

Final report

1.1 Project details

Project title	eButler – effektivisering af energiforbrug
Project identification (program abbrev. and file)	64012-0242
Name of the programme which has funded the project	EUDP
Project managing company/institution (name and address)	Teknologisk Institut Kongsvang Alle 29 8000 Aarhus
Project partners	Teknologisk Institut Kongsvang Allé 8000 Aarhus Kamstrup Industrivej 28, Stilling 8660 Skanderborg AffaldVarme Aarhus Bautavej 1 8210 Aarhus V Randers Kommune Laksetorvet 8900 Randers
CVR (central business register)	5697 6116
Date for submission	15.12.15

1.2 Short description of project objective and results

The objective of the project has been to demonstrate how the energy visualization system eButler can address and change consumption patterns and energy use among two end-user groups: private consumers and public institutions. Focus has been pointed at the strategic application of the system and at which essential initiatives it takes to support a continuous use of the system. A successful application of the system depends on the provider of the systems (utility companies) persistent effort to establish focus and push-activities that can create the ground for real actions at the end-user level and thus incentives for energy savings.

Med energivisualiseringsystemet eButler i centrum har formålet været at demonstrere hvordan visualisering og feedback på forbrug via systemet kan anvendes til at påvirke forbrugsmønstre og energiforbrug over tid hos to slutbrugergrupper: private forbrugere og offentlige institutioner. Fokus har været rettet mod den strategiske anvendelse af systemet over tid, herunder hvilke skridt der skal tages for at understøtte en blivende interesse hos slutbrugerne. Denne opgave ligger hos afsenderne af systemet (forsyningselskaber, kommuner m.fl.), ikke modtagerne. En effektiv anvendelse afhænger derfor af afsenderens aktive stillingtagen til indsatsområder og push-aktiviteter, der kan skabe afsæt for reelle handlinger på slutbrugerniveau og dermed skabe incitamenter for energibesparelser.

1.3 Executive summary

Projektet har helt overordnet arbejdet med brugermålede indsats og energieffektivisering gennem forbrugsfeedback med fokus på fremtrædende barrierer og muligheder hos private forbrugere og i offentlige bygninger og med henblik på at kvalificere, hvordan brugen af energivisualiseringssystemet eButler kan understøttes.

Resultater for de private forbrugere:

De private forbrugere har taget godt i mod muligheden for forbrugsvisualisering og feedback, og systemet giver således anledning til refleksion, ligesom det skaber interesse og ikke mindst intentioner hos de private forbrugere. I løbet af projektperioden er det dog blevet tydeligt, at der er langt fra intention til handling, og det er derfor ikke lykkedes, i tilstrækkelig grad, at få de private forbrugere til at bruge forbrugsvisualisering og feedback proaktivt i form af reelle handlinger, der på sigt fører til energibesparelser på slutbrugerniveau.

Projektet har peget på to overordnede barrierer, som influerer indirekte på dette, nemlig "den passive forbruger" og "afregningsrelationen". De private forbrugere forholder sig overvejende passivt til deres forbrug, de handler ikke på deres forbrug, og har som udgangspunkt ingen interesse for energiforbrug generelt. Relationen til forsyningsselskabet kan betegnes som "svag", og det udfordrer forsyningsselskabets muligheder for at trænge igennem med andre budskaber, herunder energivisualisering, end en regning.

Resultater for de offentlige institutioner:

De tekniske serviceledere i de offentlige institutioner, som har anvendt systemet, har taget godt i mod muligheden for visualisering af forbrug og feedback. De har især brugt systemet til at overvåge og skabe overblik over det samlede forbrug, samt som dokumentation for effekten ved specifikke tiltag (f.eks. energirenovering, ny teknologi el.lign.). Der har dog samtidig også været nogle væsentlige barrierer for anvendelsen, og her er det især en upræcis dataopsamling og oplevelsen af systemet som "nice to have" frem for "need to have" som spiller ind i de tekniske servicelederes overordnede tilgang til systemet. Endelig spiller det, at adfærsændringer ikke opleves som en del af anvendelsen af systemet, ind i de tekniske servicelederes tilgang til og anvendelse af systemet. De tekniske serviceledere kan ikke kontrollere forbruget på skolerne, fordi forbruget er komplekst og foregår i mange forskellige brugssituationer, og dette udfordrer således deres brug af systemet.

En komparativ analyse af ligheder og forskelle hos de to slutbrugergrupper peger på, at den første introduktion til systemet (dvs. introduktion og formidling omkring systemet samt uproblematisk ibrugtagning uden tekniske udfordringer) er afgørende for begge brugergrupperes fremadrettede anvendelse af systemet. En væsentlig forskel hos de private forbrugere og offentlige institutioner er, at forholdet mellem bruger (af systemet) og forbruger i de offentlige institutioner spiller direkte ind i tilgangen til og anvendelsen af systemet, og adfærsændringer opleves derfor ikke som en del af systemet blandt brugerne i de offentlige institutioner.

