

DeVID

Demonstrasjon og verifikasjon
av intelligente distribusjonsnett

DeVID RAPPORT 2014



STYRELEDERENS BETRAKTNINGER

DeVID-prosjektet har vært et omfattende prosjekt, med en økonomisk ramme på litt over 40 millioner kroner. Som representant fra NTE som eier og ansvarlig for prosjektet har undertegnede hatt en meget interessant og ansvarsfull oppgave. Dette har omfattet økonomisk og administrativ styring av prosjektet, noe som innebærer rapportering til alle interessentene. Det innebærer til NTE, til prosjektpartnerne og til Norges Forskningsråd. I tillegg skal alle tre forskningspartnerne følges opp.

Når prosjektet nå er i avslutningsfasen, skal det skrives faglige rapporter. Prosjektstyret har vært pådriver for at det også skal lages en samlerapport for alle arbeidspakkene i prosjektet, en rapport som skal presentere prosjektresultater på en mer lettlest form enn man vanligvis ser i faglige projektrapporter. Det «magasinet» du nå blar i, er derfor laget med dette som mål.

Jan A. Foosnæs
Styreleder DeVID



Foto: Atle Abelsen

Prosjekteier



Demoeiere



Forskningspartnere



Nett/energiselskaper

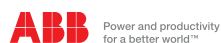
agder energi



Hafslund



Næringslivspartnere



Andre



Prosjektledelse:  **SINTEF**

Forskningsfinansiering:  **Forskningsrådet**

INNHOOLD

4. Først og fremst atferdsendring

6. Prosjektlederen
Hanne Sæle

9. Use cases

14. Risikoanalyse



16. Arbeidspakkerapporter (WP)

24. Partnernes erfaring

26. Steinkjer

27. Hvaler

28. Norges Forskningsråd og Innovasjon Norge

29. Samspillet mellom FoU og Demo

30. DeVID-prosjektets oppfølger

32. Det handler om fremtiden



DEMOSTEINKJER
LIVING LAB

10. Demoområdene



Smart Energi Hvaler



Om magasinet:

Formål:

Utgever:

Utviklet og produsert av:

Innhold:

Opplag:

Styreleder DeVID:

Prosjektleder DeVID:

Prosjektleder magasin:

Rapport for DeVID-prosjektet

DeVID ved prosjekteier NTE Holding

ODIN MEDIA

Michael Helgesen, bidrag fra prosjektets partnere

5.000

NTE, Jan A. Foosnæs, tlf. 959 19 000

SINTEF, Hanne Sæle, tlf: 901 74 048

ODIN MEDIA, Morten Hagen, tlf: 971 24 806

www.sintef.no/Projectweb/DeVID/

FØRST OG FREMST ATFERDSENDRING

Forbrukerfleksibilitet kan bli helt avgjørende for et fungerende energisystem i fremtiden. Flexibilitet handler først og fremst om å endre atferd i tråd med situasjonen. Men det handler også om valg og prioriteringer. Aksepterer gjesten kelnerens tilbud om Pepsi i stedet for den Coca Colaen som ble bestilt utvises det fleksibilitet. Dersom SAS beklager overbooking og en passasjer aksepterer et tilbud om å stå over til neste avgang utvises forbrukerfleksibilitet. Dersom en energikunde på oppfordring flytter eller reduserer noe av forbruket sitt til perioder med lavere priser eller mindre belastningen i nettet utvises en annen type forbrukerfleksibilitet. En del av dette begrepet er undersøkt i arbeidspakke 5 i DeVID og testet ut blant folk på Steinkjer og Hvaler. Først og fremt har fokus

vært rettet mot de problemstillinger som nettselskapene vil stå overfor i fremtiden. Økt forbruk i rushperioder i enkelte perioder bidrar til oppbygging av store effekttopper som kan true både kapasitet og kvalitet på strømforsyningen. I de fleste andre perioder i året er det stor, ledig kapasitet. Det gir lav utnyttelsesgrad av dyr infrastruktur. Dersom alle eller en del av energikundene utviser en form for fleksibilitet kan dette raskt bidra til å redusere eller utsette fremtidige investeringer. Samtidig kan det øke effektiviteten til eksisterende nett og dermed redusere nettkostnader per kilowattime forbrukt. For å få dette til må flere ting komme på plass. En grunnleggende problemstilling er hvor stort slingsringsmonn den enkelte kunde har. Hva skal til for å realisere dette både av teknologi og insentiver?



Bernt A. Bremdal
Professor, Dr.ing. Bernt A. Bremdal har vært arbeidspakkeleder og forskningsansvarlig for forbrukerfleksibilitetsdelen i DeVID. Bernt er Professor II ved Høgskolen i Narvik og Spesialrådgiver i NCE Smart Energy Markets.



(Fortsetter fra side 4) Dette har vært den sentrale tematikken i DeVID. Flexibilitetspotensialet er stort. Dette skyldes først og fremst at nordmenn bruker mye elektrisk energi, ikke minst til oppvarming om vinteren. Det er således mye volum å ta av. Selv i ubebodde hytter har vi sett at det på svært kalde dager kan flyttes på så mye som 2000 watt per enhet. Termisk treghet i bygningskonstruksjoner og folks toleranse overfor termiske endringer på opp til 1-2 C utgjør en del av forløsningsmulighetene. I vårt arbeid har vi også funnet ut at folk motiveres på ulikt vis. I enkelte situasjoner vil noen være villig til å snu seg rundt og endre rutiner uten innvendinger, mens andre holder fast på sitt gamle mønster. Om situasjonen endrer seg kan dette forholdet gjerne reverseres. Folk er forskjellige og insentiver må skreddersys. Litt overraskende kanskje er at middelaldrende menn, og ikke ungdom er de mest fleksibilitetsorienterte. Noe av disse forskjellene kan overkommes ved å motivere gjennom bruk av nye tariffer. Det kombinerer «gulrot og pisk». Opp til 85% av testbrukerne som benyttet en tariff som skilte mellom vanlig forbruk og bruk over en avtalt grense reduserte sitt nettoforbruk med 15-20% og krympet effekttoppene med 12-15%. Slike tariffer er ikke uvanlig innenfor telekom og medførte en betydelig utjevning av forbruket. Likeledes har vår forskning vist at det er mulig å fjernstyre enheter i hytter og dermed koordinere flytting av effekt når nettselskapets drift krever det. I vinter skal vi finne mer ut om egenproduksjon. Sammen med batterier tror vi på stabile og fleksible løsninger for nettavlastning. Det kreves ikke mye for å skifte ut importert strøm med egenprodusert energi lagret i 2-3 batterier. Dermed kan kortreist energi brukes for å dempe effektkonsentrasjoner i nettet.



Åpne informasjonsmøter har vært et viktig virkemiddel for å møte alle som har vært interesserte i prosjektet. Spesielt menn i moden alder viste seg å være svært tilstedeværende og handlingsorienterte. Men denne gruppen var lite tilgjengelig gjennom sosiale media. I begge demoene har det vært mye fokus på å gi god informasjon til kundene i forkant og underveis i uttestingene.



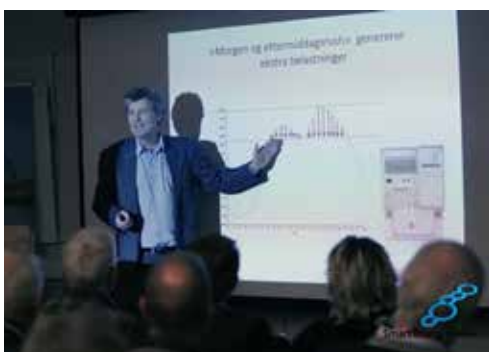
Deltakerne fått tilgang til eget strømforbruk via en egen webportal samt via et mobilt grensesnitt. Et utvalg av deltakerne kan følge med på eget strømforbruk i sann tid samt se sitt historiske strømforbruk. Deltakerne har også hatt mulighet til styring av to husholdningsapparater, og sett sanntids strømforbruk på disse apparatene. Systemet er utviklet av Maingate Solutions.



Fremtidig el-bil trafikk på utfartsdager kan bli en meget stor utfordring for nettselskaper i distriktene. Når mange skal lade opp samtidig, kan man raskt få svært høye effekttopper.



Kundestøtte og service er viktig også i forskningsprosjekter. NTE sitt kundesenter er en viktig del av uttestingen i Demo Steinkjer. Spørsmål om ny tariff, ny teknologi og selve fakturagrunnlaget besvares av profesjonelle kundebehandlere.



At nordmenn ikke bryr seg om å produsere sin egen strøm er feil. Prosjektet logget meget stor interesse. Egen forsyning med vind, sol eller annet er etterspurt. Kost/nytte og bygningsforskrifter spiller ikke helt på lag enda. Men med raskt fallende priser på PV vil dette raskt kunne endre seg.



Brukerinvolvering og engasjement er en forutsetning for å få forbrukeren til å endre atferd både på kort og lang sikt.



Uttesting av ny nettariff i Steinkjer har vakt stor interesse. Prosjektet har ført til økt bevissthet og reduksjon i både strømforbruk og effekttopper.

PROSJEKTLEDEREN OPPSUMMERER

VERDISKAPNING GJENNOM UTVIKLING, DEMONSTRASJON OG VERIFIKASJON

Fremtidens energisystem vil ha mer distribuert produksjon fra fornybare energikilder og økt forbrukerfleksibilitet, samtidig som det må være robust og pålitelig. Utbredelsen av informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) vil øke, og gi mulighet for å overvåke, styre og automatisere nettet.



42 mill



33 partnere



8.700 slutt kunder



28 use case



20 forskere



26 studenter

- I fremtidens energisystem vil man få energiproduksjon helt ned på kundenivå (plusskunder), og energiflyten vil gå både til og fra kundene. Gjennom økt bruk av IKT-teknologi, utvikles intelligente nett der forbrukerne trekkes inn som en aktiv aktør i kraftsystemet. Gjennom DeVID-prosjektet, Demo Steinkjer og Demo Hvaler har bransjen fått svar på flere spørsmål relatert til disse utfordringene, oppsummerer prosjektleder Hanne Sæle ved SINTEF Energi.

- DeVID-prosjektet har hatt som hovedmål å bidra til verdiskapning ved hjelp av kostnadseffektive løsninger og økt produktivitet for nettkunder, nettselskap og leverandørindustri gjennom utvikling, demonstrasjon og verifikasjon. Mye er erfart og mye ny kunnskap er etablert siden prosjektets oppstart i Fredrikstad sommeren 2012. Gjennom disse årene har vi tatt for oss flere sider ved smartgrid-temaet, testet ut eksempler og konkretisert. Temaene har vært mange og varierte, og de har blitt demonstrert og verifisert ved hjelp av demolabene, sier Sæle. Hun legger imidlertid ikke skjul på at prosjektet har møtt utfordringer underveis.

- Enkelte ting har tatt lenger tid enn planlagt, og vi har hatt noen tekniske utfordringer, og begrensede midler til investeringer. Men en ting er sikkert; Selv om dette har vært et stort og bredt prosjekt med mange involverte, har vi oppnådd stor verdiskapning gjennom prosjektets mange arbeidspakker og forent aktører på tvers av miljøer og bransjer, konkluderer hun.

Omfattende

Mer enn 30 partnere, fra små leverandører til store nettselskap, med ulike forventninger og behov har gjennom DeVID-prosjektet kunnet samle seg og jobbe målrettet mot et felles mål. Slikt sett har man oppnådd en enda tettere forening av forskningsmiljøer, energiindustrien og IKT-næringen.

- Å gjennomføre så store utviklings- og demonstrasjonsprosjekter som DeVID, krever iherdig innsats fra mange aktører. Ved å legge til rette for arbeidsgrupper og workshops for partnerne, og ikke minst gjennom den overordnede styringen av prosjektet, har vi lagt til rette for en stor grad av involvering av partnerne, sier Sæle.

Ved hjelp av nyheter og progresjon som jevnlig er blitt publisert i nyhetsbrev på prosjektets egen nettside, har alle involverte kunnet holde seg oppdatert på tvers av de til sammen seks faglige arbeidspakkene, som hver adresserer ulike problemstillinger knyttet til målsettingen ved prosjektet.

- Flerfagligheten har vært veldig spennende.

Samarbeidet mellom nettselskaper, forskningsmiljø, teknologileverandører, og IKT-næringen har vist seg å være en stor styrke for prosjektet. Ulike aktører gir oss ofte en ny vinkling på samme tema, og koblingen mellom flere fag gir mye ny kunnskap. Slikt sett har vi innfridd forventningene om at prosjektet skal være et samlingspunkt for alle norske aktører og interessenter. Resultatene viser at nettselskap og kunder utvilsomt kan dra stor nytte av hverandre, både praktisk, økonomisk og miljømessig. Vi har fått et innblikk i hvilke synergier man kan oppnå i forbindelse med den forestående utrulling av AMS og hvordan nye AMS-data kan bidra til økte nytteverdier for nettselskapene. Gjennom DeVID har man fått en bredere fokus på SmartGrid-tematikken, som vi ønsker å ta med inn i neste prosjekt. Søknaden er allerede sendt, opplyser hun.

- Vi ønsker å fortsette det allerede etablerte, flerfaglige samarbeidet. Resultatet fra DeVID og kommende prosjekter vil være viktig for å utvikle fremtidens fleksible energisystem, både nasjonalt og internasjonalt, sier hun avslutningsvis.

PROSJEKTETS HOVEDMÅL

DeVID skal bidra til verdiskaping ved hjelp av kostnadseffektive løsninger og økt produktivitet for nettkunder, nettselskap og leverandørindustri. Dette skal skje gjennom utvikling, demonstrasjon og verifikasjon.

Delmål som vil føre fram til hovedmålet

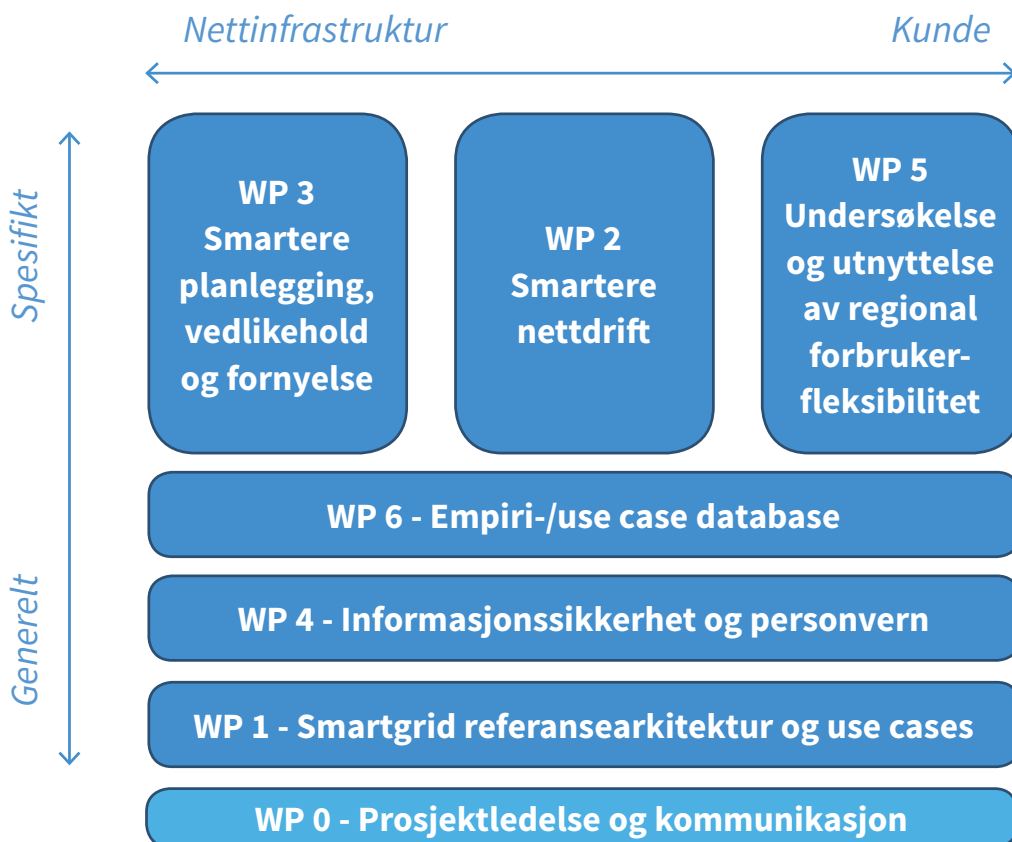
- Utvikle referansearkitektur og use case-beskrivelser som et rammeverk for smartgrids.
- Utvikle og teste metoder for hvordan innføring av AMS og instrumentering i nettstasjoner gir muligheter til bedre nettdrift.
- Utvikle og teste metoder for beslutningsstøtte for planlegging, vedlikehold og fornyelse av eksisterende infrastruktur sett i lys av smartgrids-løsninger
- Utvikle metoder for risikovurderinger i forbindelse med informasjonssikkerhet for AMS.
- Utvikle og teste metoder for etablering og utnyttelse av forbrukerfleksibilitet.
- Etablere en database for tilgjengeliggjøring av resultat fra prosjektet.

