

Koncept 3: Synliggørelse af energiforbrug via sms, app og web

Indledning

Aktiviteten foregår i et samarbejde mellem Center for bydækkende strategier i Københavns Kommune, selskabet Energi & Miljø, målefirmaet Casi Technology KAB Bolig, og boligforeningen AKB København, med henblik på at udvikle og afprøve et konkret demonstrationsprojekt i 1013-6 Frederiksholm, karré 15 i bydelen Sydhavnen i København.



Testafdelingen

Frederiksholm, karré 15 ligger i København SV og omfatter 368 boliger, fordelt i treetagers boligblokke, opført i 1944.

Fakta om afdelingen

| | |
|-----------------|-----------------------|
| Gruppe | Familieboliger |
| Ibrugtagningsår | 1944 |
| Opvarmet areal | 22.213 m ² |
| Antal boliger | 368 |

Det gennemførte koncept

I Frederiksholm karré 15 arbejdes der med løsninger til at reducere varmeforbrug og forbedring af beboernes indeklima.

Der indgår overordnet to forskellige påvirkninger af beboerne i konceptet:

- 1) Beboeren påvirkes via visualisering af varmeforbruget. Information gives via sms'er på mobiltelefon samt mulighed for adgang til web og app til egne energidata.
- 2) Beboeren påvirkes via plakater og omdelte foldere m.v. Endvidere har beboerne mulighed for at få besøg i hjemmet og blive påvirket via personlig kontakt fra ejendomsfunktionærer og bydelsmødre.

Aktiviteten kombinerer en teknisk og blød indsats gennem synliggørelse af varmeforbrug via sms, app og hjemmeside, omdeling af gode råd og vejledning til at spare på varmen samt uddannelse af lokale klimaambassadører, der står til rådighed med gode råd og vejledning i øjenhøjde i eget hjem. Via sms-løsningen modtager den enkelte beboer information om sit varmeforbrug og -niveau i forhold til gennemsnittet i karréen.

Demonstrationsprojektet arbejder ud fra en antagelse om, at hvis varmeforbruget synliggøres for beboerne gennem en række forskellige metoder, vil disse blive inspirerede og motiverede til et mindsket varmeforbrug. Omdelt information om at spare på varmen og tilbud om besøg af en

klimaambassadør skal give handlemuligheder og understøtte adfærdsændringer. Formålet med demonstrationsprojektet er således at afprøve og udvikle nye metoder til synliggørelse af energiforbrug i boligen.

Screening af boligafdelingen

De fysiske rammer

Kendetegnet ved AKB Københavns boliger i Sydhavnen er, at de ikke er energirenoverede, hvorfor det kan være særlig koldt i lejemålene og dermed særlig dyrt for beboerne at varme boligerne op. Den fysiske indretning af boligerne skaber ligeledes en række udfordringer for et effektivt og hensigtsmæssigt varmekonsum. En større del af boligerne i karré 15 har åbne-lukke-håndtag på radiatorerne i stedet for termostater, hvilket vanskeliggør beboernes indstilling af radiatoren. Endvidere er radiatorerne placeret inde i rummet bag en dør, hvilket hæmmer en hensigtsmæssig cirkulering af den opvarmede luft. Endvidere er ydermurene i facaden ikke isolerede og derfor kolde om vinteren. Netop disse forhold udgør en række udfordringer for et sundt indeklima og en miljørigtig og hensigtsmæssig varmedadfærd i boligerne i karré 15. Dette skaber samtidig også et potentiale for at arbejde med beboernes adfærd i hjemmet.

Antagelser om beboerne i afdelingen

Beboerne i AKB Sydhavnen udgør en varieret gruppe, som dog har det til fælles, at under halvdelen er i beskæftigelse (mod 61,5 % i hele kommunen). Samtidig har 59,2 % af beboerne folkeskole eller gymnasium som sidste afsluttede uddannelse (mod 45,9 % i hele kommunen). Disse to forhold afspejles i beboernes økonomiske situation, idet det generelle indkomstniveau er lavt.

Der er på den ene side potentiale i et ressourcetsvagt område, idet beboerne kan have interesse i at spare penge på energiforbruget. 79 % udtrykker da også, at muligheden for økonomiske besparelser motiverer dem til at nedsætte forbruget, hvor hensyn til miljø og et godt indeklima er faktorer, der er mindre vigtige. Dog kan det, ud fra undersøgelserne, konkluderes, at der er nogle barrierer for at mobilisere denne beboergruppe, og at muligheden for at lave de store besparelser ikke er til stede. **Målgruppen oplever sig selv som værende overvejende meget sparsommelig, og målgruppen har ikke den store interesse for feltet, hvilket gør indsatsens potentiale begrænset. Den kvalitative undersøgelse har vist, at beboere i området umiddelbart reagerer negativt på at skulle ændre på deres vaner for at passe på miljøet.** Dette hænger også sammen med en generel skepsis og mistillid til udefrakommende tiltag og autoriteter, grundet disse borgeres forskellige livserfaringer. Flere lægger afstand til projekter og tiltag, der bygges på normative idéer om "rigtig livsførelse" som f.eks. dét at spare på energien, tage miljøhensyn, købe økologi m.v.

Beboernes holdning til deres varmekonsum inden testen

I forbindelse med projektets opstart blev der udarbejdet et nulpunktsskema, som behandler beboernes holdninger til deres varmekonsum ved hjælp af et omdelt spørgeskema¹. Ifølge den

¹ Nulpunktsspørgeskemaundersøgelsen blev gennemført i projektets indledende fase med henblik på at have et sammenligningsgrundlag med en tilsvarende undersøgelse, som det planlægges at

gennemførte spørgeskemaundersøgelse bruger en stor andel af beboerne mange timer i hjemmet til dagligt, idet 46 % af de adspurgte svarer, at de bruger 15-19 timer i døgnet derhjemme, mens 8 % svarer, at de bruger 20-24 timer i hjemmet. Mens det må forventes, at beboergruppen ikke har et betragteligt ressourceforbrug, grundet deres økonomiske formåen, antages det, at de har interesse i at nedsætte deres varmekonsum af hensyn til muligheden for en forbedret økonomi. Med miljø- og klimahensynet for øje er risikoen ved et snævert fokus på økonomi, at eventuelle besparelser på varmekonsumet i stedet ledes over i merforbrug på andre områder. Derfor valgte projektparterne at undlade at opfordre til merforbrug i sms-løsningen, hvor en oprindelig idé gik på at slå på muligheden for at købe nye ting for besparelserne.

Der er mange, der i nulpunktsspørgeskemaet peger på, at netop økonomi er en væsentlig faktor i forhold til besparelser på varmekonsumet. Således svarer 71 % af respondenterne, at de tænker over at nedsætte varmekonsumet i husstanden, mens 79 % svarer, at det er økonomien, der motiverer dem til en reduktion. 46 % peger endvidere på hensynet til miljøet, dog i kombination med muligheden for at spare penge. Samtidig svarer over halvdelen af beboerne, at de ikke fråser med varmen og allerede gør en god indsats. Kun 8 % procent synes det er svært og at det ikke lykkes på trods af gode hensigter.

