

# Arbejdernes Boligselskab Gladsaxe Egeparken I + II



Landsbyggefond demonstrationsprojekter  
 Forbrugsafregning - integration med huslejeopkrævning

Demonstrationsprojekt	Boligorganisation	ERP-leverandør	Boligafdeling	Antal boliger
<b>Dynamisk varmeregnskab</b>	domea.dk / BSB Svendborg	Unik	Svendborg afd. 2	250
	domea.dk / BSB Svendborg	Unik	Svendborg afd. 4	246
	domea.dk / Haderslev BS	Unik	Skovvænget afd. 16/25	245
<b>Hybridanlæg solceller med batterilager</b>	DAB / HAB II	EG Bolig	Henriksgården	332
	Bo Vest	Unik	Solhusene afd. 3701	172
	Boligkontoret Danmark	EG Bolig	Rødtjørnen afd. 5	106
	Bo Vest / Bo Vita	Unik	Fortvænget afd. 0-50	130
	KAB / Stenløse-Ølstykke BF	Unik	Stengården afd. II	43
	KAB / 3B	Unik	Hedelyngen afd. 0347	159
	KAB / AKB	Unik	Hedemarken	888
<b>Grøn mobilitet</b>	DAB	EG Bolig	Henriksgården	(332)
<b>I alt boliger</b>				2.571

## Energirenovering

A  
Ny teknologi

Åben standard

Indeklimamåler  
Åben standard



Vandmåler  
Åben standard



LoRa gateway  
åben teknologi

*Boligafdelingerne bør sikre sig ejerskab, – alternativt vederlagsfri adgang, til måledata ved etablering af én åben infrastruktur for kommunikation og hjemtagning af måledata.*

