

4.10.10

Smart Grid, fleksibelt elforbrug og samspil med forbrugerne og digitale tjenester i hjemmet

Indledning

Dette notat beskriver forbrugernes muligheder for at levere fleksibelt elforbrug til et intelligent elnet. I notatet behandles centrale forhold omkring forbrugerne, udbuddet af digitale services, samt mulighederne for at kombinere tilbud om fleksibelt elforbrug med andre services. Notatet afsluttes med forslag til mulige indsatsområder for de videre forsknings- og udviklings-aktiviteter der kan gøre el-forbrug til et "værktøj" når bl.a. vindkraft skal indreguleres.

./ Notatet baseres bl.a. på analyser der er beskrevet i notatet "*Individuelle varmepumper og fleksibelt elforbrug - Hvor ligger indtjeningsmulighederne og hvordan skal styringen tilrettelægges?*"

En stor udfordring for el-systemet – en lille ting for forbrugerne

El-system står overfor en radikal omlægning fra en styret central energiproduktion til decentral og svært forudsigelig el-produktion. I 2025 forventes ca. halvdelen af den samlede el-produktion at baseres på vind. Kapacitetsbegrænsninger i el-systemet betyder allerede i dag, at leverancen af strøm på nogle tidspunkter er særligt dyr og/eller forbundet med et stort nettab.

Bindinger i såvel el-produktion som -distribution betyder, at hele styringsfilosofien for "el-systemet" skal nytænkes, hvor fleksibelt el-forbrug skal få produktion og forbrug til at mødes.

Set fra forbrugerne er situationen i dag en ganske enkel. Forbrugerne er garanteret strøm til hver en tid med en fast pris, uanset forbrug og forbrugsmønster. Det er to vigtige udfordringer der skal håndteres, hvis forbrugerne i fremtiden skal levere fleksibelt elforbrug i større omfang.

For det *første* skal tilbuddene rumme acceptable indgreb i forbrugernes "frie" forbrugsmønster og være interessante ud fra kundens egne præferencer. Her er det vigtigt at bemærke at fleksibelt elforbrug, set med forbruger-øjne, ikke rummer et nævneværdigt økonomiske potentiale. Dette skyldes at elforbrug har en meget lav omkostnings-intensitet.

For en familie med et elforbrug på 4.500 kWh/år, er elregningen i gennemsnit *én krone i timen!* Heraf udgør betaling for selve strømmen (elhandelsprisen) kun *15 øre/time*. Selv betydelige forhøjelser og udsving i spotpriser, nettariffer og evt. fremtidige dynamiske afgifter, vil have en begrænset økonomisk betydning for den enkelte kunde.

For det *andet* skal det være en stabil og sikker kommunikation til de enkelte enheder i hjemmet, således at fleksibelt elforbrug leveres via automatik og fjernstyring. Det vil næppe være rentabelt at etablere en infrastruktur der alene fokuserer på fleksibelt elforbrug.

Af samme grund skal fleksibelt elforbrug udnytte det forhold, at der er ved at blive etableret kommunikationsplatforme som led i andre tjenester som kunden er parat at betale for – overvågning og sikkerhed, underholdning, bekvemmelighed, samt uddelegering af driftsfunktioner.

Energisystemet 2025

I 2025 vil el-produktionen være fordelt på et meget stort antal producenter, hvor vindkraften - som allerede nævnt - forventes at svare for halvdelen af den årlige produktion. I 2025 har husholdningernes energiforbrug tilsvarende gennemgået store forandringer.

Boligernes el-apparater og installationer vil være betydeligt mere energieffektive sammenholdt med dagens udstyr. Samtidig vil landets bygninger være væsentligt bedre isolerede, og bruge varme- og ventilationsanlæg med mindre tab. Dette vil umiddelbart give et fald i behovet for elektricitet. På den anden side vil det være flere apparater i hjemme, og ikke mindst, energiforbrug der skifter fra fossile brændsler til elektricitet i takt med at strømmen bliver mere miljøvenlig.

Den største forandring for el-systemet vil være de to ”nye” store el-kunder - *varmepumper* og *elbiler*. Når varmepumper og elbiler er i fokus her, skyldes det deres særlige muligheder for at fremskynde/-udskyde leveringen af el, ift. til den reelle energitjeneste – indeklima og transport.

