholdt noen færre webinarer i 2022 enn i foregående år noe som skyldes at administrasjonen i andre halvår ikke hadde innovasjonsleder.

I 2022 ble følgende webinarer avholdt:



Innovasjon for energipositive samfunn

Stian Backe, SINTEF Energi
Bjørn-Ove Berthelsen, Trondheim Kommune



Sikre digitale løsninger

Anders Granum, Statnett
Kim Erling Rasmussen, Heimdall Power



Innovative hydrogenprosjekter

Bernhard Kvaal, TrønderEnergi
Anders Ødegård, SINTEF Energi



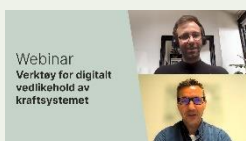
Innovative prosjekter innen energilagring

Raine Vasanoja, Mine Storage
Joachim Karlsen, Longyearbyen Lokalstyre



Elbilladere som en del av energisystemet

Heidi Nygård, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Thomas Havsberg og Anders Toppe, ABB



Verktøy for digitalt vedlikehold av kraftsystemet

Erik Åsberg, eSmart Systems
Kaspar Vereide, Sira-Kvina Kraftselskap



Fleksibilitetsløsninger i byområder

Christina Sepulveda, Statnett
Augusta Pithalice, BKK

Kompetansebehov og utdanningstilbud

Universitetene utdanner PhD og masterstudenter med kompetanse innenfor smartgrids. Dette er kompetanse som er svært etterspurt, og spesielt etterspurt er flerfaglig kompetanse innen elkraft og IKT. Informasjon om universitetenes kompetanse og utdanningstilbud finnes på smartgrids.no.

Smartgrid-dagen 2022

I slutten av januar deltok over 100 studenter fra en rekke ulike studieretninger på Smartgrid-dagen, et studentarrangement fra Smartgridsenteret og Statnett. Formålet er å vise fram den faglige bredden som smartgrids representerer og hva kompetansen kan brukes til i arbeidslivet, for å motivere studentene til å bli interessert i utviklingen fremtidens energiinfrastruktur.



Arrangementet ble behørig dekket av kommunikasjonsrådgivere fra Smidesang&Lyng og her gjengir vi nyhetsatrikkelen som ble publisert på nettsiden vår i etterkant.

– Vi trenger at studenter som brenner for det grønne skiftet velger å jobbe med digitaliseringen og modernisering av strømmettet, det vi gjerne kaller smartgrids, sier direktør i Smartgridsenteret Jun Elin Wiik.

– Strømmettet er selve ryggraden i det grønne, elektrifiserte samfunnet. Uten nettet får vi jo ikke fraktet all den fornybare energien som produseres ut til kundene. Men jeg tror dessverre ikke at alle vet hvor spennende yrkesvei smartgrids kan være. Dette er grunnen til at vi sammen med Statnett hvert år arrangerer Smartgrid-dagen for studentene. Vi trenger alle med på laget!

Hvem passer en karriere innenfor smartgrids for?

Heidi S. Nygård, Førsteamanuensis i energifysikk ved NMBU og foredragsholder på Smartgrid-dagen 2022 mener det viktigste er at du har en interesse for det grønne skiftet, for det trengs mange ulike fagbakgrunner om vi skal gjøre strømmettet smart.

– Vi trenger noen som er interessert i å være med på det grønne skiftet. Og vi trenger studenter fra alle mulige studieretninger, ikke bare det tekniske. Jeg kommer fra realfag og jobber med sivilingeniører, men vi trenger også folk som kan jobbe med



markedsmodeller. Det er mye økonomi. Hvordan skal man få i gang nye markedsmodeller for de nye løsningene i smartgrids, og hvordan skal man få med seg folk på det her? Så vi trenger også social sciences, vi trenger tverrfaglighet.



Dette er Emilie Marskar, student på Energi og miljø på NTNU og deltager på Smartgrid-dagen enig i. Hun valgte som mange andre denne studieretningen fordi hun brenner for klimaspørsmålet.

-Jeg synes egentlig smartgrids er relevant for alle studieretninger fordi det berører så mange deler av infrastrukturen i samfunnet, sier hun.

– Smartgrids handler litt forenklet om å bruke strømnettet på en smartere måte, i stedet for å bygge masse nytt strømnett etter hvert som samfunnet elektrifiseres. Skal vi digitalisere trenger vi folk med IT-kompetanse, og vi trenger mange av dem. Jeg tror ikke IT-studentene kjenner godt nok til de fantastiske mulighetene de har innen smartgridfeltet, tilføyer Wiik i Smartgridsenteret.

Kjeld Fjeldberg er Trainee i Statnett, og kan fortelle at de er svært bevisste på å ansette folk fra et bredt spekter av fagbakgrunner.

