

Enova-prosjekt 16/4332 - Nye energiformer og teknologier i Overvik-feltet i Trondheim: Støtte til konseptutredning bygg (Søknad)

2400 boliger i «Landlig byliv»



Innholdsfortegnelse

Bakgrunn	3
Konkretiseringer	3
Samfunnsengasjement.....	3
Overvik som selvforsynt energiområde	4
Fjernvarme	4
Termisk energi.....	4
Vindturbiner i boligområder.....	4
Generelt ved vindkraft	4
Formaliteter ved småskala vindkraft.....	5
Turbintyper som er vurdert.....	5
Quinta99.....	5
Quinta 20.....	6
Vision Air 5.....	6
Overvik-feltet på Ranheim	6
Vindhastighet	6
Kraftproduksjon ved en middelvind på 6 m/s	6
Nettilknytning.....	7
Nåverdiberegning.....	7
Kraftproduksjon fra vindkraft vs lading av elbiler	7
Oppsummering.....	7
Solkraft og solfangere.....	8
Konklusjon i forhold til energiløsninger	8
Smarthusteknologi	9
Visualisering av energiforbruk.....	10
Elbillading	10
Fallrettighet	11
Lyssetting av sti i byggeperioden	11
Oppsummering.....	11

Bakgrunn

TrønderEnergi Marked AS inngikk pr 1. januar 2016 avtale med Boligbyggelaget TOBB om levering av strøm. Som tillegg i denne avtalen inngår konseptet TOBB Framtid hvor man skal se på framtidige løsninger for boligselskaper innen nye energiformer og utnyttelse av teknologi til smart styring av boliger og lading av biler.

På partnersamling i TOBB sin regi 20. april 2016 møttes TrønderEnergi og Overvik Utvikling i løs prat og som følge av dette tok TOBB initiativ til et felles møte hos TOBB 13. mai 2016. Overvik Utvikling foreslo her at TrønderEnergi søkte konseptutredningsmidler fra Enova innen 15. juni 2016.

TrønderEnergi aksepterte oppdraget og utarbeidet søknaden. I søknadsperioden ble det avholdt en befarings på Overvik-området 18. mai 2016 og møte med Trondheim Kommune om mulig energisamspill med Jakobsli skole 9. juni 2016.

Overvik Utvikling ønsket at det i søknaden skulle medtas lokale vindmøller som energiform, midlertidig belysning av sti i byggeperioden samt undersøkelse av om fallrettigheter til Overvik Gård kan benyttes på noen måte.

Søknad ble levert innen fristen 15. juni 2016 og fokus ble holdt på områder som har forretningsmessig verdi for både TrønderEnergi, Overvik Utvikling og TOBB. Dette er områdene nevnt over, samt konseptutredning for å se hvordan tradisjonelle energiløsninger kan samspille med solkraft og hvordan smarthusteknologi og andre moderne teknologiske løsninger kan brukes for å forenkle beboernes hverdag.

Tilsagn fra Enova/Energifondet ble gitt 1. september 2016 i programmet Konseptutredning for innovative energiløsninger i bygg. Arbeidet ble deretter igangsatt umiddelbart fra TrønderEnergi sin side, og hovedvekten av utredningene er gjort i siste kvartal 2016 og første kvartal 2017.

Dette er sluttrapporten som er utarbeidet i forbindelse med rapportering til Enova pr 31.12.17.

Konkretiseringer

I oppstartsmøte hos TOBB mellom TrønderEnergi, TOBB og Overvik Utvikling 27. oktober 2016 ble det presisert fra Overvik Utvikling og TOBB at alle løsninger som foreslås må være hyllevarer og utprøvd teknologi. Kommersialisering må være der fra dag 1. Det kan legges til rette for nye hyllevarerstrukturer som kommer i framtiden. Konseptutredningen skal ikke være forskningsprosjekt, men en plass hvor det er lett å ta i bruk nye kommersialiserte løsninger. Det tas ikke sikte på å pålegge kunden avanserte styringssystemer. Ideelt sett skal ikke kunden merke teknologien, og ikke trenge å vedlikeholde den.

TrønderEnergi presiserte at konseptutredningen ikke erstatter ordinær utvikling av energikartlegging og behov. Kartleggingen må sees i et langsiktig perspektiv, samtidig som man prøver å hensynta det korte perspektivet hvor bygging etter planen starter i slutten av 2017.