Digitale services til forbrugerne

Forudsætningen for at forbrugerne kan levere fleksibelt elforbrug er automatik der løser den praktiske opgave. Værdien for forbrugerne er alt for lille til at de skal være aktive og manuelt reagere på prissignaler. Hertil kommer behov for sikker og stabil kommunikation til det enkelte apparat og måler, således at det fleksible elforbrug styres ud fra informationer fra el-systemet.

En stor del af hjemmets el-installationer og -apparater har allerede i dag indbygget ”regnekraft”. Dette bruges til at styre f.eks. varme- og ventilationsanlæg, køle/fryseskabe og vaskemaskiner ud fra brugeropsætninger, egne målinger og på forhånd fastlagte kørselsstrategier.

Kommunikations- og underholdnings-udstyr sikrer samtidig kommunikation fra boligen til omverden. Telefoni og fjernsyn har en dækning på nærmest 100 pct., og Internet er i dag tilgængelig i godt 80 pct. af hjemmene. Hertil kommer at ca. halvdelen af landets el-målere i løbet af nogle år vil kommunikere direkte med netselskabernes servere via selve el-nettet (Powerline-kommunikation).

Vore hjem er således allerede i dag forsynet med ”intelligens” og flere digitale kommunikationslinjer til/fra boligen. Hidtil har den interne kommunikation mellem udstyr inde i boligen været det svage led, sammen med fraværet af fælles standarder for informationsudveksling.

I dag har skønsmæssigt 40 pct. af husstandende etableret trådløs kommunikation *inde i boligen* (WiFi), hvor hjemmets apparater (pc'ere, mobil-telefon, iPod, måler m.v.) med stor båndbredde har mulighed for at kommunikere indbyrdes, samtidig med at hjemmets router giver adgang til nettet.

Det er en række andre trådløse kommunikationsformer til hjemmet, der er på vej ind i markedet. Ved at fokusere på mindre båndbredde og fravælge fuld Internet-integration og IP-adressering, er målsætningen at kunne tilbyde en billigere løsning på kort og mellemlang sigt. Flere firmaer arbejder på at udbygge disse med IP-adressering af de enkelte enheder, og dermed være i stand til at kommunikere på tværs, uanset valg af teknisk kommunikationsløsning.

Nogle pct. af landets boliger har etableret styring via kabler eller gjort brug af hjemmets el-ledninger til kommunikation ud til den enkelte enhed (varmeanlæg, afbryder, sensor m.v.).

Internet banede vej for åbne software-løsninger og de facto-standarder for informationsudveksling. Det er næppe tvivl om at markedet går mod IP-adresser på de enkelte enheder, og dermed mulighed for at en vilkårlig enhed kan kommunikere med f.eks. en vilkårlig anden apparat eller server.

Målsætningen om at føre Internet-kommunikationen helt ud til det enkelte apparat er dog ikke ensbetydende med at der rent faktisk bliver leveret fælles løsninger og åbne standarder. Her vil konkurrerende forretningskoncepter og forbrugernes respons herpå, være afgørende for om åbne eller proprietære løsninger vil dominere markedet.

Danmarks, EU's og FN's politik er fælles standarder og åbne systemer, i det dette fremmer udvikling og konkurrence. Ved klare snitflader kan der udfoldes kreativitet, nytænkning og pris konkurrence på de enkelte delydelser, og ikke kun på samlede koncepter, hvor kun få og store firmaer kan tilbyde samlede løsninger.

Tidligere var hypotesen at hvert hjem fik *én* gateway der stod for den samlede digitale kommunikation til/fra hjemmet. I takt med at udgiften til kommunikation er faldet markant i pris, ser vi en udvikling i dag med flere digitale – herunder Internet-baserede - indgange til hjemmet.

Denne udvikling vil ganske givet fortsætte i takt med at forbrugerne vælger nye tjenester til henholdsvis hjemmet og til mobilt udstyr der følger personen. Udbyders valg af tekniske løsninger, og valg af Internettet-adgang til hjemmet og mobilt udstyr, vil afhænge af de krav der stilles til sikkerhed, stabilitet og båndbredde, samt - ikke mindst - hvad der understøtter det pågældende forretningskoncept.