Enkelte kommenterer, at de slet ikke har varme på i lejligheden, da det ikke er noget, de vil bruge penge på. Det er særligt gældende for denne målgruppe, at beboerne ikke vil have "dyre" regninger, hvilket kan hænge sammen med deres indtægtsniveau. Dog tænker 29 % af de adspurgte dagligt over varmekonsumet, og det uanset om de mener, de har et højt eller lavt forbrug sammenlignet med lignende husstande i Danmark og karré 15. Ligeledes er der 29 %, der tænker over forbruget årligt, og 8 %, der aldrig tænker over det.

Enkelte kommenterer, at de tænker over, at der ikke er varmt nok i lejemålet. Således bør det tages med i betragtningerne, at beboergruppen potentielt set har et så lavt varmekonsum og er så opmærksom på det i forvejen, at det kan blive årsagen til, at det muligvis kan blive svært at rykke ved forbruget. Ligeledes kan en eventuel reduktion i varmekonsumet i lige så høj grad skyldes generel sparsommelighed, som det kan være forårsaget af sms-løsningen eller ambassadørordningen. Både af hensyn til de konkrete nedsættelser og af hensyn til entydigheden i resultaterne for demoprojektet, kan man således overveje enten at sammenligne med projekter i beboergrupper med et højere forbrug, eller at lave eventuelle fremtidige forsøg blandt beboere med højere indkomst og højere forbrug. Omvendt er der en række andre parametre, som kan anvendes som succeskriterier, såfremt man ønsker det. Eksempelvis efterspørger respondenterne i undersøgelsen bedre og opdaterede forbrugsoversigter. 17 % mener, at forbrugsoversigter generelt er for uoverskuelige, og 29 % efterspørger letforståelige forbrugsoversigter, og ligeledes svarer 25 %, at oversigter bør komme oftere, så de har bedre mulighed for at følge med. 25 % synes, at regningerne er gode som de er. Beboerne udtrykker derudover, at de muligvis kunne bruge flere konkrete råd på området. 25 % mener ikke, at de har tilstrækkelig viden om, hvordan man kan nedsætte forbruget, hvilket altså tyder på, at de mangler konkrete retningslinjer. 29 % svarer, at de ikke ved, om de har tilstrækkelig viden om, hvordan man kan nedsætte forbruget.

Opsamling

Opsummerende viser både nulpunktsspørgeskemaundersøgelsen og den kvalitative undersøgelse, at beboerne oplever, at forbruget er så lavt i forvejen, at potentialet ikke er stort for yderligere reduktioner i forbruget, alene fordi det i forvejen opleves som lavt. Beboergruppen har derudover

gennemføre ved projektets afslutning. I alt 24 respondenter deltog i undersøgelsen, svarende til en andel på 6,5 %. Dette giver en statistisk usikkerhed på 9,5 %.

ikke den store interesse for emnet og ser ikke miljø som et argument i sig selv for at arbejde på besparelser, hvilket var en barriere for projektet.

De fysiske rammer i Frederiksholm karré 15, samt beboernes efterspørgsel efter mere overskuelige forbrugsoversigter og råd og viden om varmeforbrug taget i betragtning, findes der stadig et potentiale for at arbejde med beboernes forbrug, og det særligt, når dette også knyttes til indeklima og hensigtsmæssig varmeadfærd i ikke-energirenoverede boliger.

Det kan konstateres, at flere beboere lukker helt for varmen og dermed udviser en u hensigtsmæssig energiadfærd.

Valg af indsatser (teknologier og virkemidler)

Konceptet består af to dele, hvoraf den ene vedrører digital visualisering af beboernes varmeforbrug, mens den anden benytter sig af beboere som ambassadører for vejledning og formidling af forskellige informationer til andre beboere.

Der indgår overordnet to forskellige påvirkninger af beboerne i konceptet:

1. Beboeren påvirkes via visualisering af varmeforbruget. Information gives via sms'er på mobiltelefon samt mulighed for adgang til web og app til egne energidata.
2. Beboeren påvirkes via personlig kontakt og vejledning i lejemål og opgang m.v., endvidere påvirkes en gruppe via personlig kontakt fra ejendomsfunktionærer og bydelsmødre (ca. 40 lejemål er involveret).

Visionen for visualiseringen er at opnå en langsigtet energibesparelse i lejligheder ved visualisering af energiforbruget, og dermed påvirke beboerne til at anvende mindre varme, vand og strøm. Med respekt og omtanke for den eksisterende bygningsmasse.

For udelukkende at give beboerne en information, som de var motiverede til at benytte i forhold til en adfærdsmæssig ageren, blev systemet sat til at udsende beskeder ved overskridelse af beboernes indbetalte aconto. Den ekstraordinært varme vinter medførte desværre, at der næsten ingen beskeder blev udsendt i testens første måneder. Dette blev derfor ændret i systemet, men først med resultat for marts måned.



Følgende tiltag blev gennemført i Karré 15, AKB København.

Oktober

- Beslutning i afdelingsbestyrelsen.

November

- Udsendelse af beboerskrivelse til alle beboere.
- Ophængning af plakater.
- Udsendelse af beboerskrivelse 2 til alle beboere.
- Spørgeskemaanalyse.

December

- Kommunikation via film.
- Uddannelse af ambassadører, herunder ejendomsfunktionærer.
- Opsætning af informationsskærm på ejendomskontoret.

Januar - februar

- Sms, app og web-løsning opstarter.
- Sms-løsningen justeres.

Marts

- Alle tilmeldte får nu sms med oplysninger om deres forbrug.
- Ambassadørordningen er klar til besøg i lejemål.

