

Synliggørelse af energiforbruget i almene boliger

Program

Projektering

Udførelse

Drift

Innovation og læring



Synliggørelse af energiforbruget i almene boliger
- 4 forsøg med synliggørelse af energiforbruget

- Udgave: 1. udgave, november 2014
- Udgivelsesår: 2014
- Udgiver: AlmenNet
Studivestvej 50
1554 København V
www.almennet.dk
- Udarbejdet af: Christian Kierkegaard, Energi & Miljø
- Styregruppe: Brian Hartmann Nielsen, Domea og Energi & Miljø
Gert Nielsen, AlmenNet
Bjarne Krog-Jensen, Fruehøjgård
Carsten R. Larsen, Bo-Vest
Holger Jørgensen, Ringgaarden
Jesper Telcs, Boligkontoret Danmark
Mikkel Jungshoved, BL
- Arbejdsgruppe: De fire forsøg er medfinansieret af og udført i tæt samarbejde med en række eksterne partnere. Stor tak for samarbejdet, der har været helt afgørende for gennemførelsen af projektet.
- Tak til: *Concept 1:* ØsterBO, Bleau, BA technologies, samt beboerne i Grejdalsparken.
Concept 2: Boligselskabet fsb, ista, samt ejendomspersonalet og beboerne i Solbakken og Birkebo.
Concept 3: AKB København, KAB bolig, - AKB København, KAB, Københavns Kommune - Teknik- og Miljøforvaltningen, Casi Technology, og ejendomspersonalet og beboerne i Karré 15.
Concept 4: Bo-Vest, Boligselskabet fsb, Albertslund Kommune, SBI og Keepfocus.
- Johanne Mose Entwistle, Alexandra Institutet
- Koordinering: AlmenNet
- Forside: Kollegiet Solbakken, som administreres af Boligselskabet fsb
Fotograf: Carsten Andersen
- Rettigheder: Eftertryk i uddrag tilladt, men kun med kildeangivelsen:
AlmenVejledning: Synliggørelse af energiforbruget i almene boliger, 2014
- Støtte: Projektet er støttet af Realdania og udføres i samarbejde med AlmenNet.
Den kvalitative analyse er udarbejdet af Alexandra Institutet
- Layout: Ene Esgaard, Ene Es

	Indholdsfortegnelse	Side
Om AlmenNets publikationer		4
	Forord	5
	Indledning	6
Koncept 1: Synliggørelse af energiforbrug via display og web		10
Koncept 2: Synliggørelse af energiforbrug via månedsrapporter, app og web		12
Koncept 3: Synliggørelse af energiforbrug via sms, app og web		14
Koncept 4: Energi-benchmark via internettet		16
Visualisering af beboernes individuelle forbrug		18
	At forstå energiforbrug	19
	Synliggørelse som indsats	20
	Bevidstgørelse gennem synligt energiforbrug	20
	Boligafdelingens forudsætninger	22
	Bygningen og boligens forudsætninger	22
	Beboernes forudsætninger	24
	Holdning til energiforbrug	24
	Beboernes erfaringer med at spare	25
	Viden om energibesparelser	26
	Værdier	27
	Hverdagslivet	28
	Støtte til beboerne	29
	Valg af indsats, De tekniske virkemidler	30
	En konceptidé	31
	Synliggørelse og bevidstgørelse som virkemiddel	32
	Virkemiddel - månedsrapporter	32
	Virkemiddel - sms	34
	Virkemiddel - app	35
	Virkemiddel - web	36
	Virkemiddel - display	37
	Virkemiddel - kampagner	38
	Checkliste	40
Visualisering og energi-benchmarking af en boligafdelings energiforbrug		42
Litteratur og andre henvisninger		46

Om AlmenNets

publikationer

AlmenNet er en forening for udviklingsorienterede almene boligorganisationer, hvor formålet er at skabe fremtidssikring for almene boliger og bebyggelser med fokus på både fysiske investeringer, boligsociale processer og nye organisationsformer.

AlmenNet igangsætter, støtter og koordinerer udviklingsarbejder med henblik på at forbedre den almene boligs konkurrenceevne.

Det sker i praksis ved at udvikle vejledninger, værktøjer og kurser, som kan opkvalificere de almene boligadministrationers kompetencer i varetagelse af bygherrerollen, samt understøtte et konstruktivt samarbejde med beboere, bestyrelser, myndigheder og byggeparter.

Alle AlmenNets publikationer tager afsæt i en af nedenstående kategorier, der tilsammen udgør AlmenNets arbejdsområde og overordnede systematik for foreningens publikationsserie.



Publikationerne er forfattet af foreningens egne og meget engagerede medlemmer og baserer sig på "best practice" i den almene sektor. Ønsket er at give konkrete værktøjer og viden videre,

som kan anvendes direkte af andre, samt at inspirere og udstikke retningslinjer for god praksis.

Publikationerne henvender sig i sær til projektledere, og mere generelt til beslutningstagere og samarbejdspartnere, der er involveret i almene fremtidssikringsprojekter.

Publikationerne er tænkt og skrevet ud fra AlmenNets fundament: brugerdreven innovation. Dette indebærer, at boligorganisationerne selv tager ansvar for egen udvikling, læring og fornyelse.

AlmenNets publikationer udspringer typisk af et af foreningens udviklingsprojekter, der gennemføres af medlemmerne, og som dermed danner grundlag for efterfølgende formidling.

Har du kommentarer eller spørgsmål til AlmenNets publikationer, er du velkommen til at kontakte foreningens sekretariat på almennet@almennet.dk eller tlf. 3376 2000.

Få overblik over AlmenNets udgivelser på www.almennet.dk eller download vores App på "App store".

God læselyst

Forord

"Energiforbrug er i dag for de fleste beboere "usynligt" i dagligdagen"

Men hvad skal der til for at synliggøre energiforbruget i dagligdagen? Og hvordan kan man gøre det, så det motiverer til en hensigtsmæssig energiadfærd?

Denne vejledning formidler resultaterne fra fire konkrete tests og giver et handlingsorienteret indblik i redskaber og metoder, der kan "synliggøre det usynlige". De konkrete koncepter har alle haft til formål at tydeliggøre forbrug og besparelspotentiale for den enkelte beboer - og løbende inspirere beboerne til besparelser.

Formålet med de fire tests er at give den almene boligsektor viden om, hvordan man kan påvirke beboernes adfærd gennem en synliggørelse af energiforbruget og ad den vej motivere beboerne til at mindske deres eget energiforbrug.

Det handler om, at vi skal komme videre, så de eksisterende registreringer af forbrugstal ikke alene har til formål at give tal til slutafregningen, men også motiverer til at mindske energiforbruget.

I projektet er der udviklet og afprøvet fire forskellige metoder til at synliggøre det daglige forbrug på en måde, så beboerne til stadighed ansøres til at spare på energien.

” Energiforbruget i identisk udformede boliger kan svinge med op til 300 %, hvilket peger på menneskers energiadfærd som et afgørende og essentielt indsatsområde ved reduktion af energiforbruget i bygninger Kilde: Gram-Hanssen, SBI rapport 2003

Indledning

Energiforbrug er for de fleste beboere "usynligt". Der er derfor fra flere sider efterspurgt redskaber og metoder, der kan "synliggøre det usynlige" for derigennem at tydeliggøre forbrug og besparelsepotentiale for den enkelte beboer - og løbende inspirere beboerne til besparelser.

Denne vejledning vil, gennem udvikling og test af konkrete koncepter, bidrage til, hvordan forbruget kan synliggøres over for beboerne og derved påvirke deres energiforbrug i husstanden.

Vejledningen er opdelt i en del, der fokuserer direkte på synliggørelse af energiforbruget over for beboerne, og en del, der fokuserer på synliggørelse af en boligafdelings energiforbrug via benchmarking, som den lokale bestyrelse og driftsansvarlige kan benytte til at følge udviklingen og til at sammenligne sig med andre.

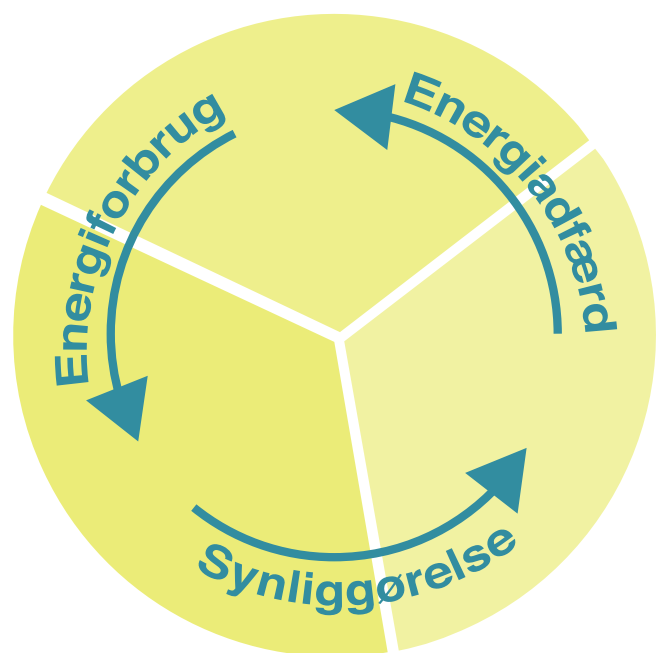
Vejledningen er baseret på et projekt, der har kortlagt, hvordan man, ved hjælp af teknologi, kan anspore en energiadfærdsændring og opnå en effekt. Projektets tilgang var indledningsvist en relativ lineær forståelse, der, sat på spidsen, antog det perspektiv, at en synliggørelse af en given energiregistrering automatisk ville lede til ændringer i energiadfærden.