Delmålene vil understøttes av demonstrasjon i Smart Energi Hvaler og Demo Steinkjer - og gjennom dette gjøre resultatene mer sikre å ta i fullskala bruk.



Hanne Sæle

Forskningsleder ved SINTEF Energi, avd. Energisystemer. Hun overtok som SINTEF Energi sin prosjektleder for DeVID-prosjektet i slutten av 2012, og har vært ansvarlig for gjennomføringen av prosjektet i samarbeid med Jan A. Foosnæs hos NTE.



Prosjektet er organisert med 7 arbeidspakker (WPs) som hver adresserer ulike problemstillinger knyttet til målsettingen ved prosjektet. WP'ene er gjennomført i tett samarbeid med prosjektpartnerne.

STYRET



Styreleder
Jan A. Foosnæs
NTE



Sigurd Kvistad
Hafslund Nett



Stig Løvlund
Statnett SF



Eilert Henriksen
Fredrikstad Energi



Knut Johansen
NCE Smart Energy Markets



Sture Holmstrøm
SINTEF IKT



Stian Reite
ABB



Kjetil Storset
Powel



Grete Coldevin
Smartgridsenteret



Hans Terje Ylvisåker
BKK Nett



Knut Samdal
SINTEF Energi



FRA EIEREN AV DEMO STEINKJER

NTE har bidratt til utvikling av samfunnet i en sammenhengende linje fra etableringen i 1919 og fram til i dag. Fra kraft- og nettutbygging til dagens modernisering av samfunnet, gjennom stadig mer fornybar energi, smarte strømmnett og fiberbasert bredbånd.

Når NTE driver forretningsutvikling, gjør vi det med utgangspunkt i den brede kompetansen som finnes i selskapet og med utgangspunkt i de forretningsområder som utgjør vår kjernevirksomhet: energiproduksjon, nettvirksomhet og kunderettet virksomhet.

Som en del av denne utviklingen ligger også utbygging av et stadig mer effektivt nett og nye tjenester som skal leveres på det framtidige nettet. Gjennom det levende laboratoriet Demo Steinkjer har NTE og andre aktører muligheter for å teste ut produkter og tjenester i det virkelige liv, og utvikle løsninger som kundene ser nytten av og som energiselskapene finner hensiktsmessig å ta i bruk. DeVID-prosjektet er nettopp et slikt prosjekt som skal gi oss nyttige erfaringer med det som kan bli framtidens teknologi.

Christian Stav, Konsernsjef NTE

TILBAKEBLIKK I PROSJEKTET

Første generalforsamling i DeVID

7. juni 2012 ble den første generalforsamlingen i DeVID-prosjektet avholdt i Fredrikstad med Fredrikstad Energi som vertskap. Ca. 30 personer deltok i det som ble regnet for det offisielle startskuddet for prosjektet. Programmet inneholdt innlegg fra NTE, Fredrikstad Energi, Norges Forskningsråd og presentasjonen av planer for hver arbeidspakke.

Styremøter

I løpet av prosjektperioden er det gjennomført fem styremøter, arrangert hos flere av de ulike styremedlemmene. Styret har møttes i januar for å godkjenne årets arbeidsplan og på høsten for å evaluere faglig status.

Endring i prosjektorganisasjonen

1. november 2012 tok Dag Eirik Nordgård over som forskningssjef for avd. Elkraftteknologi ved SINTEF Energi AS. Det medførte følgende endringer for DeVID-prosjektet: Hanne Sæle overtok som prosjektleder, og Maren Istad overtok som arbeidspakkeleder for WP3.

Fagdag og siste generalforsamling

9. september 2014 ble den siste generalforsamlingen avholdt i Halden, kombinert med en fagdag med flere faglige presentasjoner. Oppnådde resultater fra DeVID-prosjektet ble presentert for oppmøtte prosjektpartnere og andre interessenter.

USE CASES

Use cases har fått sin anvendelse innen smartgrids-området og ble flittig brukt under DeVID-prosjektet.

- Use case-metodikken kommer fra programvareutvikling og er et verktøy for å beskrive et IT-system sett fra kundens perspektiv. Det beskriver hva et system skal gjøre slik at systemutviklere vet hva de skal lage og hvilke krav som må tilfredsstilles. Metodikken har fått sin anvendelse innen smartgrids-området og brukes stadig mer, forteller seniorforsker Kjell Sand ved SINTEF Energi.

- Et use case omfatter blant annet en prosessbeskrivelse, det vil si de ulike steg som er nødvendige, for å realisere målet med use case og informasjonsutvekslingen mellom aktørene som inngår i caset. En aktør er en som utveksler informasjon: person, apparat, applikasjon, database, IT-system, organisasjon osv. Use case-metodikken gir en oversikt over det som kreves for å nå et gitt mål slik at personer fra ulike fagområder kan samarbeide om å utvikle ønskede løsninger, opplyser Sand.

Det utvikles standarder i regi av IEC til støtte for bruk av metodikken, blant annet standardiserte maler for beskrivelse av use case og databaser hvor man kan finne use case-beskrivelser og eventuelt tilpasse disse for egne prosjekter eller anskaffelser.

Utveksle informasjon

Interoperabilitet er en stor utfordring innen Smartgrids. Det vil si å sikre at to eller flere innretninger fra samme eller ulike leverandører kan utveksle informasjon og utnytte denne informasjonen til ønsket funksjon eller samvirke.

- Use case-metodikken er spesielt godt egnet til å støtte dette, påpeker professoren.

Use case i DeVID har blitt publisert i en web-browser som ble tilgjengeliggjort for alle deltakerne i prosjektet.

- Alle use case produsert i DeVID er tilgjengelig her, og interesserte kan kontakte prosjektet for bruker- og påloggingsinformasjon for å utforske denne.

Ved manglende konkretisering og avgrensning blir testing av use case en utfordring. Erfaringer viser at det er viktig å formulere avgrensede, små use case, med tydelig og konkret målformulering. Da kan use case brukes når teknologien skal testes i realistiske omgivelser. Målene formuleres på en slik måte at det er enkelt å avgjøre om målene er oppfylt eller ikke.

- Det er viktig å erkjenne at use case ikke alltid er en egnet metode. Ved et visst detaljeringsnivå vil use case slutte å være nyttig. Algoritmer og beskrivelser av implementering er bedre å beskrive i et annet format. Likedan kan de mest overordnede prosessene i organisasjonen like gjerne beskrives ved hjelp av tradisjonelle arbeidsprosessverktøy. I tillegg må det

erkjennes at use case har et tidsstempel, det vil si at beskrivelsene i et use case er avhengig av kunnskap og synsvinkel til de som skriver use case. Dette fører til at use case som ikke oppdateres med ny kunnskap "går ut på dato", informerer professoren.

Utvikling og testing av use case kan gi viktige innspill til nettselskap om hvilke funksjoner og krav som bør stilles til systemer ved anskaffelser. Det er utfordrende å beskrive funksjoner som involverer mange ulike systemer og leverandører. Da kan gode use case-beskrivelser være nyttig.

- Utvalget av use case fra DeVID kan være et godt utgangspunkt ved valg av funksjoner, konkluderer Sand.

Omfattende

Use case knyttet til AMS-målere har blitt beskrevet og testet. I tillegg er noen use case knyttet til overvåkning av nettstasjoner.

Følgende use case har blitt testet:

- Vurdering av belastnings- og spenningsforhold (Steinkjer)
- Håndtere avbrudd/fasebrudd i LS-nett (Steinkjer)
- Håndtere avbrudd/fasebrudd i HS-nett (Steinkjer)
- Bruke spenningsmålinger for å verifisere nettdokumentasjon (Hvaler)
- Balansekontroll nettstasjon (Steinkjer/ Hvaler)
- Velge settpunkt eller algoritme for trinnkobler (Hvaler)
- Bekrefte/avkrefte høy/lav spenning (lab)
- Presentere spenningsmarginer (lab)
- Bekrefte/avkrefte spenningsprang (lab)
- Lokalisere kilde til spenningsprang (lab)



Kjell Sand

er seniorforsker ved SINTEF Energi og har bistilling som professor II ved Institutt for elkraftteknikk, NTNU. Han er dessuten faglig ansvarlig i The Norwegian Smartgrid Centre (smartgrids.no). I DeVID har han hatt rollen som arbeidspakkeleder (delprosjektleder) på arbeidspakken som heter Smart grid referansearkitektur og use cases.



Use case testing på driftssentralen til Demo Steinkjer. Foto: Andreas Buarø.

NORGE SOM ET

LEVENDE LABORATORIUM



Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk Holding AS er et av landets største e-verk - både som kraftprodusent, kraftomsetter og netteier. Kjernevirksomheten er energiproduksjon og -omsetning, nett, elektroentreprise og telekommunikasjon. NTE har 82.400 målte strømanlegg.

Demo Steinkjer

Demo Steinkjer er et demonstrasjonsprosjekt hvor ny teknologi og nye løsninger testes ut i full skala. Målet med Demo Steinkjer er å redusere effektopper, flaskehals, pristopper og avbrudd. Bak Demo Steinkjer står NTE og The Norwegian Smartgrid Centre.



Fredrikstad Energi er eier av selskaper innenfor nett, tjenester og strømsalg fordelt over flere steder i Norge. Gjennom sine engasjement i prosjekter som Smart Energi Hvaler, DeVID, ulike FoU-prosjekter og samarbeid med eSmart Systems, forsøker Fredrikstad Energi å ha et proaktivt forhold til teknologiutvikling og kundeadferd.

Smart Energi Hvaler

Smart Energi Hvaler er et forskningsprogram som omfatter og inkluderer alle forsknings- utviklings- og innovasjonsaktiviteter som er knyttet til fremtidens energi. Hvaler er en representativ arena for særnorske forbrukerforhold som byr på unike muligheter og utfordringer.

Smart Energi Hvaler



Forskere og forbrukere tar i bruk “hele Norge” for å utvikle morgendagens smarte strømnett. Etableringen av DeVID-prosjektet la grunnlaget for et unikt samarbeid på tvers av demoområder. Demo Steinkjer og Smart Energi Hvaler har gjennomført samme tester med ulike miljøer og gitt forskerne ny kunnskap. Prosjektet har også utnyttet det unike i hvert område for utvikling og demonstrasjon.

“Nettopp folks forbruksvaner av energi er blitt solid dokumentert gjennom testperioden med AMS-målere. Det har tatt dem fra å tro og anta profil og belastning, til å vite. En svært viktig kompetanse for å kunne skreddersy framtidens produkter.”

Vidar Kristoffersen er programleder for Smart Energi Hvaler. Har jobbet i Fredrikstad Energi i 4 år. Utdannet sivilingeniør i automasjon. Har arbeidet 15 år med prosjektledelse og utvikling for nordiske systemleverandører og energiselskap.

Vidar Kristoffersen



“Prosjektet har vært svært viktig nasjonalt og for NTE for å sette fokus på brukerinvolvering, nytteverdien av ny teknologi, AMS og forretningsmodeller for husholdningskundene.”

Therese Troseth Engan er leder for Demo Steinkjer i NTE. Hun har bakgrunn som MSc i internasjonal markedsføring med 10 års erfaring innen forretningsutvikling, prosjektledelse og rådgivning av oppstartsbedrifter og SMB bedrifter.

Therese Troseth Engan



DEMO STEINKJER

ET VIKTIG NASJONALT PROSJEKT

NTE etablerte i 2012, i tett samarbeid med Norwegian Smartgrid Senter og Innovasjon Norge, demonstrasjonsarenaen Demo Steinkjer. Bakgrunnen for denne etableringen var å stimulere til FoU og innovasjon i bransjen gjennom å legge til rette for å kjøre demonstrasjonsprosjekter for å teste ut tjenester, prosesser og ny teknologi i bransjen i årene som kommer.

- To år etter oppstarten er det stor aktivitet på arenaen og forskningsprosjektet DeVID er et av de største prosjektene som Demo Steinkjer har vært vertskap for siden oppstarten. Prosjektet har vært svært viktig nasjonalt og for NTE for å sette fokus på brukerinvolvering, nytteverdien av ny teknologi og forretningsmodeller for husholdningskundene, sier Therese Troset Engan, prosjektleder Demo Steinkjer. Hun trekker frem det gode samarbeidet med klyngen Smartgrid Services og bedrifter i klyngen som viktig i arbeidet med uttesting av ny teknologi.

Endringsledelse

- Endringen vi ser kommer i bransjen handler i like stor grad om endringsledelse, prosessutvikling og forretningsorienteringen i selskapene som selve teknologien som kommer. Sett i lys av dette har metodikken som har vært benyttet i WP 2, smartere nettdrift med use case-tilnærmingen vært en bevisstgjøring på hvilke muligheter teknologien fører med seg, og hvilke organisatoriske endringer som kan være nødvendig for å redusere kostnaden og øke nytten av ny teknologi i distribusjonsnettet.

Nye arbeidsmetoder

Den brede deltakelsen fra NTE og involvering fra flere avdelinger og selskaper i konsernet har ført til at man har utviklet nye arbeidsmetoder underveis i prosjektet. Dette har vært viktig for at man skal kunne komme frem til de resultatene som man har gjort.

- Vi har gjort oss mange erfaringer med tanke på koordinering og involvering av ressurser fra ulike avdelinger og dette er viktige erfaringer med tanke på hvordan vi vil organisere nye omfattende FoU prosjekter, sier prosjektlederen. Hun sier det har vært utrolig inspirerende å se engasjerte kunder aktivt delta i forskningen i prosjektet. Men legger samtidig ikke skjul på at det har vært noen utfordringer underveis i prosjektet og at åpenhet rundt disse utfordringene har vært viktig.

Kan du nevne noen eksempler på konkret læring?

Vidar Frøstad som er proessingenør og jobber på driftssentralen til NTE har vært en sentral ressurs for oss i DeVID og arbeidet med WP 2 og WP 3. Hans erfaringer i prosjektet er

at datasikkerhet må prioriteres høyt, og det gjør at utveksling med andre datasystemer er tidkrevende å implementere. Overvåkings- og styringssystemene har ikke utveksling av data på "moderne" internett-format, men egne "proprietære formater" som ikke egner seg for datautveksling mot for eksempel AMS måleverdiservere. På dette området har DeVID og uttesting i WP 2 og WP 4 ført til ny kunnskap om mulighetene og behovet som økt standardisering i bransjen fører med seg.