Eksempel: Mobiltelefoni – hvor forskellige kommunikationsformer og prispolitikker mødes

Smartphones leverer Internet-tjenester med indbyggede browser. Telefonselskabernes priser for datatrafik ved Internet-brug er dog fortsat så høj, at selskaberne har accepteret at mobiltelefonerne skifter over til kundens WiFi i hjemmet, hvor kundens ekstraudgift er null (flat rate). Teleselskaberne fravælger dog denne – og for kunden ”gratis” – kommunikation ved telefonsamtaler og beskeder. Her anvendes egne systemer med opkrævning af minuttakster mv.

Set i relation til fleksibelt elforbrug, betyder den igangværende udrulning af forskellige systemer, at den systemansvarlige skal tage afsæt i,

- **at** forbrugerne selv vælger en række digitale tjenester og kommunikationsveje, som baner vej for bl.a. måling og styring af enkeltapparater i hjemmet, samt
- **at** el-systemet skal fokusere på behovet for informationer og give bud på hvordan disse udveksles på en sikker, standardiseret og enkel måde, *uden* at pege på bestemte tekniske løsninger.

Forbrugerne og fleksibelt elforbrug

Fleksibelt elforbrug er grundlæggende tænkt som et frivilligt tilbud til forbrugeren, hvor denne ”hjælper” el-systemet med at afbøde spidsbelastninger og aftage overskydende strøm i perioder med lave priser. Kunden kan belønnes for sin indsats ved lavere elpriser, anden form for økonomisk betaling eller via samlede tilbud, hvor det fleksible elforbrug er en indlejret del af en ”pakke”.

Fleksibelt elforbrug som ”stand alone”-tilbud har den svaghed at økonomien er ringe. Det samlede potentiale for fleksibelt elforbrug ved massiv udrulning, er anslået til 500 mio. kr. årligt. Det svarer til hvad forbrugerne opnår hvis de sparer 3 pct. på strømmen – eller 100 kr. per person og år.

Det forventes at kommercielle aktører såsom el-handel-selskab, leverandører af udstyr og servicekoncepter vil tilbyde fleksibelt elforbrug som led i større pakker, og hvor det er disse markedsaktører der er i kontakt med kunderne. Her er varmepumper og elbiler særlig i fokus.

Vi køber ikke bevidst el og anden energi. Det er en utilsigtet, og uønsket, bivirkning af brug af udstyr og energitjenester som vi til gengæld ønsker og har brugt penge på anskaffe. Ved at flytte fokus fra forbrug og varierende timepriser til selve indkøbssituationen af det forbrugerne interesserer sig for, forbedres mulighederne markant for positiv kundesrespons.

Denne situation har fået nogle udbydere af energieffektivt udstyr (TCO) til at kommunikere kundens samlede udgift for udstyr *og* afledte driftsomkostninger, herunder ikke mindst energi. Ved at sælge en samlet ydelse, som kunden reelt ønsker, og hvor udbyderen påtager sig omkostninger og risici ved drift, kan kunden friholdes fra driftsopgaver og undgå økonomisk usikkerhed.

Udbyders motivation er at øge salget af en sin vare eller tjeneste. Ved at pakke denne ind i end driftsaftale, kan udbyderen høste stordrifts-fordele og sidegevinster ved f.eks. rationel drift, fleksibelt elforbrug m.m., samtidig med kontakten til kunden fastholdes.

Forbrugerne er generelt positivt indstillede til at spare på energien og reducere energiforbrugets miljøbelastning. Tilsvarende gælder forståelsen for at effektiv el-anvendelse kan være et godt alternativ til fossile brændsler, i takt med at strømmen bliver stadig mere grøn.

Budskabet om vindkraftens ustabile el-produktion og behovet for fleksibelt elforbrug, er kommunikeret godt ud til befolkningen. Nogen gange er dette dog blevet afkodet som at det er behov for at vi bruger *mere* strøm, for at udnytte vindmøllestrømmen. Dette kan skabe tvivl hos forbrugerne om fornuften i at spare på energien og det samlede miljørationale.