Udover denne vejledning er der udarbejdet en rapport, som beskriver projektfølget samt de fire koncepter mere detaljeret. Find rapporten her www.almennet.dk

Undervejs i projektet blev et mere holistisk syn på energiadfærd erfaret, og flere nuancer i tilrettelæggelsen af synliggørelsen i koncepterne blev inddraget, f.eks. kampagner, energiambassadører m.v. På trods af denne viden fra kvalitative

studier og teorier er de gennemførte tests dog stadigvæk styret af projektets grundlæggende udgangspunkt - synliggørelsen som virkemiddel - og en teknisk rationalitet, der antager, at mennesker vil handle (økonomisk) rationelt, baseret på information. Med andre ord; hvis vi giver mennesker information om deres energiforbrug, og hvad det koster dem, vil de ændre det. Det er på baggrund af denne præmis, at projektet er gennemført.

I løbet af projektet er det dog erfaret, at man i en bredere forstand bør undersøge effekten af et teknologisk tiltag for at forstå energiadfærd og mekanismerne bag den, som f.eks. komfort, økonomiske besparelser, tryghed, generel tilfredshed med boligen m.v. Der er erfaret, at energiadfærd er indlejret i nogle historiske, kulturelle, materielle og økonomiske strukturer. Mennesker





AKB, Frederiksholm, Karré 15. Foto: Svend Erik Andersen

ser ikke sig selv som energiforbrugere, og derfor er det en forudsætning for succes, at vi vælger nogle metoder, der tager udgangspunkt i mennesket og dets interaktion med omverdenen.

For at ændre på folks energiadfærd er det nødvendigt at forstå energiadfærd, og hvad der driver mennesker til at agere, som de gør. Ifølge Alexandra Institutet er energi skjult og medieret forbrug, som er indlejret i hverdagens praksisser (handling) og rutiner. Som Alexandra Institutet påpeger, spiller flere komponenter ind i den måde, man agerer og forbruger energi på.

Komponenterne inkluderer infrastruktur, produktion og distribution, samfundsstrukturer såsom lovgivning, økonomiske strukturer, normer og diskurser, den nære materialitet såsom apparater og teknologi, og nære værdier såsom menneskets personlige præferencer, behov, kundskaber og barrierer.

Af den årsag er meget energiforbrug usynligt, bagvedliggende og ikke så symbolsk ladet som så meget andet forbrug, og som undersøgelsen påpeger, er det ikke altid nok at påvirke holdninger, værdier og viden for at opnå adfærdsændringer.

Derfor er det en væsentlig men udfordrende opgave at undersøge, hvordan det er muligt at motivere folk til energirigtig adfærd. Projektet tester hypotesen om, hvorvidt en, via en teknologisk bevidstgørelse, synliggørelse af og samtale om energiforbrug vil være frugtbar, idet det typisk usynlige og bagvedliggende forbrug kommer i forgrunden i beboernes hverdag.

Med projektet er der udviklet, kortlagt og vurderet koncepter til at synliggøre energiforbrug. Dette danner grundlag for afprøvning og dokumentation af forskellige metoder ved:

1. dels at synliggøre husstandens energiforbrug i boligen (det individuelle forbrug), og
2. dels at synliggøre en boligafdelings energiforbrug for omgivelserne i et energi-benchmark.

Der er i projektet blevet udviklet og testet fire nye koncepter og måder at synliggøre forbruget på.

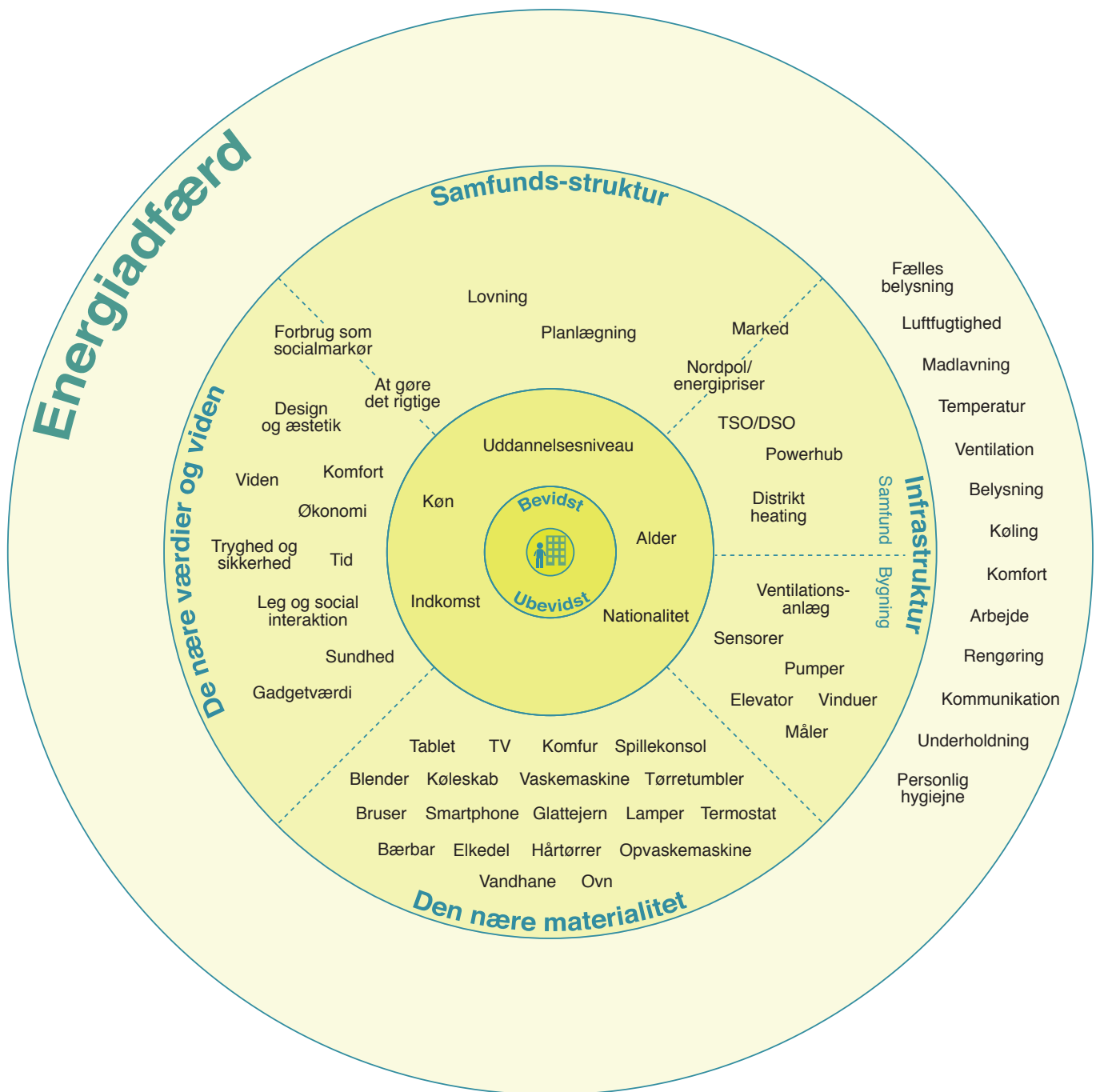
De tre koncepter om visualisering af beboernes individuelle forbrug er:

1. **Koncept 1:** Synliggørelse af energiforbrug via display og web
2. **Koncept 2:** Synliggørelse af energiforbrug via månedsrapporter, app og web
3. **Koncept 3:** Synliggørelse af energiforbrug via sms, app og web

Det fjerde koncept om visualisering og benchmarking af en boligafdelings energiforbrug er:

4. **Koncept 4:** Energi-benchmark via internet

Energiadfærd-modellen
Modellen til højre beskriver sammenhænge og variable der påvirker beboernes energiadfærd. Modellen er brugt til at åbne op for nye input og prioriteringer ved udvikling af nye koncepter.



Koncept 1: Synliggørelse af energiforbrug via display og web

Hvem

De involverede partnere i forsøget var ØsterBO, BA technologies, Bleau og Energi og Miljø.

Hvor

Grejsdalsparken

Fakta om afdelingen

Gruppe: familieboliger

Ibrugtagningsår: 2003

Opvarmet areal: 4.040 m²

Antal boliger: 40

Antal beboere: 82

Hvordan

Der indgår to overordnede påvirkninger af beboerne i forsøget:

1. Beboernes forbrug af varme og vand bliver dagligt synliggjort på et display i lejemålet. Displayet synliggør også beboerens forbrug i forhold til øvrige beboere i afdelingen og det totale forbrug i løbet af ugen. Endvidere kan en QR-kode scannes og henvise til beboerens hjemmeside med et mere detaljeret overblik over forbruget. Webdelen giver adgang til et væsentligt mere detaljeret overblik over forbruget måneder og år tilbage (historisk forbrug) med grafer.
2. Kampagneindsats med fokus på varme og vandforbrug (i udvalgte lejemål).

Eksempler på kampagneelementer er:

1. Udlevering af kartofler og tandbørste, hvor der fortælles om, hvor stor en forskel det gør at slukke vandet, mens man skræller kartofler/børster tænder.
2. Brusehoved med vandsparefunktioner.
3. Vandflasker med diagrammer over fordeling af vandforbrug.
4. Termometer: skru 1 grad ned og spar 5 % på varmeregningen
-> fysisk måde at kommunikere noget på, som folk husker.



Læs mere om konceptet på www.almennet.dk

Forsøget omfatter vand- og varmeforbruget.

Koncept 1



Boligorganisation, Grejsdalsparken. Foto: ØsterBO

Koncept 2:

Synliggørelse af energiforbrug via månedsrappporter, app og web

Hvem

De involverede partnere i forsøget var Boligselskabet fsb, ista Danmark og Energi og Miljø.

Hvor

Boligselskabet fsb involverede to boligafdelinger i testen; Birkebo på Birkedommervej i Københavns nordvestkvarter, og Kollegiet Solbakken ved Enghave Station i København.

Birkebo består af 60 boliger i én karré, der alle har fjernafleste, elektroniske varme- og vandmålere fra Varmekontrol (datterselskab til ista).

I Solbakken indgår to opgange med i alt 40 boliger. Her findes allerede fjernafleste, elektroniske varmemålere fra Varmekontrol, mens projektstart koordineres med en igangværende montage af elektroniske vandmålere. Desuden opsættes fugtmålere og røgalarmer.