Av andre viktige områder, trekker hun spesielt fram disse:

- * God og tydelig kommunikasjon mot kundene til energiselskapene, som trenger å forholde seg til et enkelt språk.
- * Brukervennligheten til nye produkter og tjenester er kritisk med tanke på innføringen av ny teknologi og endring av adferd og holdninger blant kundene.
- * Arbeidet og prosessen i WP 4 har vært ledet av Jøran Nilssen som er IKT-sikkerhetsansvarlig i NTE. Resultatet av analysearbeidet ble en oversikt over viktige verdier i systemet, samt uønskede hendelser som truer disse verdiene. Spesielt ble det vurdert risiko knyttet til koblinger mellom måler-ID og kunde, mulighet til å påvirke bryterstyring, krypteringsnøkler og passord. Av hendelsene som havnet i rød sone ble det identifisert flere tiltak som kan redusere risiko. Disse tiltakene bør vurderes videre i den pågående innkjøpsprosessen ettersom det der gjøres mange strategiske valg som vil påvirke hvor utsatt man er for de ulike hendelsene som er identifisert.

Hun trekker spesielt frem disse hendelsene:

- Stor mangel på et felles «språk» blant leverandørene i bransjen, (mangel på standardisering).
- Stort behov for uttesting av ny teknologi før implementering av løsning i felt.
- Uttesting av tariffen abonnert effekt som avsluttes i desember 2014 har gitt gode resultater så langt.

Og hva er erfaringen med labene?

Erfaringen med Demo Steinkjer er at det er et stort behov for slike uttestingsarenaer. Praktisk læring og demonstrasjon øker kunnskapen. Vi ser også at det er behov for tett samarbeid med forskningsinstitusjonene i en veldig tidlig fase i prosjektet for å tydeliggjøre roller, avklare gjennomføring og dokumentasjon av prosjektene. Vi har veldig god erfaring med samarbeidet med SINTEF Energi i prosjektet og vi ser også at vi har stor nytte av samarbeidet med demoen på Hvaler. Samarbeid er viktig!



Therese Troseth Engan, NTE og Vidar Kristoffersen, Fredrikstad Energi.



SMART ENERGI HVALER

FRA ANTAGELSER TIL VITEN

- Dette har vært et godt sted for å teste og analysere resultater i stor skala, sier Vidar Kristoffersen om Smart Energi Hvaler.

Kristoffersen er prosjektleder Smart Energi Hvaler for Fredrikstad Energi, og er godt fornøyd med DeVID-prosjektets gjennomføring.

- Vi kunne imidlertid ønsket oss enda flere feltforsøk. Vi har erfart at det nettopp er feltforsøkene som har ledet til de mest interessante funnene i prosjektet. Samtidig er det en krevende øvelse å gjennomføre feltforsøk da vi ofte møter utfordringer innenfor modenhet og standardisering av teknologi og IKT. Jeg savner også ordninger for finansiering av utstyr som behøves for å realisere demonstrasjon. Eksempelvis lokal produksjon, påpeker han.

Et helt samfunn

Demoen Smart Energi Hvaler omfatter et helt samfunn med boliger og hytter, samt privat og offentlig virksomhet i Hvaler kommune. Smart Energi Hvaler er etablert som et samarbeidsprosjekt mellom Fredrikstad Energi, Hvaler kommune og forskningsmiljøet NCE Smart Energy Markets. Vidar Kristoffersen jobber i samarbeid med programleder Thor Moen i NCE, som også er engasjert av Hvaler kommune for å styrke deres kompetanse.

- Med kun én strømforsyning til hele området via et strømnnett som tidvis har vært belastet, så vi viktigheten i å få en måling i alle endepunkter med AMS med konkret målsetting om bedre drift og forvaltning av strømforsyningen.

- I tillegg er Hvaler en kommune som bringer egne relevante problemstillinger til bords; slik som vann og avløp, veibelysning, helse- og omsorgsinnovasjon. Områder som ofte nevnes i en Smartgrid-konteks, sier Kristoffersen.

Sitte i førerretet

Fredrikstad Energi ønsker også videre, gjennom Smart Energi Hvaler, å sitte i førerretet i FoU-prosjekter innenfor sitt område. Det gir en unik innsikt, tilgang til kompetanse, de kan ta utgangspunkt i reelle problemstillinger, og få en rask omsetning til implementering i produksjon (anvendt forskning). Derfor er erfaringen fra DeVID-prosjektet gull verdt.

- DeVID har vært med på å knytte gode kompetansemiljøer sammen og gjennom dette har den Norske Smartgrid dialekten begynt å ta form.

På spørsmål om hva de sitter igjen med av konkret læring, nevner han disse punktene:

- Utrulling av AMS, forbedret kundekommunikasjon, AMS-teknologi (modenhet, begrensninger og muligheter).
- Innsikt om hvordan strøm forbrukes (lastprofiler)
- Kunderespons (bevisstgjøring, styring, prissignaler)
- Viktigheten av standardisering og sikkerhet.

Effektbasert nettleie

Hva så med veien videre? Fredrikstad Energi har nå stor fokus på nye nettleiemodeller hvor forbrukeren belønnes for utjevning av energiforbruket.

- Testforsøk har gitt både meget god respons og store besparelser hos forbrukerne. Med en effektbasert prismodell vil forbrukeren få sterkere økonomisk incentiv til det å utjevne strømforbruket.

Nettopp folks forbruksvaner av energi er blitt solid dokumentert gjennom testperioden med AMS-målere. Det har tatt dem fra å tro og anta profil og belastning, til å vite. En svært viktig kompetanse for å kunne skreddersy framtidens produkter.

- Hvaler er en hyttekommune, og vi ser at krav til komfort og derigjennom energiforbruk på hytta er tilnærmet lik boligen. Det er eksempelvis både varmekabler og uttak for å lade elbilen på hytta - som gir store belastninger på nettet. Skal vi unngå å måtte bygge flere master i et sårbart landskap, må vi påvirke dagens forbruksmønster og legge til rette for alternativ energi, sier Vidar Kristoffersen.

Energi Norge og Det Norske Smartgridsenteret arrangerte Smartgridkonferansen i 2014 for å skape én stor arena i Norge for smart strøm (AMS) og fremtidens intelligente elkraftsystem. Smarte nett forutsetter riktige IKT-valg og vellykket implementering. Konferansen hadde fokus på praktiske løsninger som begynner å materialisere seg og norske nettselskapers ambisjoner i forhold til smart strøm (AMS) og smartgrid.

Therese Troseth Engan, NTE og Vidar Kristoffersen, Fredrikstad Energi presenterte DeVID-prosjektet og de to nasjonale demoområdene Demo Steinkjer og Smart Energi Hvaler.





Maria Bartnes Line

er forsker ved SINTEF innenfor fagfeltet informasjonssikkerhet. Hun er utdannet sivilingeniør i telematikk og har jobbet som forsker i 12 år. I tillegg er hun stipendiat ved NTNU hvor hun skriver en doktorgrad ved Institutt for telematikk med sikkerhetshendelser og IT-angrep er sentrale tema. Erfaringene og resultatene fra DeVID-prosjektet har kommet godt med og har således gått hånd i hånd med doktorgraden.



Inger Anne Tøndel

er utdannet sivilingeniør i telematikk og har ti års erfaring som forsker ved SINTEF. Hennes fagfelt er informasjonssikkerhet og faglige interesser inkluderer bl. a. trusselmodellering, tilgangskontroll, personvern og risikovurderinger.



Gorm Idar Johansen

er senior prosjektleder ved SINTEF og er utdannet sivilingeniør i teknisk kybernetikk. Faglige interesser er bl.a. produktutvikling, kontrollsystemer for alle typer prosesser og prosjektledelse.

MØT FORSKERNE SOM JOBBER MED RISIKOANALYSE AV AMS OG IT

Ved SINTEF i Trondheim har Forskningsgruppe for informasjonssikkerhet, med Maria Bartnes Line, Inger Anne Tøndel og Gorm Johansen i spissen, nylig utgitt en veiledning til hvordan en risiko-analyse av AMS og tilgrensede IT-systemer kan gjennomføres når fokus for analysen skal være informasjonssikkerhet og personvern.

Veiledningen til gjennomføringen av risikoanalyser gir sjekklister og anbefalinger som nettselskapene kan bruke i sine egne risikoanalyser. SINTEF har valgt å bygge på en metodikk som mange nettselskap er kjent med fra før, og som anbefales benyttet av NVE og Energi Norge.

– Det finnes mange veiledninger tilgjengelig, men det er få som vurderer den faktiske nytteverdien av dem. Bransjen selv ønsket hjelp til å gjennomføre risikoanalyser av AMS, og dette danner grunnlaget for vårt forskningsprosjekt, forklarer Line.

Forskningsgruppa startet arbeidet i 2013 med innhenting av informasjon og intervjuer av sentrale personer i ulike nettselskaper.

– Takket være den gode tilliten mellom SINTEF og nettselskapene som er opparbeidet gjennom flere år, møtte vi ikke annet enn velvilje underveis. Dokumentasjonen inneholdt imidlertid ikke all informasjon vi trengte for vårt evalueringsarbeid, derfor måtte vi gjennomføre intervjuer i tillegg, slik at vi fikk en bredere forståelse, forteller Line.

Da første versjon av veiledningen var klar, studerte forskningsgruppa ulike risikoanalyser i DeVID-prosjektet.

– Vi tok for oss tre risikoanalyser av AMS som ble utført av norske nettselskaper uten bruk av vår veiledning. Deretter har vi vært prosessleder

for to nye risikoanalyser av AMS, og så har vi sammenlignet resultatene. Vi fant, som nevnt, at nettselskapenes risikoanalyser riktignok hadde med informasjonssikkerhets-dimensjonen, men bare i noen grad. Disse analysene var uklare på hvilke informasjonsverdier (assets) som faktisk var vurdert, og formidlet at det var en utfordring å sikre at de riktige menneskene med riktig kompetanse var tilgjengelige for analysearbeidet, opplyser Tøndel.

Målgruppen for denne rapporten er primært den som har ansvar for, eller skal delta i, en slik risikoanalyse hos et nettselskap. Det inkluderer også toppledelsen, da denne typen arbeid inngår i den helhetlige prosessen med risikostyring og håndtering. Veiledningen er utarbeidet i prosjektet DeVID som er støttet av Forskningsrådet, og forfattere er Maria Bartnes Line, Inger Anne Tøndel, Gorm Johansen og Hanne Sæle. Dokumentet er allerede brukt som grunnlag for artikler publisert i vitenskapelige og populærvitenskapelige publikasjoner, og den komplette veiledningen ligger tilgjengelig for nedlastning.

– Nå gjenstår det å se om vi har klart å lage noe som man kan ta i bruk, sier forskerne til slutt.





Veiledningen til gjennomføringen av risikoanalyser gir sjekklister og anbefalinger som nettselskapene kan bruke i sine egne risikoanalyser. SINTEF har valgt å bygge på en metodikk som mange nettselskap er kjent med fra før, og som anbefales benyttet av NVE og Energi Norge.



WP 0

PROSJEKTLEDELSE OG KOMMUNIKASJON



SINTEF Energi

Hanne Sæle

hanne.saele@sintef.no

Målsetting:

- Sikre prosjektets måloppnåelse gjennom koordinering og oppfølging av de ulike arbeidspakkene og demonstrasjonsanleggene
- Sikre intern og ekstern resultatspredning – bl.a. gjennom markedsføring av prosjektaktivitetene, organisering av workshops, etc.

Hva er gjort:

Denne arbeidspakken har fokusert på organisering og gjennomføring av DeVID-prosjektet, i samarbeid med styreleder. Dette inkluderer kommunikasjon på ulike nivå og mot ulike målgrupper; internt blant forskerne i prosjektet, med styret og prosjektpartnere, og eksternt. I oppstartsfasen var det fokus på etablering av konsortiumavtale, webside og logo for prosjektet. Det ble også etablert et prosjekthotell hvor alle dokumenter lagres og gjøres tilgjengelig for prosjektpartnere. Gjennom dette arbeidet fikk man et felles utgangspunkt for det faglige arbeidet i prosjektet. I den løpende driften av prosjektet har bl.a. nyhetsbrev tre ganger per år. Nyhetsbrevene har publisert og oppsummert resultater fortløpende med spesiell fokus på de nyeste resultatene. I tillegg har prosjektledelse inkludert utarbeidelse av kvartalsrapporter til styret, organisering av 1-2 styremøter per år og en årlig generalforsamling hvor alle prosjektpartnerne inviteres. I tillegg inkluderer prosjektledelse også rapportering av status og økonomi til Forskningsrådet. I avslutningen av prosjektet er det fokus på sluttrapportering og oppsummering av resultater, for å sikre at resultatene innen de ulike faglige arbeidspakkene blir oppsummert, presentert og mulig å videreføre etter at prosjektet er avsluttet.

Arbeidsform:

Ledelsen av prosjektet har koordinert både fysiske møter og web-møter. De månedlige WP-ledermøtene har blitt gjennomført via web, mens styremøter og generalforsamling har vært fysiske møter – med mulighet for etablering av kontrakter og erfaringsutveksling. I tillegg har det vært møter med prosjekteier/demoeiere.

Resultater:

De viktigste resultatene i forhold til prosjektledelse er at vi nå har gjennomført et stort forskningsprosjekt, med fokus på flerfaglighet og demonstrasjonsaktiviteter. Gjennom prosjektet har vi fått muligheten til å samarbeide med andre forskningspartnere og med mange spennende representanter for energibransjen, både nettselskap, leverandører m.fl.

“DeVID har vært et lærerikt og nyttig prosjekt som har gitt oss mye flerfaglig kunnskap om Smartgrid-tematikken.”

WP1

SMARTGRID REFERANSEARKITEKTUR OG USE CASES

Målsetting:

Denne arbeidspakken skal etablere beskrivelse av referansearkitektur, samt etablere en mal for funksjonsbeskrivelser av Smartgrid gjennom use case.

Hva er gjort:

WP1 fokuserer på overordnet rammeverk for beskrivelse av Smartgrid-funksjonalitet, hvor use case står sentralt. Prosjektet deltar i det internasjonale arbeidet med å standardisere use case-beskrivelser - både på europeisk nivå gjennom CENELEC og mandat 490, samt det verdensomspennende arbeidet til IEC (TC8/WG5 Smartgrid Methodology and Tools).

Arbeidsform:

DeVID-prosjektet har deltatt i utarbeidelsen av en ny use case-mal som ble sendt ut på høring i vår av IEC. Fra prosjektet er det gitt norske innspill til denne malen gjennom deltakelse i IECs arbeidsgruppe som har ansvaret for arbeidet (IEC TC8 WG5 Smartgrid Methodology and Tools). I tillegg har malen vært behandlet i NEKs normkomite NK8 Elektriske overførings- og distribusjons-systemer.

Den nye use case-malen vil bli publisert i en egen IEC-standard: "IEC 62559-2 Ed.1: Use case methodology - Part 2: Definition of use case template, actor list and requirement list". Gjennom DeVID er malen tilrettelagt for norske forhold, men noen mindre tilpasninger gjenstår.