Med begrænsninger i såvel el-systemets produktions- som distributionskapacitet er det vigtigt at formidle budskabet om at effektiv energiudnyttelse *altid* er fornuftig. Ved et lavere elforbrug er der behov for færre vindmøller og færre kWh vindmøllestrøm der skal indreguleres. Tilsvarende kan net-forstærkninger undgås eller udskydes. Omvendt gælder, at når elforbrugets størrelse er ”kendt” og det samlede el-system tilpasses dette niveau, skal forbruget være så fleksibelt som muligt.

Grundlæggende har fleksibelt elforbrug og energibesparelser en positiv klang i befolkningen, hvorfor det er næppe behov for at ændre forbrugernes holdninger. Udfordringen er at få markedsført konkrete tilbud der appellerer til forbrugerne og som klart kommunikerer at fleksibelt elforbrug og energibesparelser supplerer hinanden og er omdrejningspunktet i Danmarks samlede klimastrategi.

En række undersøgelser viser, at forbrugerne generelt bekymrer sig for klimaet og har en positiv holdning til aktiviteter der mindsker energiforbrug og CO₂-udslip. Disse grønne *holdninger* afspejler sig dog langt fra altid i grønne *handlinger*, og faktisk indkøbsmønster. Umiddelbart kan dette tolkes som at forbrugerne er hykleriske og siger én ting og gør noget helt andet.

Men er det nu rigtig?

Hvis man ser på forbrugernes indkøbsmønstre i relation til ”grønne” tilbud er det store forskelle hvad angår markeds-indtrængning og -succes. I markedssammenhæng opdeles tilbud efter om forbrugernes køb er styret af forbrugernes *lyst* eller *fornuft*. Den første gruppe bliver særlig eksponeret med reklamer og her er salget stærkt afhængig af modens skift over tid.

Hvis de *fornuftige* tilbud, dvs. ting der gavner os økonomisk, moralsk, sundhedsmæssigt osv., skal slå an, skal det være enkelt, sikkert og økonomisk attraktivt for kunden at agere. Kunden skal, med en lille ressourceindsats, kende tilbuddets indhold, kvalitet og garantier. Det skal ikke nødvendigvis være det billigste tilbud, men som forbruger lægger vi vægt på den oplevede ”gode handel”. Det køb eller den handling som vi gerne vil fortælle venner og kollegaer om.

Ovenstående giver én forklaring på hvorfor nogle energieffektive tilbud, f.eks. hårde hvidevarer, pumper, elspareskinner og lavenergipærer har haft stor markedssucces, mens varmepumper, isolering af klimaskærme har svært at slå an. Sidstnævnte tilbud ikke er ”pakket” ordentlig ind, de økonomiske virkninger er ikke kommunikeret klart og de nødvendige garantier har ikke har været til stede. Dette er ensbetydende med at kunden er i tvivl om han/hun opnår de gevinster tilbuddet bliver markedsført på.

Helt generelt er markedet gunstigt for tilbud med god økonomi og et miljøperspektiv. Omvendt tegner det til at er svært at sælge ”grønne” og dyre løsninger såvel som billige og ”sorte” produkter.

En delkonklusion synes være, at hvis fleksibelt elforbrug skal blive en markedssucces, skal dette kombineres med andre ydelser som forbrugerne lægger vægt på og som gør at tilbuddet opleves som økonomisk fornuftig. Tilbuddene skal ledsages af klar og redelig kommunikation om hvad kunden helt præcis opnår, samt garantier for at dette er godt for miljøet.