– I Statnett er vi en stor bedrift med mange forskjellige fagområder, så vi har jo alt fra statsvitere, samfunnsøkonomer og folk som jobber med HMS. I strategien vi har er det fokus på økt mangfold, og da er mangfold i utdanningsbakgrunn og fagbakgrunn en av de tingene vi ønsker å bli bedre på.



Hva gjør man om man vil jobbe med smartgrids?

– Du bør prøve å finne en relevant sommerjobb før studiene er over. Tenk også på en masteroppgave som kan være relevant. Enten gå til foreleseren din som jobber med dette og spørre om de har noen spennende prosjekter, eller ta kontakt med bedrifter og spørre om de har noen spennende prosjekter man kan jobbe med, forteller Nygård fra NMBU.

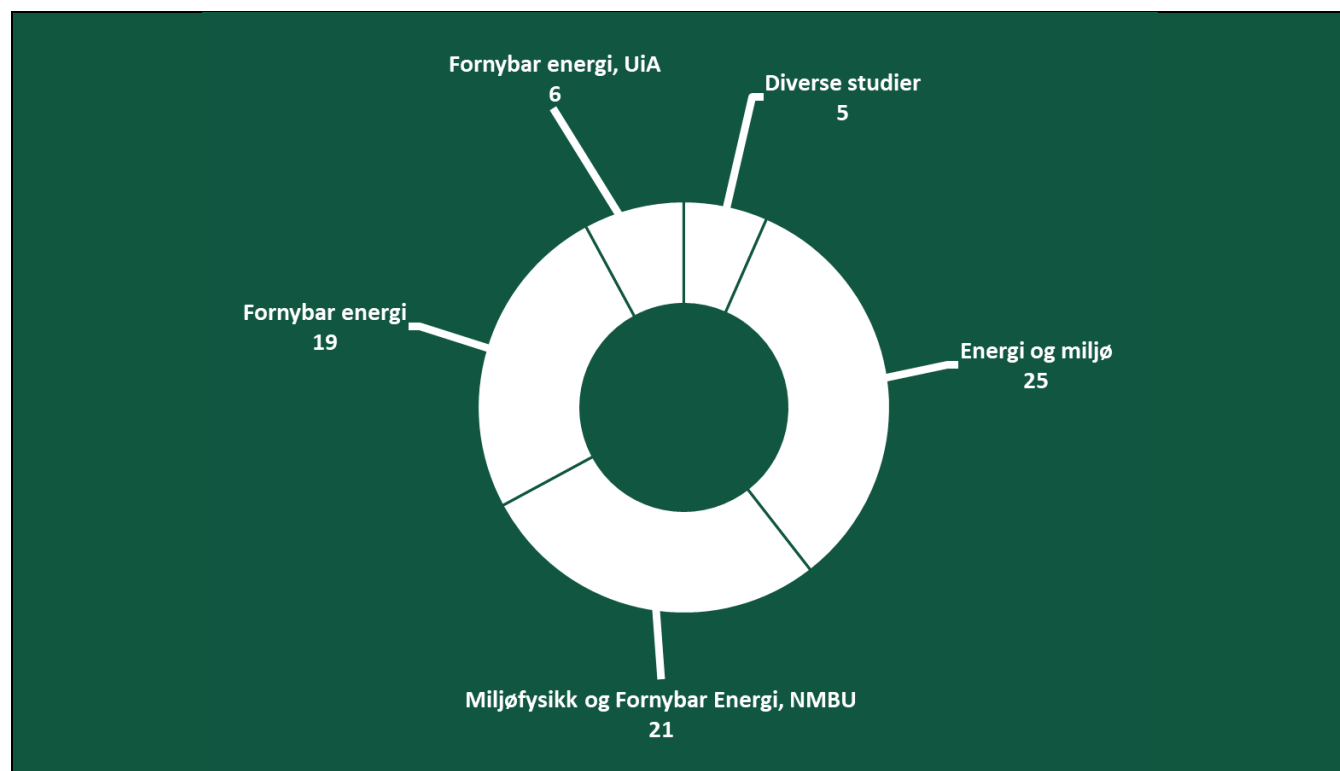
Hvilke typer bedrifter bør man se etter?

– Blant annet Statnett som er med å arrangere Smartgrid-dagen, og alle bedriftene som er med i Smartgridsenteret et fint sted å starte, sier Nygård.

Knut Styve Hornnes, seksjonsleder i Statnett var også foredragsholder på Smartgrid-dagen.

– Det er bare å holde utkikk etter alle firma som holder på med fornybar energi i en eller annen form. Det er mange der ute, kan han tilføre.