Samfunnsengasjement

Utbyggingen på Overvik-feltet har vært førstesideoppslag i Adresseavisen i flere omganger, og gjenstand for diskusjoner i sosiale media. TrønderEnergi tar ikke stilling til lobby-virksomhet, politisk

behandling eller omtale i ulike media. Vi tar utgangspunkt i at nettselskapet har leveringsplikt til alle kunder, og at det er i konsernets interesse å kartlegge framtidige energiløsninger i en ny bydel i nettområdet.

Overvik som selvforsynt energiområde

Vi har vurdert Overvik-feltet i forhold til visjonen «selvforsynt energiområde» hvor lokal produksjon tilsvarer forbruket, men vi har pr 2017 (med dagens rammevilkår og reguleringer) konkludert med at dette ikke er mulig innenfor oppdraget «kommersiell hylleware» og heller ikke i et fornybartperspektiv. For å være et selvforsynt energiområde er det en forutsetning at man kobler seg av det lokale distribusjonsnettet, og så langt som teknologiene for samspill mellom solkraft, termisk energi, vindkraft og batteri har kommet pr i dag så vurderes dette til å inneha for høy risiko. Vi antar at slike løsninger kan være aktuelle om ca 3-5 år. Forretningsområdet Ny Fornybar i TrønderEnergi har et pilotprosjekt innen microgrid og etablerte i 2017 et joint venture sammen Powel (Utgaard microgrid) for å se på slike muligheter.

Fjernvarme

Overvik-feltet ligger i utgangspunktet utenfor nedslagsfeltet for Statkraft Varme. Statkraft Varme bekreftet pr desember 2016 at Overvik fortsatt lå utenfor konsesjonsområdet, og at de ikke hadde mottatt bestilling fra Jakobsli skole om fjernvarme. Hvis de mottok bestilling fra skolen så ville de foreta en lønnsomhetsanalyse hvor Overvik-feltet inngikk. De har investeringsbeslutning på fjernvarme til Angeltrøa/Granås-området, og vil bygge ut der i tråd med nybygging.

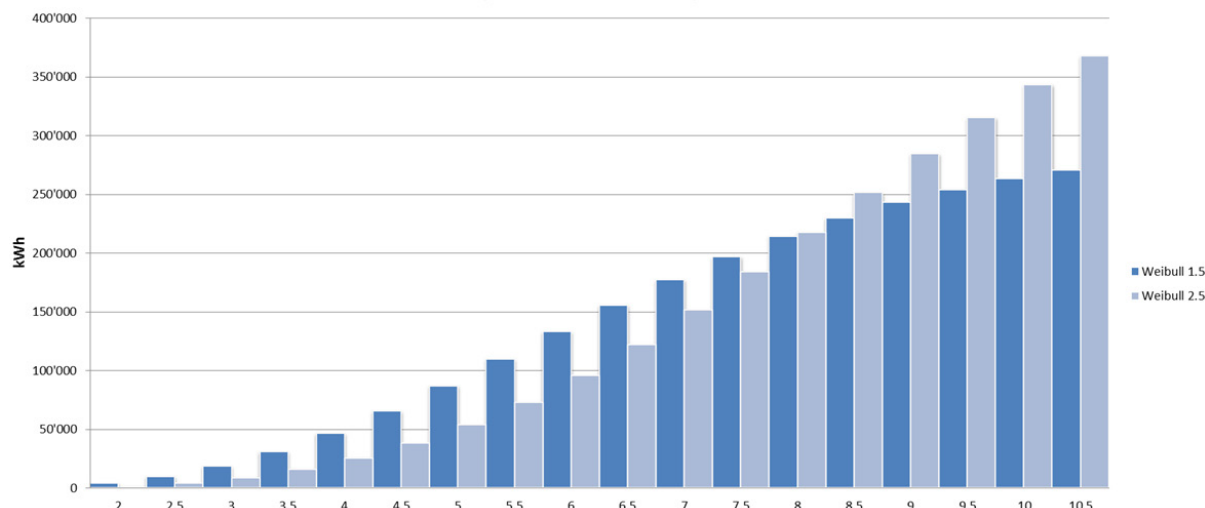
Termisk energi

Det er interessant for prosjektet å kartlegge et mulig samspill mellom termisk energi og solkraft, men termisk energi og kostnadsbilde på dette faller utenfor TrønderEnergi sitt kompetanseområde. Dette ble derfor ekskludert fra prosjektet og Overvik Utvikling ble oppfordret til å se på dette gjennom sine kanaler.