Solbakken

Fakta om afdelingen

Gruppe: Kollegier

Ibrugtagningsår: 1956

Opvarmet areal: 10.744 m²

Antal boliger: 142 - hvoraf 40 boliger deltog i forsøget.

Antal beboere: 396

Birkebo

Fakta om afdelingen

Gruppe: familieboliger

Ibrugtagningsår: 1950

Opvarmet areal: 5.441 m²

Antal boliger: 60

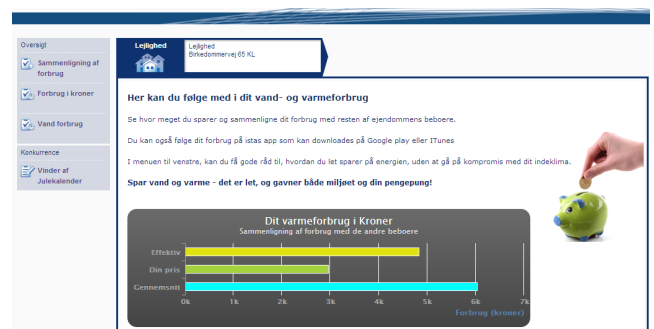
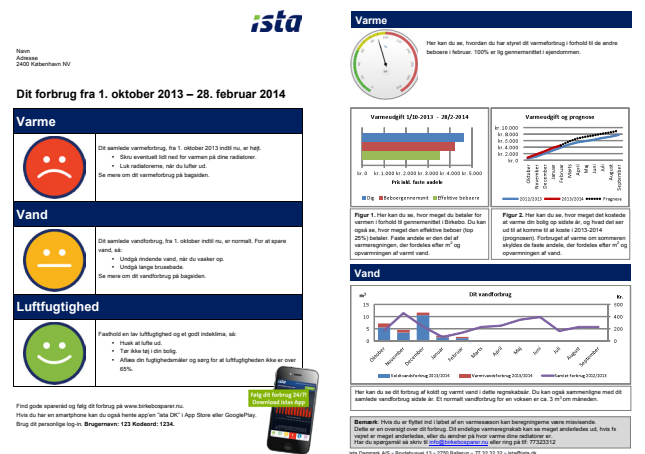
Antal beboere: 153

Hvordan

Der indgår overordnet to forskellige påvirkninger af beboeren i konceptet:

1. Beboeren påvirkes via visualisering af indeklima, vand og varmfeforbrug. Information gives via en månedsrapport på papir, samt mulighed for at tilmelde sig app og web. Her kan beboeren få flere oplysninger om sit forbrug.
2. Beboeren påvirkes endvidere af en ista-medarbejder, der kan vejlede beboeren, hvis beboeren ønsker det.

Læs mere om konceptet på www.almennet.dk



Forsøget omfatter primært vand- og varmfeforbruget, men der informeres også om luftfugtighed.

Koncept 2



Øverst: Boligorganisationen, Birkebo. Nederst: Boligorganisationen, Solbakken

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

Hvem

De involverede partnere i forsøget var AKB København, KAB bolig, CASI Technology, Københavns Kommune og Energi og Miljø.

Hvor

AKB Københavns boligafdeling, Frederiksholm, karré 15

Frederiksholm, karré 15

Fakta om afdelingen

Gruppe: familieboliger

Ibrugtagningsår: 1944

Opvarmet areal: 22.213 m²

Antal boliger: 368

Hvordan

Der indgår overordnet to forskellige påvirkninger af beboeren i konceptet:

1. Beboeren påvirkes via visualisering af varme-forbruget. Information gives via SMS'er på mobiltelefon, samt mulighed for adgang, via web og app, til egne energidata.
2. Beboeren påvirkes via personlig kontakt fra ejendomsfunktionærer (de to, der er tilknyttet ejendommen), afdelingsbestyrelse (formand og næstformand) og en såkaldt bydelsmor (socialt projekt med kvinder af anden etnisk oprindelse end dansk) samt udlevering af beboerinformation (via facebook, pjecer, film, opslag i opgangene m.v.)

Læs mere om konceptet på www.almennet.dk



Forsøget omfatter udelukkende varmeforbruget.

Koncept 3



AKB København, Frederiksholm, karré 15
Foto: Svend Erik Andersen

Koncept 4:

Energi- benchmark

via internettet

Hvem

De involverede partnere i udviklingen af energi-benchmark var Bo-Vest, Boligselskabet fsb, Albertslund Kommune, SBI, Energi og Miljø, Domea og Keepfocus.

Hvordan

Konceptet bygger på en meget simpel måde at indtaste og synliggøre en boligafdelings energiforbrug på. Formålet med visningen er at lægge den første trædesten for, at boligafdelingen forholder sig til sit energiforbrug i relation til andre boligafdelinger.

Energi-benchmarket er således ikke et energistyringssystem eller et energimærke, men udelukkende en simpel synliggørelse, der har til formål at motivere til en efterfølgende drøftelse i beboerdemokratiet. Dette særligt ved budgetlægning, således at evt. energibesparende tiltag bliver prioriteret.

Det er muligt at udføre en simpel indtastning i systemet. Herefter kan boligafdelingens forbrug pr. m² eller antal beboere vises. Efterfølgende kan boligafdelingens forbrug af el, vand og varme vises, sammenlignet med andre almene bolig-

afdelinger. Disse oplysninger kan efterfølgende sendes via e-mail til ønskede modtagere, f.eks. afdelingsbestyrelsen, administrator m.fl. Disse modtager en pdf, der kan printes og medtages i forbindelse med et afdelingsmøde eller lignende med henblik på drøftelse af potentielle besparelser. I sammenligningen er der derfor også øget opmærksomhed på besparelspotentialer.

Det udviklede energi-benchmark er tilgængeligt på AlmenNets hjemmeside www.almennet.dk.

Velkommen til Almennets energi benchmark-værktøj

1

Boligorganisation:
★

Boligafdeling:
★

Indtast navnet på boligorganisationen og boligafdelingen.
Bemærk alle data er anonyme og vil ikke blive brugt i andre sammenhænge end i benchmark værktøjet.

2

Areal: Antal beboere:

★

Indtast boligafdelingens samlede boligareal inklusiv fællesarealer, og eventuelt antallet af beboere.

★ Obligatoriske felter

3

Elforbrug i kWh:

Inkl. lejemål

Indtast boligafdelingens samlede årsforbrug for 2013, med eller uden lejemål. Indtastningen skal være i kWh, og dette skal være inklusiv eventuel egen produktion af el, for eksempel fra solceller.

4

Vandforbrug i m³:

Indtast boligafdelingens samlede årsforbrug for 2013 inklusiv lejemål. Indtastningen skal være i m³ (1 m³ = 1.000 liter).

5

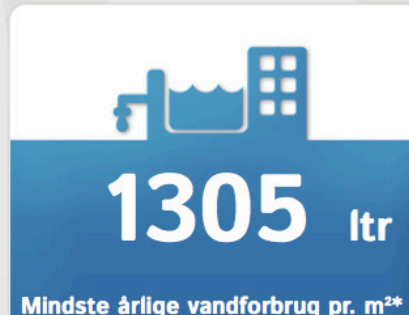
Varmeforbrug i MWh:

Indtast boligafdelingens samlede årsforbrug for 2013 inkl. lejemål. Indtastningen skal være i MWh. Klik på knappen herunder for automatisk omregning af årsforbruget til MWh, for eksempel m³ naturgas til MWh.

OK

Enhedsomregner

Forbrugstal er for boligafdeling og IKKE for hele boligorganisationen.



Visualisering af beboernes individuelle forbrug



Vandspare kit. Foto: Hammelstruphus

De udviklede koncepter og gennemførte tests har ledt til en række handlingsorienterede anbefalinger til boligafdelinger, der ønsker en højere grad af synliggørelse af de individuelle forbrugsmålinger.

Hver konceptgruppe har haft til opgave at udvikle den bedste måde at synliggøre forbruget over for beboeren på, baseret på en antagelse om, at synliggørelse af energiforbruget vil lede til en reduktion af energiforbruget.

Anbefalingerne er udarbejdet med udgangspunkt i disse koncepter og forsøg. Anbefalingerne er udarbejdet på baggrund af både kvalitative og kvantitative data fra de tre tests og har udelukkende til formål at tjene som inspiration for almene boligorganisationer, der ønsker øget synliggørelse af den individuelle forbrugsmåling.

Anbefalingerne er opdelt i syv afsnit:

1. At forstå energiforbrug
2. Boligafdelingens forudsætninger
3. Beboernes forudsætninger
4. Valg af indsats - Støtte til beboerne
5. Valg af indsats - De tekniske virkemidler
6. Synliggørelse og bevidstgørelse som virkemiddel
7. Checkliste

God fornøjelse!

At forstå energiforbrug

Den energiadfærd, der udvises i dagligdagen, er påvirket af en række forhold. Disse forhold er vigtige at være bevidste om, hvis den øgede synlighed skal resultere i en ændret energiadfærd.

I denne forbindelse er der fire vigtige pointer at være opmærksom på:

1. Mennesker oplever ikke et behov for at ændre adfærd - Det er os/jer, der vil ændre deres adfærd.
2. Hvis vi skal ændre folks adfærd, må vi forstå den først - Hvad gør de, hvordan gør de det, og hvorfor gør de det?
3. Mennesker er IKKE energiforbrugere - Energiforbrug er et skjult og medieret forbrug.
4. Vi skal skabe værdi for det HELE menneske med vores nye løsninger - Hvorfor skulle det ellers bruge dem?

Synliggørelse som indsats

Hvornår er det overordnet en god idé at vælge øget synliggørelse/bevidstgørelse som virkemiddel?

Øget synliggørelse af energiforbruget er nemlig ikke altid det bedste valg, når man ønsker en mere hensigtsmæssig energiadfærd i en boligafdeling. Der er en række variabler, der er styrende for beboernes energiadfærd. Ved valg af tilgang i den enkelte boligafdeling bør der tages udgangspunkt i både boligens og beboernes forudsætninger. Er forudsætningerne gode (Grøn), så "kør", er forudsætningerne udfordrende (Gul), så overvej grundigt, hvordan der kan opnås succes, og er forudsætningerne dårlige (Rød), så "stop".

