

Nyhetsbrev fra FlexNett - September 2016

Prosjektet skal bidra til økt fleksibilitet i fremtidens smarte distribusjonsnett gjennom å demonstrere og verifisere tekniske og markedsmessige løsninger for fleksibilitet på ulike nettnivå og til nytte for ulike aktører.

Tematiske områder for demoaktivitetene:

- Fleksibel nettdrift (BKK Nett)
- Fleksibilitet plusskunde og nettkonsekvenser (NTE Nett)
- Fleksibilitet plusskunde (NTE Nett/Hvaler)

Fleksibel nettdrift

BKK Nett vurderer å investere i fjernstyrte brytere og retningsbestemte kortslutnings-indikatorer i et område med luftnett og lang reisetid for montører ved feil. Hensikten er redusere utetiden for flest mulig kunder ved feil. Inn i området er det tre 22 kV-forsyninger, fra begge sider av et dalføre. Forsyningsområdet er ca. 30 km i utstrekning og ligger litt avsides til, noe som gjør det tidkrevende å komme frem ved evt. feil, særlig om vinteren. Manuelle brytere og lang utstrekning, gjør det krevende å feilsøke, noe som kan gi unødvendige KILE-kostnader, samt at det krever tid/ressurser over tid for å finne feil. For sikkerheten til mannskaper er det utfordring med tanke på samband ved utfall som gjør at batterireserve på mobilsendere faller ut.

Siden forsyning fra flere sider er mulig, er området egnet for uttesting av **Self-Healing**. Ved bruk av automatikk til å isolere feilsted og avgrense omfang, vil KILE-kostnader reduseres, omdømme bedres osv. Mannskap kan styres bedre mot feilsted, og tid og ressurser spares ved å være mer målrettet.

Kost/nytte-vurderinger:

For å kunne vurdere **kost/nytte av fjernstyrte brytere**, må ulike sider ved nettdriften før og etter montasje studeres. Vurderingen gjøres

både kvalitativt (f.eks. sikkerhet og omdømme) og kvantitativt (f.eks. KILE). Målet er å avdekke hvor lønnsomt/ulønnsomt installasjon av slike brytere er for et nettselskap. Det antas at følgende parametere påvirkes:

- Reduserte driftskostnader
- Redusert KILE
- Bedre HMS
- Økte montasjekostnader
- Bedret kundeomtale

Fleksibilitet plusskunde og nettkonsekvenser

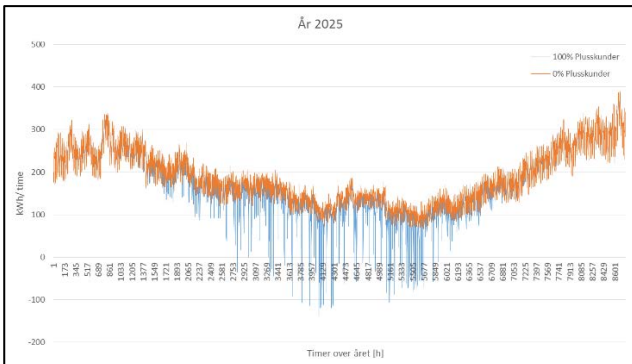
Analyser for å undersøke konsekvens av stor utbredelse av plusskunder under en nettstasjon har blitt gjennomført basert på måledata (timeverdier) fra ca. 100 husholdningskunder (2007-2015) og en plusskunde (2015).

Temperaturkorrigerede analyser viser at maks. effektforbruk har økt med ca. 21%, og årlig energibruk har økt med ca. 17%, noe som bekrefter antagelsen om at **effektforbruket øker mer enn energiforbruket**.

Beregnet forbruksprofil for en plusskunde oppskaleres til å gjelde for 70 kunder under en 22/0,23 kV 315 kVA nettstasjon. Med 100% plusskunder og samme trend i forbruksutvikling som en gj.snittlig husholdningskunde, vil i 2025 gi en forventet profil som i figur 1, hvor maks.forbruket er i perioder med liten produksjon fra solcelle.