Ældre gateway  
lukket teknologi

# Landsbygefonden - Forsikret forbrugsbesparelse

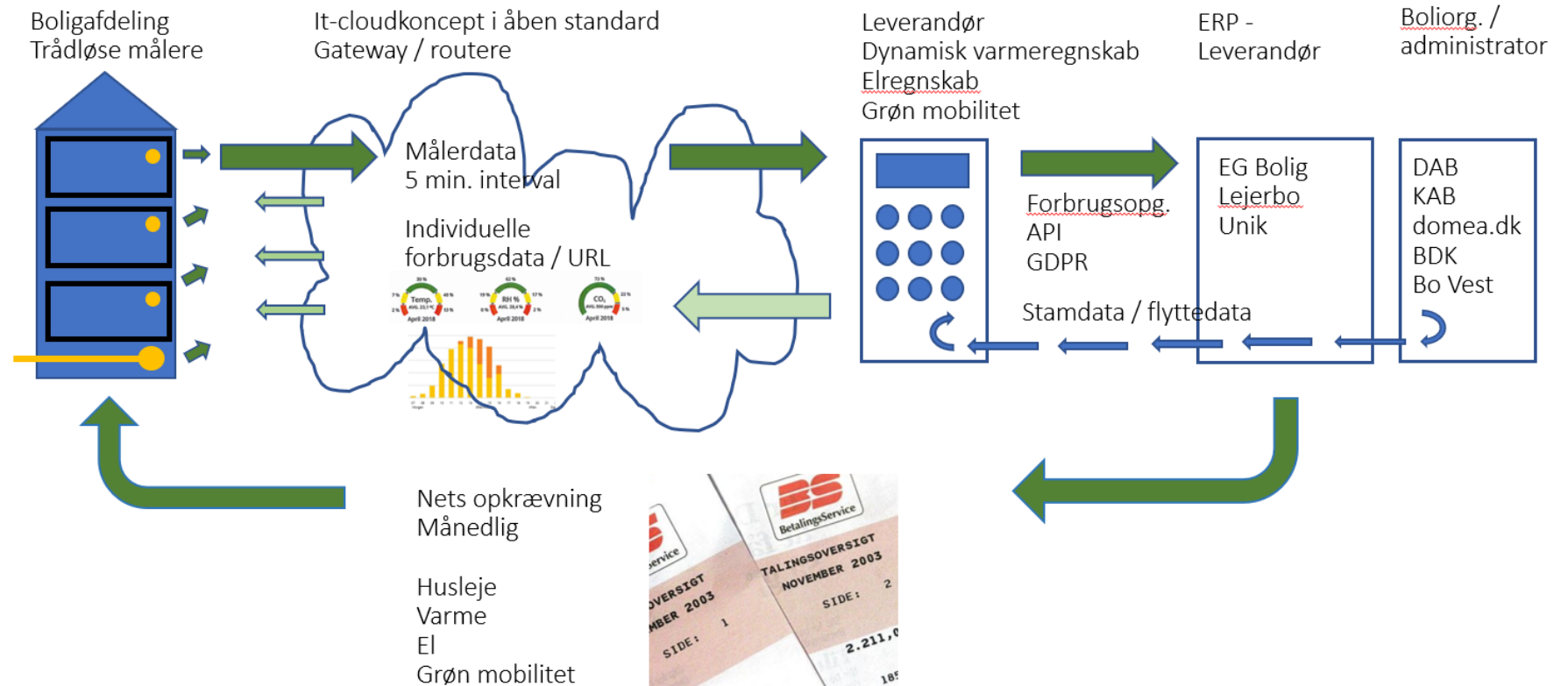
## Energirenovering

A  
Ny teknologi -  
Dynamisk  
varmeregnskab

Ny adfærd -  
Huslejeintegreret  
forbrugsafregning



Landsbygefond demonstrationsprojekter  
Forbrugsafregning - integration med huslejeopkrævning