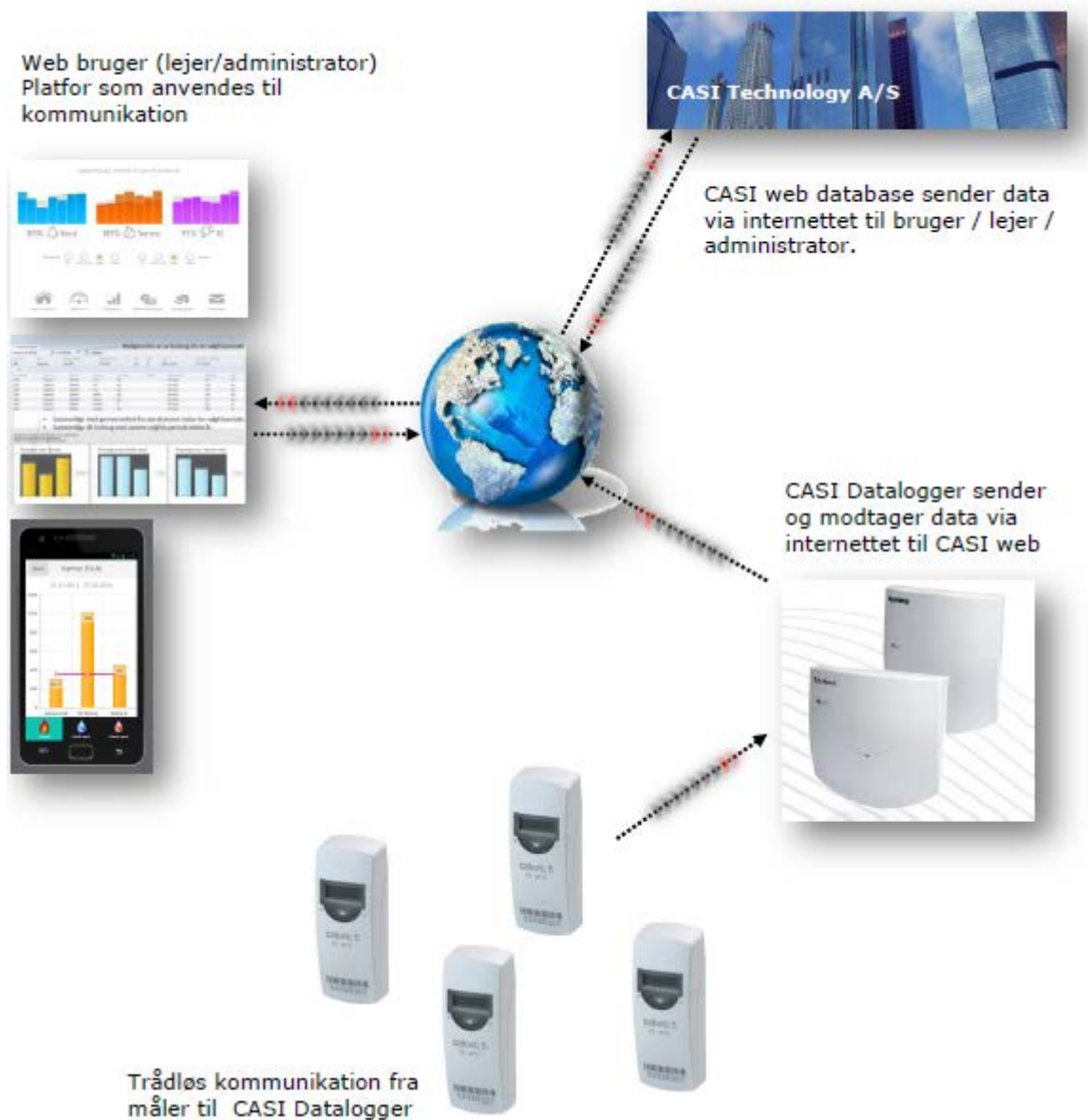
Principskitse for opsamling af målerdata

CASI AMR (Automatic Meter Reading) er det mobile system, som virker, uden at man fysisk skal ind i lejlighederne.

Et enkelt, aktuelt og fejlfrit aflæsningssystem. Der er et stort plus for såvel lejer som udlejer, fordi forbruget af vand og varme kan følges dagligt. Det er muligt at følge forbruget dagligt via web og app-tjenester. Samtidig med, at brugerne løbende informeres om deres forbrugs udvikling via sms-beskeder.

Principskitse for kommunikation og opsamling af målerdata





Kommunikation via mail og SMS

Grundlag for kommunikationsform til lejere er, at der udarbejdes et energibudget for hver lejer / lejlighed

- Der informeres, når lejligheden bruger for meget varme i forhold til gennemsnittet.
- Gennemsnittet regnes ud fra brugerprofil og m^2 .
- Der sammenlignes med landsgennemsnit.

Efterfølgende sendes sms i forhold til budget med følgende oplysninger:

- AcontoFlex, beregner det månedlige energiforbrug for året.
- Der sendes sms til lejeren, hvis det månedlige budget overskrides med en fastsat procent (x %), eller hvis der er et kalkuleret mindre forbrug på en fastsat procent (x %).

- Når en given radiator i lejemålet opfører sig markant anderledes end normalt.

Lejer kan styre energibudgettet

Det er muligt for den enkelte lejer at justere sit eget energibudget. Der vil være en begrænsning på, hvor ofte et budget kan reguleres.



Kommunikationseksempler via mail og SMS



Beboerne har i testen fået beskeder via sms og mail. De beskeder, der er sendt, er:

1. Hvis forbrug er 0 og vi er mellem november og april:

- a. Information fra AKB: At tænde lidt for varmen og ordentlig udluftning forhindrer skimmelsvamp og sikrer et godt og behageligt indeklima.

For gode råd og vejledning til et godt og sundt indeklima er du meget velkommen til at kontakte ejendomskontoret.

Mvh. AKB København

2. Hvis forbrug er over en selvsat grænse fra web:

- a. Information fra AKB: Dit budgetterede varmeforbrug er overskredet.

Se mere på din mobil-app eller log ind på: beboer.casi.dk.

Du kan også gå ned på ejendomskontoret og få råd og vejledning til at spare på varmen.

Mvh. AKB København

3. Hvis forbrug er under en selvsat grænse fra web:

a. Information fra AKB: Du holder dig inden for dit varmebudget. FLOT!.

Se mere på din mobil-app eller log ind på: beboer.casi.dk.

Mvh. AKB København

4. Hvis forbrug er over sidste års forbrug:

a. Information fra AKB: Dit budgetterede varmeforbrug er overskredet.

Se mere på din mobil-app eller log ind på: beboer.casi.dk.

Du kan også gå ned på ejendomskontoret og få råd og vejledning til at spare på varmen.

Mvh. AKB København

5. Hvis forbrug er under sidste års forbrug:

a. Information fra AKB: Du holder dig inden for dit varmebudget. FLOT!.

Se mere på din mobil-app eller log ind på: beboer.casi.dk.

Mvh. AKB København

Antagelsen med sms-beskederne er at gøre beboerne opmærksomme på deres forbrug og motivere dem til at få hjælp eller søge mere viden. sms´ernes primære formål er således at være første trædesten for at motivere beboerne til en mere omfattende handling, f.eks. at kontakte ejendomskontoret eller søge viden på nettet.

Kommunikation via web og app

Endvidere har beboerne haft mulighed for at følge deres forbrug via web og app.

Periode: 2013 - 2014 | Udregn fra: 01-02-2013 | til: 28-11-2013 | Opdater

| Løbsnr | Navn | Indflyttings dato | Aflysnings dato | Øst | Vest | Varme | Koldt vand | Varmt vand | Samtalt vand |
|---------|--------|-------------------|-----------------|-----|------|--------|------------|------------|--------------|
| 4050301 | Anders | 19-09-1997 | | | | 200,00 | 100,00 | 100,00 | 400,00 |
| 4050302 | Anders | | | | | 200,00 | 100,00 | 100,00 | 400,00 |
| 4050303 | Anders | | | | | 200,00 | 100,00 | 100,00 | 400,00 |
| 4050304 | Anders | | | | | 200,00 | 100,00 | 100,00 | 400,00 |
| 4050305 | Anders | | | | | 200,00 | 100,00 | 100,00 | 400,00 |
| 4050306 | Anders | | | | | 200,00 | 100,00 | 100,00 | 400,00 |

Oversigt over Varme, Oversigt over Koldt vand, Oversigt over Varmt vand

LejlighedsId: 001 | Varmt vand:

Afd. navn: Afdeling 1 | Type: Varme

Måler nr.: NX-3 | Aflysnings dato: 01-02-2014

Placering: NY | Aflysnings: 450,00

| Date/Tid | Aflysning | Forbrug |
|------------|-----------|---------|
| 01-01-2013 | 0,00 | 0,00 |
| 01-02-2013 | 200,00 | 200,00 |
| 31-12-2013 | 852,00 | 652,00 |

Eksempel på layout af CASI Web

Periode: 2013 - 2014 | Udregn fra: 01-07-2013 | til: 28-11-2013 | Opdater

Oplysninger

Modtag SMS ved overforbrug | Mobilnr.: ## ## ## ## | Tilføj flere

Modtag E-Mail ved overforbrug | E-mail: | Tilføj alternativ mail

Antal voksne: 0

Antal børn: 0

Gem ændringer

Her kan du se dit forbrug delt ind i typer. Du kan se:

- Gennemsnit:** Viser dit gennemsnit, ud fra din lejligheds m², sammenlignet med andre lejligheder i din afdeling.
- Dit forbrug:** Viser dit forbrug i den valgte periode.
- Sidste år:** Viser dit forbrug i samme valgte periode sidste år.