Maks. forbruk (vinter) er større enn maks. produksjon (sommer), og flaskehals i nettstasjon inntreffer ut fra forbruk og ikke produksjon.

Videre analyser vil undersøke hvordan energilager kan avhjelpe den beregnede flaskehalsen, og hvor lenge oppgradering av nettstasjon kan utsettes som følge av et energilager, gitt at investering i et energilager er mer lønnsomt enn oppgradering av nettstasjonen.



Figur 1. I 2025 vil nettstasjonen være overbelastet opp til 120% i topplast, gitt forventet forbruksvekst. Med 100% av kundene som plusskunde, vil innmatning til nettet skje i 165 timer.

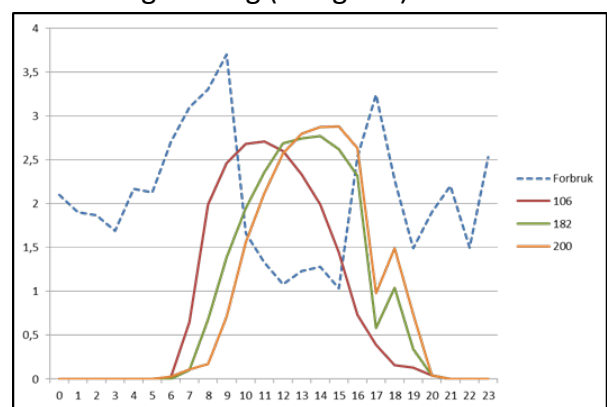
Fleksibilitet plusskunder

Basert på data (10. min. verdier) fra 25 husholdninger på Hvaler skal ulike produksjonsforhold innen et geografisk område (Hvaler) kartlegges, for å bestemme plusskunders samlede påvirkning på det lokale nettet. Dette skal bidra til å vurdere virkning av ulike typer lager, plassering av ladestasjoner, planlegging av nye byggefelt med lokal produksjon, samt bidra til å etablere bedre veiledning for de som ønsker å investere i eget anlegg.

Teoretiske modeller som hittil har vært benyttet for å estimere årlig, sesong- og døgnbasert produksjon er unøyaktige, noe som for Hvaler betyr en betydelig **underestimering av årsproduksjonen**, som i snitt er målt til ca. 1100 kWh/kWp i perioden aug. 2015 til aug. 2016. Målinger viser at tidlig vår og sen høst gir potensielt større utbytte enn det som opprinnelig ble beregnet. I disse

periodene forsterkes forskjellen mellom de som opplever høyest årsproduksjon og de som opplever relativt dårlig ytelse, pga. flere dager med gode solforhold vår og høst, men hvor lav solvinkel kan gi store forskjeller fra nabo til nabo. Dette skyldes panelets plassering på hustak, lokal vegetasjon og lokalområdets topografi. Det kan medføre relativt store utslag i lokale laster fra et 10. minutt til et annet på grunn av temporære skygger. Spisse tak kommer bedre ut i disse periodene, men ytelsen målt i henhold til økonomiske parametere er mer sensitiv til takvinkel enn det som var forventet.

Eget forbruk er den viktigste økonomiske faktoren for den enkelte plusskunden, dvs. hvordan dette samsvarer med solpanelets ytelse. For plusskundene er verdien av egen produksjon matet inn på nettet 20-25% av den man bruker selv. Det lønner seg å bruke det man selv produserer og **solcellepanelets kapasitet bør i størst mulig grad matche forbruksprofilen**, men plassering i forhold til solen er også viktig (Se figur 2).



Figur 2 En forbruksprofil på Hvaler 23. april, sammenlignet med produksjonsprofil for tre like PV-anlegg på 3,1kWp. Det mer østvendte anlegget (106 grader) «fyller» forbruksprofilen og morgentoppen bedre enn både sydvendt (182 grader) og vestvendt (200 grader) panel.