Vindturbiner i boligområder

Generelt ved vindkraft

En vindturbin produserer strøm ved hjelp av bevegelsesenergien i vinden. Det er helt essensielt med gode vindforhold for å få en høy kraftproduksjon. I Norge har man stort sett bygd vindkraft i kystnære og/eller høyereliggende områder med mye vind. Vanligvis gjør man grundige vindmålinger før man bygger et vindkraftverk, men i så små prosjekt vil nok ikke kostnader forbundet med vindmålinger være forsvarlig.



Denne grafen fra en Quinta99-turbin viser kraftproduksjon mhp vindhastighet (m/s). En liten økning i vindhastighet, gir store utslag i produksjonen.

Utfordringer med vindkraft i lavereliggende boligstrøk;

- Høye bygninger kan «stenge for» noe av vinden, og man får ikke utnyttet alle vindsektorer.
- Turbulens og ustabile luftstrømmer, pga. bygninger, trær osv.
- Restriksjoner på turbinhøyde (som regel blåser det mer jo høyere over bakken man kommer).

Formaliteter ved småskala vindkraft

«Med virkning fra 1. januar 2015 er energilovforskriften endret slik at grensen for konsesjonsplikt for vindkraftanlegg etter energiloven nå er 1 MW samlet installert effekt i anlegget. Det betyr at energiloven ikke skal komme til anvendelse for vindkraftanlegg som er 1 MW eller mindre. Mindre vindkraftanlegg skal behandles av kommunene etter plan- og bygningsloven (pbl.). I tillegg er det satt en begrensning på fem vindturbiner innenfor hvert prosjekt. Større anlegg blir som tidligere behandlet av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) etter energiloven. Eier av vindkraftanlegg uten konsesjonsplikt skal rapportere til NVE når anlegget har fått endelig tillatelse etter plan- og bygningsloven.»¹

Ved installasjon av f.eks en Quinta 99 – turbin kreves det en kommunal behandling av saken. Tiltakshaver må sende søknad til kommunen og få byggetillatelse før det bygges.

Turbintyper som er vurdert

Quinta99²

Effekt: 99 kVA

Maksimal produksjon ved 14 m/s

¹ Veileder for kommunal behandling av mindre vindkraftanlegg, Olje- og Energidepartementet, Kommunal- og moderniseringsdepartementet

² Einlageblatt_quinta99_web_EN.pdf

Teoretisk årlig produksjon ved 6m/s (Weibull 1.5): 133 MWh

Brukstid³ (ved en antagelse om middelvind på 6 m/s): 1343 timer

Investeringskostnad (eksl. frakt og montering): 2 400 KNOK

Quinta 20⁴

Effekt: 20 kVA

Maksimal produksjon ved 14 m/s

Teoretisk årlig produksjon ved 6m/s (Weibull 1.5): 22,5 MWh

Brukstid: (ved en antagelse om middelvind på 6 m/s): 1125 timer

Investeringskostnad (eksl. frakt og montering): 1 200 KNOK

Vision Air 5⁵

Effekt: 3,2 kW

Maksimal produksjon ved 14 m/s

Teoretisk produksjon ved 6m/s: 3,5 MWh

Brukstid (ved en antagelse om middelvind på 6 m/s): 1094 timer

Investeringskostnad (eksl. frakt og montering): 200 KNOK

Overvik-feltet på Ranheim

Vindhastighet

Vindhastighet i 50m høyde: 6 m/s⁶. Dette tallet er hentet ut fra Kjeller Vindteknikk sitt vindkart for Norge. Dette er et veldig grovt teoretisk estimat. Dataoppløsningen er 1 km x 1 km, og dette er beregnede verdier basert på faktiske vindmålinger flere steder i Norge.

Kraftproduksjon ved en middelvind på 6 m/s

Quinta 20: 22,5 MWh

Quinta 99: 133 MWh

Vision air 5: 3,5 MWh

³ Antall timer i året hvor turbinen produserer på maksimal effekt.