Varme Vand - koldt Vand - Varmt

Varme

| Kategori | Forbrug |
|-------------|---------|
| Gennemsnit | 746,36 |
| Dit forbrug | 1056,00 |
| Sidste år | 861,00 |

Eksempel på layout af app-løsning for lejere og administrator



Eksempel på CASI app-løsning for lejere:

Beboer-app er en applikation, der muliggør overvågning af ens energiforbrug som f.eks. varme, koldt og varmt vand.

Der er mulighed for at tilmelde sig forbrugsadvarsler via SMS og e-mail.

Antagelsen var, at beboerne, via deres oplysning pr. sms, kunne søge yderligere information via app og web. Her ville der være flere muligheder for beboeren, f.eks. mere detaljerede oplysninger om forbruget og råd og vejledning.

Organisering af indsatsen

Over for beboerne var ejendomsfunktionærerne og afdelingsbestyrelsen primus motor på testen. Afdelingsbestyrelsen har bl.a. oprettet en facebook-gruppe og løbende udsendt nyhedsbreve til beboerne om projektet.

Ejendomsfunktionærerne har stået for det praktiske og været omdrejningspunkt ved spørgsmål eller lignende fra beboerne.

Endvidere er der, som en del af forsøget, blevet uddannet ambassadører.

Ambassadørordningen

Center for Miljø ved Københavns Kommune er tovholder på den anden del af projektet, der indebærer forskellige former for personlige og kommunikative påvirkninger af beboerne gennem brug af ambassadører.

Ambassadørtløbet, der også kaldes andenleds borgerinvolvering, er anvendt med et ønske om at aktivere personer, der ikke traditionelt er engagerede i klimaarbejde, til at få (andre) borgere til at agere mere klimarigtigt. Gennem disse ambassadører når den kommunale medarbejder indirekte flere borgere, end hvis kontakten skulle ske direkte.

Ambassadørerne blev fundet blandt personer, der i forvejen var aktive og centrale i karréen, herunder to driftsledere, to medlemmer af afdelingsbestyrelsen, samt en såkaldt bydelsmor med fokus på etniske minoriteter. Netop disse personer varetager beboerkontakt på flere forskellige niveauer og repræsenterer den mangfoldige beboersammensætning i karréen. Kontakten til ambassadørerne blev etableret gennem AKB København.

I forbindelse med ambassadørdelen afholdt Center for Miljø et kompetenceforløb, bestående af tre moduler, med henblik på at klæde ambassadørerne på, både i forhold til teknisk viden om varmforsyning samt kommunikation til beboerne og det at skabe beboerdreven innovation.

Hensigten var at udvikle og bruge ambassadørernes specifikke kompetencer vedrørende lokalområdet til at finde løsninger og metoder til at møde beboerne i karréen i øjenhøjde med henblik på at påvirke deres varmeforbrug. Således var tanken at gøre ambassadørerne til lokale eksperter, som er i stand til at hjælpe deres medbeboere med spørgsmål vedrørende udluftning og opvarmning. Tanken bag ambassadørdelen var således et ønske om at møde beboerne på en ligeværdig, respektfuld samt en for dem relevant måde, med information, som er relevant for netop disse beboere i denne karré. Dette samtidig med, at ambassadørerne også får noget ud af kompetenceudviklingen samt deres efterfølgende rolle i afdelingen i kraft af de opnåede erfaringer, viden og anerkendelse. Ambassadørordningen er endvidere udviklet med henblik på at skabe en lokal forankring af projektet, således at projektets udkomme forhåbentlig varer ved efter det formelle projekts afslutning.

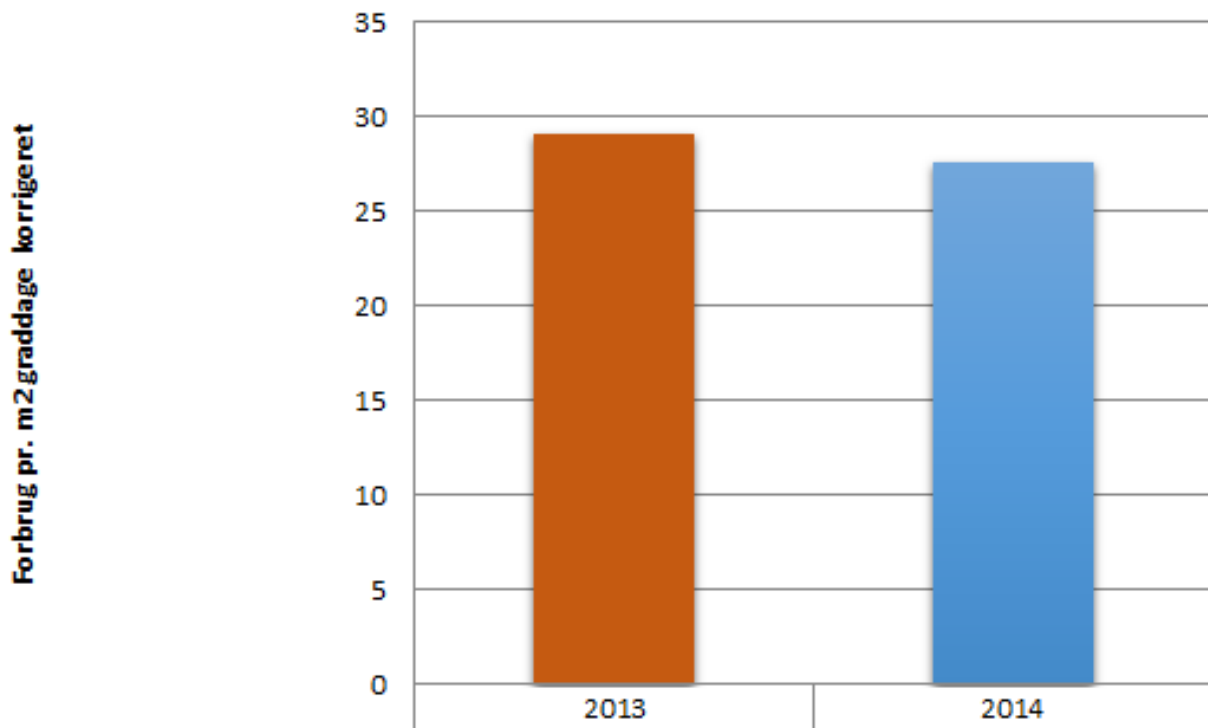
Påvirkningen af energiforbruget

Der er udelukkende 33 lejemål tilmeldt sms-ordningen. Forbrugsmålingen tager udgangspunkt i disse, der således udgør ca. 10 % af alle lejemålene. Der er målt i perioden 1.1 til 1.4 for årene 2013 og 2014.