Resultater:

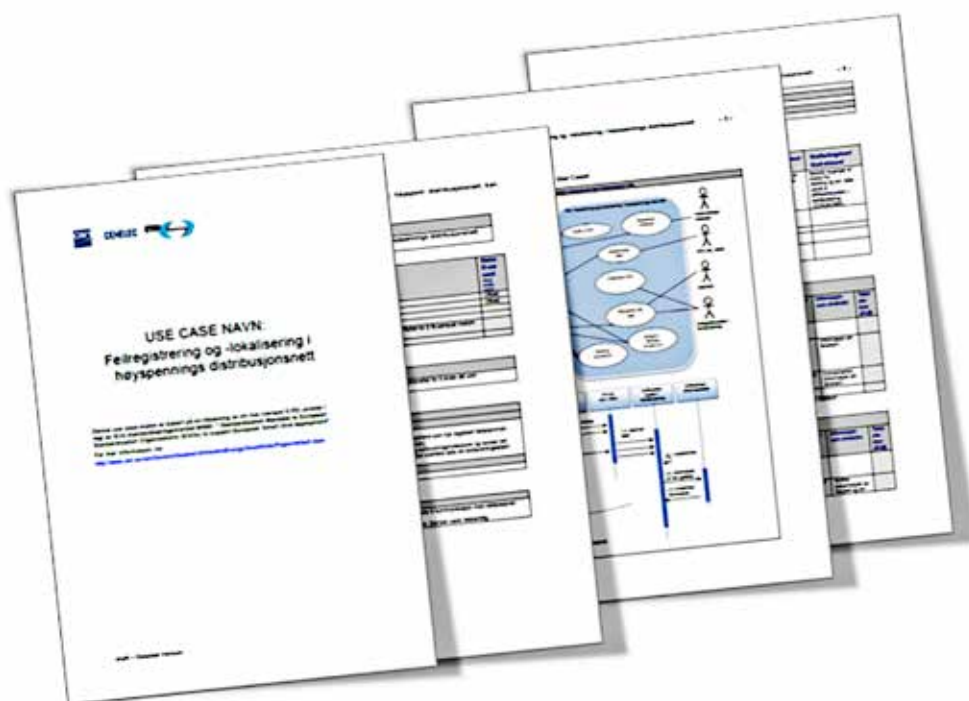
Use case-metodikken benyttes i flere av de øvrige arbeidspakkene i DeVID og det er også interessant å registrere at noen nettselskap bruker metodikken aktivt i utvikling av sine Smartgrid-strategier.



SINTEF Energi

Kjell Sand

kjell.sand@sintef.no



Eksempel på use case beskrevet i den norske oversettelsen av den internasjonale use case malen.

WP 2 – 3

SMARTERE NETTDRIFT, PLANLEGGING, VEDLIKEHOLD OG FORNYELSE



SINTEF Energi

Henning Taxt

henning.taxt@sintef.no



SINTEF Energi

Maren Istad

maren.istad@sintef.no

Målsetting:

Denne delen av prosjektet fokuserer på nettselskapets oppgaver. Målet for nettselskapene er å drifte kraftnettet sikkert og til lavest mulig kostnad. WP 2 og 3 skal undersøke hvordan ny teknologi kan bidra til sikrere drift og/eller reduserte kostnader, ofte i form av smartere investeringer eller enklere drift.

Arbeidspakke 2 “Smartere nettdrift” og 3 “Smartere planlegging, vedlikehold og fornyelse” har arbeidet sammen for å oppnå målene fra prosjektplanen:

- Utvikle beskrivelser og metoder for hvordan innføring av AMS og instrumentering i nettstasjoner og hos nettkunder (AMS) gir muligheter til bedre nettdrift, bl.a gjennom use case for raskere feil-lokalisering og gjenopprettelse av drift etter feil
- Vurdere kost/nytte for de aktuelle use casene
- Etablere ny kunnskap om hvordan AMS-data kan benyttes i nett-planlegging
- Utvikle og teste metoder for kost/nytte-vurderinger for smartgrids-løsninger innen vedlikehold av distribusjonsnett
- Etablere beslutningsstøtte for fornyelse av eksisterende nett sett i lys av smartgrids-løsninger
- Etablere ny kunnskap om lastprofiler til nye komponenter i nettet og hvordan disse vil påvirke distribusjonssystemet (f.eks. elektriske kjøretøy og varmepumper)

Hva er gjort:

Arbeidspakke 2 og 3 startet med en scenaristiudie høsten 2012. I denne studien ble det laget fire scenarier som beskriver mulige fremtidsbilder for anvendelse og utbredelse av Smartgrid-teknologier i distribusjonsnettet mot 2030.

Med scenarioene som bakteppe startet arbeidet med identifisering, beskrivelser og tester av use case innen for områdene omfattet av arbeidspakkene. Use case er beskrevet for drift, planlegging, vedlikehold og fornyelse av nett. Et tema som gikk igjen i use casene var import og eksport av data mellom systemer. Viktige spørsmål som er arbeidet med i use case testingen er: hvilke systemer skal være involvert i hvilke oppgaver og hvordan gjøre overføring av data på enkel (automatisert) og sikker måte?

To studenter har vært involvert i arbeidspakkene og arbeidet med henholdsvis optimal lading av elbil og bruk av AMS-data. Kost/nytte er vurdert kvantitativt for flere av use case, mens et fullstendig kvalitativt eksempel er utarbeidet for use caset “Håndtering av avbrudd i LS-nettet”. Tester av use case er utført på data og med infrastruktur på Demo Steinkjer og Smart Energi Hvaler. Utførelse av tester inkluderer labtester, analyse av AMS-data, analyse av data fra nettstasjon og testing av alarmer. Testene av use case er beskrevet i følgende punkter:

1. Kortversjon av use case
2. Tester
3. Muligheter og utfordringer
4. Innspill til kravspesifikasjon
5. Kost/nytte

Målet med denne framstillingen er at use casene og testene av disse skal gi innspill til nettselskaper og leverandører om hvilke funksjoner som kan være nyttig og krav som må oppfylles for å få fram funksjonene.

I dag, uten AMS, er det veldig lite nettselskapet vet om det som skjer i eget lavspenningsnett. De vet energiforbruket rapportert inn fra kunder og ellers det kundene melder fra om, som avbrudd, ødelagt utstyr, flimring i lys osv. Altså er nettselskapets kontakt med kunder helt avhengig av at kunden tar initiativet.

Med AMS får nettselskapet en helt ny mulighet til å følge med på det som skjer i nettet, som endringer i kraftflyten, spenningsavvik og jordfeil. Dette gir oversikt og potensiale for å gjøre forbedringer i nettet og rask feilretting er stort. Målet er å drifte nettet sikkert og effektivt. AMS gir også nettselskapene muligheten til å varsle kundene sine om avbrudd og andre problemer i nettet, før kunden varsler selv. Informasjon om kunder vil også være tilgjengelig for nettselskapet slik at kundeforholdene kan sjekkes og ordnes raskere enn tidligere. Dermed har AMS et stort potensiale for å bedre kundeservicen til nettselselskapene.

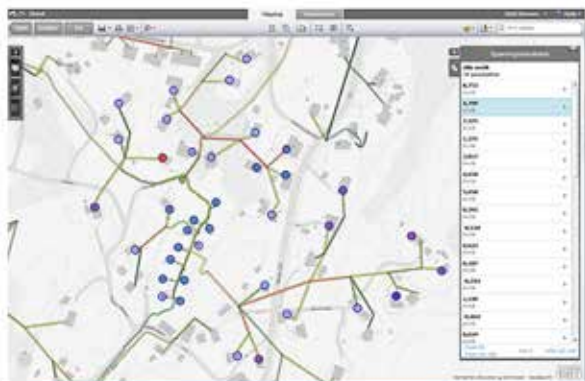
Et eksempel fra DeVID:

Nettselskapet har all informasjon om nettet i det som kalles et nettinformasjonssystem (NIS), komponentdata, årsforb ruk til kunder mm. NIS brukes i dag for å beregne og analysere hvordan strømmen går, og som grunnlag for bygging av nytt nett. Det som sjekkes er om nettet tåler belastningene og om kundene får den spenningskvaliteten de har krav på. I DeVID er det utviklet en ny metode, som kan kombinere målte spenninger og målt forbruk fra AMS. Spenning hos kunder beregnes i NIS basert på målt forbruk fra AMS og sammenlignes med målt spenning fra AMS og der disse ikke stemmer overens er det klart at noe er feil. Enten er det noe feil i informasjonen som er i NIS eller det er en feilmåling. Når nettselskapet kan avdekke slike avvik, øker kvaliteten på data og dermed også på utførte analyser. Metoden kort oppsummert:

1. Lastflyt i lavspenningsnettet basert på times forbruk gir en beregnet spenning ved hvert knutepunkt.
2. Spenningmåling i AMS-måler gir spenning hos kunde.
3. Stort avvik mellom disse to indikerer at noe er feil, og hvor i kretsen.

SINTEF Energi, sammen med programvareselskapet Powel, har testet metoden i Smart Energi Hvaler og fant i en lavspenningskrets at tre kunder hadde store avvik mellom beregnet og målt spenning. Montør ble sendt ut for å sjekke om komponenter ved de tre kundene var feil registret i NIS. Hos den ene kunden fant montøren en dårlig klemme. Det ble målt 227V ved ankomst, mens etter feilen var reparert steg spenningen til 237V. Klemmen var så dårlig at det var vesentlig varmgang i den og det var ikke langt unna brann i klemmen. Ideen om å teste avvik mellom målt og beregnet spenning for å bedre komponentdata i NIS, bidro til å unngå brann!

Eksempel på hvordan dette kan se ut:



Arbeidsform:

Metodikken som er brukt i arbeidspakkene 2 og 3 er use case. Use case er et hjelpemiddel som først ble tatt i bruk av IT-bransjen i utvikling av ny programvare. Use case egner seg spesielt til kommunikasjonen mellom brukerne av programvaren, som kjenner behovene som skal dekkes av programvaren, og programutviklerne som ikke har kjennskap til bransjen, men som skal svare på behovene gjennom utviklingen av programvare. Use case er tatt i bruk i utviklingen av Smart Grids, blant annet som et hjelpemiddel for å kartlegge behov og potensiale knyttet til ny teknologi. Ved å konkretisere hvert use case, blir kravene til informasjonsflyt, interoperabilitet og sikkerhet tydeliggjort. Videre vil slike use case danne et grunnlag for hvilken hardware- og software-arkitektur som best støtter de behovene og mulighetene bransjen har.

Use case-metodikk er velegnet som et hjelpemiddel i DeVID for kommunikasjon mellom forskere, nettselskap, leverandører og demo-miljøene. I use case må tanker og gode ideer knyttet til bruk av data fra AMS og nettstasjoner konkretiseres i form av målformulering, beskrivelser og datautveksling. Dette er en effektiv test om ideene er konkrete og avgrensede nok til uttesting. Ved manglende konkretisering og avgrensing blir testing av use case en utfordring.

Utvikling og testing av use case gir viktige innspill til nettselskaper om hvilke funksjoner og krav (eksempelvis parameter som skal logges) som bør stilles til systemer ved anskaffelser. Det er utfordrende å beskrive funksjoner som involvere mange ulike systemer og leverandører. Da kan gode use case-beskrivelser være nyttig. Utvalget av use case fra DeVID kan være et godt utgangspunkt ved valg av funksjoner.

Resultater:

- Use case beskrivelser i use case mal
- Resultater fra use case tester i evalueringsskjema
- Rapporter:
 - TR A7270 Scenarier for fremtidens smarte distribusjonsnett
 - TR A7355 Storskala spenningsmålinger med AMS
 - TR A7412 Use case samling. Use case knyttet til nettforvaltningsprosessen
 - TR A7401 Samfunnsøkonomiske vurderinger av Smart Grid use cases
 - Resultater fra use case testing (under arbeid)
- Studentoppgaver:
 - Internship Stephane Allard - Optimization techniques applied to scheduling of mobile loads for load shifting in smart grids
 - Prosjektoppgave Aksel Ørnes - Bruk av AMS-data til balansemålinger
 - Masteroppgave Aksel Ørnes - Bruk av AMS-data i forbindelse med nettplanlegging i distribusjonsnettet
- Konferansebidrag:
 - CIRED 2013-Scenarios describing smart grid technologies applied to electricity distribution systems
 - PowerTech 2013 - Electric Vehicles Charging in a Smart Microgrid Supplied with Wind Energy
 - Smartgridkonferansen 2013 - Use case. Resultater og erfaringer fra use case som er testet i Demo Steinkjer og Smart Energi Hvaler
 - NEF Teknisk Møte 2014 - Use case for et smartere distribusjonsnett

“Start med enkle målinger for forbruk og spenning og gjør disse måleverdiene lett tilgjengelig for nettdrift og planlegging. Dette gir mange muligheter.”

Henning Taxt, SINTEF Energi, oppsummerer erfaringer fra use case testing.

WP 4

INFORMASJONSSIKKERHET OG PERSONVERN



SINTEF IKT

Gorm Johansen

Gorm.Johansen@sintef.no

Arbeidspakke:

- Støtte nettselskapene i å gjennomføre risikoanalyse av AMS med vekt på informasjonssikkerhets- og personvernutfordringer
- Sikker kobling mot SCADA: Kartlegging av informasjonsverdier og vurderinger av relevante sikkerhetsmekanismer.
- Håndtering av IT-sikkerhetshendelser: Kartlegging av dagens praksis og støtte til gjennomføring av beredskapsøvelser

Målsetting:

En vellykket innføring av smartgrids krever at informasjonssikkerhet og personvern adresseres tilfredsstillende. Trusselbildet er omfattende, komplekst, og samtidig i kontinuerlig endring. Denne arbeidspakken har hatt som mål å støtte nettselskapene i å velge riktig sikkerhetsnivå og riktige sikkerhetsmekanismer.

Hva er gjort:

Vi har utviklet en veiledning til hvordan risikoanalyser av AMS bør gjennomføres når det er informasjonssikkerhets- og personvernutfordringer som skal vurderes. Denne veiledningen er tett koblet til NVEs veiledning for generelle risikoanalyser. Den viktigste anbefalingen er at risikoanalysen bør begynne med en kartlegging av informasjonsverdier. I tillegg presenteres en rekke sjekklister og eksempelfigurer som kan benyttes i prosessen.

Som et ledd i utvikling av denne veiledningen, har vi gjennomført risikoanalyser hos to ulike nettselskaper. Dessuten har vi studert risikoanalyser hos tre andre selskaper hvor vi selv ikke var deltakende, for å se hvilken effekt veiledningen vår kunne ha. Arbeidsgruppa til WP4 har også vært involvert ved å diskutere og kommentere veiledningen underveis.

Vi har kartlagt dagens praksis for håndtering av IT-sikkerhetshendelser blant nettselskaper. Dette arbeidet er utført i samarbeid med et pågående PhD-prosjekt ved Institutt for telematikk ved NTNU.

Arbeidet med beredskapsøvelser og sikker kobling mot SCADA blir ikke avsluttet før i desember 2014.

Arbeidsform:

Tre forskere har vært hovedaktørene i dette arbeidet. Vi har hatt tett kontakt med bransjen gjennom arbeidsgruppen vår, hvor flere fra prosjektkonsortiet har vært faste bidragsytere. En av forskerne har arbeidet med DeVID-prosjektet parallelt med sitt PhD-prosjekt til gjensidig nytte for alle parter. Studentoppgaver har vært benyttet for å kunne gå mer i detalj på enkelte områder.