⁴ Einlageblatt_quinta99_web_EN.pdf

⁵ http://www.ugei.com/sites/default/files/VisionAIR5%20Technical%20Specifications_v1.5.pdf

⁶ Vindkart for Norge, 2009, Kjeller Vindteknikk

Nettilknytning

Det er ikke gjort noen utsjekk med TrønderEnergi Nett ift påkobling på eksisterende nett. I de videre beregningene er det ikke lagt inn noen nettkostnader (for tilknytning til kraftnettet samt innmatingstariff på 1,80 øre/kWh).

Nåverdiberegning

Med en middelvind på 6 m/s, en forventet levetid på 20 år, TEK sine prognoser ift forventet kraftpris og elsertifikatpris og oppgitt kostnad for kjøp av turbinen, gir dette negativ nåverdi for alle de tre turbintypene som er vurdert.

Quinta99: Dersom man ser bort fra alle andre kostnader (innmatingstariff i kraftnettet, drift- og vedlikeholdskostnader, montering og frakt av turbinen og evt. nedriggingskostnad), må innkjøpsprisen på turbinen reduseres fra 2 400 KNOK til ca. 500 KNOK for å få til et businesscase med netto nåverdi lik null.

Quinta20: Dersom man ser bort fra alle andre kostnader (innmatingstariff i kraftnettet, drift- og vedlikeholdskostnader, montering og frakt av turbinen og evt. nedriggingskostnad), må innkjøpsprisen på turbinen reduseres fra 1 200 KNOK til ca. 80 KNOK for å få til et businesscase med netto nåverdi lik null.

Vision Air 5: Dersom man ser bort fra alle andre kostnader (innmatingstariff i kraftnettet, drift- og vedlikeholdskostnader, montering og frakt av turbinen og evt. nedriggingskostnad), må innkjøpsprisen på turbinen reduseres fra 200 KNOK til ca. 13 KNOK for å få til et businesscase med netto nåverdi lik null.

Kraftproduksjon fra vindkraft vs lading av elbiler

På markedet i dag finnes det elbiler med veldig forskjellig batterikapasitet. Her er det hensyntatt en Nissan Leaf med et batteri på 24 kWh og en Tesla med et batteri på 85 kWh. Under er det gjort teoretiske beregninger på hvor mange ganger en elbil kan lades opp dersom man bruker all strømmen som turbinen produserer. Dette er vanskelig i virkeligheten fordi en turbin produserer strøm akkurat når det blåser, og produserer ingen ting i vindstille perioder. Man får ikke lagret denne energien på noen annen måte, så det å kun basere seg på vindkraft kan være svært utfordrende og uforutsigbart.

Quinta99: Ila av et år kan man full-lade batteriet på en Nissan Leaf 5542 ganger, og 1565 ganger på en Tesla .

Quinta20: Ila av et år kan man full-lade batteriet på en Nissan Leaf 938 ganger, og 265 ganger på en Tesla.

Vision Air 5: Ila av et år kan man full-lade batteriet på en Nissan Leaf 146 ganger, og 41 ganger på en Tesla.

Oppsummering

Dette er ikke et positivt investeringscase basert på de oppgitte investeringskostnadene, forventede priser på kraft- og elsertifikater, og på forventet kraftproduksjon i de aktuelle områdene. Dersom man skal gå videre med dette prosjektet bør det være andre incentiver som

ligger bak, evt. at man finner langt rimeligere turbiner til dette formålet og/eller at man gjør vindmålinger som tilsier at man kan forvente en helt annen produksjon enn antatt i disse beregningene.

Solkraft og solfangere

Solcelleanlegg i tillegg til distribuert energi ansees som i brytning mot «kommersiell hylleware» pr i dag, så dette kan være interessant å vurdere i prosjektet. TrønderEnergi har i prosjektperioden hatt en solpilot hos 9 privatkunder, og har kommersialisert sol til forbrukere, men det har ikke vært snakk om bruk av disse løsningene for Overvik i utbyggingsfasen. Vi har i prosjektperioden ikke hatt konkrete næringsanlegg annet enn i vurdering av produksjon og kostnad.

Det ble vurdert som attraktivt for prosjektet å samarbeide med Trondheim kommune og Jakobsli skole i forhold til avtaking av overskuddskraft i skoleferien, men vi kom for sent inn i prosjektet. Møtet med Trondheim kommune fastslo at hvilke bygg som skulle ha alternative energiformer måtte inn i den rullerende 4-årige klimaplanen. Møtet avdekte videre at kommunen ikke så for seg noe konkret samarbeid pr i dag eller i byggeperioden, men at det på lang sikt kunne være mulig å for eksempel leie ut takflaten på skolen til solkraftproduksjon.