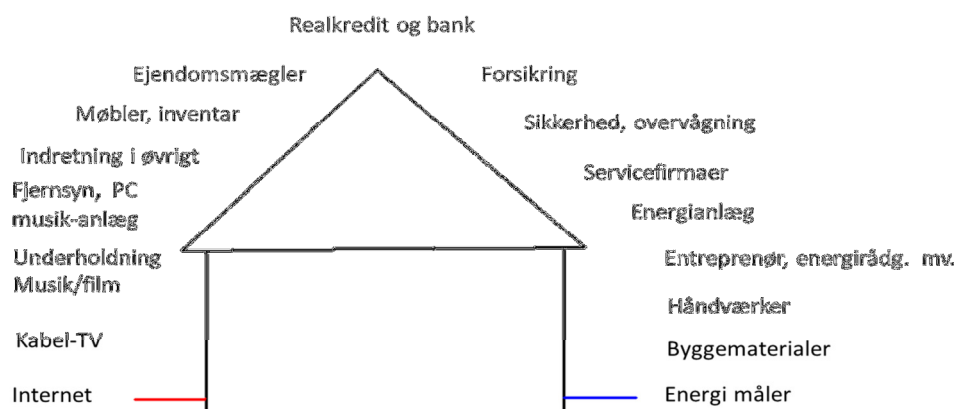
Selv om fleksibelt elforbrug, isoleret set har en ringe økonomi, har dette fortsat nogle rigtig gode muligheder i markedet. Dette skyldes, udover miljø-perspektivet, at det vedrører noget meget centralt i vor tilværelse – vor bolig – og at store dele af markedet netop baserer sin forretning herpå.

Boligen indtager her en helt central position af tre centrale grunde.

- Energi – boligerne står for over en 1/3 af Danmark og vestens samlede energiforbrug,
- Økonomi - halvdelen af indkomsten går til boligen, og det er dér vi placerer formue og gæld,
- Liv og selvforståelse – I nord-europa tilbringer vi 90 pct. af vore liv inden døre og godt halvdelen i vore hjem. Boligen er i centrum når det handler om et godt liv og selvforståelse, hvor boligen rummer de ”signaler” vi ønsker at sende til omverden om os selv.

I nedenstående figur vises en række markedsaktører der baserer sine forretninger på salg af varer og ydelser til boligerne. For disse virksomheder er det afgørende at kunne fastholde og udbygge kontakten med kunderne og være i stand til at levere et bredt sortiment af tilbud. Kort sagt, oplagte alliancepartner til at levere fleksibelt elforbrug som led i samlede tilbud.

Markedsaktører og din bolig



Omsætning: ca. 50 pct. af husstandens indtægt

Forslag til prioritering af forsknings- og udviklings-aktiviteter vedrørende fleksibelt elforbrug

Det foreslås, at den videre forsknings- og udviklingsindsats særlig prioriterer følgende 7 områder.

Opdeling af fleksibelt elforbrug i forskellige ydelser og typer af systemtjenester

Den hidtidige debat om fleksibelt elforbrug har i meget høj grad fokuseret på de ekstreme prisudsving. Selv om antallet driftstimer med potentielt ekstreme priser vil vokse, er det vigtigt at understrege at økonomi handler om pengeoverførsler og regninger = pris * mængde. De store mængder elektricitet vil, også i kommende år, ligge indenfor et mere moderat prisspænd. Dette sætter fokus på behovet for at sondre mellem forskellige tilbud omkring fleksibelt elforbrug.

Aktører der kan levere *konvertibelt* elforbrug, der kun kobles til ved lave priser eller kobles ud ved høje priser, har den største værdi for el-systemet. Disse kunder kan garantere at de ikke belaster el-produktion og -distribution i spidslastsituationer og kan aftage betydelige mængder strøm når udbuddet er stort og priserne lave, selv i korte perioder.

Fjernvarmesektoren vil i kraft af de betydelige termiske lagre, den høje energiomsætning samt muligheden for at erstatte varmbunden el-produktion med el-forbrug, være den centrale aktør når overproduktion fra bl.a. vindmøller skal indreguleres. Værkerne vil, som følge af en hurtig udbygning med el-patroner, fra start udnytte de lave priser, og i kraft størrelse og indbyrdes konkurrence, medvirke til at fjerne de ekstremt lave priser.

Hybridbiler befinder sig ligeledes i kategorien konvertibelt elforbrug. Med denne teknologi kan bilejernes behov, og energisystemets bekymring, for ikke-planlagt kørsel og tankning, tilgodeses ved skift af energiforsyning. Det tankes kun strøm når f.eks. el-priserne eller systemet tillader dette.

Boligerne kan typisk kun tilbyde *symmetrisk* elforbrug, hvilket betyder at det samlede behov for el givet, men leverancerne kan rykkes frem eller tilbage i tid – fra minutter op til et døgn. Enten fordi kunden accepterer at opgaven bliver løst på et andet tidspunkt eller fordi energitjenesten ikke er direkte tidsmæssigt bundet til el-leverancen, f.eks. ved lagring af varme.