Resultater:

- Rapport: Informasjonssikkerhet og personvern: Støtte til gjennomføring av ROS-analyse
- Rapport: Risikoanalyse for Demo Steinkjer
- Rapport: Risikoanalyse for Smart Energi Hvaler
- Notat: Demo Steinkjer: Sikkerhetsanalyse av GPRS og trådløs mesh kommunikasjon
- Notat: Sikker kobling mot SCADA (pågår)
- Notat: Beredskapsøvelser for IT-sikkerhetshendelser (pågår)
- Presentasjoner på ulike bransjekonferanser
- En rekke populærvitenskapelige innslag i fagpressen
- Vitenskapelige artikler
- Prosjektrapporter fra studentene vi har veiledet

WP 5

UNDERSØKELSE OG UTNYTTELSE AV REGIONAL FORBRUKERFLEKSIBILITET

Målsetting:

Utgangspunktet for arbeidspakken ble formulert som følger. Med utgangspunkt i AMS-utrollingen på Hvaler og på Steinkjer skal det gjennomføres en systematisk demonstrasjon og analyse av forbrukerfleksibilitet, samt undersøkes hvordan lokal produksjon (DER) kan understøtte dette. På bakgrunn av dette skal det:

- Utføres tester og demonstrasjoner i en reell nett- og forbrukersetting
- Defineres og prøves ut et sett med metoder og prototyper rundt forbrukerfleksibilitet som skal utnyttes i forhold til planlegging og drift, regulering av nettet og fremtidig produktutvikling (inkludert avtaler/insentiver)
- Bestemmes brukernes respons til ulike typer informasjon, stimuli og teknologi
 - Hvilke stimuli og teknologi påvirker forbruksmønster og adferd hos forbrukerne?

Hva er gjort:

Det har vært gjennomført en rekke analyser. Med nye målere/AMS samles timesverdier for forbruket hos de ulike brukerne. Dette gir en oppløsning i målt forbruk som vi aldri har hatt tidligere. På denne måten kan fotavtrykket for ulike forbrukergrupper etableres. Dette gir grunnlag for analyser og tilpasninger som heller ikke har vært mulig tidligere. Dette ble utnyttet innledningsvis i prosjektet for å bestemme den latente forbrukerfleksibiliteten blant ulike brukergrupper. Dessuten gav det opphav til en bedre forståelse av behov og forbruksmønster som var nyttig i forhold til dialogen med brukerne, rekruttering og produktutvikling. I denne sammenhengen la man til ulike fremtidsscenarier hvor annen type forbruk som el-bil lading. Det er oppnådd bred kontakt med publikum gjennom ulike formidlingstiltak og interessen har vært stor. Det har også vært stor respons på ulike spørreundersøkelser og møter som er blitt avholdt. Dette har gitt meget god innsikt i bakgrunnen for folks atferd og deres fremtidige ønsker og planer. Folk har på denne måten også blitt rekruttert til å delta i ulike praktiske forsøk. De viktigste forsøkene har vært knyttet til husholdninger og hytter. Utprøving av en ny effekttariff hvor brukerne har blitt utstyrt med tekniske løsninger som har gjort det mulig for dem å følge eget forbruk kontinuerlig ble gjennomført i perioden januar-juni i år. Brukere både på Steinkjer og Hvaler tok del i dette forsøket. Til sammen over 50 husstander. I samme periode ble det gjennomført et såkalt «demand-response» program hvor eiere av hytter og ubebodde boliger deltok. Hensikten var å kutte ut strømmen til varmtvannstanker og oppvarmingsenheter for å bedømme effektreduksjoner i perioder med høy belastning i distribusjonsnettet. Dette skulle skje uten å forårsake frostskafer, redusert komfort eller andre negative konsekvenser. Vi fortsetter arbeidet rundt dette en vinter til.

I tillegg til disse forsøkene har det blitt utviklet en enkel og billig batteriløsning som kan gi samme effektreduksjoner som de vi har testet ut med varmeovner. Ved å lade opp batteriene f.eks. med solceller mellom toppplastperioder og tappe disse når belastningen er høy vil dette gi en mer beboervennlig, like stor og sikrere form for avlastning. Dette skal også testes mer til vinteren.

Arbeidsform:

Arbeidsformen har variert avhengig av fase. Innledningsvis var det viktig å hente så mye data og kunnskap om demoområdene som mulig. Dette ble gjort gjennom analyse av målerdata, spørreundersøkelser, intervjuer og rent feltarbeid f.eks. ved å telle trafikk og omregne dette til belastning i nettet basert på ulike vurderinger om fremtidig bruk av el-bil. Blant mye annet ble det skapt ny forståelse for hvordan nye tariffer kunne fungere og hvilke enheter som hadde potensielt størst fleksibilitet å bidra med i de ulike timene i døgnet. Generelt sett gav den innledende analysen av målerdatene meget gode ledetråder for resten av FoU-arbeidet.

Etter analysefasen ble det iverksatt formidlingstiltak i både generell form og spesielt rettet mot ulike brukere for å øke forståelse og berede gruppen for fremtidig deltagelse i de forsøkene vi ønsket å etablere. Her jobbet prosjektet med nettselskapene i de ulike demoområdene og med profesjonelle mediavirksomheter. Dette ble avrundet med rekruttering av brukere på forretningsorienterte betingelser.

Deretter ble det gjennomført feltarbeid hvor husholdninger og hytteeiere ble involvert. Husholdninger ble gjenstand for brukerkontrollert fleksibilitet hvor de selv tok kontroll over styringen. Stimuli her var en ny type effekttariff. I samsvar med avtale med hytteeiere ble varmeovner og varmtvannstanker fjernstyrt når hyttene ikke var i bruk. Disse enhetene ble koplet ut hver gang lastene i lokalnettet nådde et visst nivå.

Resultater:

Stort sett alle beboerne i de ulike demoområdene har vært eksponert for våre ideer om forbrukerfleksibilitet. Ca. 800 mennesker har vært mer eller mindre involvert. Mye data er innhentet og analysert. Ikke uventet har folk ulike behov og interesser som krever skreddersøm av tiltak for å fungere.

Menn i alderen 55-65 år har vist seg mest engasjert og handlingsvillig. Men kvinner spiller en viktig rolle som "uttestere". Sosiale medier som kommunikasjonsform for den eldre primærgruppen fungerte dårlig. Direkte kontakt og møter var avgjørende for å omgjøre holdning til handling.



NCE Smart
Energy Markets

Bernt Bremdal
bernt@xalience.com

Yngre mennesker er mindre synlig og har vært relativt lite involvert. Det er mange årsaker til dette uten at vi kan peke spesielt på en enkelt grunn. Lastsituasjoner på festdager som jul, nyttår og påskeaften kan være vanskelige. Det er gunstig med aktiv regulering på slike dager. Det vil også gjelde om sommeren f.eks. på Hvaler med økt el-bil trafikk. Lading av el-biler rundt utfartshelger kan bli et problem på rundt påske og sommeren, men også om vinteren f.eks. rundt nyttår.

Når det gjelder forsøket med effekttariff og bruk av visualiseringsteknologi kan vi konkludere med følgende:

- «Abonnert effekt» fungerer
 - Dette betyr at det ligger et fleksibilitetspotensiale som kan forløses
 - Men det fungerer ikke for alle. Folk med lite elektrisk oppvarming kom ikke like bra ut.
- Vi kan fastslå at at over 85% av testbrukerne kunne dokumentere netto energibesparelser
 - det økonomiske insentivet «treffer»
 - Gjennomsnittlig besparelser var ca. 15%
- Reduksjon av makslast
 - Hvaler 91,6% reduserte også makslast
 - Steinkjer 89,8% reduserte også makslast
 - Gjennomsnittlig effektreduksjon ca. 12%

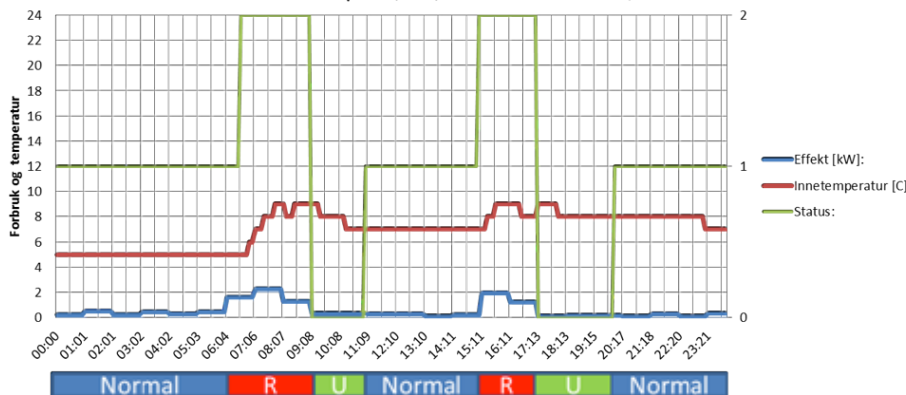
Hytteforsøk

I hytteforsøket med bruk av teknologi for direkte styring (demand-response) kan vi foreløpig konkludere med følgende fra en vinter med en mye høyere middeltemperatur enn normalt:

- Betydelig lastgenererende praksis avdekket
- Stort latent fleksibilitetspotensiale
- Gjennomsnittlig effektreduksjon ved utkopling 480W
- Maks kontrollbar last – gjennomsnitt = 2200W
 - Latent styrbar last hvis det hadde vært kaldere

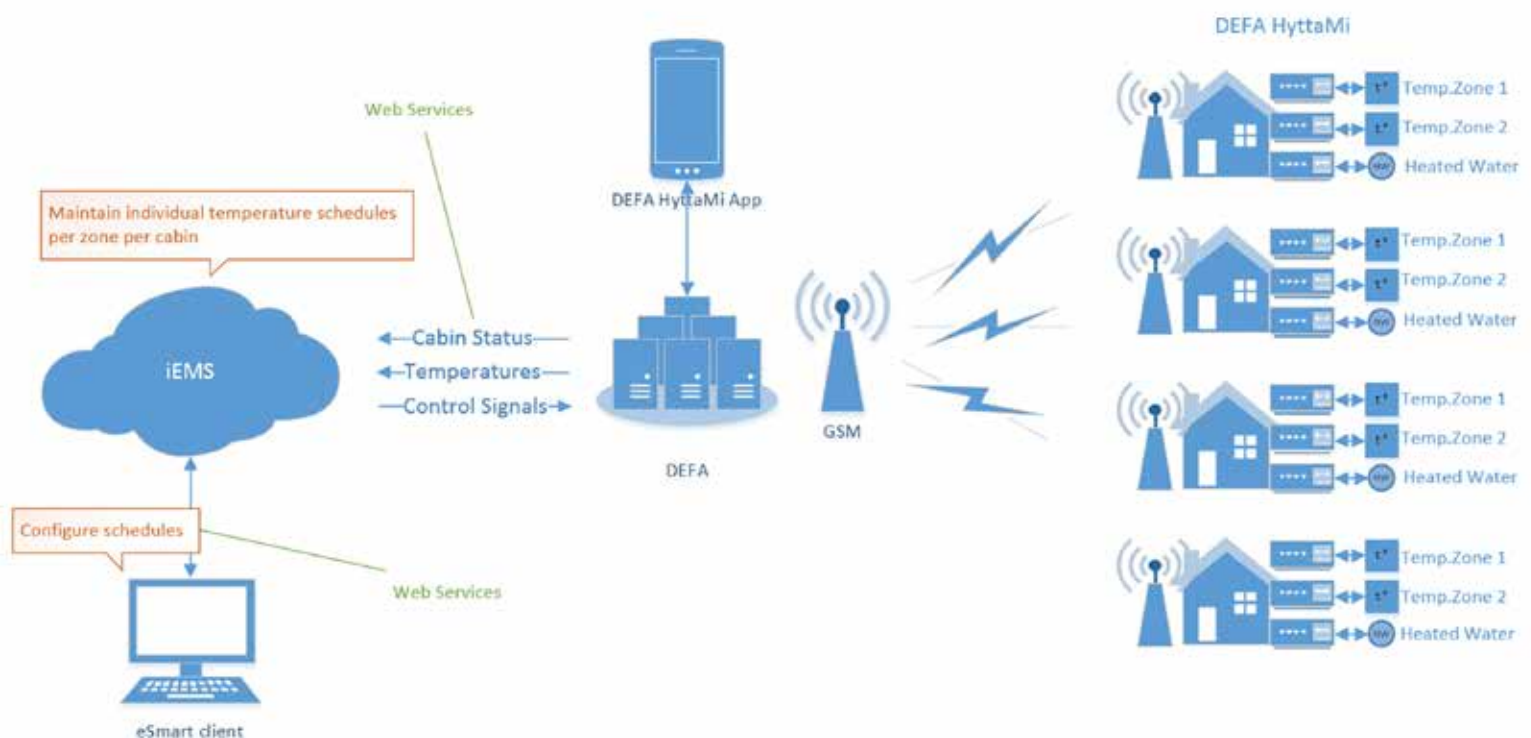
21-Feb-14

Snitt: Utetemp = 3,8 C, Snitt: Vind = 9 m/s



Bilde viser styringskurven for et sett med varmeelementer i en hytte 21.2.2014. Den røde kurven viser innetemperaturen. Den blå kurven viser effektpådraget slik den kan avleses fra måleren. Den grønne kurven viser styringstilstanden (se vertikalakse på høyre siden). Tilstand 0 betyr at varmeelementene er utkopleet. 1 betyr at det er normal drift. Termostatene på varmeelementene har selv kontroll. 2 betyr at temperaturen økes for å unngå for lave temperaturer i hytta under utkopling. Legg merke til at innetemperaturen holder seg stabil i flere timer etter økning og viser dermed termiske lagringsevner i hytta. Utetemperaturen denne dagen var ikke spesielt lav, men det var en del vind.

Figuren viser teknisk løsning for effekttstyring



WP 6

EMPIRI-/ USE CASE DATABASE

Målsetting:

WP 6 skal designe og etablere en søkbar database og datamodell som node i et empirisk datasenter for måleverdier fra AMS, og gjennomføre behovsanalyse og kravsdefinisjon for en fremtidsrettet MVD løsning. Arbeidspakken skal videre samle empiri og erfaringer fra use case for ulike analyser og Business Intelligence. Basert på erfaringene skal WP 6 etablere en nasjonal, offentlig måling- og erfaringsbasert database for å avgjøre forbrukernes respons på ulike typer informasjon og sanntids styring av forbruk.

Hva er gjort:

Arbeidsgruppen har utviklet en use case database med wiki som informasjons infrastruktur og som dokumenterer de produserte use case i DeVID. Databasen er en informasjonsdatabase som kan benyttes for å søke opp relevant informasjon om de ulike use case som er produsert og testet ut i DeVID. Databasen gir blant annet informasjon om mål, hensikt og anvendelse, hvilke aktører som berøres, diagram og sekvenser. Det er også utviklet en konverterer som automatisk oversetter use case dokumenter til wiki informasjon som lagres i database.

Videre er det utviklet en pilot for styring av energiforbruket i hus og hytter ved hjelp av nye tekniske løsninger. Piloten har fokusert på å kontrollere energiforbruk av hytter i Hvaler regionen for å vise mulighetene for å flytte energiforbruk bort fra timer med liten kapasitet i nettet til timer med mer kapasitet. Piloten besto av en sentral skybasert løsning fra eSmart/Microsoft Azure som styrer lasten ved å sende styresignaler til hjemme automasjonsutstyr fra DEFA hytta mi.

Gruppen har også sett på nye behov og fremtidige krav til måleverdi system løsninger. Hvordan viktige trender som innføring av smarte målere, sentral datahub og leverandørsentrisk modell vil påvirke disse system løsningene i tiden som kommer, samt hvilke nye teknologitrender som kan bidra til å løse disse kravene. Big data, sosiale media og skybaserte løsninger er sentrale i denne forbindelse.

Arbeidsform:

Gruppen har bestått av deltagere fra både næringsliv, forskning og høyskole. Det har hele tiden vært studenter fra Høgskolen i Østfold med i arbeidspakken, nye hvert semester. Dette har vært et fint tilskudd, både faglig og sosialt.