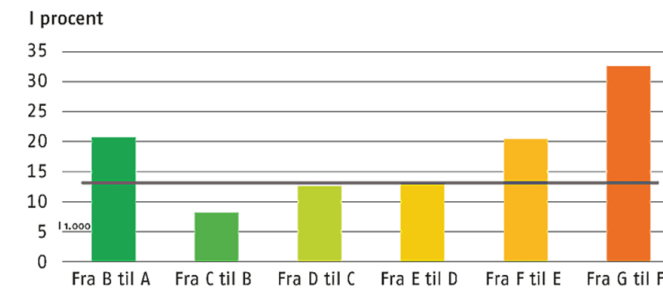
## Energirenovering

### B Incitament til investering

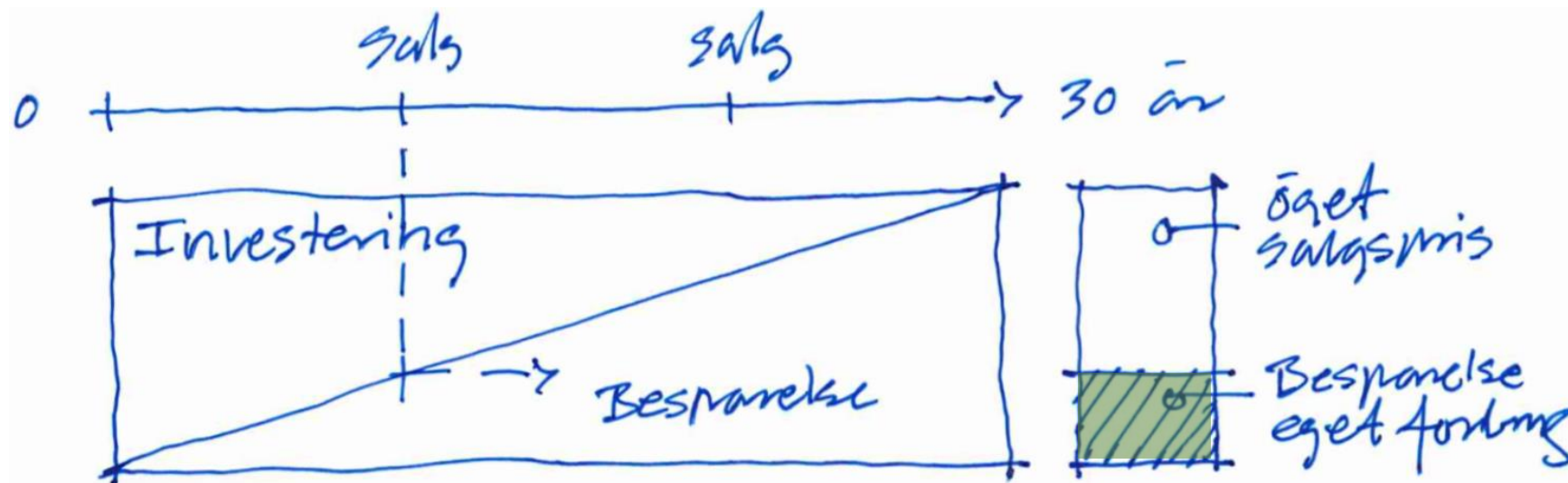
Privat



Den procentvise stigning i salgsprisen ved at gå én energiklasse op



Kilde: Boligsiden, september 2014 og Dansk Byggeri



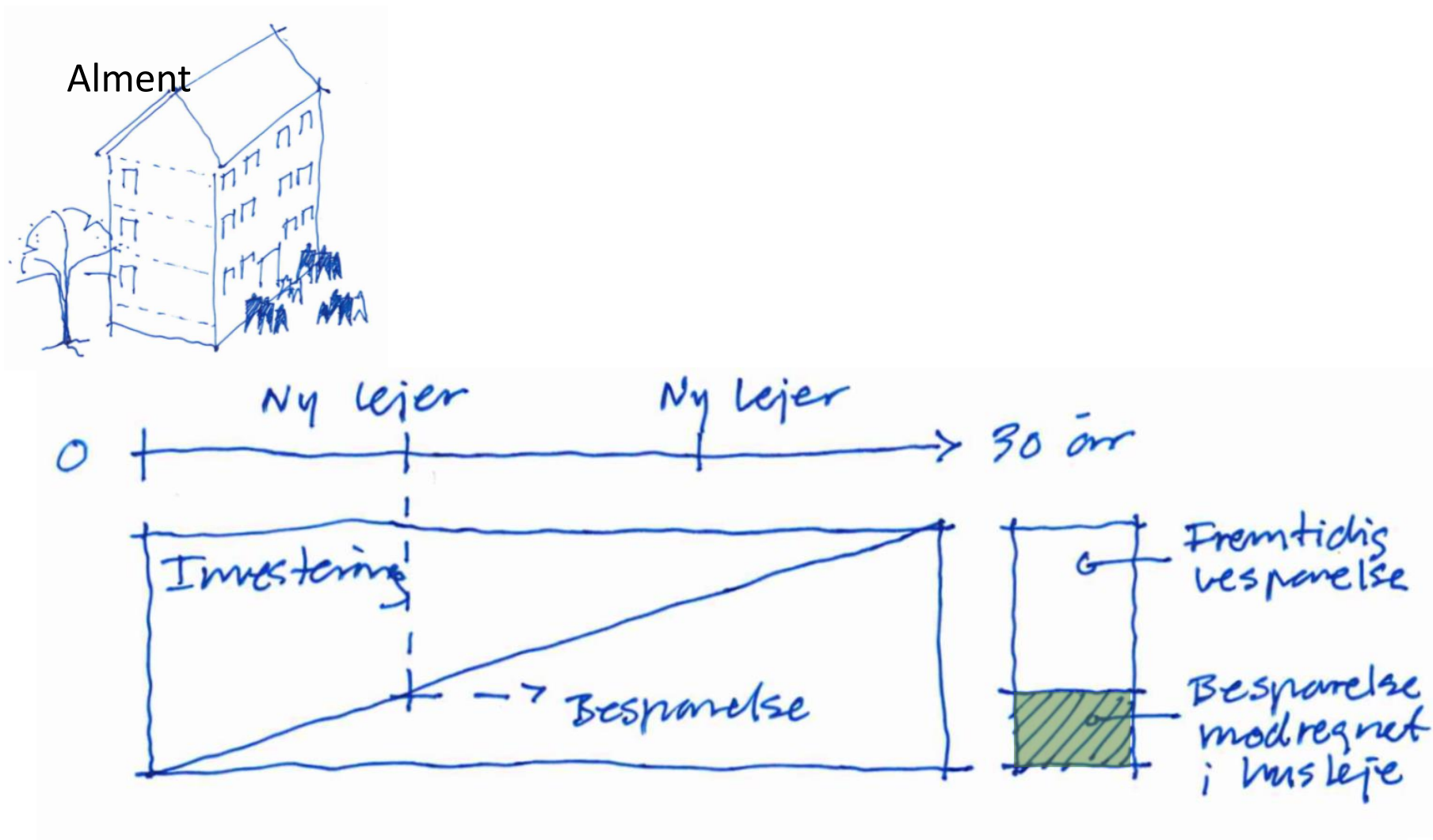
# Landsbyggefonden - Forsikret forbrugsbesparelse

## Energirenovering

B  
Incitament til  
investering

Tør man tro på et  
besparesestimat  
?