Bevidstgørelse gennem synligt energiforbrug

1. Gode forudsætninger -Grøn

Gode forudsætninger for at øge bevidstgørelsen kan medføre hensigtsmæssige ændringer i energiadfærden.

Beboerne har overskud og engagement, bygningen er energiteknisk god, og målere kan fjernaf-læses, den nære materialitet såsom vandhaner, brusere, toiletter, termostater m.v. er optimale.

2. Udfordrende forudsætninger -Gul

Indsatsen vil være mere ressourcekrævende end ved "grønne forudsætninger".

Er beboerne motiverede, men den byggetekniske energistandard og de tekniske og installationsmæssige forudsætninger (den nære materialitet) dårlige, anbefales det, at denne inddrages som

en del af indsatsen. Uddel f.eks. sparebrusere, monter termostater, monter tætningslister m.v.

Er bygningen og de tekniske og installationsmæssige forudsætninger gode, men er beboerne ikke motiverede, så tilrettelæg indsatsen med tiltag, der motiverer beboerne, og "tag beboerne i hånden" og hjælp dem til en anden adfærd. Overvej at vælge en anden type af indsats såsom automatisering, nudging, undercover design. Overvej involveringen af assistance til beboerne og i højere grad at overtage ansvaret, f.eks. ved at ejendomsfunktionærer besøger lejemål, hvor et vandspild registreres eller varmekonsumet er højt.

3. Dårlige forudsætninger - Rød

Da hverken bygningens infrastruktur og nære materialitet eller beboernes motivation og kompetencer er støttende for indsatsen - vil anbefalingen være at vælge en anden type af indsats, der bringer de grundlæggende bygningsmæssige forhold i fokus, samt styrker beboernes forudsætninger for at deltage.

At forstå energiforbrug

Lav **Teknik** Bygningens energistandard og boligens energiteknik og installationer Høj

Høj
Motivation og kompetencer
Beboer
Lav

2. Overvej

Beboerne er generelt motiverede og har evne og vilje ift. at ændre deres energiadfærd.

Bygningens energistandard er dog dårlig og/eller energiteknik og installationer er dårlige fx. manglende termostater, sparebrusere, luftblandere m.v.

1. Kør

Beboerne er generelt motiverede og har evne og vilje ift. at ændre deres energiadfærd.

Bygningens energistandard er god og der er taget hånd om boligens energiteknik og installationer, såsom termostater, sparebrusere, luftblandere m.v.

3. Stop

Beboerne er generelt ikke motiverede og har lavt kompetenceniveau ift. at ændre deres energiadfærd fx. manglende evne og overskud.

Bygningens energistandard er dårlig og boligens er energiteknik og installationer er dårlige fx. manglende termostater, sparebrusere, luftblandere m.v.

Beboerne er generelt ikke motiverede og har lavt kompetenceniveau ift. at ændre deres energiadfærd fx. manglende evne og overskud.

Bygningens energistandard er god og der er taget hånd om boligens energiteknik og installationer, såsom termostater, sparebrusere, luftblandere m.v.

Boligafdelingens forudsætninger

Beboernes forudsætninger for at kunne benytte en øget synliggørelse af deres individuelle forbrug varierer fra boligafdeling til boligafdeling.

Det kan derfor anbefales, at der tages udgangspunkt i en simpel kortlægning af de eksisterende rammebetingelser, inden synliggørelse af forbruget.

De forhold, der med fordel kan kortlægges, er dels 1) bygningens energistandard og boligens teknik og installationer (nære materialitet), samt dels 2) beboernes forudsætninger.

Bygningen og boligens forudsætninger

Inden der gøres en indsats for at påvirke beboerne, er det hensigtsmæssigt at kende til bygningens infrastruktur. Er døre og vinduer utætte, og er bygningen svær at opvarme om vinteren?

Hvis bygningens infrastruktur giver beboerne nogle grundlæggende udfordringer i forhold til at udføre en hensigtsmæssig energiadfærd, anbefales det, at disse håndteres inden øget synliggørelse og vejledning til beboerne. Tendensen synes at være, at bygninger med mangelfuld infrastruktur bidrager med en holdning, som er: 'hvordan kan boligforeningen forvente, at jeg skal gøre noget? Min lejlighed er jo alligevel kold/utæt/...'.

Husk!

1. *Optimering af den bygningsmæssige infrastruktur (inden eller samtidig med den beboerrettede indsats): efterisolering, tætningslister, termostater på radiatorer m.v.*
2. *Kommunikation til beboerne tager udgangspunkt i de eksisterende bygningsmæssige forudsætninger. Dette for at beboerne er bevidste om de forhold, der omhandler bygningen, og så disse ikke bliver en barriere for optimering af den individuelle energiadfærd.*

Generelt anbefales det, at den grundlæggende bygningsmæssige infrastruktur er bragt i orden, inden der igangsættes en større beboerinvolvering.

Det anbefales, at der tages udgangspunkt i ejendommens:

1. [Energistyringsrapporter](#)
2. [Energimærkning og anbefalinger](#)
3. [Interview med varmemesteren](#)
4. [Interview med beboere om deres oplevelse af bygningen](#)

Stil for eksempel spørgsmål såsom

- Har bygningen energitekniske udfordringer?
- Oplever beboerne træk eller kulde om vinteren pga. bygningstekniske forhold?
- Er der forhold, der bør bringes i orden for at opnå en god komfort i lejemålene?
- ...

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

Kvindelig beboer, AKB København

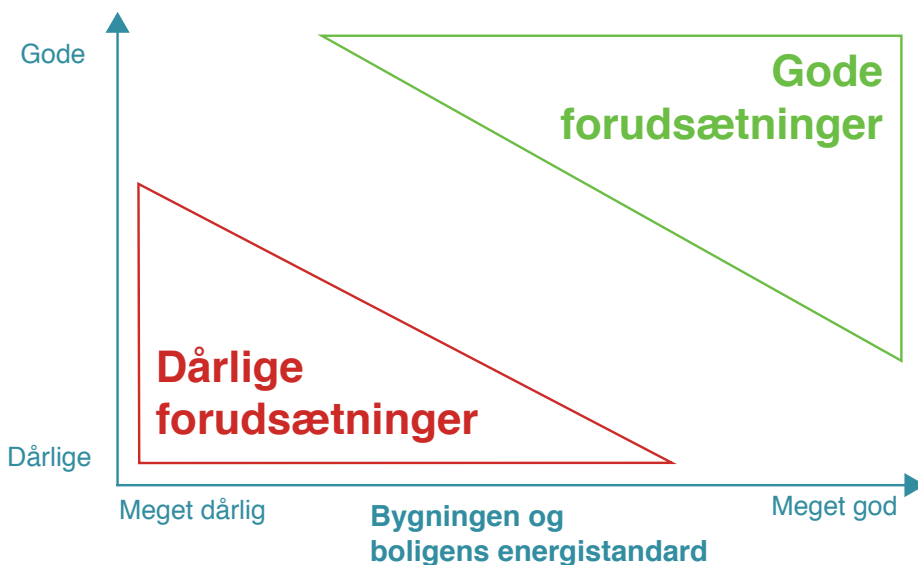
Den bygningsmæssige infrastruktur og den nære materialitet kan skematiseres som vist nedenfor. Er infrastrukturen god, er det i højere grad adfærden, der kan medføre en reduktion i forbruget, end hvis infrastrukturen er dårlig - hvor det i højere grad er energirenovering eller simple tiltag som tætningslister, luftblandere, sparebrugere m.v., der kan sikre en reduktion i forbruget.

Det giver ikke mening at informere beboerne om, at den optimale temperatur er 21 grader, hvis det

en kold vinterdag kun er muligt at opnå 19 grader. Denne type af information har en direkte negativ konsekvens for beboernes motivation for at deltage.

Et konkret eksempel. 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 bliver luften og gulvet i badeværelset opvarmet, og er ikke iskoldt.

Forudsætninger for adfærdsændring gennem synliggørelse



Meget god bygning og bolig

- forudsætningerne er i orden, og rammerne er gode for en øget synliggørelse. Det er her i høj grad beboernes adfærd, der er afgørende for energiforbruget.

Mangler i bygning og bolig

- overvej at kommunikere, hvilke mangler der er i bygningen, og evt. opfat disse som en del af indsatsen, f.eks. ved at montere perlatorer, opsætte tætningslister, vandsparebrugere m.v. Eller vær klar i kommunikationen om, hvad I forventer, man kan opnå, på trods af de mangler, som infrastrukturen har.

Meget dårlig bygning og bolig

- overvej at prioritere de grundlæggende forudsætninger for god energiadfærd inden øget synliggørelse over for beboerne.

Beboernes

forudsætninger

” Jeg kunne godt tænke mig, at man kunne se, hvor meget man havde brugt, når man lige havde været i bad, eller opvaskemaskinen havde kørt

Mandlig beboer, ØsterBO i Vejle

En anden forudsætning, der er afgørende inden igangsættelse af øget synlighed, er beboerne. Hvem bor i afdelingen, og hvad er deres motivation og forudsætninger for at ændre deres energiadfærd? Herunder er opstillet en række væsentlige parametre, der vedrører beboernes viden, holdninger og værdier, som må undersøges for i sidste ende at kunne vælge det rigtige tiltag.

Holdning til energiforbrug

Beboerne har grundlæggende forskellige holdninger til deres energiforbrug, hvilket giver forskellige udgangspunkter for at nå modtageren af energibudskabet.

Grundlæggende og forsimplet kan beboerne opdeles i tre arketyper:

1. De uinteresserede - dem, der betaler regningen uden yderligere refleksion.
2. De tilfredse og status quo-orienterede - dem, der synes, at de er gode, som de er.
3. De nysgerrige - dem, der godt kunne tænke sig en lettere forståelig regning samt en hyppigere forbrugsinformation.

