



Illustration: Seas-NVE

BigData fra fjernaflæsning giver ny viden

–"Projektet har været super og vi fortsætter samarbejdet," siger Jakob Bjerre fra Develco om EnergiBig projektet, der har undersøgt muligheden for at anvende den nyeste viden inden for langtrækkende trådløse teknologier til at fjernaflæse varme-, el- og vandmålere og andre installationer.

Et af projektmålene var at finde ud af, hvilken teknologi, der passer bedst til dataindsamling. Der er set nærmere på, hvordan forskellige signalgivere i samme geografiske område kan kommunikere. Projektet har også set på hvilke radioteknologier, der vil kunne anvendes og klarlægge begrænsninger og muligheder mht. rækkevidde, båndbredde og stabilitet. Med traditionel dataudveksling fra f.eks. en transformatorstation via 3G-nettet, bliver det en dyr datastrøm i længden. Ved at bruge tanken bag IOT og anvende billigere elektronik opstår der nye og mere kosteffektive måder at indsamle data på. Systemet kaldes LoRa. Udover en mere kosteffektiv tilgang med billigere teknologi, er der en miljømæssig gevinst gennem optimeret drift af især energiforsyning - bl.a. gennem reduceret spild, nedsat overkapacitet, lavere energi forbrug på pumper og tidligere detekteringer af fejl og defekter.

Resultaterne er langt over forventning

–"Forsyningselskaberne kan allerede høste data nu, og inden for et år er de klar til at omsætte den data og bruge den til noget," siger Jakob Bjerre.

De deltagende parter har fået meget mere viden om brugen af LoRa som fundament for transmission af informationer over lange afstande. Resultaterne er overraskende positive, det har været muligt at sende informationer over meget længere afstande end forventet. Der er i projektet set transmission af data i afstande op til 7-8 kilometer. Dette skal sammenholdes med, at mængden af informationer der kan transmitteres er

meget begrænset i forhold til hvad man kan med andre transmissions-teknologier (f.eks. Bluetooth). Men LoRa har vist, at hvis man udvælger de rigtige applikationer, hvor behovet for transmission af data er begrænset til få korte beskeder (f.eks. 100 Bytes hvert minut), så kan LoRa rumme fleksibiliteten og er overbevisende som kommunikationsteknologi. Resultaterne kan bruges som input til fremtidige overvejelser i Smart City løsninger i byer og kommuner.

Hvordan kan Bigdata bruges?

De installationer der kan fjernovervåges, og hvor der er værdi i at opsamle data, er f.eks. skraldespande, pumpestationer, transformatorstationer og regnvandsbrønde. For eksempel vil teknologien kunne bruges af kommunens teknikafdeling, som gerne vil kende vejtemperaturerne i løbet af vinteren, så de kun salter forebyggende, når det er nødvendigt, og ikke ved et tilfælde. På den måde reduceres omkostningsniveauet for kommunen betragteligt.

Frederiksberg Forsyning er med i konsortiet, og her vil systemet give en anden fordel: I stedet for en time-til-time eller døgnaflysning, kan forsyningselskabet aflæse online i real time og inden for 10 minutters intervaller. Det giver dem et helt andet overblik over deres forsyningsflow og mulighed for justering af, hvor meget energi de sender i nettet. Et tredje eksempel på fjernaflæst bigdata kan være at landmænd gerne vil kende jordens temperatur i forhold til det rette tidspunkt for såning etc. Der er stort potentiale for anvendelse af data, som endnu mangler klarlægning.

HVORDAN VIRKER DET?

Fjernaflæsning af data fra energiforsyningsnettet ved hjælp af målere og signalgivere transmitteret over LoRanettet. De opsatte LoRa sensorer indsamler informationer om fysiske parametre og sender med pre-definerede intervaller disse data

via LoRa kommunikation til en LoRaWAN gateway (Basestation), herfra sendes data videre til et data- håndterings og opsamlingslager i skyen. Afhængig af antallet af sensorer og netværkets udbredelsesområde, så kan der være behov for flere LoRaWAN Gateways. Skulle der være flere Gateways der modtager informationer fra den samme sensor, så vil det bagvedliggende netværk håndtere dette. De opsamlede data i skyen kan tilgås med forskellige applikationer og derfra efterfølgende bruges til forskellige analyse og optimeringsprocesser.

VIGTIGSTE LÆRING

De opsatte aktiviteter, med praktiske og teoretiske afprøvninger af LoRa, er blevet gennemført og Et af de vigtigste læringspunkter i projektet er i virkeligheden de overraskende positive resultater,

MILEPÆLE

- Der er afholdt planlægningsmøder for koordinering af projektets aktiviteter.
- Der er gennemført en analyse af tilgængelige trådløse teknologier og udarbejdet en sammenligning og evaluering af disse med udgangspunkt i udvalgte parametre.
- Med en udvalgt trådløs teknologi er der blevet opsat et system for gennemførelse af fieldtest målinger. De første målinger er gennemført og der er lavet en justering af systemet med henblik på at gennemføre yderligere fieldtests.
- I laboratoriet er der gennemført målinger på udvalgte teknologier og der til hørende antenner.
- Der er kommet klarhed over hvilke trådløse teknologier (herunder mobil kommunikation 2G og 3G, WiFi, LoRa, Sigfox, LTE-M) der er egnede til forskellige formål.
- Undersøgelsen har afklaret teknologierne performance ud fra en række tekniske og økosystem parametre; herunder rækkevidde, strømforbrug, latency (forsinkelse), datarate, frekvensbånd, pålidelighed af link, sikkerhed & privacy, licensomkostninger, dækningsvurdering.
- LoRa teknologien er udvalgt til en afprøvning og eftervisning af teknologiens performance via fieldtest omkring Aarhus Universitet.