Løsning –  
Forsikring 1:1



# Landsbyggefonden - Forsikret forbrugsbesparelse

## Energirenovering

**B**  
Incitament til investering

LBF støttet renovering

Kommunal garanti

## Anlægsomkostninger

Gr. 3  
(7 %)

### Private arbejder - forbedring og modernisering fx

Nye køkkener  
Modernisering badeværelser  
"Top-up" efterisolering, facade, loft, kælder, sokkel  
VE-anlæg

Gr. 2  
(6 %)

### Følgearbejder - nødvendigt vedligehold mv. fx

Udskiftning af VVS, EL-instal.  
Udskiftning af vinduer

Gr. 1  
(3,6 %)

### Støttet arbejde iht. LBF regulativer fx

Støttet facaderenovering inkl. isolering (33-50 %)  
Gavlisolering (kuldebro)  
Opretning af betonskadede altaner  
Etablering af mekanisk ventilation  
Tilgængelighed, elevatorer, ombygning  
Miljøarbejder, tryk belysning  
Etablering af Dynamisk varmeregnskab

## Husleje

Gr. 3

Tillæg til husleje

Gr. 1 + 2

Husleje iht. LBF finansieringsskitse

Kommunal garanti

# Landsbyggefonden - Forsikret forbrugsbesparelse

## Energirenovering

**B**  
Incitament til investering

LBF støttet renovering

Kommunal garanti + forsikring



## Anlægsomkostninger

Gr. 3  
(7 %)

### Private arbejder - forbedring og modernisering fx

Nye køkkener  
Modernisering badeværelser

"Top-up" efterisolering, facade, loft, kælder, sokkel  
VE-anlæg

Gr. 2  
(6 %)

### Følgearbejder - nødvendigt vedligehold mv. fx

Udskiftning af VVS, EL-instal.  
Udskiftning af vinduer

Gr. 1  
(3,6 %)

### Støttet arbejde iht. LBF regulativer fx

Støttet facaderenovering inkl. isolering (33-50 %)  
Gavlisolering (kuldebro)  
Opretning af betonskadede altaner  
Etablering af mekanisk ventilation  
Tilgængelighed, elevatorer, ombygning  
Miljøarbejder, tryk belysning  
Etablering af Dynamisk varmeregnskab