De mest oplagte funktioner/apparater i hjemmet for fleksibelt elforbrug er varmepumper, el til varmt brugsvand, ventilation og pumpning, kolde hvidevarer samt udstyr til vask og tørring.

For det symmetriske elforbrug, og herunder varmepumper og andet udstyr med mange driftstimer, vil drifts-filosofien være at styre efter de billige – og ikke kun de billigste – timer og især fokusere på at undgå timer med de højeste elpriser.

Nogle af de potentielle markeds-aktører har ret svagt funderede opfattelser af den mulige indtjening ved forskellige former for fleksibelt elforbrug og system-ydelser. Det vil formentlig gavne markedsudviklingen, hvis der centralt sker en beskrivelse af mulighederne, måske ligefrem med udmelding af forskellige typer af ydelser, uden at afskærme andre løsninger.

Dette kan fremme kreativitet, aktiv deltagelse og samarbejde fra aktører der til daglig ikke arbejder med fleksibelt elforbrug, men som i kraft af forretninger med kunderne, kan tilbyde dette som tillægstjeneste eller integreret del. Dette kan bane vej for projekter der samler mange små bidrag.

Særlig fokus på høje priser og kapacitetsbegrænsninger i produktion og distribution

De særligt lave elpriser er pt. et dansk fænomen, selv om andre lande vil opleve noget tilsvarende i takt med at de skal indregulere store mængder vedvarende energi. Omvendt er spidsbelastninger i dag et globalt problem der skyldes særligt højt forbrug i kombination med kapacitets-begrænsninger i net og anlæg.

Helt aktuelt arbejdes der i Danmark på at fremme variable net-tariffer der netop skal bidrage til at begrænse behovet for store investeringer i distributionsnettet, samt betydelige nettab ved stor belastning.

Initiativer der fokuserer på at undgå spidsbelastninger, har således en stor værdi i dag og er en ydelse som husholdningerne og det symmetrisk elforbrug med fordel kan deltage i. Hertil kommer at ”smarte” løsninger har et globalt marked, hvor der er akutte flaskehalsen i en række udviklingslande og vækstøkonomier. Men også i de ”rige” lande lider under problemer i f.eks. de varme perioder, hvor behovet for køling giver anledning til store udfordringer og omkostninger.

En samlet strategi for *peak load*-håndtering kan være et supplement til avanceret styring der målrettes mod større el-forbrugende enheder såsom varmepumper og el-biler. Her tænkes på simple - og gerne - internationalt koordinerede tiltag, hvor det automatisk kan slukkes for strømforbruget i standardudstyr i kortere perioder.

”Målgruppen” er de hårde og de våde hvidevarer, el-baseret vandopvarmning samt ventilation. Styringen kan enten ske momentant eller – for hvidevarer – når disse skifter ”mode”. Da det kun er behov for en envejs én-til-mange kommunikation, kan dette løses ved yderst billigt udstyr, f.eks. via almindelige radiofrekvenser. Hvis de pågældende apparater - via aftaler med producenter - er ”født” med disse funktioner behøver forbrugerne ikke inddrages. På kortere sigt kan det være grundlag for ”ad on”-produkter, f.eks. en fjernstyret elspareskinne.

Endelig kan der overvejes om netselskaberne kan få mulighed for supplere tidsafhængige tariffer, med andre former for aftaler og incitamenter, der kan få deres kunder til at undgå spidslast, og dermed begrænse selskabernes investeringer i netforstærkninger. Her kan der hentes inspiration fra de måder som ubalancer i el-systemet håndteres med forskellige virkemidler.

Samspil mellem fleksibelt elforbrug og el-besparelser

El-besparelser og fleksibelt elforbrug understøtter hinanden, hvor el-besparelser sikrer ledig kapacitet i el-produktion og distribution. Overordnet er målet at gøre det samlede energisystem så lidt miljøbelastende og udgiftskrævende som muligt. Set fra el-systemet er der nogle el-besparelser som i særlig grad er attraktive for el-systemet. Det drejer sig om tiltag der fjerner elforbrug i de timer hvor elforbruget er højest – ”kogespidsen”. Som det fremgår af analyser i baggrundsnotatet, udgør kogespidserne i sig selv en væsentlig forklaring på de betydelige variationer i spotpriserne.