Det anbefales, at kommunikationen og tilgangen til visualiseringen som minimum tager udgangspunkt i en anerkendelse af disse tre arketyper.

Antallet af personer i hver gruppe kan naturligvis variere fra boligafdeling til boligafdeling. En tommelfingerregel fra spørgeskemaundersøgelsen viser, at 20 % er uinteresserede, 30 % er tilfredse, og 50 % er nysgerrige.

” *Jeg har næsten altid fået penge tilbage fra min varmeregning. Radiatoren banker jo ikke derudad*

Kvindelig beboer, ØsterBO i Vejle

Beboernes erfaringer med at spare

Det er væsentligt for kommunikationen til beboerne, at der tages udgangspunkt i, hvordan beboerne opfatter deres energiadfærd i dag.

Det er helt afgørende for indsatsen, at langt de fleste beboere allerede mener, at de gør en god indsats og ikke fråser med energien.

En lille gruppe beboere har for travlt til at tage hensyn, og en anden lille gruppe finder ikke, at de har viden nok.

Husk!

1. Beboerne gør allerede en god indsats, og dette anerkendes.
2. En del beboere har ikke tid og overskud til at engagere sig i dagligdagen.
3. En del beboere har ikke viden om, hvad de skal gøre.

” *Det er jo aldrig sådan, at vi har fråset med vand, men før kunne jeg godt snyde næse i toiletpapir og så skylle det ud. Nu putter jeg det i papirkurven derude for at spare på vandet. Men det er altså ikke sådan, at vi ikke skyller ud, før vi har været på toilet et par gange (griner)*

Mandlig beboer, AKB København

” Det ville være en god idé at udarbejde varmeregnskabet til normale mennesker, gøre det mere overskueligt. Mere tekst, mindre tal

Mandlig beboer, AKB København

Viden om energibesparelser

De fleste beboere mener grundlæggende, at de har viden nok til at udvise en hensigtsmæssig energiadfærd, men det skal ses i sammenhæng med, at mange samtidig mener, at de har et 'normalt' forbrug og/eller kan forklare og retfærdiggøre deres forbrug, på trods af, at målingerne viser store forskelle fra lejlighed til lejlighed. Det tyder på, at mange alligevel ikke er opmærksomme på de ting, man helt konkret kan gøre for at nedsætte energiforbruget uden nødvendigvis at gå på kompromis med komforten.

Samtidig er der en stor gruppe, der ikke mener, at de har viden nok. For denne gruppe er der et mere udtalt behov for en indsats, der skaber fundamentet for en proaktiv energiadfærd - altså information om de konkrete handlingsmuligheder. For denne gruppe vil det heller ikke være nok udelukkende at oplyse om forbruget og udviklingen. Da disse oplysninger ikke nødvendigvis vil blive omsat til handling grundet manglende viden om, hvad man skal gøre helt konkret.

Husk!

- *At der som en del af synliggørelsen over for beboerne målrettes nogle helt konkrete spareråd og mulige handlinger, f.eks. tætningslister, sparebrusere m.v., til beboerne.*
- *Disse spareråd 'udvikler sig' sammen med beboerne, så de møder beboerne dér, hvor de er rent videns- og interessemæssigt, og dermed vedbliver at være relevante og brugbare for beboerne. Dette kan sikres igennem en kontinuerlig dialog mellem beboere og boligforening.*

Konkret vil mange beboere finde det nyt, at:

- *Luftblandere på vandhanerne kan spare 40 % af forbruget på vandhanen.*
- *Det er muligt at spare 5 % af varmekonsumet i et lejemål ved at sænke temperaturen med 1 grad.*

Værdier

Overvejelser omkring økonomi, miljø og indeklime spiller i højere eller mindre grad ind på beboernes energiadfærd. Når der arbejdes med at påvirke folks forbrug, kan dette ikke isoleres til de tekniske elementer, beboernes individuelle motivation eller valg eller udelukkende de sociale parametre. Derimod er det vigtigt at se alle disse ting i en større sammenhæng, som alle må bringes i spil. Synliggørelsen bør bygge på en forståelse af energiadfærd som værende et resultat af op til flere rationaler (f.eks. økonomi, miljø, komfort), som det er nødvendigt at tale ind til og understøtte med flere værktøjer og tilgange i et længerevarende forløb for at skabe blivende forandringer.

Husk!

Kommunikationen til beboerne bør altid fokusere på økonomi som en væsentlig parameter.

I forhold til varmekonsumet kan det anbefales at vægte fokus på indeklime højere end hensynet til miljø. Dog vil økonomi, indeklime og miljø være vigtige elementer i kommunikationen. Det kan dog ikke anbefales, at hensynet til miljøet for eksempel kommunikerer som den vigtigste motivationsfaktor.

” *Det eneste, jeg fråser med, er det varme vand, fordi vi har kollektiv afregning betaler jeg nemlig det samme som andre, der bruger mere*

Mandlig beboer, AKB København

” ...jeg gik sommetider i bad, selvom det måske ikke var nødvendigt, men bare fordi det var rart

Kvindlig beboer, ØsterBO i Vejle

Hverdagslivet

Selvom folk svarer positivt på at ville spare på energien, så er folk sjældent så rationelle omkring energiforbruget. Selvom det for beboerne kan være irriterende at få høje varmeregninger, og de derfor gerne vil nedsætte forbruget, så viser den kvalitative undersøgelse, at folk i praksis ikke altid agerer ud fra omkostninger, fornuft og velovervejede fordele og ulemper. I synliggørelsen er det vigtigt, at tilgang bygger på en forståelse af energiadfærd som værende et resultat af op til flere rationaler, f.eks. økonomi, miljø, komfort, som det er nødvendigt at tale ind til og understøtte med flere værktøjer og tilgange i et længerevarende forløb for at skabe blivende forandringer af en given beboers adfærd.

Husk!

Planlæg og sæt ambitioner med udgangspunkt i beboernes rutiner og adfærd i hverdagen.

Synliggørelsen og bevidstgørelsen indgår som en naturlig del af de daglige rutiner i hjemmet. Hindringer som log-on, tænde en computer m.v. er væsentlige barrierer for brug og effekt af tiltaget.

” Jeg tror, jeg ligger på neutral smiley, fordi jeg ligger i nærheden af gennemsnittet. Det er lige meget for mig, om den smiler - vi skal ikke fryse for at få en smilende

Mandlig beboer, Boligselskabet fsb

Støtte til beboere

” Det var rart at vide, at man ligger inden for det, man skal. Det er super sjovt, at man kan holde øje med forbruget

Mandlig beboer, AKB København

Det bør overvejes nøje, om støtte er nødvendigt ved implementeringen af tiltaget. Overvej, i hvilken grad boligadministrationen og ejendomskontoret bør involveres.

Det kan anskueliggøres meget simpelt - er kompetencen og motivationen høj, kan beboerne i højere grad selv. Er kompetencen og motivationen lav, bør beboerne i højere grad støttes.



Grundlæggende anskueliggør modellen, hvordan beboerne i boligafdelingen kan involveres på to forskellige måder. Ved "Beboerne kan selv-tilgangen" informeres og involveres beboerne i højere grad, end de direkte hjælpes af en ressourceperson. Ved "Beboerne skal støttes-tiltag" kan det ikke forventes, at beboerne udviser engagement eller interesse. Her er det i langt højere grad den

professionelle part, der skal understøtte og sikre et hensigtsmæssigt energiforbrug.

Dette kan gøres ved, at det er ejendomsfunktionærerne eller boligadministrationen, der med udgangspunkt i en højere grad af synliggørelse handler proaktivt, f.eks. ved besøg hos beboeren, stille termostater korrekt m.v.

Endvidere skal der forventes en langt mere resourceintensiv indsats i de boligafdelinger, hvor beboerne i højere grad skal støttes, end i de boligafdelinger, hvor beboerne kan selv.

Husk!

1. Besøg lejemål i boligafdelingen og informér om tiltaget.
2. Involver afdelingsbestyrelsen og ejendomskontoret i tiltaget.
3. Kom på besøg i de enkelte lejemål og vejled, samt udfør evt. konkrete energibesparende foranstaltninger.
4. Overvåg forbruget i de enkelte lejemål, f.eks. hver måned, og besøg de lejemål, der har et højt forbrug, der f.eks. kunne skyldes vandspild.

Valg af indsats

De tekniske virkemidler

Der er mange tekniske muligheder i forbindelse med synliggørelse af individuelle forbrugsmålninger.

I valg af virkemidler over for beboerne kan der opstilles fire overordnede kategorier, der kan virke alene eller hver for sig. Det er automatisering, bevidstgørelse, nudging og afledt værdidesign.

Generelt kan det anbefales, at indsatsen over for beboerne sammensættes med virkemidler fra flere kategorier for at nedsætte sårbarheden ift., at beboerne f.eks. ikke har ressourcer eller motivation til at forholde sig aktivt til en indsats.

Virkemiddel	Krav til brugeren	Værdimekanisme	Refleksionsniveau	Oplysningsniveau	Form Eksempel
Automatisering	Passiv	Sker automatisk pr. default omkring beboeren	Ingen refleksion (Hvis det virker)	Ingen oplysning	Sensorstyret lys tænd/sluk Termostater Perlatorer
Bevidstgørelse	Aktiv	Handler på baggrund om at opnå <ul style="list-style-type: none">• Grøn/kr.• Blødere værdier	Refleksion	Oplysning om værdi/konsekvens	Kampagne Visualisering af forbrug
Nudging	Aktiv	Handler ureflekteret, og kan gå stik imod værdier	Ingen refleksion	Ingen oplysning	Grønne fodspor til skraldespand, slik ved kasseapparat
Afledt værdidesign	Aktiv	Handler delvist ureflekteret og påvirket af værdier som f.eks. sjov, maskulinitet, komfort m.v.	Delvis refleksion	Ingen oplysning	Blender i rustfrit stål, trækker på maskulinitet, komfort osv.