Prosjektet har hatt kontakt med borettslag/sameier i Oslo som har installert/vurdert solkraft og solfangere. Vi utarbeidet et program for en studietur for å besøke Langgata, Enerhaugen og Stenbråtlia borettslag samt få faglige innspill fra Multikonsult ved Bjørn Thorud, men studieturen ble avlyst på grunn av lav deltakelse.

Prosjektet har sett på hybride termiske løsninger hvor brønner/jordslynger og solfangere kombineres med varmepumpe. Virkningsgraden her er høyere enn tradisjonell varmepumpe. Vi besøkte et pilotanlegg på Nardo i oktober 2016, og solfangerne leverte 3 grader pluss, selv om utetemperaturen var 0. Det at varmen økes noen grader gir bedre produksjonsforhold for varmepumpen, og dermed lavere energikostnad. Dette er en kommersiell løsning som selges gjennom rørleggere pr i dag. Leverandøren har kommersielle løsninger i Sverige for jordslynger i bynære strøk hvor man ikke kan borre, men dette ble vurdert av utbygger som for lite utprøvd.

Konklusjon i forhold til energiløsninger

Ut i fra de kartlegginger vi har gjort, og møter avholdt med Sintef Energi og underleverandører, så vil vi si at tradisjonell nettilknytning ser ut til å være mest aktuelt for de første byggetrinnene i tidsperspektivet 2017-2018, med mindre Overvik Utvikling ønsker å gå for termisk energi.

På lengre sikt anser vi det som fornuftig å kombinere tradisjonell nettilknytning med andre energiformer for å få ned effektbehovet.

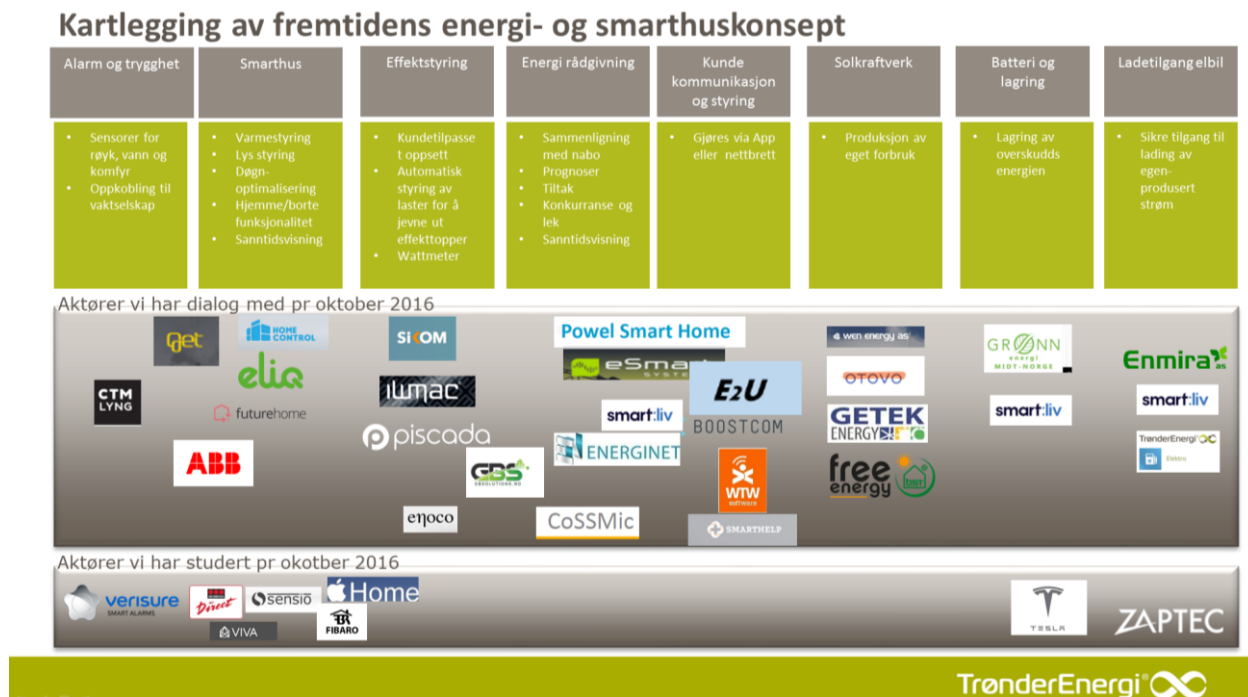
Smarthusteknologi

Gartner predikerer at et typisk familiehjem innen 2022 vil ha mer enn 500 smarte enheter.