Effektivisering af udstyr til madlavning, opvarmning af varmt og ventilation – der er er medvirkende årsager til det høje elforbrug - har således en særlig stor værdi set i et system-perspektiv. Det bør overvejes om dette skal give anledning til målrettede initiativer og udviklingsprojekter der forbedrer udviklingen og udbredelsen af energieffektivitet udstyr og ”intelligent” styring.

I lyset af det drejer sig om udstyr med relativt lavt antal driftstimer, har disse apparater mulighed for kunne flytte og lagre forbrug over en kortere tidsperiode. Her indtager opvarmning af varmt brugsvand en særlig position.

De er installeret flere hundrede tusinde el-vandvarmere (bl.a. boliger og sommerhuse med elvarme, luftvarme samt brændeovne). De styres alle efter vandtankens temperatur. Dette betyder at der umiddelbart efter aftapning sker en opvarmning af nyt koldt vand. Dette til trods for at behovet for mere varmt brugsvand til bad og madlavning typisk først indtræder adskillige timer senere. En mere ”intelligent” styring ud fra tidspunkt på døgnet og tidligere registreret forbrugsmønster, vil kunne fjerne et stort elforbrug på nogle kritiske tidspunkter, uden at genere kunden.

Solvarme til brugsvand som erstatning af el-opvarmet brugsvand, vil være et oplagt emne for energi-systemet, da dette kan fjerne et elforbrug med en uheldig døgnprofil. Tilsvarende gælder udbredelse af store varmvandstanke og varmepumper til brugsvand der kan øge fleksibiliteten i de kritiske timer.

Tilsvarende kan ”intelligent” automation sikre effektiviseringer og besparelser der rækker langt videre end blot fleksibelt elforbrug. I dag styres f.eks. olie- og naturgasfyr ikke ud fra vejrprognose, og brugsmønster for varme og varmt vand, men alene ud fra den aktuelle ude- og indetemperatur.

I relation til fleksibelt elforbrug og elbesparelser er det fremført det argument, at automatik kan fjerne forbrugernes fokus og opmærksomhed. Det er givet at synlighed omkring energi- og miljøforhold har en gavnlig effekt (se mere herom senere). På den anden side er vi som forbrugere vant til netop automatik i relation til varme anlæg. Det er kun brændeovnen der skal betjenes, resten ordnes automatisk.

Udfordringen er følgelig ikke at overbevise markedets leverandører af udstyr og forbrugerne om automatikkens velsignelser. Det drejer sig derimod om at gøre den eksisterende automatik langt mere ”intelligent” og åben, hvor energitjenesterne leveres med et mindre tab af energi og penge.

Stimulere udviklingen af samlede tilbud og forretningskoncepter

En række analyser viser at økonomien for fleksibelt elforbrug – som isoleret initiativ – ikke er god og næppe udvikler sig til en givtig forretning indenfor en årrække. Omvendt kan fleksibelt elforbrug udvikles til en ”indlejret” tjeneste i et produkt eller serviceydelse. Her er det vigtigt at bemærke at forbrugerne har en positiv holdning til energi- og miljøtiltag.

Rationalet er, at kunderne fokuserer på det de køber og i mindre omfang de afledte virkninger. Pakkeløsninger kan sikre kundens fokus og samtidig fjerne nogle af kundens usikkerheder vedrørende leveret ydelse og økonomi, i det udbyderen overtager ansvaret og yder en garanti.

Her kan markedets aktører hente megen inspiration fra andre sektorer, f.eks. teleselskabernes måde at tilbyde kunderne forskellige fastpris-aftaler. Den økonomiske gevinst ligger primært i salg af udstyr og tjenester, men en intelligent styring kan understrege fokus på energi og miljø, samt bidrage til at nedbringe det samlede ressourcospild i driften.