Resultaterne fra projektet vil blive anvendt i Teknologisk Instituts videre arbejde inden for det energiantropologiske område, og vil helt konkret blive brugt og videreudviklet i lignende (fremtidige) projekter, der adresserer områderne brugeradfærd, forbrugsvisualisering og feedback, samt energieffektivisering.

1.4 Project objectives

Det overordnede formål med projektet har været at arbejde med brugermålede indsats og energieffektivisering gennem forbrugsfeedback med fokus på fremtrædende barrierer og

muligheder med henblik på at kvalificere, hvordan brugen af systemet bliver mest effektiv. Det analytiske fokus har både været rettet mod:

- Aftagerne (afsenderne) af visualiseringssystemet: Forsyningsselskabet AffaldVarme Aarhus og Randers Kommune, herunder interesser og handlemuligheder i den konkrete organisatoriske og forretningsmæssige enhed.
- Slutbrugerne (private forbrugere og offentlige institutioner) af systemet, herunder motivationer og konkret anvendelse.

Projektets resultater bygger på data fra:

- Udrulningen af fjernvarmemålere i omkring 1400 husstande i en forstad til Aarhus, herunder 30 husstande i en udvidet analyse. Forbrugernes reaktion på den direkte feedback er analyseret gennem antropologiske studier sammenholdt med kvantitative målinger af faktisk forbrug og adfærd i eButler gennem tre faser.
- Implementeringen og anvendelsen af eButler på fire skoler i et antropologisk analyseforløb i tre faser i Randers kommune. De tekniske servicelederes modtagelse og konkrete anvendelse af systemet har været i fokus ligesom de organisatoriske rammer omkring brugen har været i fokus.

Overblik over den foreløbige afrapportering:

Milepæle med resultater for de private forbrugere og offentlige bygninger er blevet indleveret til EUDP i forlængelse af de gældende tidsfrister for disse:

Milepæl 1: Delkonklusioner for fase 1 hos de private forbrugere

Milepæl 2: Delkonklusioner for fase 2 hos de private forbrugere

Milepæl 3: Delkonklusioner for fase 3 hos de private forbrugere

Milepæl 4: Delkonklusioner for fase 1,2, og 3 hos de offentlige institutioner

Kommerciel Milepæl 1: Dialog med markedsrepræsentanter

Kommerciel Milepæl 2: Forberedelse til markedsintroduktion

Forløbet i de offentlige bygninger har generelt været forsinket grundet problemer med dataopsamling og andre tekniske problemer, og den samlede tidsplan for hele projektet er bl.a. grundet dette blevet forlænget (jf. årsrapportering for 2013/2014 samt 2014/2015).

Desuden har projektet haft problemer med den tekniske installering af elmålere hos testfamilier og kontrolgruppe, hvilket har betydet at det antropologiske datamateriale primært bygger på brugererfaringer med brugen af varmedata.

Fokus for projektets tredje fase har oprindeligt været push-initiativer, herunder hvordan de private forbrugere og offentlige institutioner kan "pushes" til at bruge systemet. På baggrund af udfordringer i forhold til dette (jf. årsrapportering for perioden 1/7 2014 – 30/6-2015) har fokus i højere grad været rettet mod den strategiske anvendelse over tid, herunder hvilke skridt der kan tages for at understøtte en blivende interesse i slutbrugerleddet.

Derudover er der sket ændringer i forhold til ejerforholdet i løbet af projektperioden. Projektgruppen bestod oprindeligt af Saseco, Teknologisk Institut, Randers Kommune og AffaldVarme Aarhus med Saseco som projektejer. Efter Kamstrups overtagelse af Saseco har Teknologisk Institut overtaget projektejerskabet. Alle ændringer er lavet i samråd med projektpartnerne og EUDP.

1.5 Project results and dissemination of results

Hovedaktiviteterne i projektet har været den antropologiske dataindsamling hos henholdsvis private forbrugere og offentlige institutioner, herunder hvordan eButler som system er blevet modtaget og anvendt hos de to slutbrugergrupper. På baggrund af de antropologiske resulta-

ter er eButler blevet videreudviklet som system, og den antropologiske analyse af afsenderforholdets betydning for anvendelsen af systemet har givet Kamstrup nye muligheder for at adresse netop dette forhold i deres kundeforhold.