Udviklingen i varmeforbruget indikerer en nedgang i forbruget for de lejemål, der er med i testen.

Sammenlignes forbruget 2013 med 2014 ses en reduktion på **ca. 5 %**. Dette ved sammenligning af forbruget per graddag.

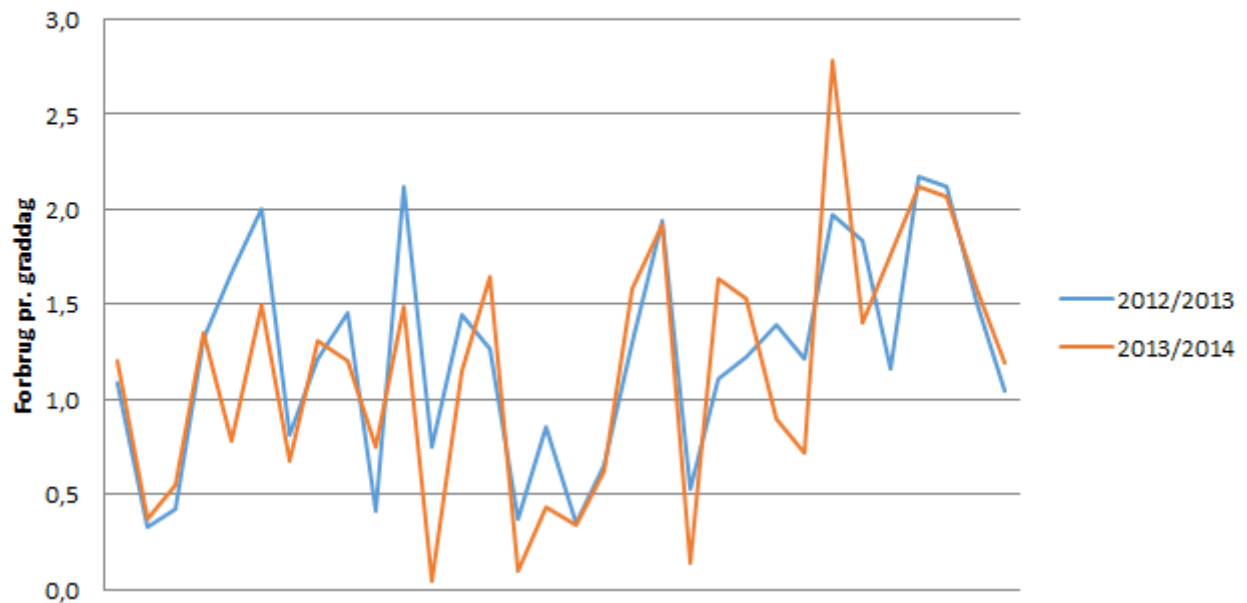
Udviklingen i varmeforbruget Karré 15



Der skal i denne forbindelse gøres opmærksom på, at datagrundlaget er meget begrænset, hvorfor der skal tages væsentligt forbehold ved konklusion af effekten.

Nedenstående graf viser sammenligningen mellem forbruget pr. graddag for deltagende lejemål.

Sammenligning af forbrug - 2013 med 2014 lejemål i test.



Faktorer, der fremmer og hæmmer energiadfærd

I den kvalitative analyse er der talt med fire "almindelige" beboere og et bestyrelsesmedlem (fem hustande).

Opfattelse af projektet og implementeringen

Der er tydelig forskel på kendskabet til projektet. Bestyrelsesmedlemmet har stort kendskab gennem sit bestyrelsesarbejde, mens de fire andre har lavere kendskab (én ved tilsyneladende ikke rigtig, hvad det er, han har meldt sig til, mens en anden bliver i tvivl i løbet af interviewet, men bliver enig med sig selv om, at han er med i et varmeprojekt). Begrundelserne for at melde sig til projektet handler om, at beboerne gerne vil spare penge, lære noget nyt, følge med i sit forbrug og bruge varmen hensigtsmæssigt.

Tre af beboerne mener aldrig at have modtaget sms fra AKB/CASI, og de to sidste har modtaget et par sms-beskeder. De to beboere, der har modtaget sms'er, har ikke ændret deres adfærd på baggrund af sms'en. Begge fik en sms med en besked om, at de ligger fint og oplever derfor ikke behov for at ændre noget. Begge oplever det dog som en hjælp og er begejstrede for tiltaget, som en beboer fortæller her:

Det var rart at vide, at man ligger inden for det, man skal. Det er super sjovt, at man kan holde øje med det. At man prøver at holde sig inden for det, er det nu for meget, har jeg brugt for meget. Hvis man kan holde sig inden for budget, er det super godt både for klima og miljø, men lige så meget økonomisk [S4M].

En beboer har kort været inde og kigge på hjemmesiden, de fire andre har ikke brugt den og kender ikke til den, ud over bestyrelsesmedlemmet, som kender til den, men ikke bruger den. Den enkelte beboer, der har anvendt hjemmesiden, fortæller, at han oplever den som lavet til mennesker, der er vant til at "kigge på sådan noget [tal, grafer om energiforbrug]" og han foreslår, at det "ville være en god idé at gøre den til normale mennesker, gøre det mere overskueligt. Mere tekst mindre tal" [S4M]. Han fortæller dog også, at den kan give et billede af, om man ligger for højt eller for lavt i energiforbrug.

Den manglende kommunikation omkring indsatsen (manglende sms'er og manglende forklaringer på, hvorfor der ikke kommer sms'er, manglende kendskab til hjemmeside osv.) opleves som u hensigtsmæssig og forventes af nogle beboere at påvirke deres motivation til at deltage fremadrettet.

Personligt kunne jeg godt finde på at tænke: det gider jeg sgu ikke spille min tid på, der kom alligevel ikke noget ud af det [S3K].

Beboernes opfattelser af strukturelle faktorer

Beboernes opfattelser af forskellige strukturelle faktorer som f.eks. boligforeningen og bygningerne, men ligeledes forskellige samfundsnormer, kan være hæmmende eller fremmende ift. deres adfærd og således også deres energiforbrug.

Opfattelse af boligforening og ejendomsfunktionær

Generelt tegner der sig et billede af, at beboerne har begrænset kontakt til ejendomsfunktionæren og boligforeningen, bortset fra når de flytter ind eller skal have udskiftet noget. En beboer beskriver hvordan, "Ingen kontakt er god kontakt" [S4M]. Ejendomsfunktionæren og hans rolle opfattes ikke som værende hverken hæmmende eller fremmende for indsatsen. Man kan dog antage, at ejendomsfunktionæren med fordel kan spille en mere aktiv rolle ift. udbredelsen og opretholdelsen af tiltaget. Opfattelsen af boligforeningen er tilsyneladende neutral, men tangerer til negativ, når beboerne fortæller om deres opfattelser af foreningens bygninger og infrastruktur.