Alexandra Institutet, 2013

En konceptidé

Et konkret koncept, der kunne anbefales, vil for eksempel kunne indeholde alle elementerne:

Automatisering

- Montering af termostat, vandsparebrugere og perlatorer
- Besøg fra ejendomsfunktionær, hvis forbruget er meget højt

Bevidstgørelse

- Display, der time for time viser udviklingen i forbruget
- Konkrete spareråd kommunikeret via en film

Nudging

- Grafik, der på termostaten indikerer, hvordan den skal indstilles.
- Temperaturindikation på radiatoren, der lyser rød ved dårlig afkøling.

Afledt værdidesign

- Konkurrence mellem beboerne, hvilket lejemål bruger mindst, f.eks. benchmark det enkelte lejemål med bebyggelsens øvrige lejemål i displayet.

Endvidere kan det konstateres, at bevidstgørelse kræver en aktiv bruger, der reflekterer og oplyses. Synliggørelse af energiforbruget er således en krævende indsats over for beboerne.

I de boligafdelinger, hvor dette skønnes for krævende, anbefales det, at et ønske om besparelser i forbruget i højere grad baserer sig på de andre virkemidler og i særdeleshed automatisering, hvor beboeren kan være passiv. Automatisering kunne, ud over de i tabellen nævnte eksempler, være en overstyring af anlægget eller overvågning af spild og uhensigtsmæssigt forbrug, udført af ejendomskontoret. Når man vælger automatisering, er det vigtigt at inddrage viden om beboerne og deres behov for at sikre valg af rigtige teknologier og indstillinger, der ikke medfører uacceptable vilkår for beboerne.

Synliggørelse og bevidstgørelse som virkemiddel

Denne vejledning omhandler som udgangspunkt synliggørelse, hvorfor der efterfølgende vises nogle eksempler på dette til inspiration.

De eksempler på virkemidler, der er medtaget i denne vejledning, er følgende:

1. Månedssrapport i papirformat
2. App
3. Web
4. Display
5. Kampagner

De i denne vejledning nævnte eksempler er ikke et udtryk for de virkemidler, der i de tre konkrete testforsøg er fundet mest hensigtsmæssige. Det er heller ikke en udtømmende liste over potentielle virkemidler, en prioritering eller anbefaling af virkemidler generelt.

Dit forbrug fra 1. oktober 2013 – 28. februar 2014

Varme



Dit samlede varmeforbrug, fra 1. oktober 2013 indtil nu, er højt.

- Skru eventuelt lidt ned for varmen på dine radiatorer.
- Luk radiatorerne, når du lugter ud.

Se mere om dit varmeforbrug på bagsiden.

Vand



Dit samlede vandforbrug, fra 1. oktober indtil nu, er normalt. For at spare vand, så:

- Undgå rindende vand, når du vasker op.
- Undgå lange brusebade.

Se mere om dit vandforbrug på bagsiden.

Luftfugtighed

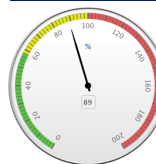


Fasthold en lav luftfugtighed og et godt indeklima, så:

- Husk at lufte ud.
- Tør ikke tøj i din bolig.
- Aflæs din fugtighedsmåler og sørg for at luftfugtigheden ikke er over 65%.

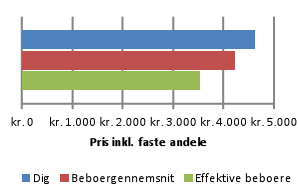


Varme



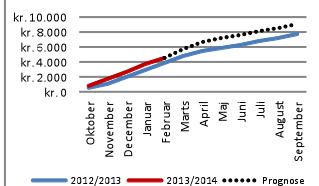
Her kan du se, hvordan du har styret dit varmeforbrug i forhold til de andre beboere i februar. 100% er lig gennemsnittet i ejendommen.

Varmedgift 1/10-2013 - 28/2-2014



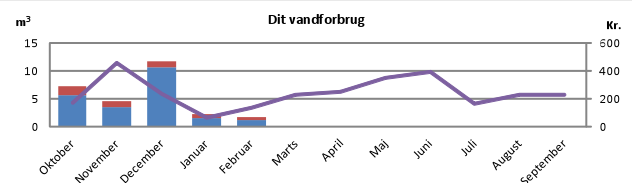
Figur 1. Her kan du se, hvor meget du betaler for varmen i forhold til gennemsnittet i Birkebo. Du kan også se, hvor meget den effektive beboer (top 25%) betaler. Faste andele er den del af varmeregningen, der fordeles efter m² og opvarmningen af varmt vand.

Varmedgift og prognose



Figur 2. Her kan du se, hvor meget det kostede at varme din bolig op sidste år, og hvad det ser ud til at komme til at koste i 2013-2014 (prognosen). Forbruget af varme om sommeren skyldes de faste andele, der fordeles efter m² og opvarmningen af vand.

Vand



” Visualiseringen giver tryghed, overblik og kontrol. Jeg er meget påpasselig med min økonomi, specielt efter at være kommet på kontanthjælp

Kvindelig beboer, AKB København

Virkemiddel - Månedsrapporter

Beboerne oplyses om deres forbrug hver måned. Endvidere oplyses beboerne om deres forbrug i forhold til andre samt deres prognose for perioden i kroner og øre.

Fordele

Alle beboerne får informationerne om eget forbrug.

At tjekke post er en del af eksisterende praksis i dagligdagen, og opgørelsen kræver derfor ikke en ekstra handling = lav barriere for tilgængelighed.

Der er konkrete prognoser for det enkelte lejemål.

Hvis forbrugsdata er tilgængelige, kræver det ikke udvikling af nye teknologier at oplyse beboeren om dennes forbrug.

Det kan være en prisbillig måde at oplyse beboeren om dennes forbrug på.

Ulemper

Det tager tid at omdele.

Det koster ressourcer og penge at udarbejde, designe og trykke materialet.

Beboerne er måske ikke interesserede i at få informationen.

Kan "forputte" sig i mængden af papir og reklamer m.v.

Manuel proces ved omdeling m.v.

Ressourcekrævende at udarbejde månedsrapporter.

Virkemiddel - SMS

Sms er en måde at informere beboerne om deres energiforbrug på via en mobiltelefon.

Formålet med dette virkemiddel er at benytte et eksisterende medie, som langt de fleste beboere er i besiddelse af.

Fordele

Måleret information til beboerne.

Benyttelse af mobiltelefoner som medie = lave etableringsomkostninger.

Automatiseret system, hvilket medfører lave driftsomkostninger.

Et semi-åbent system, der kan benyttes af alle, hvor målerdata kan stilles til rådighed.

Ulemper

Beboerne skal tilmelde sig ordningen, hvilket kan være en meget stor barriere.

(Automatisk tilmelding kan anbefales ved denne type af løsning).

Det er meget begrænset, hvad der kan kommunikeres til beboerne via sms.

Fungerer udelukkende som en påmindelse til beboerne.

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

a. Information fra [Boligselskab]: At tænde lidt for varmen og ordentlig udluftning forhindrer skimmel-svamp 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. [boligselskab]

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

a. Information fra [boligselskab]: Dit budgetterede varmeforbrug er overskredet. Se mere på din mobilapp 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. [boligselskab]

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

a. Information fra [boligselskab]: Du holder dig inden for dit varmebudget. FLOT! Se mere på din mobilapp eller log ind på: beboer.casi.dk.
Mvh. [boligselskab]

4. Hvis forbrug er over sidste års forbrug:

a. Information fra [boligselskab]: Dit budgetterede varmeforbrug er overskredet. Se mere på din mobilapp 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. [boligselskab]

5. Hvis forbrug er under sidste års forbrug:

a. Information fra [boligselskab]: Du holder dig inden for dit varmebudget. FLOT! Se mere på din mobilapp eller log ind på: beboer.casi.dk.
Mvh. [boligselskab]

Virkemiddel - App

Benyttelse af apps er en mulighed for synliggørelse af beboernes individuelle forbrug via en smartphone.



Fordele

Mulighed for visning af grafik til beboerne.

Mulighed for sammenligninger med andres forbrug.

Kræver ikke etableringsomkostninger, da eksisterende smartphones benyttes.

Automatiseret løsning.

Ved brug af push-funktion vil beboere kunne advares om unormalt højt forbrug.

Ulemper

Beboerne skal tilmelde sig ordningen, hvilket kan være en meget stor barriere.

Kan kræve log-on, hvilket også kan være en stor barriere for brug.

Det kræver en smartphone, hvilket ikke alle beboere er i besiddelse af.

Erfaring er, at få downloader app'en fra gennemførte forsøg.

Web

Fordele og ulemper ved brug af web er mange af de samme som ved benyttelse af app.

Erfaringen fra de gennemførte test er, at webben bliver benyttet meget lidt af beboerne.

Fordele

Mulighed for visning af spændende og avanceret grafik.

Mulighed for sammenligninger med andres forbrug.

Mulighed for at vejlede og komme med gode råd.

Mulighed for at vise forbruget detaljeret over en længere periode.

Kræver ikke etableringsomkostninger. Automatiseret og opdateres løbende med nye forbrugstal.

Ulemper

Kræver log-in og password, hvilket er en stor barriere for brug.

Grafer og tal kan være vanskelige at forstå for beboerne.

Grafer og tal er ikke nødvendigvis interessante eller relevante for beboerne.

Erfaringen er, at trafikken er meget begrænset på de eksisterende hjemmesider i de gennemførte tests.



Synliggørelse
som virkemiddel

Display

Det er muligt at vise forbruget via et display i lejemålet. Den version, der er vist her, er en simpel løsning, hvor beboerne informeres om deres forbrug via et meget simpelt display, hvor forbruget af vand og varme vises dagligt på displayet.

Det enkelte display viser forbruget i boligen, men viser samtidig, hvilken plads boligen har i forhold til andre lejemål i bebyggelsen. Forbruget er opgjort i liter vand pr. person og kWh pr. m².

Visningen i displayet skifter dagligt og har en opsummeret visning af forbruget pr. uge.

Der er en QR-kode på skærmen, hvilket gør det muligt at gå direkte fra display til en hjemmeside for mere information via sin smartphone.