Projektets fokus har fra begyndelsen været rettet mod, hvordan slutbrugerne aktiveres og engageres. Fokus var ligeledes rettet mod Smart Grid og fleksibelt forbrug, men fokus har i løbet af projektperioden skiftet i forhold til de markedsrelevante interesser. Det endelige fokus for projektet har derfor ikke været rettet mod at flytte forbrug i spidsbelastningsperioder, men at arbejde med hvordan forbrugsdata og feedback kan understøttes i brugermåltede indsatser ved at klæde private forbrugere og medarbejdere i offentlige institutioner på til energieffektiviseringsindsatser. Ændringen i fokus er sket i overensstemmelse med EUDP (jf. projektstatus efter projektoverdragelsen til Teknologisk Institut).

Resultater fra projektet vil blive brugt i form af rådgivning, oplæg og præsentationer afholdt af Teknologisk Instituts energiantropologiske afdeling, og resultaterne vil ligeledes blive formidlet i et let tilgængeligt format til samarbejdspartnere og alle øvrige der måtte have interesse for området i kraft af to foldere, der indeholder resultaterne fra henholdsvis de private forbrugere og offentlige institutioner.

Projektresultaterne er indtil nu blevet bredt formidlet i en række forskellige sammenhænge, herunder:

Formidlingsaktiviteter:

- Præsentation på stand ved Energiens Topmøde 2013 (med Teknologisk Institut)
- Artikel til Kraftvarmenyt nr. 126 december 2013: "Energivisualisering skal vejlede fjernvarmekunder"
- Artikel i Innovationsnetværket VE-Nets nyhedsbrev: "Energivisualisering skal vejlede fjernvarmekunder"
- Præsentation af projektet ved arrangement hos Energinet.dk, en følgegruppe for brugerinvolvering i energiprojekter.
- Præsentation af projektet ved Klimapartnerseminar afholdt af Aarhus Kommunes Klimasekretariat (07.01.14) – Se evt. link i annexet.
- Møde med Energy Consulting Network sammen med AffaldVarme Aarhus angående en artikel samt filmklip om AffaldVarme Aarhus fjernaflæsningsinitiativer – inkl. projektets arbejde med private forbrugere.
- Beskrivelse af foreløbige resultater i en klumme til Energy Supply (19.02.14)
- Præsentation for en udvalgt gruppe medarbejdere ved AffaldVarme Aarhus (14.02.14)
- Præsentation ved møde i ERFA gruppe om intelligente målere, Fjernvarmens hus i Kolding (30.04.14)
- Præsentation på netværksmøde i Go2GREEN Svendborg (08.05.14)
- Artikel i magasinet Fjernvarmen nr. 10 oktober 2014: "Kan visualisering af energiforbrug føre til adfærdændringer?"
- Præsentation til konferencen "Fremtidens Energi" – sporet om mennesker og energi (22.09.14)

- Præsentation og efterfølgende diskussions-session ved Energiform Danmark's konference med temaet "Energiaadfærd" (20.10.15)
- Præsentation af resultater for udvalgt medarbejdergruppe i AffaldVarme Aarhus (28.10.15)

Videndelingsmøder med lignende projekter:

- Sparringsmøde med en projektgruppe i USERTEC, som er et projekt støttet af Det Strategiske Forskningsråd, og som arbejder med lignende problemstillinger.
- Sparringsmøde med arbejdsgruppe 6 i spirprojektet iPower omkring muligheder for synergi i analyseforløbet foråret 2014.
- Sparringsmøde med endnu en projektgruppe i USERTEC (12.03.15)
- Videndeling med projektet EcoGrid EU: Overlevering af konklusioner til en af de ansvarlige for borgerinddragelsen i projektet (oktober 2015)
- Sparringsmøde med dele af projektgruppen for COORDICY, som er støttet af Innovationsfonden, og bl.a arbejder med energiledelse og styring, samt adfærd i offentlige og private erhvervsbygninger (10.12.15).

Øvrig formidling:

- Løbende formidling af projektets resultater på hjemmesiden:
<http://www.teknologisk.dk/projekter/projekt-ebutler/34199?cms.query=eButler>
- Bred formidling af projektets hovedresultater i form af foldere med konklusioner for private forbrugere og offentlige institutioner. Disse er i gang med at blive trykt og vil blive brugt fremadrettet i en omfattende ekstern formidling af projektets resultater (december 2015 -)

1.6 Utilization of project results

Viden og resultater for projektet vil via Teknologisk Instituts energiantropologiske enhed blive udbredt i form af rådgivning, oplæg og præsentationer mm. som er særligt målrettet forsyningsselskaber, kommuner og andre, der arbejder med visualisering af forbrugsdata og feedback, samt brugeradfærd. Projektresultaterne har i øvrigt bidraget til Teknologisk Instituts interne strategiplan inden for det energiantropologiske felt, og projektet har således været med til at konkretisere afdelingens fremtidige indsatsområder. Viden fra projektet vil fremadrettet blive spredt til både danske og internationale vidensinstitutioner igennem oplæg, præsentationer og foldere, som præsenterer projektets hovedresultater.