Opfattelse af bygningen og infrastrukturen

Beboernes opfattelse af bygningen og dens stand er relevant ift. deres opvarmningspraksis, men også ift. deres opfattelse af indsatsen. Generelt opleves boligerne som kolde og svære at varme op om vinteren. For nogle betyder det, at de har svært ved at se, hvordan de kan spare på varmen, for selv når de har 'fuld drøn på', kan de ikke varme op over 19-20 grader. Indsatsen bliver derfor oplevet som ikke helt realistisk eller relevant i deres tilfælde. Som en beboer fortæller:

Hvad hjælper det, at man skal spare på varmen - så glemmer de [AKB], hvor kolde lejlighederne er! [S6K]

Hvis der skal opnås besparelser ift. varmemeforbrug, beskriver beboerne det ikke som følge af ændringer i deres egen nuværende adfærd, som de retfærdiggør på forskellig vis. De beskriver derimod, hvordan en besparelse eller forøgelse af komforten i deres hjem kan opnås igennem udskiftning og forbedring af bygninger, f.eks. udskiftning af radiatorer, tætningslister, mere isolering etc.

Manglende tørrefaciliteter og tyveri i vaskerum betyder, at nogle tørrer tøj i lejligheden og derfor har vinduerne åbne og radiatorerne slukket under tørringen.

Herudover beskrives også, hvordan manglende blandingsbatteri betyder, at det tager længere tid og bruger mere vand at opnå den rigtige temperatur.

Opfattelse af normer omkring hygiejne og renlighed

Beboernes vandforbrug er blandt andet afhængigt af, hvor ofte der blive badet i hustanden. Dette er afhængigt af normer og vaner omkring hygiejne, som igen hænger sammen med beboernes arbejdsliv og sociale aktiviteter. F.eks. beskrives det, hvordan man ikke behøver at gå i bad hver dag, når man ikke går på arbejde. Fritidsaktiviteter kan også betyde, at man går i bad uden for huset i forbindelse med udøvelsen af disse. Dette påvirker den enkelte husstands vandforbrug.

Hygiejne er også i spil i forhold til opvask, hvor en beboer opfatter det som mere hygiejnisk at vaske op under rindende vand: *"Jeg lader vandet løbe, mens jeg vasker op. Vandet løber, mens jeg vasker, men løber ikke, når jeg ikke bruger det. Det er mere hygiejnisk"* [S3K]. Normer omkring hygiejne og renlighed påvirker også, hvor ofte man vasker op, fordi opvasken opfattes som værende beskidt og lugtende.

Opfattelser af normer omkring madlavning

Beboerne har vidt forskellige opfattelser vedrørende normer omkring madlavning. Nogle beboere laver som regel varm aftensmad, fordi de "skal have noget ordentligt at spise" [S4M]. For andre er en klapsammen mere end tilstrækkeligt. For alle gælder det, at deres opfattelser af normer omkring madlavning påvirker deres energiforbrug.

Opfattelse af miljøhensyn

Det er delt, hvorvidt miljøhensyn er en drivkraft ift. at spare på energien. For nogle beboere spiller opfattelsen af miljøhensyn ikke en rolle ift. deres adfærd, mens andre beboere nævner miljø på linje med andre faktorer, der motiverer dem i forbindelse med energiforbrug. F.eks. fortæller en beboer: *"Der er ingen grund til at tænde [for varmen], for huset er gammelt, så tag en trøje på, så fungerer det. Jeg har også nogle gange taget en dyne med ind i stuen. Det er ikke nødvendigt, at tænde for varmen mere end nødvendigt, for det kan ikke betale sig. Det er et gammelt hus, det må man leve med. Det er spild af penge, og miljøet vil man også gerne have. Vi skal gerne beholde Grønland"* [S4M].

Opfattelse af normalt forbrug

Det er interessant, hvordan alle har en opfattelse af, at de ligger under gennemsnittet i energiforbrug. Det skal her siges, at to af beboerne rent faktisk har modtaget sms'er, der bekræfter det, mens resten er baseret på en fornemmelse. En beboer fortæller f.eks.: *"Jeg har næsten altid fået penge tilbage fra min varmeregning. Radiatoren banker jo ikke derudaf"* [S5M].

Det vil være interessant at undersøge, hvorvidt tilbagemeldinger om, hvor man ligger ift. normalen, vil påvirke beboernes opmærksomhed og adfærd.

Beboernes opfattelse af egne motivationer og værdier

Beboernes opfattelse af egne motivationer og værdier i dagligdagen hæmmer eller fremmer forskellig adfærd på linje med mere strukturelle faktorer beskrevet ovenfor.

Opfattelse af energibevidsthed

De fleste beboere opfatter ikke sig selv som energibevidste, men alle beskriver forskellige tiltag, de gør for at spare på energien. Én beskriver, hvordan hun er mere bevidst om sit elforbrug end sit varmeforbrug, hvilket evt. kan hænge sammen med hendes dominerende oplevelse af, at boligen er kold og svær at varme op, hvorfor det ikke er muligt at spare på varmen. En enkelt beboer beskriver sig selv som meget energibevidst, bl.a. igennem sit arbejde ved et energiselskab, hvorigennem hun har fået en opmærksomhed på sit energiforbrug. Det kommer til udtryk på forskellig vis i hendes dagligdag, f.eks. begrænset brug af lys, intet standby-forbrug etc., men har intet med boligforeningens tiltag at gøre.

Energiforbruget beskrives desuden ikke som noget, der tales om beboerne imellem. Til gengæld diskuteres det, om man har fået varmepenge tilbage.

Opfattelse af tryghed, sikkerhed og kontrol

En beboer går ind på DONGs hjemmeside ca. hver 3. måned. Denne beboer har en speciel forudsætning for at gøre dette, da hun har været ansat i et energiselskab og derfor ved, at det påvirker hendes aconto-regning, *"hvis jeg har brugt mindre, og så er jeg ajour med, at jeg ikke får kæmperegninger i slutningen af året. Det giver tryghed, overblik og kontrol. Jeg er meget påpasselig med min økonomi, specielt efter at være kommet på kontanthjælp. Jeg er blevet mere opmærksom"* [S1K]. Men beboerne giver generelt udtryk for, at de oplever, at en indsats som denne kan give dem tryghed i form af overblik over deres forbrug, så de undgår ubehagelige overraskelser.

En anden type af sikkerhed drejer sig om at føle sig sikker i sit hjem. En enkelt beboer fortæller, hvordan han tidligere har haft indbrud og derfor har timere sat på sit lys, så lejligheden ser beboet ud, når han er væk. Dette påvirker energiforbruget i hans hjem.

Opfattelse af nødvendigt forbrug

Der er generelt en opfattelse af, at det forbrug, man har, er *nødvendigt*. En beboer skriver f.eks.: *"Jeg bruger det ikke, hvis det ikke er nødvendigt"* [S5M].

Samtidig har flere beboere også en klar indstilling til, hvad der bestemt ikke er nødvendigt forbrug: *"Når man sidder alene og ser fjernsyn, så behøver vi ikke lys andre steder end lampen ved siden af. Måske er det ens nærighed, der gør det, men jeg føler det ikke. Jeg har bare ikke brug for det"* [S6K].

