



ERFA-møde

Marts 2025



 AlmenNet

Tak

Projektpartnere



Boligselskaber



Hvorfor satte vi projektet i gang?



**En færdig
"kogebog"
til grønne
projekter i almen
sektor**

Indhold

KAPITEL 1

**Processen
– fra idé til handling**

KAPITEL 2

**Beboerdemokratiets
beslutningsprocesser**

KAPITEL 3

**Klimaberegninger
og besparelser**

KAPITEL 4

Finansiering

KAPITEL 5

ESCO-finansiering

KAPITEL 6

Service modeller

KAPITEL 7

Energifællesskaber

Processen – fra idé til handling



Rebound og prebound effekt

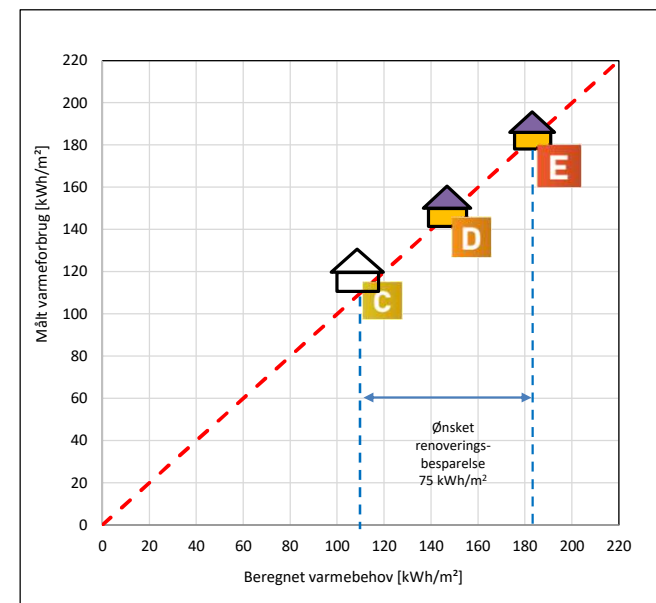


Ingeniørerne kan ikke regne!

Hvorfor så svært at forudsige energibesparelsen ved en given renovering ?

- Målerfejl: Det afregnede (målte) forbrug fra fjernvarmeselskabet er ikke korrekt !?
- Fejl i BBR-opgørelsen af det opvarmede areal !?
- Fejl i eksisterende energimærke (EMO) !?
- Ingeniørerne kan ikke regne !?
- Brugeradfærd? Bygningsalder? Isoleringsgrad?

Målt



Beregnet

Et yde-evne-gab (Performance gap)

En modelgennemgang af 30.000 enfamiliehuse

Prebound effekt

Gamle/dårligt isolerede huse har typisk et målt varmekonsum, der er mindre end det beregnede.

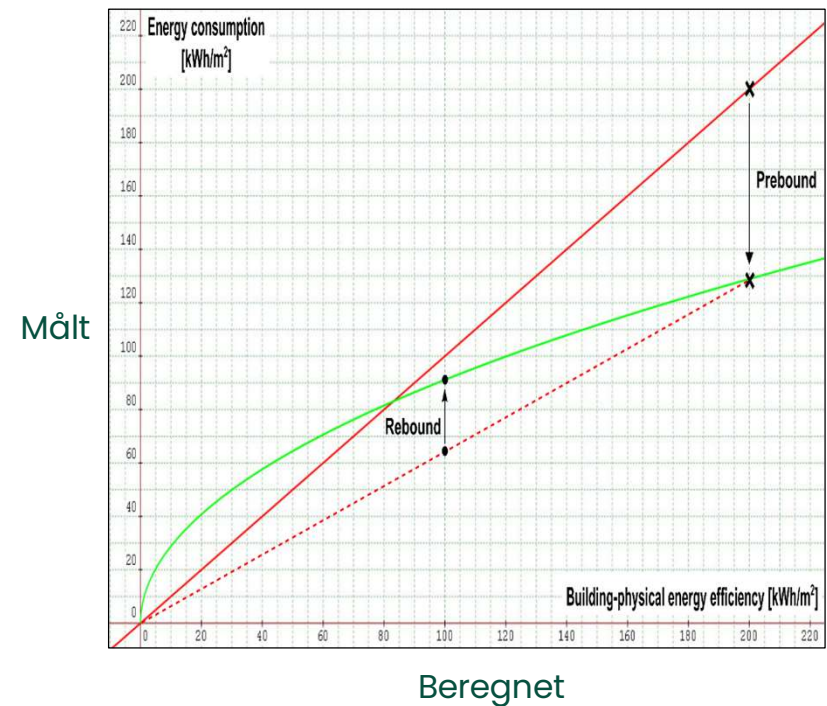
Rebound effekt

Nye/velisolerede huse har typisk et varmekonsum, der er større end det beregnede.