TrønderEnergi har valgt å kartlegge primært trådløse teknologier innen følgende områder:

- Alarm og trygghet
- Smarthus
- Effektstyring
- Energirådgivning
- Kundekommunikasjon- og styring
- Solkraft
- Batteri og lading
- Ladetilgang elbil

Figuren under viser hvilke aktører vi har hatt dialog med og studert pr oktober 2016:



Smarthusområdet er aktivt og består av mange aktører som benytter ulike kommunikasjonsprotokoller. Hvilke kommunikasjonsprotokoller som blir rådende i nær framtid vurderes som uavklart pr november 2016. Pr november 2016 anses Zwave, Zigbee, BT, Mbus og Wifi som rådende. Alt som spiller sammen med Apple Home og Google Home anses som rådende. Pr november 2016 er de rådende teknologiene avhengig av en gateway (HomeControl, Futurehome) bro (Philips Hue) eller apple-TV. Google Home er ikke lansert på det norske markedet i skrivende stund.

Piloter med HomeControl og Futurehome er gjennomført i prosjektet. I den tidlige fasen ble vi enige med TOBB om at vi brukte ansatte i TrønderEnergi som piloter, ikke TOBB-kunder. Ti teknologiinteresserte ansatte har prøvd HomeControl, og 3 teknologiinteresserte ansatte og ett teknologiinteressert familiemedlem har prøvd Futurehome. Forventninger til oppsett og bruk ble samlet inn i forkant og evaluering ble gjennomført etter en testperiode på 30 dager.

Tilbakemeldingene (uavhengig av leverandør) var at det var for mye prakt å sette det opp. Bruksanvisninger i papir, på nett og på hver enkelt enhet stemte ikke overens, og det var utfordringer med at enheter ikke ble koblet sammen med gateway og at brukeropsett/programmerte innstillinger forsvant når man koblet til en ny enhet. TrønderEnergi konkluderte med at modenheten i brukervennlighet var for lav til at vi ønsket å kjøre kommersielle piloter med TOBB-kunder.

Vi gjennomførte en kartlegging blant alle ansatte i TrønderEnergi-konsernet på hva de ønsket av utstyr, hva de kjente til og hvilken betalingsvillighet de hadde. Svarene spriker. De som vet litt vet mye og veldig mange bryr seg ikke. Betalingsvilligheten var lav i vår undersøkelse.

Visualisering av energiforbruk

Innføringen av automatiske målere vil via utgang for Home Area Network (HAN) kunne gi kunden tilgang til sitt energi- og effektforbruk og spenningskvalitet. Pr november 2016 finnes det ikke løsninger som spiller med smarthusteknologi for å vise sanntidsinformasjon via HAN-utgang. Det finnes flere leverandører på visning av forbruk via puls (HomeControl, Futurehome, Eliq).

Prosjektet gjennomførte en pilot med CTT AS (Carbon Track and Trace) for å se om det var mulig å gjenbruke teknologi fra ulike målinger gjort for Trondheim kommune og andre kunder i både sensorer, innsamlingsmetode og visualisering. Pilot-kostnad for test hos TOBB-kunder var på 2 MNOK, så vi vurderte løsningen som for kostbar.

Vi har hatt samtaler med andre leverandører (Eliq og en lokal aktør i Trondheim) uten at det så langt har blitt konkrete kunde-piloter av dette. Vi avventer her hva som kommer ut av Enova sin tildeling av midler til energiselskapene for sanntidsvisning.

Elbillading

Ut i fra spørsmål til kundesentrene til TrønderEnergi og TOBB fant vi ut at det var ønske om mer informasjon om elbillading i boligselskaper. Vi arrangerte dermed kurs i elbillading for boligselskaper 18. oktober 2016. TrønderEnergi Nett, Det lokale EI-tilsyn og Enmira presenterte problemstillinger med lading over stikkontakt, og viste anbefalte lademetoder med hjemmelader. Han viste også problematikk med spredning/samling av elbillading i garasjeanlegg, samt elbillading med effektstyring til ulike bilmodeller (ulik fordeling av ampere).