Fordele

Mulighed for simpel visning af forbruget i lejemålet, uden at beboerne skal udføre en aktiv handling.

En visning, der placerer lejemålet ift. øvrige lejemål i boligafdelingen.

Mulighed for via QR-kode at komme videre til hjemmeside.

Displayet er synligt konstant, er centralt placeret og kan derved let blive en del af en rutine i boligen.

En løsning, der etableres i alle boliger ved varsling.

Ingen driftsomkostninger.

Batterilevetid ca. 10 år.



Ulemper

Kræver fysisk installation i det enkelte lejemål.

Kræver varsling af beboerne.

Omkostning på ca. kr. 1.000 ved installation og etablering af infrastruktur.

Kampagner

Det kan anbefales, som en del af indsatsen, at gennemføre en kampagne indledningsvist, der skaber fokus på indsatsen. En kampagne kan være plakater, pjecer, gimmicks eller lignende. Fokus i kampagnen kan være på indsatsen og/eller på gode råd og vejledning.

Fordele

Kampagner øger generelt fokus i en periode.

Kampagner kan øge vidensniveauet og dermed motivationen.

Kampagner kan understøtte andre virkemidler og samlet øge effekten.

Kampagner kan være gode til at igangsætte en visualisering af forbruget i en boligafdeling.

Kampagner viser, at boligforeningen investerer ressourcer i tiltaget og mener det alvorligt.

Ulemper

Kampagner kan være ressourcekrævende – særligt at formulere forståelige og virkningsfulde kampagner.

Kampagner forventes ikke at medføre en vedvarende bevidstgørelse og adfærdsændring alene.



Hvad koster det at bruge 1 m³ vand? (2013)

Du betaler for selve vandet og for ledningsnettet til vandforsyningen 12,50 kr. + moms = 15,63 kr/m³

Du betaler en statsafgift for ledningsført vand (opkræves af vandforsyningen) 6,13 kr. + moms = 7,66 kr/m³

Du betaler en vandafledningsafgift for at komme af med vandet igen til kommunen 29,61 kr/m³ + moms = 37,00 kr/m³

Du betaler moms af det hele til staten (12,06 kr. i moms pr. m³)

1 m³ koster således i alt 60,29 kr. incl. moms pr. m³.

1 liter vand koster altså kr. 0,06029!



østerBO



Foto: ØsterBO

Checkliste

Grundlæggende er det vigtigt at fastslå, at synliggørelse ikke nødvendigvis resulterer i ændret beboeradfærd.

I planlægningen af indsatsen kan det derfor anbefales at være opmærksom på, og tage højde for, de i det efterfølgende skema nævnte forhold.

Fokus- område	Udfordring	Hvordan kan vi imødekomme denne udfordring i vores indsats
Beboernes rutiner	<i>Det kan være en udfordring, at beboerne:</i>	
	- ikke ser en nødvendighed for at ændre deres daglige rutiner, da der er en generel oplevelse af, at de ikke fråser eller har et højt forbrug.	
	- ser forbrug af vand og varme som en naturlig og nødvendig forudsætning for deres dagligdag og tilværelse. Renlighed, opvask og en passende stuetemperatur er daglige rutiner og adfærd, der ikke nødvendigvis ændres pga. øget information.	
Motivation	<i>Det kan være en udfordring, at beboerne:</i>	
	- ikke selv tager initiativ til at opsøge hjælp til hensigtsmæssig energiadfærd og nedbringelse af deres forbrug, selvom muligheden er til stede.	
	- ikke får synliggørelse ind som en del af de daglige praksisser og rutiner. Derved bliver synligheden hurtigt en uinteressant oplysning.	
	- ikke er motiverede til at overvinde selv små barrierer for at få synliggjort deres forbrug. Kræver synliggørelsen en ekstra indsats - f.eks. password, hente en app, tabletten skal tændes m.v.- benyttes funktionen ofte ikke, da motivationen er for lav. Den grundlæggende motivation til at gøre en indsats for at komme i besiddelse af forbrugsdata er generelt ikke tilstede; selv den mindste barriere er således for stor - password, tænd/sluk.	
	- ikke selv efterspørger indsatsen og dermed ikke har forståelse eller interesse for den.	
- ikke betaler for deres forbrug - f.eks. ved kollektiv afregning af vandforbruget.		

Fokus- område	Udfordring	Hvordan kan vi imødekomme denne udfordring i vores indsats
Motivation	Det kan være en udfordring, at beboerne:	
	<ul style="list-style-type: none"> - gives mange informationer om, hvorfor de skal fokusere på deres energiforbrug. Det er økonomien, der ofte er det interessante for beboeren - hvad koster det! Forbruget er ikke så interessant og derfor ikke motiverende på samme måde i kommunikationen. Det, at økonomien er det vigtigste, er ikke det samme som at adfærden ændres med mere viden om denne. Komfort vil vinde ift. økonomi. Nogle beboere har så små økonomiske rådum, at de helt har slukket for varmen og sidder med dyner og tæpper i stedet for. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - har aconto sat i forhold til det individuelle forbrug og ofte reguleret, så beboeren får penge retur. Beboeren oplever således ikke nødvendigvis et økonomisk eller normmæssigt incitament, også selvom forbruget er meget højt, da aconto løbende er tilrettet deres forbrug. 	
Viden	Det kan være en udfordring, at beboerne:	
	<ul style="list-style-type: none"> - ikke har ressourcer i dagligdagen til at handle på baggrund af energivisningen og synliggørelsen. De gør allerede en indsats - så hvad skal de nu gøre? 	
	<ul style="list-style-type: none"> - mangler et grundlæggende kendskab til energi, f.eks. hvad en m³ vand koster, hvor meget vand et løbende toilet bruger, hvad man helt konkret skal gøre for at opvarme lejemålet mest hensigtsmæssigt m.v. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - agerer anderledes end forventet på den information, der gives om deres forbrug. Hvis beboeren bruger mindre end gennemsnittet, kan en graf medføre en retfærdiggørelse af det nuværende forbrug og således give anledning til, at beboeren ikke foretager en indsats, som beboeren uden oplysningen evt. ville havde udført. Synliggørelsen kan således pacificere tidligere progressive beboere. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - finder selv meget simple grafer uforståelige og hele energiområdet meget teknisk og vanskeligt at forholde sig til. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - finder, at sammenligningsgrundlaget er uklart, og der kan opleves en vis skepsis over for de viste tal. For nogen er det motiverende at konkurrere løbende med de andre beboere i ejendommen, for andre er det ikke. 	
Eksisterende bygning og bolig	Det kan være en udfordring, at beboerne:	
	<ul style="list-style-type: none"> - oplever, at bygningens "infrastruktur" ikke understøtter en hensigtsmæssig adfærd - men direkte opfordrer til uhensigtsmæssig adfærd, f.eks. at man ikke kan tørre sit tøj i vaskekøleren pga. tyveri, at vinduerne er utætte, væggene er uisolerede, ingen radiator på badeværelse m.v. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - oplever et meget begrænset handlerum, da boligens teknik og installationer ejes af boligorganisationen, og at denne ikke ændres f.eks. vandsparetoiletter, perlatorer, sparebrusere, termostater, tætningslister m.v. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - ikke finder de grundlæggende vilkår i orden og dermed, at det ikke er realistisk at udføre en mere hensigtsmæssig energiadfærd i boligen. Forbrug er nødvendigt og naturligt for alle. Når elprisen stiger, stopper man ikke med at bruge strøm, man betaler blot noget mere - det samme gælder for vandforbruget - det er en basis for ens liv. 	

Du kan også finde skemaet på www.almennet.dk

Visualisering og energi-benchmarking af en boligafdelings

energiforbrug

Energi-benchmarket er en meget simpel måde at synliggøre og sammenligne din boligafdelings energiforbrug med andre på.

Ved få indtastninger kan du få et overblik over dit forbrug af el, vand og varme, samt sammenligne forbruget med andre almene boligafdelinger.

Energi-benchmarket har til formål at motivere og skabe dialog, særligt i forbindelse med boligaf-

delingens budgetlægningsmøder.

Det udviklede energi-benchmark er tilgængeligt på AlmenNets hjemmeside www.almennet.dk.

Hvordan fungerer det?

Det er meget nemt; du skal blot indtaste nogle få oplysninger om din boligafdeling og jeres forbrug af el, vand og varme.

ALMENNET  **ENERGI BENCHMARK**

Powered by **KEEPFOCUS**

Velkommen til AlmenNets energi benchmark-værktøj

- 1** Boligorganisation:
★ Boligafdeling:
Indtast navnet på boligorganisationen og boligafdelingen.
Bemærk alle data er anonyme og vil ikke blive brugt i andre sammenhænge end i benchmark værktøjet.
- 2** Areal: Antal beboere:
Indtast boligafdelingens samlede boligareal inklusiv fællesarealer, og eventuelt antallet af beboere.
- 3** ★ Obligatoriske felter
Elforbrug i kWh:
 Inkl. lejemål
Indtast boligafdelingens samlede årsforbrug for 2013, med eller uden lejemål. Indtastningen skal være i kWh, og dette skal være inklusiv eventuel egen produktion af el, for eksempel fra solceller.
- 4** Vandforbrug i m³:
Indtast boligafdelingens samlede årsforbrug for 2013 inklusiv lejemål. Indtastningen skal være i m³ (1 m³ = 1.000 liter).
- 5** Varmeforbrug i MWh:
Indtast boligafdelingens samlede årsforbrug for 2013 inkl. lejemål. Indtastningen skal være i MWh. Klik på knappen herunder for automatisk omregning af årsforbruget til MWh, for eksempel m³ naturgas til MWh.

OK **Enhedsomregner**

Varmeforbruget afregnes på mange forskellige måder, afhængigt af varmekilden. Derfor kan du benytte enhedsomregneren til at omregne jeres forbrug til MWh.