— Performance gab

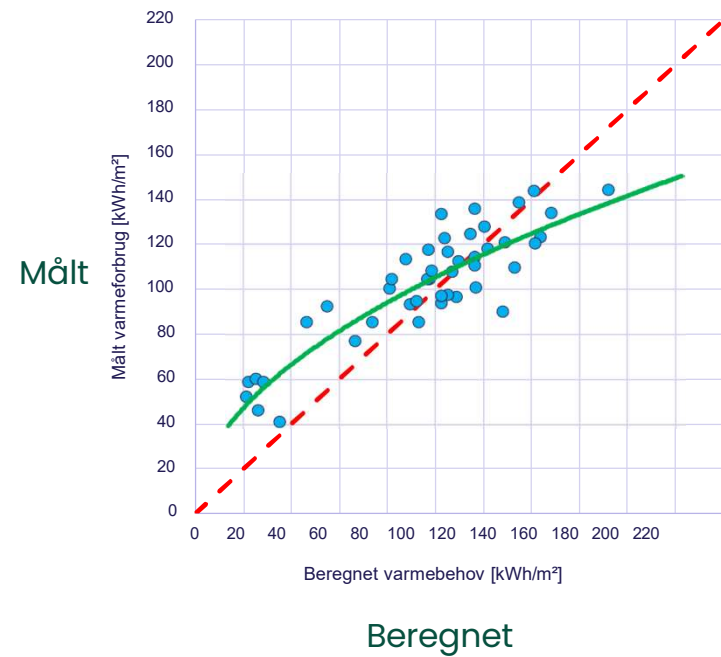
Til sammen giver det en afvigelse, som mest af alt kan forklares ved dels en adfærd knyttet til bestemte boliger, dels en adfærd knyttet til nye vilkår.

— Potentialekurven !!



Konturerne af en almen-kurve!

Potentialekurven for de første indtastede
boligejendomme viser, at tendensen er den
samme for almene boliger

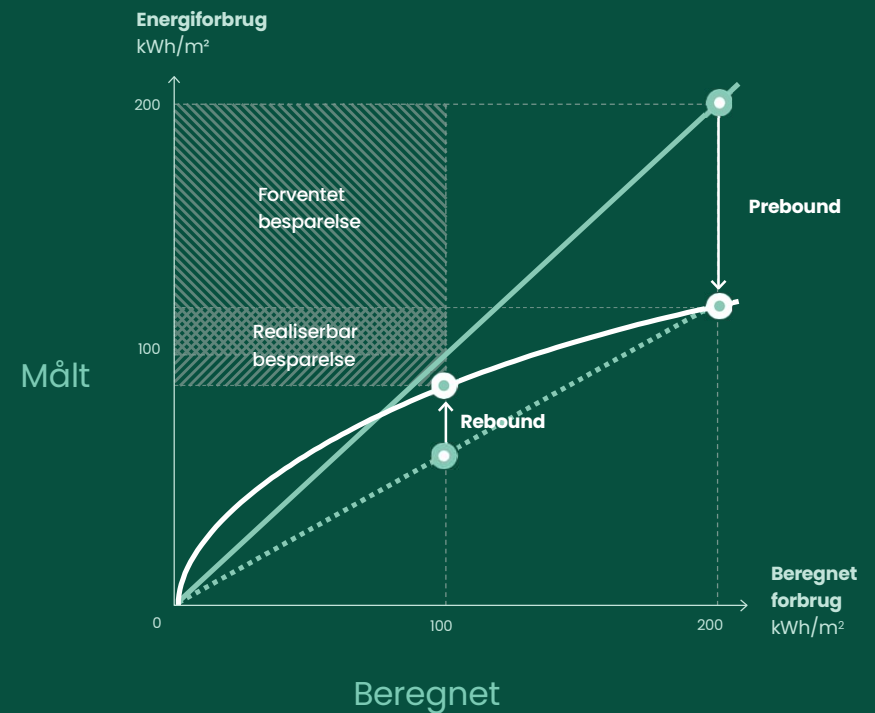


Den realiserbare besparelse!