El-handelsselskaber er allerede ved at kombinere salg med fleksibelt elforbrug. Omvendt kan disse selskaber ikke høste den ekstra gevinst, som de tidsdynamiske nettatariffer vil medføre, udover at det giver kunden en potentiel ekstra gevinst. Dette forhold kan bane vej for samlede tilbud på energitjenester for levering af varme, indeklima og ventilation, hvor tilbudsgiveren, tager risikoen for elpriser m.v., og til gengæld høster de samlede fordele ved at minimere de samlede omkostninger i el-systemet (inkl. net-tariffer) og minimalt tab ved levering selve energitjenesten.

Varmepumper

Varmepumper er udpeget som et af de mest oplagte områder for fleksibelt elforbrug. Elforbruget er stort og mulighederne for at lagre varme i anlæg og huse betydelige. Indsatsen koncentrerer sig om jordvarmeanlæg, som har den højeste virkningsgrad i de kolde perioder, men som også er den markant dyreste, med gener for kunden i kraft af bl.a. nedgravning af jordvarmeledninger.

Udfordringen for varmpumper er, at anlæggenes mulighed for at flytte strøm-leverancer er mindst der hvor forbruget er størst. Dette gør det nødvendigt at nytænke dimensioneringen og fremme udbredelsen af modulære koncepter, hvor anlæg enkelt og billigt kan opdimensioneres for at øge fleksibiliteten, og dermed mulighederne for at flytte leverancerne over tid.

Et andet problem at udbredelsen af denne type varmpumper går yderst langsomt – under 10.000 anlæg i år - på trods af tilskud på 20.000 kr. Denne træghed i markedet kan formentlig tilskrives den store investering, stort indgreb med etablering af jordvarmeanlæg i eksisterende haver samt usikkerheder om anlæggets effektivitet og dermed økonomi.

En koordineret indsats for at markedsmodne tilbud om varmepumper med pakke-tilbud og økonomiske garantier, vil kunne fjerne nogle af forbrugernes bekymringer. Samtidig bør det overvejes om indsatsen ikke skal gøres bredere og fokusere på alle typer varmepumper. Her tænkes på luft-vand-anlæg der er væsentlig billigere i installation, brugsvands-varmepumper samt hele sommerhusmarkedet med luft-luftvarmepumper.

Standardisering og Open Source

Ydelser omkring fleksibelt elforbrug baseres på viden om aktuelle forhold hos kunden og i el-systemet. Det gør informationshåndtering og –udveksling til et helt centralt emne. Energinet.dk forsøger – i overensstemmelse med den overordnede it-politik – at fremme standardisering, åbne snitflader og Open Source.

Fleksibelt elforbrug er vanskeligt idet løsningerne forudsætter energifaglig indsigt, kompetencer i relation til (grøn) IT, såvel som en god forståelse af forbrugernes behov og bevægegrunde. En tværfaglig udfordring som det færreste virksomheder selv kan magte. Det er følgelig et særligt behov for at udveksle viden og samarbejde på tværs af kendte forretnings-skel.

I et spirende marked, kan netop standardisering og vidensdeling, være de helt afgørende vækst-betingelser for udvikling af nye forretningskoncepter og konsortier. Energinet.dk kan spille en central rolle ved at som offentlig og ikke-kommerciel myndighed sikre vidensdeling, understøtte en fælles platform for samspil mellem Smart Grid og Smart Homes, samt skabe gode rammer for Open Source og demonstrationsprojekter.

Synliggørelse af forbrug og el-systemets behov

For at fastholde forbrugernes og markedets interesse for fleksibelt elforbrug er det vigtigt at gøre eget forbrug og el-systemets forbrug og udfordringer synlige. Det gælder ikke kun i forhold til kunder der medvirker i projekter eller indgået aftaler omkring timeafregning.

Ved at vise systemets aktuelle forhold, og særlig fokusere på tidspunkter hvor el-belastningen og priserne er høje, vil dette – jfr. amerikanske erfaringer med en lampe der gav rødt lys ved kapacitetsmangler - sætte fokus på unødvendigt forbrug, der ”burde” være slukket.

Det afgørende er at eget forbrug og systemets aktuelle forhold skal være umiddelbart tilgængelige og lette at bruge i egne applikationer. Af samme årsag er initiativer omkring Open Source og synliggørelse af forbrug og el-systemets aktuelle tilstand, tæt forbundne.