Enhedsomregner ✕

Indtast dit årsforbrug her:

kWh

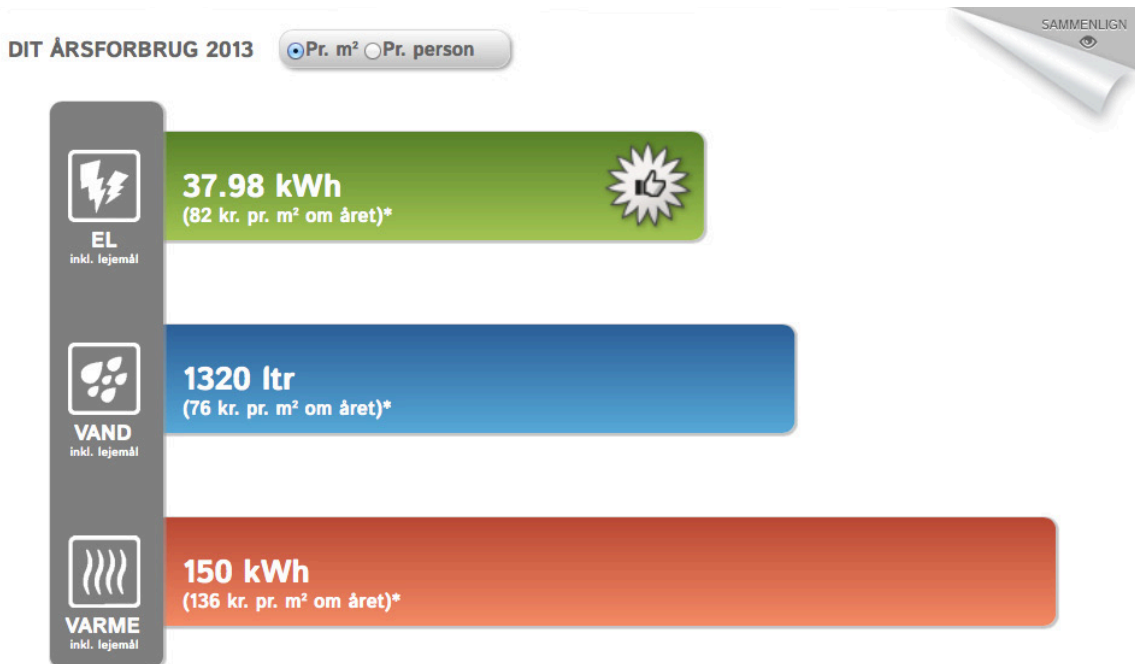
Beregn

Indtast boligafdelingens samlede årsforbrug for 2013, med eller uden lejemål.

Vælg den enhed du har indtastet dit forbrug i.

Klik på OK, og dit forbrug vil blive omregnet til MWh.

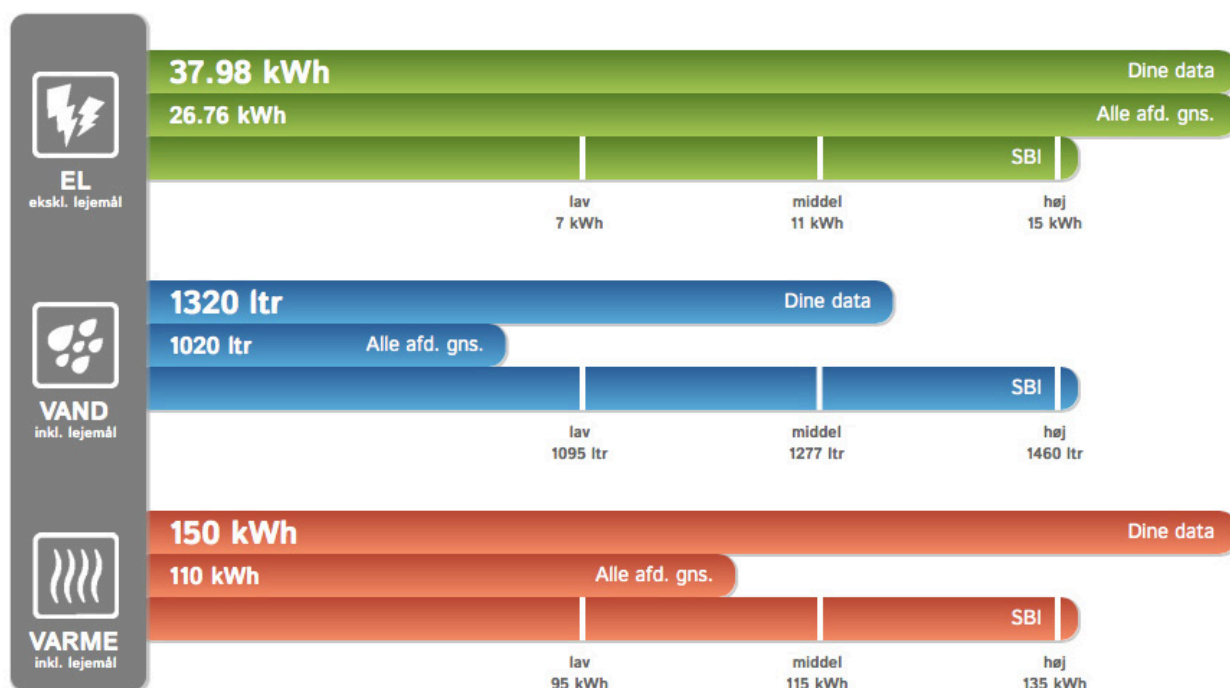
Når du har indtastet dine tal, kan jeres årsforbrug vises pr. m² og/eller pr. person. (Afhængigt af, om både antal personer og m² er indtastet). Endvidere indikerer tallene, ud fra gennemsnitstal, hvad det koster jer pr. m² og person pr. år.



Efterfølgende sammenlignes jeres forbrug med andre boligafdelinger – er forbruget lavt, middel eller højt?

ÅRSFORBRUG 2013

Pr. m² Pr. person



Afslutningsvist kan I dele jeres energi-benchmark med resten af bestyrelsen, ejendomsmesteren, boligadministrationen m.fl. Formålet er at skabe dialog og give input til drøftelse af boligafdelingens energiforbrug, særligt i forbindelse med, at I skal lægge budget for det kommende år - måske er der penge at spare - til glæde og gavn for beboerne og miljøet!

BESPARELSESINDIKATOR*
PR. M²

94 kr

DEL DINE TAL

Send dine tal til dig selv eller del dem med relevante personer! Du kan dele dine tal via email. Modtageren vil få en email med rapporten vedhæftet som pdf.

[Send Email](#)



Foto fra workshop

Litteratur

og andre henvisninger

På AlmenNets hjemmeside www.almennet.dk kan følgende dokumenter hentes

- AlmenVejledning: "Fremtidsanalyse", 2. udgave 2013
- AlmenVejledning: "Helhedsplanlægning og myndighedssamarbejde", 2. udgave 2013
- AlmenVejledning: "Beboerdemokratisk proces", 2. udgave 2013

Denne vejledning samt rapport, videoer og andre bilag kan ligeledes hentes på www.almennet.dk/projekter

Kildehenvisninger

- Gram-Hanssen, SBI rapport 2003: "Boligers energiforbrug - sociale og tekniske forklaringer på forskelle", SBI forlag, 2003, www.sbi.dk
- Christian Kierkegaard, 2014. "Synliggørelse af energiforbruget i almene boliger - 4 forsøg med synliggørelse af energiforbrug", Almen-Rapport, 2014, www.almennet.dk
- Dinesen og DeWitt 2013: "Essensen af Innovativ Evaluering". Dansk Psykologisk Forlag
- Entwistle og Rasmussen 2014: "The Model of Change: A way to understand the How and Why of Change". Ethnographic Practice in Industry Conference, New York.
- Entwistle, Rasmussen & Brewer 2014: "The Contextual Wheel of Practice". Computer Human Interaction Conference (CHI14)

- Energi-benchmarkværktøj på nettet: <http://energybenchmark.keepfocus.dk/almennet/>

Relevante links

- AlmenNets inspirationskatalog, www.inspirationskatalog.dk
- Ministeriet for by, bolig og landdistrikter, www.denalmeneforsoegspulje.dk
- Landsbyggefonden, www.lbf.dk
- Statens Byggeforskningsinstitut, www.sbi.dk
- Energirenovering af lejeboliger, www.bo-energi.net
- God Bolig Energi, www.godboligenergi.dk
- SBI, www.sbi.dk
- KAB, www.kab-bolig.dk
- Bo-Vest, www.bo-vest.dk
- Domea, www.domea.dk
- fsb, www.fsb.dk
- Energi og Miljø, www.energiamba.dk
- ØsterBO, www.osterbo.dk
- Casi Technology, www.casi.dk
- Ista, www.ista.dk
- BA Technologies, www.batechnic.dk
- Keepfocus, www.keepfocus.dk
- Bleau, www.bleau.dk
- Københavns Kommune, www.kk.dk

YouTube

- Wilkenbo - Synliggørelse af energiforbruget for lejere
- Dokumentarfilm omkring boligforeningen ØsterBo's energiprojekt
- Brændgårdsparken - Beboernes energiforståelse og -adfærd

App

Find denne vejledning og foreningens andre publikationer i AlmenNets app, som kan hentes på App Store. Med app'en har du altid AlmenNets publikationer ved hånden i et læsevenligt, digitalt bladformat, hvor du nemt kan skabe overblik over publikationerne og finde de rette værktøjer.

Citater i vejledningen

Alle citater er uddrag fra interviews med beboere i de tre boligforeninger ØsterBO, AKB København i Sydhavnen og Boligselskabet fsb afdeling Birkebo. Interviewene er gennemført af Alexandra Institutet i Q1 2014 og alle beboere er anonymiserede for at sikre datakvalitet. Hvor det er nødvendigt er citaterne rettet til for at sikre læsbarheden, men så vidt muligt er de ordret citeret fra interviewet.

Denne vejledning formidler resultaterne fra fire konkrete tests og giver et handlingsorienteret indblik i redskaber og metoder, der kan "synliggøre det usynlige energiforbrug". De konkrete koncepter har alle haft til formål at tydeliggøre energiforbrug og besparelspotentialer for den enkelte beboer – og løbende inspirere beboerne til besparelser.

ALMENNET