Anbefalingen både kostnadmessig og i forhold til brann er å samle alle el-billadere rett innenfor garasjeport. Strømfordeling blir da enklere og billigere, samtidig som det gjør det enklere å utvide kapasiteten fortløpende med behovene.

I perspektivet hvor hver kunde betaler for sin benyttede effekt er det interessant for kunder å kunne styre maks effektbruk til elbillading. Vi gjennomførte en pilot på styring av makseffekt med et brukergrensesnitt hvor kunden kunne bestille ladetid via app/web. Leverandører i prosjektet var Enoco og Elco. Maksvokteren ble montert i kjelleren hos TrønderEnergi for å styre lading av flere elbiler. Prosjektet ble dyrere enn antatt, det viste seg å være mer komplekst enn antatt og brukergrensesnittet vesentlig dårligere enn bestilt, så vi valgte å ikke presentere denne løsningen for TOBB/Overvik.

TrønderEnergi presenterte i møte med TOBB Nybygg 25.11.16 løsninger for sikker elbillading med mulighet for effektstyring. TOBB Nybygg ga uttrykk for at de vil installere stikkontakter for lading av elbil, så lenge dette er lov iht forskrift. Dette fordi de er i et konkurranseutsatt marked hvor det er hovedsakelig investeringskostnadene ved bygging som måles, ikke driftskostnader i bruk.

Det ble arrangert et nytt elbilladekurs 22.08.2017 for boligselskaper hvor Vintervoll, TrønderEnergi, TOBB og Trondheim kommune bidro faglig. Endring i lovverk i forhold til tilrettelegging for elbillading ble gjennomgått.

Prosjektet har hatt kontakt med ulike leverandører av maksvokter-anlegg, men har opplevd at brukergrensesnitt for belastning i borettlag/sameier/felles garasje ikke har vært tilstedeværende eller tilfredsstillende så langt.

Vi har vurdert solkraft i forhold til lading av elbil, men har konkludert at det pr i dag er uforholdsmessige batterikostnader for å ta vare på solkraften til folk kommer hjem fra jobb og skal lade. Det antas at batterikostnadene blir lavere på sikt. For å gi en oversikt pr desember 2016 så kan vi orientere om at vi drifter løsninger for elferger hvor ferga har ett batteri om bord og to på land. Batteriet om bord lades hurtig opp av de to på land mens ferga losser og laster, og de på land trekker strøm fra nettet med lav effekt over lengre tid for å lades opp til neste tapping. Dette er løsninger som er mulig også i elbillading, men prisnivået er så langt ikke å anse som kommersielle. For en Tesla på 85 kWh vil et batteri på 170 kWh komme på ca NOK 350 000.

Fallrettighet

Fallrettigheter gnr 20 bnr 1 Overvik gård, bekk: Sjøskogbekken ved Vikarundkjøring. Dam er ikke i bruk pr i dag. Rettighet ned til dalen. Det kan se ut som fallrettighet er innlemmet i Ranheim fabrikk. TrønderEnergi har ikke klart å dokumentere at det eksisterer en fallrettighet til Overvik gård pr november 2016.

Lyssetting av sti i byggeperioden

Prosjektet har vurdert ulike løsninger og underleverandører av lyssetting av sti. Lysslynger i bakken er utfordrende i forhold til at stien om vinteren brøytes av traktor. Autonome lys som lades av solkraft og slår seg på ved bevegelse ble funnet hos en leverandør i Sverige, men kr 8000 pr punkt ble av utbygger vurdert som for kostbart.

Oppsummering

Konseptutredningen har vært svært nyttig for å kartlegge hvilke løsninger som finnes på det norske markedet pr 2016/2017, og har slik sett gitt oss mye ny innsikt.

Vi opplever at vår kontakt og våre forespørsler til leverandørmarkedet har bidratt til bevisstgjøring av kundeperspektivet hos teknologisk rettede aktører i forhold til at et brukergrensesnitt må være enkelt og lett forståelig, og tilgjengelig på mobiltelefon (60 % av våre kunder bruker mobiltelefon i kommunikasjon med oss).

Elbilladekursene hadde god deltagelse og gode diskusjoner, så vi ser det som positivt at vi har bidratt til å øke forståelse for elbillading både i forhold til sikkerhet, kostnader og tilrettelegging for lading. Det er elbillading som vi opplever er mest modent i perspektivet sameie/borettslag/leie før eie.