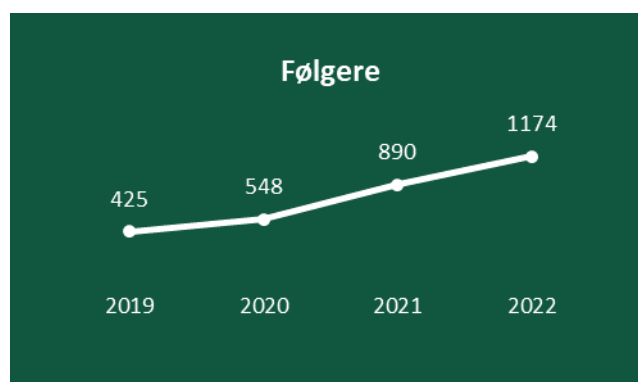
Arrangementet ble avholdt digitalt og var derfor åpent for deltakere utenfor NTNU. Det var totalt 76 deltakere fra ulike studieretninger. Studenter fra Miljøfysikk og fornybar Energi ved NMBU var spesielt inviterte i anledning utvidelse til et fysisk studentarrangement på to universiteter i 2023.



Studenter fra ulike studieretninger deltok på Smartgrid-dagen 2022. Figuren viser hvor mange som deltok fra de ulike studieretningene. «Fornybar energi» og «Energi og miljø» er studieretninger på NTNU.

Deltagelse på sosiale media – LinkedIn

Administrasjonen har også i 2022 jobbet strategisk med å få opp følgerantallet på Smartgridsenterets profil på LinkedIn. LinkedIn brukes i økende grad som en informasjonsdelingsplattform. Smartgridsenteret fikk ca. 250 nye følgere i 2022 og er per 31.12 oppe i ca. 1200. Informasjon vi deler på LinkedIn har dermed et stort nedslagsfelt som vi håper å kunne øke ytterligere i 2023.



Smartgridsenterets LinkedIn-profil får stadig flere følgere. Figuren viser hvordan følgerantallet har økt siden 2019.

Nye smartgrids.no

Nettsiden er en viktig kanal for kunnskapsdeling og informasjon om Smartgridsenterets arbeid. Her skal brukere enkelt finne informasjon om hvordan vi jobber, møteplassene og prosjektene våre og hvordan komme i kontakt med oss.

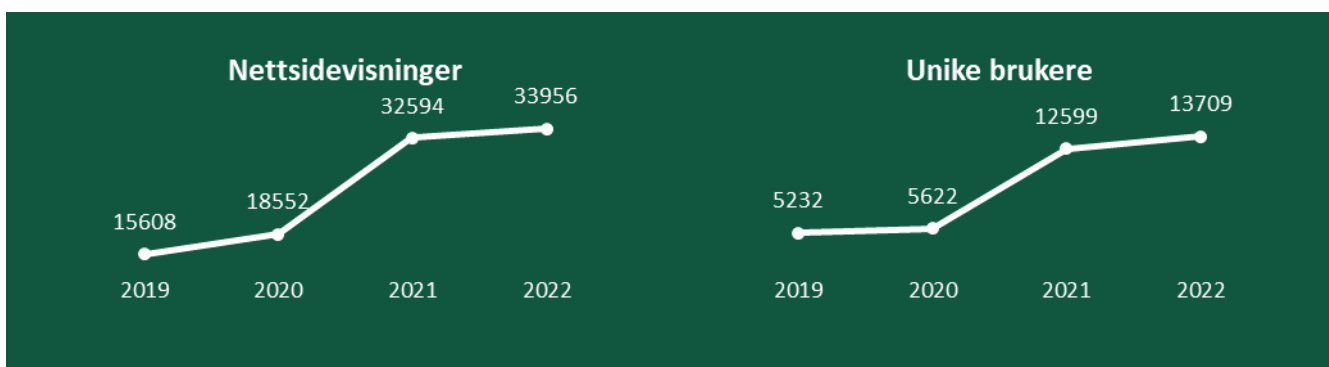


Fornyelsen gav administrasjonen utvidet mulighet til selv å kunne redigere innhold og form.

Designmessig har nettstedet fått et mer moderne uttrykk som også er tilpasset mobiltelefoner og nettbrett. For å ta vare på Senterets historie har senterets studentassistenter bidratt til at nyhetssaker og aktiviteter fra det gamle nettstedet ble overført. Utviklingen ble gjennomført i samarbeid med programvareselskapet Increo som

er vår leverandør av tjenester knyttet til smartgrids.no.

Trafikken på nettsiden har økt jevnt over årene, og økt fokus på bruken av LinkedIn har bidratt til at både nettsidevisninger og unike brukere har mer enn doblet seg de siste 3 årene.



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 2022 hadde senteret 51 medlemmer og medlemskontingenten utgjorde 77% av inntektene, mens inntekter for prosjektledelse av prosjektene IDE og SmartKraft utgjorde 20%. Resterende inntekter kom fra Smartgridkonferansen. 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 har kun vært justert én gang siden oppstart av Senteret i 2010. På årsmøtet i 2016 ble medlemskontingenten for de tre omsetningsklassene justert opp med kr 3000,- /klasse for å ta høyde for generell prisstigning. Mer informasjon om medlemskap i Smartgridsenteret inkludert informasjon om medlemskontingentens størrelse finnes [her](#).