VIGTIGHED AF NETVÆRK

Innovationsnetværket bygger bro mellem videninstitutioner og virksomheder for at skabe vækst, innovation og beskæftigelse inden for energieffektivitet og intelligente energisystemer. I netværket faciliteres matchmaking og projektudvikling.

INNO-SE FOKUSOMRÅDER

Fokus er på produktudvikling inden for energieffektive teknologier og vidensspredning med internationalt tilsnit inden for følgende områder:

- Integreerede energisystemer
- Intelligente bygninger og energiadfærd
- Effektelektronik
- Innovative forretningsmodeller
- Energilagring

Det sker gennem bl.a. ved arrangementer og Gå-Smartere-Hjem møder.

WWW.INNO-SE.DK



af de virksomheder, der deltager i klynger og netværk har skabt innovation i form af nye produkter eller processer



af de små og mellemstore virksomheder, der deltager i klynger og netværk har fået styrket deres kompetencer

Kilde: Effekter af virksomheders deltagelse i klynger og innovationsnetværk 2017. www.ufm.dk/publikationer

der blot cementerer at der skal arbejdes videre med LoRa teknologien, og at der er basis for at igangsætte flere forsøg samt nye kommercielle projekter.

- Der er kommet klarhed over hvilke trådløse teknologier, der er egnede til forskellige formål.
- Undersøgelsen har afklaret teknologiernes performance ud fra en række parametre.
- Der er igangsat flere demonstrationspunkter, med afprøvning og eftervisning af LoRa teknologien.

BAGGRUNDSVIDEN

Det er ønsket om et smartere og mere prisvenlig udnyttelse af bigdata, der har fostret idéen til projektet, hvor LoRa teknologien er blevet testet på flere måder. SEAS-NVE har opstillet en Gateway i Svebølle og samtidig installeret flere typer af sensorer rundt omkring i byen. Her er der blevet målt inden for et overskueligt geografisk område, hvor der f.eks. er målt vejtemperatur, overblik over parkeringspladser, status på flaskecontainere osv., hvor Delta har gennemført længerevarende målinger af LoRa signalerne.

Desuden har Aarhus Universitet opstillet en Gateway på deres område som er blevet brugt til indsamling af informationer om rækkevidde af signalerne. Develco har opstillet en Gateway på taget af deres bygning for at teste forskellige typer af LoRa sensorer. Frederiksberg Forsyning har opstillet to Gateways i deres område, for at afprøve hvordan rækkevidden er i et tæt bebygget område. Når de forskellige resultater sammenkobles giver det ny viden for hvordan Bigdata kan høstes og fleksibiliteten udnyttes. Fremtidsperspektiverne for systemet er interessant:

–"Der findes mange smarte produkter, men ikke en smart software. Det område vil vi gerne gå ind og dække. Men der skal være plads til flere typer teknologier, ligesom du både har wifi og 3G i dag. Om 10 år er det mit bud at industrien vil være de hurtigste til at rulle teknologien ud og sætte standarden mere end det vil være forbrugerne," siger Jakob Bjerre.

NEXT STEP

Det er viden, der er den vigtigste parameter i projektet, for endnu er markedet ikke helt klar til at bruge systemerne og den indsamlede data. Desuden er der en udfordring ved at ikke alle skal bruge teknologien samtidig. Jakob Bjerre sammenligner det med at vi heller ikke alle kan køre på motorvejen samtidig.

–"Vi får stadig mere og mere trådløs elektronik i hjemmene, og det går det ikke nemmere med begrænset båndbredde," siger han. Derfor er der brug for mere viden og resultater, og derfor fortsætter konsortiet samarbejdet.

Både Frederiksberg Forsyning og SEAS-NVE vil fortsætte med at udvide deres brug af LoRa til interne kommercielle projekter. Det er et spirende marked, hvor kommercielle tiltag begynder at vokse frem af resultaterne og den viden der er blevet skabt i projektet. Ved en yderligere kommercialisering vil målgruppen primært være danske (og udenlandske) forsyningsselskaber, der ønsker et alternativ til det nuværende prissatte mobiltelefonnet, og som ønsker at optimere driften af deres systemer.

Hvor Frederiksberg sætter aflæsere op ved alle hushjørner og vejknodepunkter, så der kommer mange acces points og dermed større belastning på netværket, vil Ingeniørskolen i Aarhus se på en anden måde på LoRa teknologien, hvor de vil teste færre acces points, og så til gengæld sende færre data. Begge målemetoder vil høste ny viden.

–"Der er stadig brug for mere teknologi. Ét er teknologi og et andet er praksis afvikling. Vi ved endnu ikke meget om mulighederne og er derfor nød til at prøve systemerne endnu mere af," siger Jakob Bjerre.

Inno-SE har derfor bevilget en fortsættelse af projektet som EnergiBigger, hvor flere af de deltagende parter fortsætter med at arbejde aktivt for at bruge LoRa til nye kommercielle projekter.

Projektdeletere:



Sekretariat:



Finansieret af:



Uddannelses- og Forskningsministeriet