IKT har vært et sentralt element og god oversikt over ny teknologi som både finnes i dag og de trender som kommer har vært viktig. Prosjektdeltagere med ulik bakgrunn har tilført viktig kunnskap til gruppen, deltagelse på konferanser, informasjonssøk og rapporter har vært viktige informasjonskilder for dette arbeidet.

Gruppen har også sett det som viktig å skape resultater i faktisk bruk av teknologien, og det ble tidlig bestemt at en ønsket å produsere programvare. Noe som gjenspeiles i de pilotene som er laget. Deler av arbeidet har derfor også bestått i å programmere Use case browser og Use case uploader. Dette arbeidet ble gjort i tett samarbeid med studenter fra Høgskolen i Østfold.

Samlinger med de andre arbeidsgruppene i DeVID har også vært et nyttig forum for å utveksle erfaringer og ideer med likesinnede.

Resultater:

Det er utviklet en use case database med en wiki browser som inneholder alle use case som er produsert i DeVID prosjektet. Use case browser gir god tilgang til informasjon og har gode søkemuligheter for å finne frem til det man er ute etter.

Det er utviklet en pilot for styring av energiforbruket i hus og hytter. Piloten har fokusert på å vise mulighetene for å flytte energiforbruk bort fra timer med liten kapasitet i nettet. Løsningen består av en sentral skybasert løsning fra eSmart/Microsoft Azure som styrer lasten ved å sende styresignaler til hjemme automasjonsutstyr fra DEFA hytta mi. (se figur til venstre).



NCE Smart
Energy Markets

Jo Morten Sletner
jo.morten.sletner@
esmartsystems.com

Figuren viser Use case browser



PARTNERNES ERFARING



«Det er viktig at bransjen jobber sammen for å finne gode svar på bransjens felles utfordringer. DeVID-prosjektet er en god modell for framtidige FoU-prosjekter, der aktørene samles om ett stort program framfor at hver enkelt plasserer beskjedne beløp i beskjedne initiativ. Jeg ser gjerne mer av dette», Hans Terje Ylvisåker, tidl. FoU-koordinator i BKK Nett, nå sjef for AMS-programmet SORIA.



NCE NORWEGIAN CENTRES OF EXPERTISE
Smart Energy Markets

NCE Smart Energy Markets er en klynge av 40 bedrifter og organisasjoner med en samlet omsetning i Norge på kr 26 mrd. DeVID-prosjekt har hatt stor betydning for klyngens forskning innen forbrukerfleksibilitet i distribusjonsnettet samt utfordringer og muligheter forårsaket av sterk økning av antall elektriske biler. Dette har resultert i to nye EU-prosjekter hvor NCE Smart klyngen har sentrale roller.

Smart Rural Grid er et 3-årig EU prosjekt under FP7 programmet med deltakere fra 4 land og en ramme på NOK 42 mill. Prosjektet utvikler ny SmartGrid teknologi for drift av distribusjonsnett i avsidesliggende områder, teknologi for å kunne svitsje mellom «island mode» og «grid connected mode» og integrasjon av desentral elektrisitetsproduksjon og -lagring.

EMPOWER er et nytt 3-årig EU-prosjekt under Horizon2020 programmet med deltakere fra 5 land, deriblant 4 av NCE klyngens bedrifter.

Rammen for prosjektet er NOK 52 mill. og NCE Smart bedriftene står for 80% av arbeidet og EU-tilskuddet. Prosjektet skal utvikle et helt nytt markedsdesign, nye forretningsmodeller og nye IT-systemer, hvor forbrukerne kan kjøpe og selge «kortreist energi» som produseres lokalt av solcellepaneler, mikrovindturbiner og annen desentral energiproduksjon. Dette skal avlaste sentralnettet og regionalnettet, balansere el-distribusjonsnettet lokalt og øke lokal produksjon av strøm og billig fornybar strøm til forbrukerne. Løsningene skal testes i Tyskland, Malta og Norge.

Dieter Hirdes, Spesialrådgiver NCE Smart Energy Markets



ODIN MEDIA har gode erfaringer fra DeVID-prosjektet. I etableringen av prosjektet deltok vi sammen med flere av partnerne fra Østfold på utforming av målsetninger, og en naturlig forlengelse av dette grafisk profil for DeVID.

Vi har deltatt aktivt i arbeidspakke 5 i tett samarbeid med Smart Energi Hvaler og Demo Steinkjer for å etablere en felles kommunikasjon mot brukerne/ kundene. Å jobbe i tett samarbeid både med fagsiden og forskningssiden, Bernt Bremdal, har gitt oss både utfordringer og kompetanse som bringer oss som byrå videre. Å kommunisere åpent til kundene i forskningsprosjekter både underveis og i etterkant gir nye dimensjoner til prosesser som tradisjonelt har vært kommunisert gjennom forskningskanaler.

Vi har utviklet konkrete kundekampanjer for nye løsninger og testet de i ulike segmenter mot kunder i Steinkjer og Hvaler. Resultatene både på tvers og enkeltvis har gitt nyttig læring til prosjektet og videre forretningsutvikling av nye tjenester. Sett fra kommunikasjonssiden tror vi det ligger et stort potensiale i å kommunisere godt med sluttkundene, både ved AMS utrulling og ved innføring av nye tjenester i markedet. Arbeidet vi har gjort med AMS utrulling på Hvaler og for Energi Norge har gitt oss god erfaring med hvordan arbeide med smart strøm mot markedet.

ODIN MEDIA er et kommunikasjonsbyrå med god erfaring innen energi og kundekommunikasjon, www.odinmedia.no



Vi mener at DeVID-prosjektet har vært nyttig for oss i Nordlandsnett og at prosjektet må karakteriseres som en suksess. Spesielt vil vi fremheve WP2 og WP3 angående smartere planlegging, vedlikehold og nettdrift, som vi har involvert oss mest i. Arbeidet som er gjort innenfor use-case metodikken har ført til konkrete og håndgripelige resultater som relativt enkelt kan videreføres inn i egen organisasjon. Det at mange av undersøkelsene er gjort i laboratorium eller pilotanlegg øker troverdigheten til resultatene. Vi vil også fremheve nytteverdien av et bredt bransjekonsortium og aktiv deltakelse fra selskapene som finansierer prosjektet. Her har DeVID-prosjektet utmerket seg i positiv forstand.

Tarjei Benum Solvang



- Eidsiva Nett AS Bidro økonomisk i tillegg til å delta i flere av WPene med egne ressurser som en diskusjonspartner (bl.a. innspill knyttet til use cases), forteller avdelingsleder Plan, FoU-koordinator i Eidsiva Nett AS, Tone Bleken Rud.

Prosjektet ble en god arena for læring og uttesting av teori/praksis.

-Det er reist mange interessante temaer innenfor området, og vi har hatt god nytte av å lære om erfaringer som er gjort spesielt i demoene, men også fra andre nettselskap som har deltatt. En kunne selvsagt ønsket at det ville kommet mere ferdigutviklede resultater, men vi har fått forståelse for at det er både tid og ressurskrevende å drive med nybrottsarbeid.

Allikevel er det kommet opp mange use case som man kan gå videre med, konkluderer avdelingslederen.



Hafslund Nett har deltatt i WP2 og 3 med kompetanse, og vært med på det arbeidet som har vært gjort i de arbeidspakkene.

- I forhold til WP4 har vi vært i dialog med de som har jobbet der og bidratt med underlagsmateriale i studier de har utført, opplyser prosjektleder AMS i Hafslund Nett, og styremedlem i DeVID, Sigurd Kvistad. Hafslund Nett har hatt en representant i styringsgruppen.

- Vi har fått god kunnskap gjennom deltagelsen i WP2/3 og fått belyst flere problemstillinger innen drift av smarte nett. Det har vært nyttig å ha vært med på deler av det som er gjort i demoene på Hvaler og i Steinkjer samt det å få tilgang til alle resultatene, sier Kvistad.



- Før en veldig nyttig workshop nå i november, var man stadig spørrende etter resultater og erfaringer. I det lå funderinger på hva man observerte fra demoene underveis og da igjen eventuell mulighet for påvirkning, påpeker sivilingeniør i Agder Energi Nett AS, Rolf Erlend Grundt.

- I nevnte workshop for WP 2 og 3, ble resultatet fra de ulike use-case framlagt. Der kom fram mange interessante funn. Ut fra det vil sluttrapporten bli et nyttig og interessant oppslagsverk, sier han.

- Observasjonene og resultatene kan bli nyttig for vurdering av egenskaper i og rundt AMS målerne i nettnytte sammenheng. Man får et bedre grunnlag i planleggingen av muligheter, bruk og nytte av målinger på spenning og effekt. Hvordan kan vi bruke de til drifts-, spenningsklage formål og historiske verdier i prosjektering? Et spørsmål som også kom opp og som rapporten kan gi svar på er om dagens 3-fase målere, som måler strøm og spenning i bare to faser og beregner den tredje, i 230 V IT- og TT- nett håndterer godt nok alle driftssituasjoner. Eventuelt ved hvilke hendelser i nettet vil de komme til kort? Vil det begrense mulighetene og påliteligheten i målingene?, spør Grundt.



- DeVID har vært et stort prosjekt med god deltakelse fra både nettselskap og leverandørindustrien i Norge. Prosjektet har hatt fokus på å utvikle og teste metoder for kostnadseffektiv utnyttelse av smartgridteknologier som økt instrumentering i distribusjonsnettet og utrulling av AMS, forteller direktør for Smart Infrastruktur i Powel, Kjetil Storset.

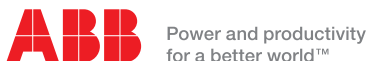
- Vi mener piloter er en utmerket måte å teste ut reell nytteverdi av ny teknologi på, og med dette som utgangspunkt meldte vi oss på som partner i DeVID.

Powel har over 320 medarbeidere med kontorer i 6 land og utvikler programvare for bedre måloppnåelse i nettselskapene. Selskapet deltar i ulike pilotprosjekter både i de nordiske land og i regi av EU.

- Vår erfaring er at pilotinstallasjoner som er tett koblet mot den reelle operative virksomheten i nettselskapet gir svært verdifull erfaring med hva som gir reell nytteverdi. Tilsvarende ser vi at der det ikke er tilstrekkelig tett samarbeid mellom de som jobber med piloten og det operative miljøet i nettselskapet så får man fint lite ut av de aktuelle pilotene, sier Storset. - Eksempelvis gir det erfaringsmessig liten verdi å teste ut en driftstøtteløsning i en pilotinstallasjon dersom løsningen ikke blir tatt aktivt i bruk av de som forestår den operative driften av nettet. Vi opplever at vi har sett både gode og mindre gode eksempler på gjennomføring av pilotaktivitetene i DeVID, og vi i Powel ønsker å lære av begge disse variantene. For Powel sin del er det use-case knyttet til bedre nettplanlegging som synes å ha gitt den største verdi av de pilotaktivitetene vi har vært engasjert i, oppsummerer han.

I DeVID er det utviklet en rekke funksjoner med formål å utnytte økt informasjon om tilstanden i kraftsystemet. Tilsynelatende har fokus dreid mer mot mulighetene med utrulling av AMS enn instrumentering i distribusjonsnettet. Powels løsninger har bl.a. blitt benyttet til lastflytanalyser med måleverdier fra AMS, og dette har bidratt med ny kunnskap, uttesting og en vellykket demonstrasjon. På den andre siden hadde det vært ønskelig med et dypere dykk inn i mulighetene for effektiv nettdrift, vedlikehold og planlegging knyttet til økt instrumentering av distribusjonsnettet.

- Gjennom deltakelsen i DeVID har vi lært mer om konkrete nytteverdier av smartgridteknologien og hvordan vi får verdi ut av pilotinstallasjoner. Powel vil jobbe aktivt sammen med nettselskapene i nye smartgridpiloter både i Norge og internasjonalt fremover. Vi vil da være bevisst på at det må legges tilstrekkelig med ressurser i den praktiske gjennomføringen, og at det både er god ledelsesmessig forankring av piloten og løpende involvering av det operative miljøet i nettselskapet. På denne måten vil vi skaffe oss kunnskap som vi løpende tar inn i vår utvikling av fremtidens støttesystemer for energibransjen, powered by Powel, sier direktøren til slutt.



Power and productivity
for a better world™

- For ABB har DeVID-prosjektet vært en nyttig arena for tester av selskapets utstyr i nettet i en reell driftssituasjon. Vi har tilegnet oss gode erfaringer med blant annet innstillinger av måleutstyr, kommunikasjon fra nettstasjon til driftssentral og informasjonshåndtering i SCADA på driftssentral. Nettstasjonen vår på Hvaler har også vært nyttig i demo-sammenheng. Vi har demonstrert løsningen til kunder og fått gode tilbakemeldinger og tips til forbedringer på bakgrunn av det, opplyser ansvarlig for smartgrid i ABB, Stian Reite.

- Nettverksbygging mellom aktørene i bransjen, nettselskapene, leverandører og forskningsmiljøet har også vært verdifullt, sier han, men påpeker samtidig at fokuset på AMS tok litt overhånd for ABBs tilfelle.

- Erfaringen generelt med DeVID er at det har vært litt for mye fokus på AMS og for lite på drift av distribusjonsnettet. Vi mener de største nytteverdiene av smartgrid-teknologi ligger under sistnevnte, og skulle derfor sett mer satsing på dette området.

- Så for vår del har de største nytteverdiene av DeVID vært egen produktutvikling og ikke så mye de generelle prosjektresultatene.

ABB er en av de største leverandørene på utstyr og systemer til kraftforsyning. Blant annet så utvikler og produserer de nettstasjoner og bryteranlegg i Skien som eksporteres til fler enn 60 land.

- I DeVID har vi levert en nettstasjon med full smartgrid-funksjonalitet. Det var som sagt svært nyttig for oss å prøve ut ny smartgrid-funksjonaliteten både på nettstasjon og SCADA-system i vårt hjemmemarked. Det gjør oss i stand til å levere enda bedre produkter til eksportmarkedet, sier Reite avslutningsvis.



eSmart Systems leverer neste generasjon IT løsninger for energiselskaper. Vår nye Big Data systemplattform gir oss muligheter til effektivt å kombinere mange datakilder for analyse og beslutningsstøtte for effektiv nettdrift og laststyring. Effektiv måleradministrasjon og arbeidsprosesser er et viktig fundament i vårt nye system, men de store gevinstene er mulighetene som ligger i å kunne utnytte AMS-data på nye måter som bidrar til å redusere kostnader, øke effektiviteten og forbedre service mot sluttkundene. Vårt produkt eSmart Connected Grid har vært i drift på Smart Energi Hvaler en god stund og har samlet inn over 300 millioner måleverdier fra de smarte målerne der.

DeVID-prosjektet tangerte godt eSmart sin strategi og samarbeidet med de andre aktørene har vært både givende og lærerikt. Fredrikstad Energi AS og NCE Smart Energy Markets er nære partnere som utfyller oss godt i slike prosjekt, og lett tilgang til Smart Energi Hvaler er viktig for å prøve ut nye konsepter og muligheter. eSmart har bidratt i prosjektet på flere områder med både egne produkter og kompetanse. eSmart Connected Home-løsningen er satt opp for å styre energiforbruk av hytter i Hvaler-regionen og viser mulighetene for å flytte forbruk bort fra timer med høy belastning for å sikre en bedre utnyttelse av distribusjonsnettet.