Opfattelse af at gøre det rigtige og opdragelse

Opfattelsen af, hvad der er nødvendigt forbrug, hænger også til dels sammen med, hvad man er opdraget med hjemmefra: *"Der er noget i mig, der får mig til at føle, at det er god stil at gøre som min mor har sagt [...] Det er opdragelse hjemmefra; jeg lufter ud flere gange dagligt, også selvom det ikke er for røgens skyld"* [S3K].

Her spiller også den viden, man har med hjemmefra, en stor rolle. F.eks. fortæller en beboer, hvordan han af sin far har fået at vide, at alle radiatorer skal stå på det samme, og at det er han vokset op med.

Samtidig kan viden også blive kilde til forvirring, når man ikke helt ved, om den passer: En beboer er f.eks. i tvivl om, hvorvidt det passer, at man skal slukke for radiatoren, mens man bare lufter ud. Hun har hørt, at det ikke kan betale sig, hvilket betyder, at hun ikke slukker.

Andre beboere fortæller, at de altid slukker for varmen, når de lufter ud for at undgå spild, og fordi, at det ved de bare, at man skal.

Opfattelse af økonomi

Opfattelsen af økonomi og hvad der giver udgifter og besparelser bliver af flere beboere fremhævet som baggrund for nogle af deres handlinger. F.eks. siger en beboer: *"[...] Det er også kr. og øre.*

Det tænker jeg på, hver gang jeg åbner [vinduerne] - man skal ikke bare fyre for fuglene. Men derfor skal der luftes ud alligevel for at undgå fugt" [S5M].

For andre beboere er opfattelsen af muligheden for økonomiske besparelser ikke afgørende for deres daglige adfærd: *"Man tænker måske mere over det, når man ikke har penge nok.*

Jeg vil heller ikke fryse. [...] Der går noget af værdien, hvis man skal spare. Jeg har ikke skåret ned på grund af økonomien" [S6K].

I forlængelse af opfattelsen af økonomi spiller også opfattelsen af afregnings-model en rolle i forhold til beboernes adfærd. F.eks. beskriver en beboer, hvordan opfattelsen af manglende varme på badeværelset om vinteren løses ved at skrue helt op for det varmeste vand i bruseren og lade det løbe mindst fem minutter, inden badet påbegyndes. På den måde er luften og gulvet i badet ikke iskoldt. Beboeren forklarer forbruget med sin opfattelse af afregningsmodellen for vand i foreningen: *"Det eneste, jeg fråser med, er det varme vand, fordi jeg betaler det samme som andre, der bruger mere [og er flere beboere i lejligheden]"[S6K].* I forlængelse heraf fortæller en anden beboer, hvordan han slukker lysene, men at han nok ikke ville tænke over det på samme måde, hvis der var fælles afregning på el. Han mener dog også, at det kan være, at vanen bare vil være der lige meget hvad.

Opfattelse af komfort

Beboerne opfatter som sagt bygningen som svær at varme op om vinteren. De forsøger derfor hver især at løse problemet med den manglende varme på forskellig vis: lukker døre, tager ekstra tøj på, sidder med dyne på i stuen, eller som beskrevet i eksemplet herover: ved at tænde for det varme vand på badeværelset.

Når det kommer til beboernes vaner omkring udluftning, handler det for nogle beboere kun om deres egen opfattelse af komfort og behov for frisk luft, mens det for andre også handler om et hensyn til bygningen (og i sidste ende deres egen sundhed ift. at undgå skimmelsvamp): *"Jeg er obs på at få luftet ud her og holde indeklimaet i orden. Det er sundere at være i, det ødelægger ikke boligen med skimmelsvamp, og det er et behageligere miljø" [S1K].*

Også elforbruget påvirkes af beboernes opfattelse af komfort. F.eks. beskriver en beboer, hvordan hun kan finde på nogle gange at slukke fjernsynet på kontakten, men så bliver hendes kæreste irriteret, når han sidder i sofaen og gerne vil se fjernsyn. Han er tydeligvis vant til komforten ift. bare at sætte sig og tænde på fjernbetjeningen.

Opfattelse af tidsbesparelser og -forbrug

Opfattelsen af tidsforbrug er afgørende for en beboers vandforbrug på den måde, at han nogle gange vasker op under rindende vand, når han har travlt. Det er delvis også pga. dovenskab, og beboeren fortæller: *"Det ville jeg helt klart tænke mere over, hvis jeg blev afregnet selv" [S4M].*

Konklusioner af den kvalitative analyse

Da beboerne enten ikke har været udsat for indsatsen eller kun har været det i meget lille grad, er det ikke overraskende, at resultaterne af indsatsen er begrænsede. De forskellige faktorer, der hæmmer og fremmer adfærd, beskrevet herover, skal således læses som mekanismer ift. den nuværende adfærd, som beboerne har i deres bolig, og som i høj grad er uafhængig af boligforeningens indsats.

Men flere beboere har blændet deres brevsprække som en mere eller mindre afledt effekt af den igangværende indsats. Hvis man har modtaget sms'er, har man læst dem og konstateret, at det var fint. En enkelt har kigget på hjemmesiden, men var ikke begejstret for de mange tal og grafer og har ikke brugt hjemmesiden aktivt til at understøtte ændringer i forbrug. Initiativet har i nogle tilfælde betydet, at beboerne har fået en begrænset bevidsthed om deres energiforbrug, men denne bevidsthed har ikke umiddelbart resulteret i ændret adfærd. Antageligvis fordi indsatsen ikke har

været vedvarende eller særlig omfangsrig (ligesom flere af de interviewede slet ikke oplever at have været en del af indsatsen).

Konklusioner og erfaringer fra Sydhavnen

Dette er konklusionerne, baseret på den gennemførte test af det konkrete koncept.

Konklusionerne af udvalgte fokusområder er opdelt i følgende afsnit:

1. De tekniske muligheder.
2. Udviklingen i energiforbruget.
3. Ændringer i beboernes energiadfærd.

Generelt vurderes det vanskeligt at udføre en præcis konklusion med udgangspunkt i det gennemførte forsøg på grund af, at tilslutningen til forsøget har været ca. 11 %.

Denne konklusion skal således i højere grad ses som anbefalinger til andre, der ønsker at gennemføre et lignende koncept.

Med udgangspunkt i disse forudsætninger er det efterfølgende en konklusion opdelt på implementering, beboerinvolvering, energiforbrug og ambassadørordningen. Men først fokus på den tekniske løsning og udviklingen i varmemeforbruget.

Den tekniske løsning

Det kan, med udgangspunkt i testen, konkluderes teknisk muligt at

1. Give beboerne en målrettet individuel information via sms, web og app om deres personlige forbrug – løbende og med et kort interval.
2. Synliggøre forbruget og informere beboerne om deres forbrug via sms, app og web

Har man i forvejen service og eventuelt regnskab hos Casi Technology, eller har Casi foretaget installationen af målere, koster det kr. 15 kr. i årlig drift pr. lejemål at tilmelde boligafdelingen sms/overvågningsservicen.

Begrænsningerne på systemet gør, at løsningen ikke kan tilbydes som et add-on til et alternativt system; man er altså nødt til at have sine services samlet hos Casi Technology. Det er dog muligt at oprette et interface, hvor data bliver hentet og behandlet af Casi Technology, men det kræver, at de opretter samtlige lejemål og tilknytter målerne hertil i Casi Technologys eget system.