## Husleje

Gr. 3

Tillæg til husleje

1:1 forsikret forbrugsbesparelse

Gr. 1 + 2

Husleje iht. LBF finansieringsskitse

Kommunal garanti



# Landsbyggefonden - Forsikret forbrugsbesparelse

## Forsikringsmodel

Forsikrings-betingelser

Dynamisk  
Varmeregnskab

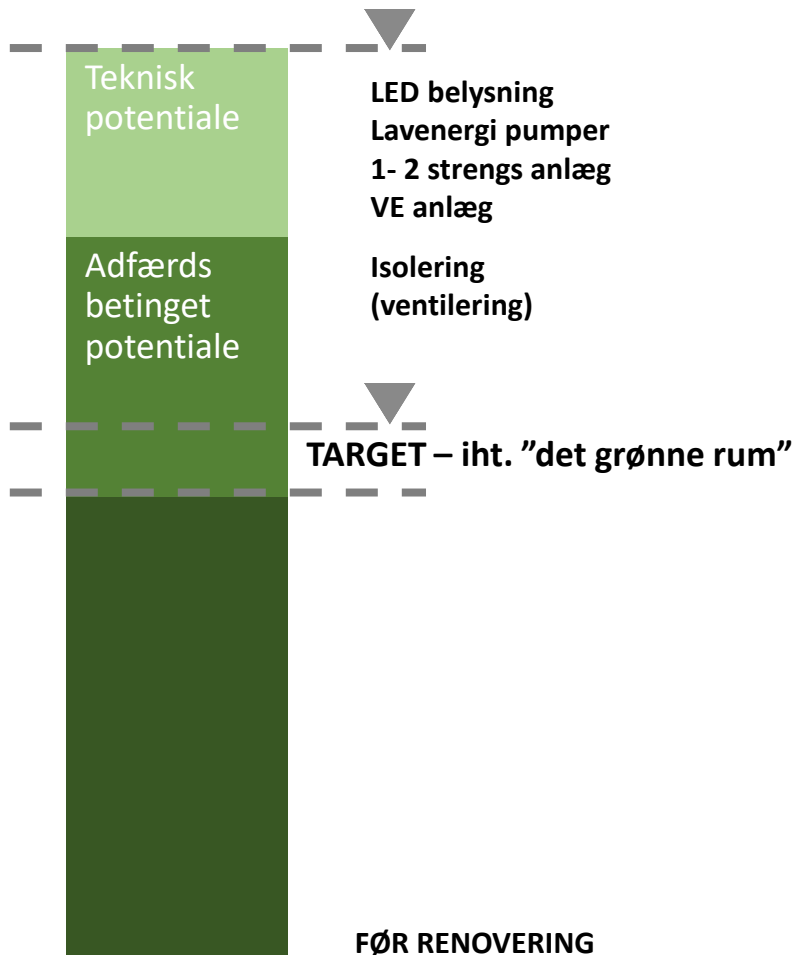
Huslejeintegreret  
forbrugsafregning

Udvidet  
granskning og  
kvalitetssikring

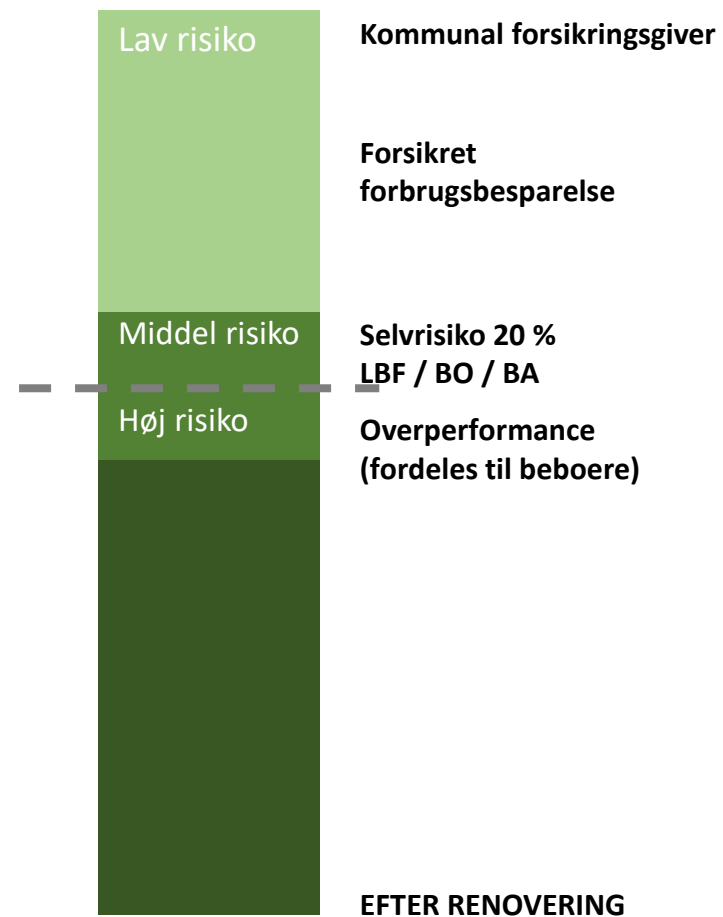
Energirevisor

Driftoptimering

Forbrugsudgift - baseline



1:1 forsikret besparelse – 10 år



# Landsbyggefonden - Forsikret forbrugsbesparelse

## Energirenovering Hvad kan vi?

Rymsgade 30  
Opført 1896

Målsætning  
52 kWh – 67 %

Realiseret  
79 kWh - 49 %

2010 156 kWh/m<sup>2</sup>/år



Isolering af tag (tagboliger)  
Gavlisolering  
Indvendig isolering  
Isolering mod kælder  
Nye vinduer  
Ventilation, varmegenvinding  
Solceller



2013 79 kWh/m<sup>2</sup>/år



## Energirenovering Udfordringer

A  
Forudsætninger  
brister

B  
Manglende  
incitament til  
investering

Tabel 5: Energiforbrug før og efter renoveringen.