Kamstrup vil i deres fremadrettede salgsarbejde og udbredelse af eButler kunne trække på den antropologiske indsigt genereret i projektet, og som en del af deres salgsproces vejlede omkring kundeadresseringen (herunder at aktiv anvendelse i slutbrugerleddet afhænger af en målrettet strategi fra afsenderens (forsyningsselskaberne) side).

AffaldVarme Aarhus har som partnere i projektet opnået værdifuld viden om deres kunders adfærd og tilgang til energi generelt, herunder brugen af forbrugsvisualisering og feedback, og vil anvende dette i deres fremadrettede strategiske arbejde med at forankre brugen af eButler hos deres kunder. Randers Kommune har på tilsvarende vis fået ny viden om, hvordan man kan arbejde med forbrugsvisualisering i deres institutioner, og der foreligger således konkrete resultater fra projektet som kan bruges i arbejdet med de organisatoriske rammer omkring anvendelsen af et visualiseringssystem som eButler.

I forhold til de energipolitiske målsætninger i Danmark er projektresultaterne bl.a. relevante i forlængelse af målsætningen om udrulning af fjernaflæste timeelmålere i 2020 hos alle elkunder (jf. energiaftalen af 22. marts 2012). Helt konkret bidrager projektet med viden om brugeradfærd i forhold til visualisering af forbrugsdata og feedback, som fremadrettet vil kunne bruges i arbejdet med at udrulle intelligente elmålere. Projektets overordnede arbejde med udviklingen af en forankret anvendelse af energivisualisering hos henholdsvis private forbrugere og offentlige institutioner bidrager i øvrigt med viden om, hvordan man bedst muligt kan skabe reelle energibesparelser hos slutbrugeren (i form af adfærdsændringer) og hos fjernvarmeværkerne, og det falder således i tråd med et af de helt centrale energipolitiske mål, der går på at minimere energiforbruget og energispildet i Danmark.

1.7 Project conclusion and perspective

Projektet har skabt øget fokus på afsenderens betydning for en effektiv anvendelse af forbrugsvisualisering og feedback. Som oftest er det ikke slutbrugeren der har et behov for at foretage energieffektiviseringer, men derimod andre aktører i værdikæden (som f.eks. forsyningsselskaber, kommuner m.fl.) At stille visualisering og feedback til rådighed er første skridt, som giver et solidt grundlag og mange muligheder for at arbejde med energieffektivisering og energibesparelser, men der skal aktive handlinger til fra afsenderens side for at udnytte potentialet med de nye muligheder og dermed opnå reelle energibesparelser hos slutbrugeren.

Den største udfordring i at gøre brug af energivisualisering er således ikke knyttet til energivisualiseringssystemerne i sig selv, men til den anvendelse og strategi, der lægges bag systemerne, og de muligheder, de organisatoriske og forretningsmæssige rammer hos afsenderen af systemet giver for at handle. Det er derfor vigtigt, at der opsættes klare mål og forventninger hos afsenderen af systemet. På baggrund af disse målsætninger skal der udarbejdes en klar strategi for, hvordan de mange intelligente data skal anvendes specifikt i den konkrete organisation for at opnå målene.

Udviklingen af energivisualiseringssystemer som eButler er endnu et relativt nyt område på markedet, og så længe området er nyt må der arbejdes aktivt med, hvordan afsenderne af disse systemer kan trænge igennem med budskaber om de nye muligheder, der ligger i brugen af forbrugsvisualisering og feedback. I forhold til den fremtidige udvikling inden for området bidrager projektet helt konkret med relevant viden om brugeradfærd, herunder hvordan energivisualisering kan indgå meningsfuldt i brugssituationer. Viden fra projektet vil i fremtiden kunne bruges i udviklingen af nye systemer, samt i arbejdet med at implementere og forankre forbrugsvisualisering og feedback hos brugerne.

Annex

Link til hjemmeside for projektet:

<http://www.teknologisk.dk/projekter/projekt-ebutler/34199?cms.query=eButler>

Omtale af projektet i forbindelse med Aarhus Kommunes klimapartnerseminar:

http://www.aarhus.dk/sitecore/content/Subsites/gogreenwithaarhus/Home/NyhederGoGreenWithAarhus/Nyheder/Partnere-samlet-om-projekter.aspx?sc_lang=da

Link til klumme på energysupply.dk:

<http://www.energysupply.dk/article/view/123531/klumme-er-den-nuvaerende-afregningsrelation-til-kunderne-nok-for-forsyningsselskaberne#.VnBInU3Smcw>

Link til artikel i Kraftvarmenyt:

<http://fdkv.dk/Joomla30/images/FDKV/KVN/KvNyt126.pdf>

Artiklen "Kan visualisering af energiforbrug føre til adfærdsændringer?" i Fjernvarmen nr. 10 2014 er vedlagt.