Prosjektet har vært en viktig arena for å teste ut våre løsninger, og det å kunne utnytte ekspertisen fra de andre samarbeidspartnere har gitt oss verdifull informasjon og kunnskap som vi har benyttet til å videreforedle våre løsninger. En annen nytteverdi fra prosjektet er den markedsmessige effekten vi har fått ved å være med i DeVID. Den innovative arena som DeVID representerer gjennom sine mange og kompetente partnere, er viktig for eSmart og en del av vår FOU-strategi. Vi er allerede i gang med nye tilsvarende prosjekter både nasjonalt og internasjonalt.



- Vi i Aidon har siden oppstarten i 2004 valgt å utfordre tradisjonelle tanke- og handlingsmønstre samt introdusert kundedreven innovasjon. Våre smartmålersystemer og siste generasjons enheter er basert på en åpen arkitektur, noe som gir oss evnen til å tilpasse våre leveranser til kundenes behov, forteller Rolf Pedersen, Business Development Manager fra Aidon Norge.

Og med en slik nytenkende og fremoverlent forretningsmodell, har bedriften stor interesse av å delta i prosjekter som DeVID.

- SINTEF og Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE) tenker likt som oss: Vi ønsker alle å jobbe mot en smartere (altså sikrere, produksjonstilpasset og dermed mer effektiv) bruk av kraftsystemet, hvor kunden står i fokus. Det å ha tilgang til en arena som Demo Steinkjer, hvor teorier og målinger kan utprøves i praksis er svært avgjørende for videreutviklingen av denne teknologien, sier han.

Aidon har montert 770 AMS-målere på Demo Steinkjer hvorav 322 har punkt til punkt-kommunikasjon, 432 har radiokommunikasjon og 16 stykk er mastermålere med radio/GPRS-kommunikasjon. Slikt sett har bedriften vært tungt inne som en relevant og innovativ aktør siden oppstart. Og Pedersen er svært fornøyd med resultatet.

- Det har vært meget lærerikt å kunne benytte seg av den ekspertisen både SINTEF, NTE og andre aktive partnere i prosjektet besitter, samtidig som vi selv har stillt med både midler, kompetanse og teknologi til delprosjektene som sammen utgjør Demo Steinkjer. Vi mener det er helt nødvendig at ulike aktører med bein innenfor samme bransje samles rundt bordet for å identifisere utfordringene. Det er her innovasjonen skapes, påstår Pedersen. Og selv om han mener informasjonsflyten i DeVID-prosjektet kunne vært bedre og mer konkret, og display-effekten større, har Aidon allerede lagt inn søknad på å delta i nye, lignende prosjekter.

- Aktørene viser stor styrke gjennom komplementære ferdigheter, derfor ønsker vi å bli med videre, konkluderer Pedersen.

ØKER ATTRAKTIVITETEN I STEINKJER

- Som vertskommune for NTE var det naturlig for oss å være med på dette prosjektet. Vi så tidlig at dette ville kunne gi oss et kompetanseløft, både innenfor egen organisasjon og i forhold til næringsutvikling, forteller Steinkjers ordfører Bjørn Arild Gram.

- Steinkjer kommune har en sterk ambisjon om utvikling på ulike områder, hvor smart teknologi er sammenfallende med ett av dem. Vi konkluderte raskt med at vi ville sette oss i førersetet på dette området gjennom opprettelsen av testarenaen Demo Steinkjer, sier ordføreren.

Lokale effekter

- Parallelt med at vi ble tildelt arenaprogrammet, satte vi i gang et eget arbeid for å kunne hente ut lokale og regionale effekter av den kompetansen vi ble tilført. Både innenfor næringsutvikling i regionen og utvikling av den kommunale virksomheten, supplerer kommunens forskningskoordinator Grete Waaseth.

Hun har vært kommunens bindeledd til NTE og de eksterne partnerne i Demo Steinkjer, eller en "mellomromsaktør i utviklingsprosjektet" som hun selv benevner sin rolle. Også Grete uttrykker begeistring for det de sitter igjen med av økt kompetanse og motivasjon, og er ikke i tvil om at dette vil kunne komme innbyggerne og næringsdrivende i kommunen til gode.

FoU-satsing

Steinkjer kommune vil i etterkant av DeVID-programmet oppgradere hele sin FoU-satsing for å styrke det innovative arbeidet. Ordføreren kan fortelle at de har inngått en samarbeidsavtale med SINTEF og har søkt fra FoU for å kunne bygge et velferdsteknologisk laboratorium.

- Vi ønsker å satse mye på velferdsteknologi, og har i den forbindelse innredet to leiligheter ved Egge Helsetun med ny teknologi, kan han fortelle. Prosjektet er en del av det Midnorske velferdsteknologiprojektet i regi av fylkesmennene i Nord- og Sør-Trøndelag og Møre og Romsdal. Steinkjer kommune er først ute med å prøve dette ut i en treningsleilighet hvor brukere skal bo en periode.

Internasjonal konferanse

Ordføreren viser også til en internasjonal konferanse som ble holdt i Steinkjer i juni, med selskapet Nornir som arrangør. Dette som en del av prosjektet innen velferdsteknologi, og som tiltrakk seg stor interesse og besøk fra både inn- og utland. Nornir, som er tilknyttet Kunnskapsparken



Steinkjer kommune investerer i FoU og teknologi for fremtiden. Foto: Andreas Buaro.

Nord-Trøndelag, har utviklet et nytt sensornettverk basert på avansert radioteknologi som krever svært lite energi og som er spesielt godt egnet til "Internet of Things". Gjennom et distribuert operativsystem basert på web, kan kommunikasjonen mellom tingene kontrolleres og gjøres tilgjengelig for webapplikasjoner og nye tjenester.

Det trådløse radionettverket ble i sommer satt opp i Steinkjer sentrum for verdens første testing av produkter og tjenester som kan knyttes til kobles til denne webben. Først ute var helse- og omsorgssektoren i Steinkjer kommune, som skal teste hvordan radiosensorene og kommunikasjonen med det nye nettverket kan brukes innen velferdsteknologi.

- Et hjelpemiddel vi har svært stor tro på, sier han. Og legger til at de er all grunn til å være stolt av at internasjonal teknologi lanseres nettopp i Steinkjer.

Økt oppmerksomhet

Både ordfører Bjørn Arild Gram og og forskningskoordinator Grete Waaseth er skjønt enige i at tiden som pilotkommune har bidratt til å løfte oppmerksomheten mot

hvilke muligheter som ligger både innen energibesparelse og tekniske hjelpemidler. Det skal gi både en mer effektiv og en enda mer attraktiv kommune!



Ordfører Bjørn Arild Gram, Steinkjer kommune.



Fra venstre rådmann Dag Willen Eriksen, prosjektleder Smart Energi Hvaler Thor Moen, Cecilie Bjørnerud kommunalsjef for samfunnsutvikling og kommunalsjef helse og velferd Lars Håkon Hansen.

HVALER

- ET MOTIVERT ØYSAMFUNN

Hvaler er blitt et svært motivert og ansvarsbevisst øysamfunn i forhold til energibruken etter tre år med Smart Energi Hvaler (SEH) prosjektet. Både i forhold til eget forbruk og til å bli egne produsenter av solenergi.

Alle hus og hytter har fått skiftet strømmålere, som har gitt verdifulle opplysninger og økt bevissthet om energibruken. FLere kommunale prosjekter er i støpeskjeen og det er blant annet konkrete planer om miljøstasjon basert utelukkende på solcelleenergi, forteller prosjektleder for Smart Energi Hvaler Thor Moen.

Fortsetter samarbeidet

- Styringsgruppa i SEH har besluttet at direktivet skal revideres og utvikling av innovative helse- og velferdsteknologiske løsninger kan bli en del av vårt videre samarbeid, forteller kommunalsjef helse og velferd Lars Håkon Larsen.

- Vi vil blant annet sette kommunen i stand til å møte den demografiske utviklingen med økende andel av eldre i befolkningen og økende antall omsorgstrengende innenfor flere befolkningsgrupper - med bruk av innovativ helse- og velferdsteknologi i samspill med SEH. Hvaler kommune har inngått avtale med NCE og kjøper prosjektledelse for prosjekter innenfor energistyring og innovativ helse- og velferdsteknologi. Larsen kan fortelle at kommunen også har søkt FoU-midler på for å kunne utvikle neste generasjons hjelpemidler til yngre mennesker med funksjonsbegrensning.

Foregangskommune

Hege Cecilie Bjørnerud, kommunalsjef for samfunnsutvikling har en visjon om at Hvaler kommune skal bli en foregangskommune innen bærekraftighet og at den skal drive samfunnsutvikling med grønn profil for å bevare det særegne og vakre urørte naturlandskapet på Hvaler.

- Samtidig er det viktig at Hvaler som samfunn henger med i tiden og stadig utvikler seg, men at vi selv tar styringen på ønsket utvikling. Jeg håper at Smart Energi-prosjektet vil være en ledestjerne i dette arbeidet. Det å ta i bruk moderne teknologi som er med på å

bevare miljøet (alle aspekt av miljøbegrepet i en bærekraftig forstand) og samtidig utvikle samfunnet, er helt strålende. Jeg ser muligheten her for å benytte dette omdømmebyggingen og merkevarebyggingen av Hvaler som destinasjon og Hvaler kommune som samfunnsutvikler og forvalter.

Bjørnerud forteller at kommunen vil satse på næringsliv og næringsutvikling fremover og mener det her ligger mange fine synergier og muligheter de kan trekke frem å jobbe med.

- Vi er i ferd med å nå et bristepunkt i Hvaler sine havner når det gjelder trafikk og båtplasser. Havnene er for mange inngangsporten til øykommunen vår, en del av primærnæringene og faktisk hjertet til Hvaler som sted og dets røtter, kultur og stedsidentitet. Jeg ser et behov for å se på muligheter innen utvikling av Hvaler sine havner og ønsker i denne forbindelse å se nærmere på hva vi kan dra nytte av i forhold til SEH-prosjektet.

- I et samfunnsutviklingsperspektiv er det selvfølgelig naturlig at vi først og fremst starter med sparing av strøm- og vannforbruk og ser på løsninger der vi kan ta i bruk denne type besparende tiltak i både hytter og husstander så vel som i nærings- og offentlige bygg og institusjoner, sier hun.

Fra pilot til prosesser

Også rådmann Dag Willen Eriksen har store forventninger til veien videre: - SEH representerer på mange måter det jeg ønsker at Hvaler kommune skal være kjent for i årene som kommer. Prosjektet bygger nemlig opp om verdsettet vårt. Med akronymet ÅPEN skal vår organisasjon stå for Åpenhet, Profesjonalitet, Engasjement og Nyskaping, sier han.

- Det er ikke vanskelig å se at SEH bidrar til å sette fokus på alle fire verdiene. I årene som kommer er vi opptatt av å sette Smart Energi på dagsordenen gjennom flere spennende prosjekter og aktiviteter. Vi ønsker å prøve ut ny teknologi innenfor blant annet helse, omsorg og kommunal teknikk.

- Vi ønsker også å stimulere Hvaler samfunnet til å tenke smart energi i forbindelse med både næringsbygg, hytter og hus. I årene som kommer håper vi også å implementere dette i planverket vårt slik at vi tenker Smart i alt fra overgripende arealplan til enkelte reguleringsplaner.

- På sikt tror jeg at vi skal bevege oss fra Smart Energi-prosjektet, til Smart Energi-prosessen, og videre til Smart Energi-samfunnet. Det bærekraftige Hvalersamfunnet med fokus på Smart Energi kan være en realitet om ikke så mange år, sier rådmannen.

Viktige mål og oppgaver fremover:

- Riktig valg av teknologisk plattform og gode brukergrensesnitt slik at utvikling innen energi og velferdsteknologi kan dra nytte av hverandre.
- SEH blir en aktiv pådriver for ekstern medfinansiering av pilotprosjekter og innovative tiltak.
- SEH er aktiv pådriver for at forskning innenfor energisystemer anvendes innenfor helse- og velferdsteknologi.

DEVID ANERKJENT AV NORGES FORSKNINGSRÅD

Forskningsrådet vurderte DeVID som et viktig skritt mot fremtidens smarte nett i Norge og valgte derfor å støtte prosjektet med 14 millioner kroner.

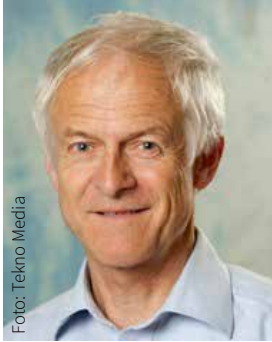


Foto: Tekno Media

Erland Eggen Rådgiver i Forskningsrådet

Eggen har bakgrunn fra NTH (NTNU), NEBB (ABB), kraftforsyningen og konsulentvirksomhet i Norge og i utlandet. Han har ansvaret for energisystemporteføljen i ENERGIX-programmet og er norsk representant i European Electricity Grids Initiative (EEGI) som fremmer FoU for å realisere SET-planens 20-20-20-målsetting for å nå klimamålene.

Startskuddet for DeVID-prosjektet gikk av 7. juni 2012 i Fredrikstad. Norges forskningsråd (NRF) bevilget 14 millioner kroner til prosjektet, og hadde dermed store forventninger til resultatet. Rådgiver Erland Eggen innledet generalforsamlingen med å presenterte forskningsrådets overordnede strategier knyttet til FoU-D innen energisystemer, og viste blant annet hvordan denne henger sammen med de prioriteringer som gjøres i regi av EU. Han hadde forventningene om at prosjektet skal være et samlingspunkt for alle norske aktører og interessenter, og at prosjektet også skal bli synlig som et norsk utstillingsprosjekt internasjonalt. Målet med Smart Energi og smarte nett er i følge Eggen at nettleverandører og kunder skal kunne dra større nytte av hverandre, både praktisk, økonomisk og miljømessig.

– NRF støttet DeVID-prosjektet fordi det ble vurdert som et viktig skritt mot fremtidens smarte nett i Norge. Prosjektet utvikler eksempler på de viktigste smartnettfunksjonene og bidrar derved til standardiserte løsninger som egner seg for norske forhold der norske leverandører kan spille en rolle. Den store brukergruppen og bruken av demonstrasjon

sikrer etter vårt syn at løsningene blir realistiske, velfunderte og at de blir tatt i bruk, forklarer Eggen.

Målet med DeVID har i lys av det overnevnte blant annet vært å finne tekniske løsninger som bidrar til verdiskaping ved hjelp av kostnadseffektive løsninger og økt produktivitet for nettkunder, nettselskap og leverandørindustri, gjennom utvikling, demonstrasjon og verifikasjon. Som faglig og finansiell støttespiller, følger forskningsrådet spent med på hva som kommer ut av energiprojekter som settes i gang. – Fremdriften til DeVID ser ut til å gå etter planen, men det kan bli en utfordrende sluttsprint å oppnå alle prosjektets målsetninger. NRF har tro på at man vil lykkes, og at prosjektet kan gi viktige bidrag til at AMS-innføringen ikke bare blir en stor kostnad, men første skritt mot en bred innføring av smarte nett som understøtter distribuert, uregulert innmatning, aktive kunder og effektiv nettdrift- og forvaltning slik det er beskrevet i Smartgridsenterets - og EUs veikart, sier han til slutt.

VIKTIGHETEN AV DEMOOMRÅDENE

GRØNN UTVIKLING KREVER NY TEKNOLOGI

Innovasjon Norge har bidratt med et tilskudd på til sammen 5,5 millioner til Demo Steinkjer. – Å ha tilgang til en arena hvor løsninger kan testes i et reelt driftsmiljø er essensielt i utviklingen av ny teknologi, mener direktør i Innovasjon Norge Nord-Trøndelag, Ulrik Hammervold.