Prisen på sidstnævnte er endnu ikke beregnet, men det forventes, at prisen vil være omkring 100 kr. pr. lejemål. Herefter vil det koste ca. 20 kr. pr. lejemål pr. år. Dog vil det kræve, at hele afdelinger tilmelder sig.

Udviklingen i varmemeforbruget

Det kan konkluderes, at det er svært på nuværende tidspunkt at afgøre, hvad der specifikt virkede og hvorfor. Såfremt man kan måle en forandring i det konkrete forbrug, vil det være svært at afgøre, hvilke påvirkninger, der førte til forandringen, uden yderligere undersøgelse heraf. Derfor vil der næste varmesæson igen blive udført en effektivvurdering af tiltaget.

I den periode, hvor beboerne har modtaget sms, kan det konkluderes, at:

- Forbruget af varme er faldet med ca. **5 procent** i de 33 lejemål, hvor der er foretaget registreringer i perioden 1.1 til 1.4 2014. Dette ved sammenligning af forbrug pr. graddag for 2013 og 2014.

Ændringer i boernes energiadfærd

Implementering af konceptet

I forbindelse med implementering af systemet kan det konkluderes, at

1. Tilmelding til systemet via en godkendelse og underskrift fra beboerne på deres deltagelse i forsøget har været en væsentlig barriere
 - a. Efter udsendelse af tilmeldingsblanketter til alle lejemål i bebyggelsen var der udelukkende tre tilmeldinger til modtagelse af sms-information om deres forbrug – hvilket er under 1 %.
 - b. Efter opfølgning og en mere målrettet indsats fra ejendomsfunktionærer og afdelingsbestyrelse er resultatet blevet en deltagelse af 41 lejemål, hvilket er en deltagelsesprocent på ca. 11.
2. Tilmeldingen til app-servicen udelukkende er foretaget af 10 lejere, svarende til ca. 3 % af lejerne.
3. Trafikken på brug af webdelen er ca. 10 %, da 33 lejemål har logget sig på webben mere end tre gange i perioden.
4. Den lave eller helt manglende aktivitet, når man har tilmeldt sig, betyder, at beboere har været i tvivl om, hvorvidt de rent faktisk var tilmeldt.

Der således skal udføres en meget intensiv indsats for at sikre sig en tilmelding til en sms-tjeneste og derefter følge op med aktivitet. Hvis deltagelsesprocenten skal være højere, vil personligt besøg hos samtlige lejemål være hensigtsmæssigt.

Beboerinvolvering

Med udgangspunkt i indledende spørgeskemaundersøgelse kan det endvidere konkluderes, at:

1. Der i boligafdelingen generelt er en høj bevidsthed om at spare på varmen. 71 % af respondenterne svarer, at de tænker over at nedsætte varmeforbruget i husstanden.
2. Det er økonomien, der er den væsentligste motivationsfaktor i boligafdelingen. 79 % svarer, at det er økonomien, der motiverer dem til en reduktion. 46 % peger endvidere på hensynet til miljøet, dog i kombination med muligheden for at spare penge.
3. Flere beboere finder, at de gør en god indsats. Over halvdelen af beboerne svarer, at de ikke fråser med varmen og allerede gør en god indsats. Kun 8 % synes, at det er svært, og at det ikke lykkes på trods af gode hensigter.
4. Endvidere kan det konkluderes, at enkelte beboere helt har slukket for varmen i lejemålet for at spare, hvilket ikke for bygningen er en hensigtsmæssig adfærd.
5. Beboerne udtrykker, at de har brug for flere konkrete råd på området. 25 % mener ikke, at de har tilstrækkelig viden om, hvordan man kan nedsætte forbruget, hvilket altså tyder på, at de mangler konkrete retningslinjer. 29 % svarer, at de ikke ved, om de har tilstrækkelig viden om, hvordan man kan nedsætte forbruget.

6. Beboerne generelt ikke har den store interesse for "emnet" og ser ikke miljø som et argument i sig selv for at arbejde på besparelser, hvilket kan blive en barriere for energibesparelser i ejendommen.

Den kvalitative analyse

Da de interviewede beboerne enten ikke har været udsat for indsatsen eller kun har været det i meget lille grad, er det ikke overraskende, at resultaterne af indsatsen er begrænsede. De forskellige faktorer, der hæmmer og fremmer adfærd beskrevet herover, skal således læses som mekanismer ift. den nuværende adfærd, som beboerne har i deres bolig og som i høj grad er uafhængig af boligforeningens indsats.

Men flere beboere har blændet deres brevsprække som en mere eller mindre afledt effekt af den igangværende indsats. Hvis man har modtaget sms'er, har man læst dem og konstateret, at det var fint. En enkelt har kigget på hjemmesiden, men var ikke begejstret for de mange tal og grafer og har ikke brugt hjemmesiden aktivt til at understøtte ændringer i forbrug. Initiativet har i nogle tilfælde betydet, at beboerne har fået en begrænset bevidsthed om deres energiforbrug, men denne bevidsthed har ikke umiddelbart resulteret i ændret adfærd. Antageligvis fordi indsatsen ikke har været vedvarende eller særlig omfangsrig (ligesom flere af de interviewede slet ikke oplever at have været en del af indsatsen).

Erfaringer fra ambassadørordningen

Efter gennemførelse af forløbet med uddannelse af ambassadører er ambassadørerne blevet adspurgt enkeltvis om deres forventninger til forløbet, og hvad de foreløbigt synes at have fået ud af det. Tilbagemeldingerne var alle positive. Således gav ambassadørerne udtryk for, at de havde opnået andre indgangsvinkler til, hvordan de nu kan opsøge, spørge og fremlægge ting for beboerne, og at de opfatter forløbet som en helhedspakke, som gør, at de nu selv kan arbejde med beboerne på egen hånd. Ambassadørerne giver desuden udtryk for at have fået gode idéer og nye informationer, og at de ikke havde kunnet lave et sådant tiltag selv uden de udefrakommende kræfter. Der bliver endvidere lagt vægt på, at kompetenceforløbet har skabt gode sociale relationer, blandt andet mellem ejendomsfunktionærer og bestyrelsen, og dermed et sammenhold, som vil blive vigtigt fremover, både i disse tiltag men også i andre sammenhænge. Således kan de sociale relationer og den lokale forankring få afgørende betydning for, om projektets målsætninger bæres videre, efter at dette formelt er afsluttet. Dette betyder også, at den ekstra tid, som ambassadørerne efterspurgte, er særdeles vigtig, da mere tid til møderne giver plads til en opbygning af tillid og dermed sammenhold parterne imellem.

Ambassadørerne peger endvidere på, at det vil være godt at inddrage flere beboere i ambassadørordningen, hvilket dog vil kræve yderligere undervisning, således at disse også klædes på til spørgsmål fra andre beboere.

En enkelt ambassadør noterede, at der manglede mere information om fugtproblematikker.

I forhold til den ambassadør, som ikke bor i afdelingen, og som derfor ikke på samme måde har kontinuerlige relationer til de andre, kræves der en ekstra indsats i forhold til at inkludere denne person, idet vedkommende giver udtryk for, at *"jeg tager gerne på beboerbesøg, hvis jeg bliver bedt om det, men indtil videre foretager jeg mig jo ikke mere"*.