	EKS. BYGNING	RENOVERET BYGNING					
		Målt 20 °C	Beregnet 20 °C		Beregnet 22 °C		Beregnet 24 °C
[kWh/m <sup>2</sup> /år]	Rumvarme + VBV*	Rum- varme + VBV*	Ventila- tion	Rum- varme + VBV*	Ventilati- on	Rum- varme + VBV*	Ventila- tion
Blok A		70,2	8,0	88,8	8,0	119,4	8,0
Blok B		48,3	2,8	58,6	2,8	75,4	3,1
Blok C		50,1	2,5	60,4	2,5	77,8	2,7
Vægtet total	<b>155,5</b>	<b>60,6</b>		<b>73,6</b>		<b>79</b>	<b>95,3</b>

## Energirenovering

### A Forudsætninger brister

*En mere permanent årsag er, at beboerne har en højere rumtemperatur end de forudsatte 20°C, samt at mange har en tendens til at åbne vinduerne for at få frisk luft, hvilket ikke burde være nødvendigt da den mekaniske ventilation forsyner frisk luft til lejlighederne. Dette skaber ekstra store varmetab, da der i disse tilfælde ikke er varmegenvinding på ventilationen.*

.....

*Beboerne er generelt meget tilfredse med renoveringen og oplever store komfortforbedringer. Områder af lejlighederne, der før ikke kunne bruges pga. kulde og træk, kan nu udnyttes til fulde. Et sideløbende forskningsprojekt om brugeradfærd har vist, at beboerne har meget forskellige vaner, hvilket som nævnt afspejler sig i energiforbruget. Projektet påviser, at der fortsat er store udfordringer i at få beboere i nyrenoverede boliger til at bruge boligerne mest hensigtsmæssigt i forhold til energiforbrug.*

# Landsbyggefonden - Forsikret forbrugsbesparelse

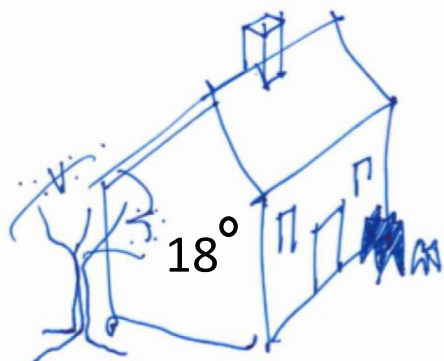
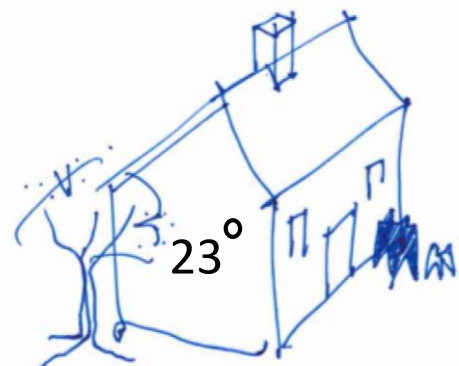
## Energirenovering

A  
Forudsætninger  
brister!

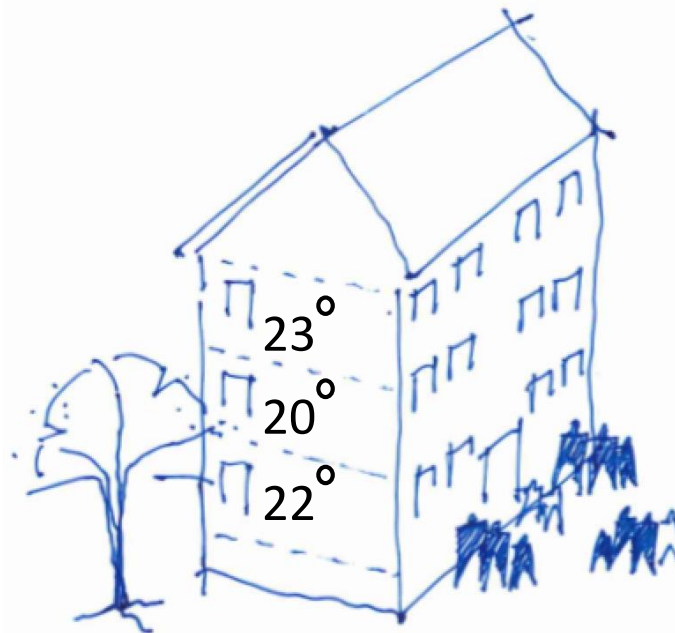
Variert forbrug

Hold 2 grader  
under naboen -  
Spar 70% på  
varmeregningen!