Demo Steinkjer er et 3-årig prosjektløp hvor Innovasjon Norge har bidratt med et tilskudd på til sammen 5,5 millioner NOK. Både Arena-programmet, miljøteknologiordningen og distriktpolitiske virkemidler er benyttet for å få dette til. Finansieringen omfatter støtte til investeringer i teknologisk plattform i regi av NTE samt et 3-årig prosjekt for utvikling av modeller og konsepter for gjennomføring av prosjekter i demoen. Sistnevnte i regi av Trøndelag Forskning og Utvikling. Innovasjon Norge har hatt en tett dialog med aktørene i forbindelse med tilblivelsen og

gjennomføringen av prosjektet.

– Demo Steinkjer er unik i den forstand at testing kan foregå i et reelt driftsmiljø med reelle sluttbrukere. Sammen med andre demomiljøer gir dette mulighet til å posisjonere seg som et virkelig hot-spot for testing og utvikling av smarte energiløsninger, sier direktøren.

For å finansiere Demo Steinkjer har Arena-programmet og miljøteknologiordningen vært viktige.

– Miljøteknologiordningen styrkes i



Ulrik Hammervold i Innovasjon Norge Nord-Trøndelag sammen med Therese Troset Engan og Erik Hatling i NTE.
Foto: Andreas Buarø

Regjeringens forslag til Statsbudsjett for 2015. Dessuten gir Horizon 2020 nye spennende muligheter. Her kan bedrifter oppnå inntil 70 % støtte innenfor SME-programmet, påpeker Hammervold og kommer avslutningsvis med følgende oppfordring: – Vi vil gjerne veilede om hvilke muligheter som finnes både innenfor dette og våre nasjonale programmer.

VIKTIGHETEN AV SAMSPILLET MELLOM FOU OG DEMO

The Norwegian Smartgrid Center samler et landslag av aktører på tvers av bransjer som IT, telekom og energi. Sammen bidrar de til økt kunnskap om energibruk, teknologi og infrastruktur for fremtidens energisystem gjennom kunnskap og demo.

- Forskning og utvikling, men ikke minst praktisk demonstrasjon av løsninger i felt gir læring og tar ned risikoen for feilinvesteringer i en utrullingsfase. Relativt sett er kostnadene i FoU og demo-fasen mindre enn de er i utrullingsfasen, mens man får mer og mer kontroll med teknologisk og økonomisk risiko ettersom man beveger seg fra forskningsstadiet over til demonstrasjon i felt. Spesielt ved store utrullinger av teknologi kan demonstrasjon være et middel til å få mest mulig kontroll på risiko og kostnader, informerer Grete Coldevin. Hun leder det nasjonale kompetansesenteret for smartgrid. Virksomheten omfatter forskning, undervisning, test- og demoprojekter, næringsutvikling og kommersialisering.

- Demonstrasjonsprosjekter styrker utvikling og forskning gjennom positiv tilbakekopling. Testing og prøving og tilpasning gir gode utviklingsaktiviteter. God og relevant forskning får vi gjennom at kompetansen blir utnyttet og testet inn mot praktiske anvendelser, tillegger hun.

Senterets FoU demo strategi

Smartgridsenteret samlet nettselskapene som er medlemmer i en prosess for å definere felles utfordringer for forskning, utvikling og demo innenfor smarte nett.

- Hva er viktige temaer og hvordan bør FoU-D prioriteres? Dette munnet ut i en strategiplan som allerede har kommet til anvendelse på flere områder, opplyser Coldevin.

Hovedutfordringene (FoU-D temaene) som er identifisert i fellesskap av nettselskapene er:

- Integrasjon av smarte kunder
- Integrasjon av distribuert, fornybar produksjon og nye brukere
- Nettdrift for fremtidens aktive nett
- Nettplasslegging og forvaltning
- Markedsdesign
- Felles DSO/TSO temaer
- Tverrgående ("cross-cutting") temaer

Disse områdene er konkretisert i hvert sitt delkapittel. I tillegg er sentrale tverrgående temaer belyst med formål om å identifisere bakenforliggende barrierer i teknologi, marked, regulering, organisering, kompetanse ol.

- Tanken er at strategiplanen skal være et

styringsredskap i nettselskapenes bestrebelser og arbeid med å omstille seg til nye teknologier og systemer som følger i kjølvannet av krav fra marked og myndigheter. Planen er utarbeidet i samarbeid med femten av de førende nettselskapene pluss en rekke andre aktører innen forskning og industrien, sier lederen for Norwegian SmartGrid Centre.

- Meningen er at nettselskapene skal bruke denne strategien aktivt i forhold til definering av sin egen FoU-strategi, og i vurderinger av hvilke typer prosjekter de skal støtte. Også virkemiddelaktørene skal bruke den for å få en pekepinn på hvordan nettbransjen ser på utfordringene.

Jobber for å etablere

"Demo Norge for Smartgrids"

En del av teknologiene innenfor smartgrids er relativt modne og det handler mest om å få enkeltkomponenter og løsninger til å fungere sammen inn i et eksisterende system. Da trenger man demo-prosjekter som viser hva som fungerer og hva som må forbedres.

- En del fenomen som oppstår som følge av mer variabel produksjon, endring i type laster som følge av nye apparater, eller risiko som kan oppstå som følge av ny teknologi, må vi finne ut av ved å kjøre forsøk i laboratorier, gjøre simuleringer med mer, informerer Coldevin.

Smartgridsenteret drifter en nasjonal demokomite som har som mandat å bidra til etablering av komplementære demonstrasjonsaktiviteter hos energi- og nettselskapene innenfor Smartgrids. For å kvalifisere seg som deltager innenfor Demo Norge-paraplyen må selskapet bl.a. kunne håndtere forskningsprosjekter og studentoppgaver tilknyttet demoen. For å være deltaker under Demo Norge stilles det også krav til dokumentasjon av aktiviteter som gjennomføres i den enkelte demo. Hensikten er å dele informasjon og erfaringer med andre selskaper.

Svart til forventningene

- DeVID har definitivt svart til forventningene. Prosjektet har brakt sammen teknologileverandører, nettselskaper, og anvendt orienterte forskningsmiljøer i felles

innsats for å demonstrere og verifisere særs viktige områder i sammenheng med og i kjølvannet av AMS-utrulling. Det er ingen andre eksempler på forskningsprosjekter innenfor energisystem som har samlet så mange sentrale "stakeholders" for å løse fremtidens utfordringer innenfor nettdrift og -planlegging, IKT-sikkerhet, og innenfor forståelse av konsumenter/prosumenter. Resultatene fra prosjektet har også kommet hele bransjen til gode gjennom utmerkede presentasjoner på nasjonale arenaer som Smartgridkonferansen og temadager i regi av EnergiNorge, fastslår Coldevin avslutningsvis.



Grete Coldevin
The Norwegian Smartgrid Centre

"DeVID har definitivt svart til forventningene"

DEVID-PROSJEKTETS OPPFØLGER

FLEXNETT- FLEKSIBILITET I FREMTIDENS SMARTE DISTRIBUTJONSNETT

På bakgrunn av DeVIDs suksess er IPN-søknaden til oppfølgingsprosjektet FlexNett nå oversendt Forskningsrådet. Prosjektleder Ingrid von Streng Velken hos energi- og infrastrukturselskapet BKK Nett er forventningsfull.



Ingrid Von Streng Velken

er spesialrådgiver i BKK Nett. Hun har ansvaret for å koordinere alle BKKs prosjekt og aktiviteter relatert til smarte nett og skal være prosjektleder for FlexNett. Ingrid har utdannelse fra NTNU der hun gikk industriell økonomi og ledelse med fordypning i Energi og miljø og har 5 års erfaring som prosjektleder i The Boston Consulting Group.

– Den overordnede målsettingen til FlexNett er å bidra til økt fleksibilitet i fremtidens smarte distribusjonsnett gjennom å demonstrere og verifisere tekniske og markedsmessige løsninger for fleksibilitet på ulike nivå i nettet og til nytte for ulike aktører, opplyser Velken. I tillegg til hennes rolle som prosjektleder, står BKK oppført som hovedpartner og prosjektansvarlig. Med seg på laget har de forskningspartnerne SINTEF Energi AS, SINTEF IKT, og Smart Innovasjon Østfold og flere prosjektpartnere. I likhet med DeVID vil det etableres en styringsgruppe med representanter fra prosjektpartnerne, samt arbeidsgrupper innenfor de ulike arbeidspakkene. Dette er for å sikre at resultatene fra prosjektet blir nyttbare for prosjektpartnerne spesielt, og norske nettselskap generelt. FlexNett har forventet oppstart i 2015 med en varighet på ca. tre år.

Fortsatt flerfaglig fokus

I søknaden heter det at fremtidens aktive energikunder vil kunne ha forbruk, produksjon, energilager og økt omfang av styringsteknologi som kan kontrolleres av kunden selv, aggregator/markedsaktører eller nettselskap.

– Sett i lys av dette er det viktig å videreføre det flerfaglige samarbeidet mellom forskningsmiljøer, energiindustrien og IKT-næringen som ble ytterligere forsterket gjennom DeVID-prosjektet, sier Velken og tillegger:

– Forbrukerfleksibilitet er nøkkelen til en vellykket utvikling av konvensjonelle kraftsystemer til moderne Smart Grid med innslag av intermitterende energiproduksjon og effektkrevende laster.

Demoaktivitet

I tillegg til å stå som prosjektansvarlig, vil BKK bidra med demoaktivitet i smarte nettstasjoner, samt med relevant kompetanse. Demoaktivitetene i FlexNett vil dermed gjennomføres hos BKK Nett, Demo Steinkjer/NTE Nett og Simulatorsenteret "Smart Grid Simulator Senter" i Halden. Planleggingen og gjennomføringen skal håndteres ved å benytte erfaringene fra blant annet DeVID.

– BKK er landets nest største nettselskap med nærmere 190.000 kunder. Vi har pr. i dag fem smarte nettstasjoner og håper å øke til 20 nettstasjoner med overvåking innen året er omme. Samtlige av disse vil stilles til disposisjon i forbindelse med demoaktivitet i prosjektet, samtidig som vi håper å kunne dra nytte av de øvrige demo-lokasjonene, påpeker prosjektlederen.

FoU-satsningen

Prosjektets overordnede målsetning skal oppnås gjennom flere delmål, og den overordnede FoU-utfordringen vil fokusere på følgende fire fagområder:

1. Flexibilitet hos aktive kunder (forbruk, produksjon, lager og styringsteknologi).
2. Muliggjøring av fleksibilitet ved energilager lokalisert hos kunde eller i nettstasjon.
3. Realisering av fleksibilitet gjennom smartere nettdrift (smarte nettstasjoner og sanntids overvåking og drift).
4. Kontroll på fleksibilitet gjennom sikker sanntids overvåking og styring i verdikjeden SCADA-DMS-AMS.

Sentrale milepæler deles inn i arbeidspakker på lik linje som DeVID. Samarbeidsrelasjonene for FoU-aktivitetene er både nasjonale om internasjonale.

– SINTEF Energi og SINTEF IKT har et nært samarbeid med NTNU. Dette samspillet vil blant annet benyttes til å gjennomføre masteroppgaver. For FlexNett vil dette utvilsomt være en nyttig kanal for nettverksbygging og resultatspredning, informerer Velken, og legger til at innovasjonen som skapes i prosjektet realiseres ved at prosjektresultatene tas i bruk av norske aktører (nettselskap, leverandører, m.m.).

– Når nettselskap deltar i prosjektet, får de eierskap til resultatene, og det gir en kort vei fra forskningsresultat (kunnskap, erfaringer, metoder) til implementering, konkluderer prosjektlederen.



BKK Nett har klargjort 20 nettstasjoner med utstyr for testing av «smarte nettstasjoner». Det som gjør dem «smarte» er overvåking av strøm, spenning, last og harmoniske forstyrrelser. Vi tester 2 typer multiinstrument som gir ulikt detaljeringsnivå på harmoniske forstyrrelser. I 5 av stasjonene er kommunikasjon operativ og data kan lese av hos BKK Nett. Da er det leverandørens Head-End system som brukes. De øvrige 15 stasjonene mangler per i dag kommunikasjonsløsninger, men dette vil installert i løpet av høsten 2014. Etter hvert som vi får på plass kommunikasjonsenhet i resterende nettstasjoner vil disse også overvåkes fra BKK Nett, fortsatt gjennom leverandørens systemer. Målet i løpet av første halvdel av 2015 er å få all informasjon inn i DMS slik at en kan overvåke status i nettstasjoner via DMS.



DET HANDLER OM FREMtiden!

Siden etableringen av Smart Energi Hvaler og DeVID i 2012 kan Fredrikstad Energi vise til en rivende utvikling.

- Vi ble med i dette fordi vi visste vi skulle investere 250 millioner kroner i AMS, og ville sikre oss at vi fikk størst mulig nytteverdi av den investeringen, sier Eilert Henriksen, nettdirektør og del av konsernledelsen i Fredrikstad Energi.

Fredrikstad Energi har deltatt aktivt i DeVID med personer i prosjektgruppene og ved å benytte Smart Energi Hvaler som demo lab. - Det har gjort oss til en aktør når kursen for framtidens energiforsyning skal legges. Vi ønsker å ligge i forkant av denne utviklingen, spille en rolle og kunne være med og påvirke, eksempelvis overfor myndighetene. Da må vi også ta aktiv del, sier Henriksen.

Bærekraftig samfunn

I en tid hvor de fleste nordmenn har en svært god økonomi og er bortskjemt hva komfort angår, minner han på at energifokuset må settes i en større sammenheng enn å spare hundrelapper på et bevisst forbruksmønster.

- Dette handler om å skape et bærekraftig samfunn for våre barn og barnbarn. Det er begrenset hvor mye mer klimaet vår tåler om vi ikke finner løsninger for et stadig økende energibehov, påpeker han, og minner om EU sine 2020 mål som en overbyggende ambisjon for deres arbeid.

Lært mye

Henriksen er overrasket over hvor mye de har lært av prosjektet, og utdyper det slik:

- Vi har hatt en betydelig kompetanseheving på egne ansatte. Vi tar allerede ut betydelig nytteverdi, spesielt med bedre planlegging slik at vi investerer mindre i strømmettet.

- Samtidig har vi fått kunnskap om hva det er mulig å oppnå på andre områder, spesielt drift, der vi ikke har fått praktiske resultater ennå. Dette har gjort at de ansatte synes det er morsomt å jobbe her, og er stolte av arbeidsplassen sin, sier han.

Scorer høyt

Fredrikstad Energis selskaper scorer høyt på NVE sine effektivitetsmålinger. For at de skal fortsette å gjøre det, må de være i stand til å utnytte den nye teknologien som nå blir tilgjengelig i nettet.

- Dette hadde ikke vært mulig uten NVE sin finansieringsordning i inntektsramme-reguleringen. Vi er blant de få selskapene som utnytter denne 100 %. Det er en skam for bransjen at ikke flere utnytter denne ordningen. Det er behov for betydelig innovasjon i norske nettselskaper, her skal vi være i front, påpeker Henriksen.

Omdømmebygging

DeVID og Smart Energi Hvaler har også betydning for omdømme og rekruttering.

- Vi klarer nå å rekruttere de fagfolkene vi trenger, og har god kontakt med høyskoler og universiteter og får tilgang til master- og prosjektoppgaver, sier Eilert Henriksen.



Eilert Henriksen

Nettdirektør og del av konsernledelsen i Fredrikstad Energi. Daglig leder i egne nettselskaper: Fredrikstad EnergiNett, Energi 1 Follo Røyken og Askøy Energi. Medlem av styret i DeVID Styreleder i Norwegian Smartgrid Centre.