Privat



Alment



Højt forbrug



300 %



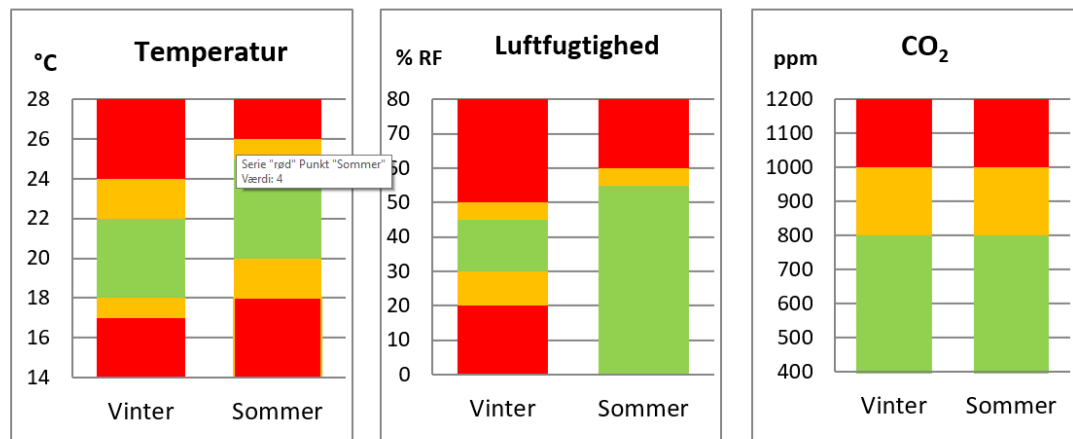
Lavt forbrug

## Energirenovering

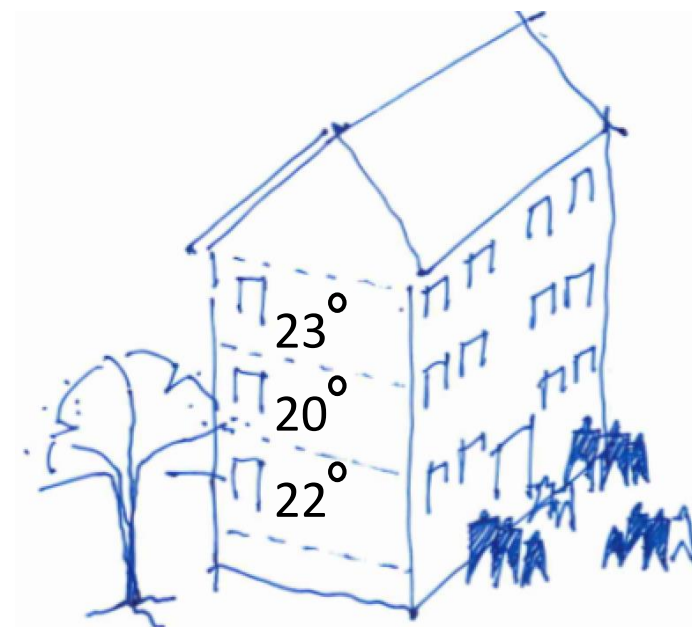
A  
Forudsætninger  
brister!

Løsning -  
Dynamisk  
varmeregnskab

Ny forudsætning -  
Det grønne rum



Betaling - April 2018:



## Landsbyggefonden - Forsikret forbrugsbesparelse

Forsikringsbetingelse	Aktivitet	Mål
Dynamisk varmeregnskab	Huslejeintegreret forbrugsafregning Det grønne rum, 18 – 21 grader	Sikring af forudsætning for energiestimat Styrket incitament for indeklimateadfærd
Energirevision	Udvidet granskning af energiestimater	Standardiseret baseline Realistisk target Krav til kontrol af byggeteknisk energipreformance Krav til kontrol af driftspreformance
Kvalitetssikring af energipreformance	Udvidet bygherretilsyn	Kontrol ved mock up Stikprøvekontrol ved udførelse Kontrol ved aflevering
Kvalitetssikring af driftspreformance	Instruktion af drift	Opfølgning og kontrol af driftsrutiner