En mere skudsikker beregning

Et bedre estimat for den realiserbare besparelse får man ved:

1. Først at tage højde for preboundeffekten
2. Dernæst følge den nye ambitionskurve (punkteret) og finde en mere realistisk besparelse
3. For til slut at korrigere for en evt. rebound effekt



Arbejdet, der er skudt i gang med Den Lille Grønne fortsætter

Det videre arbejde:

1. Flere afdelinger med i på potentialekurven
2. Løbende opdatering potentialekurven
3. Muligheder for at sortere på bygningstyper og -år

Kontakt BUILD

Jesper Kragh (jkra@build.aau.dk)



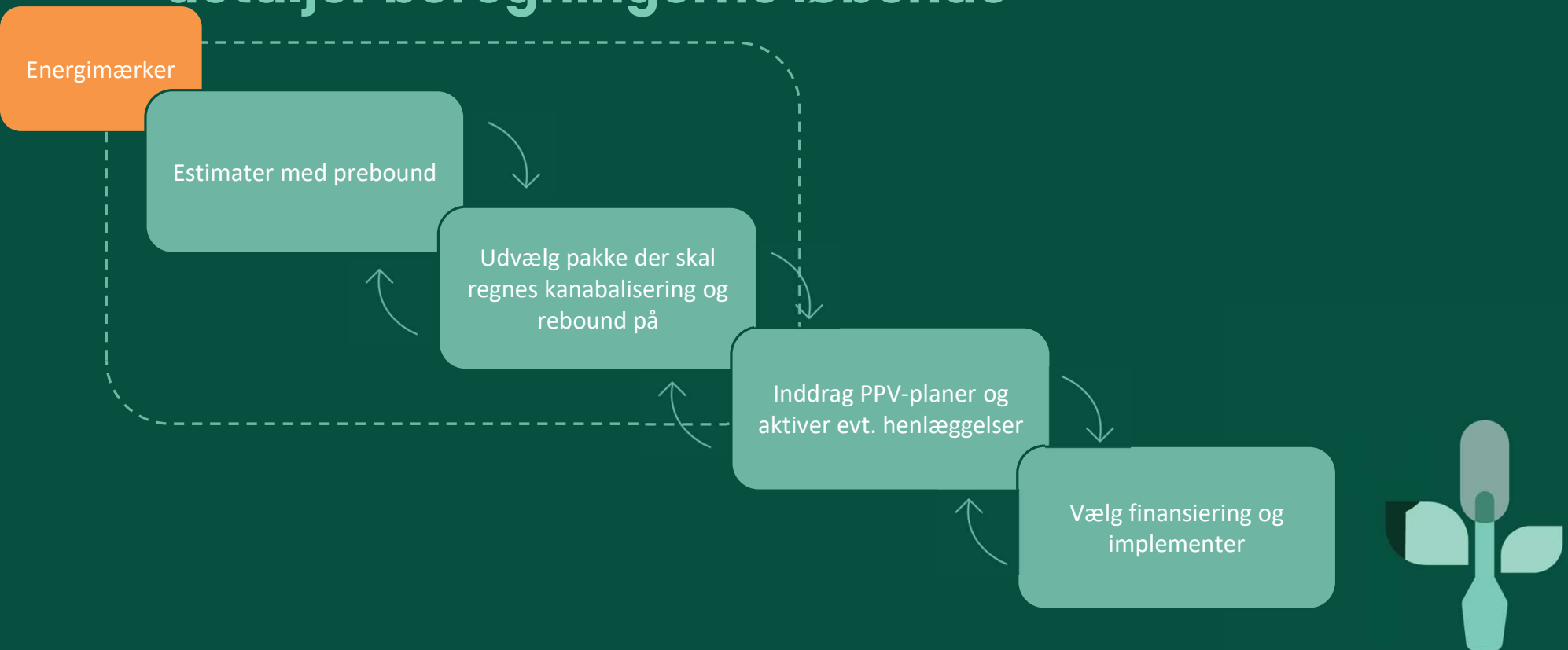
Energiscreening – best practice

- Detaljer beregningerne løbende
- Udfold løsningsrummet
- Gode råd



Energiscreening

– detaljer beregningerne løbende



Energiscreening

– Udfold løsningsrummet

- De store tiltag – hvor langt er rentabelt at gå
- De mindre tiltag – som måske ellers ikke kommer med
- De tekniske installationer – få alt med, det er ofte her de mest rentable tiltag er
- Commissioning og styring – almindeligvis ikke med, men tiltagene med de laveste tilbagebetalingstider



Energiscreening

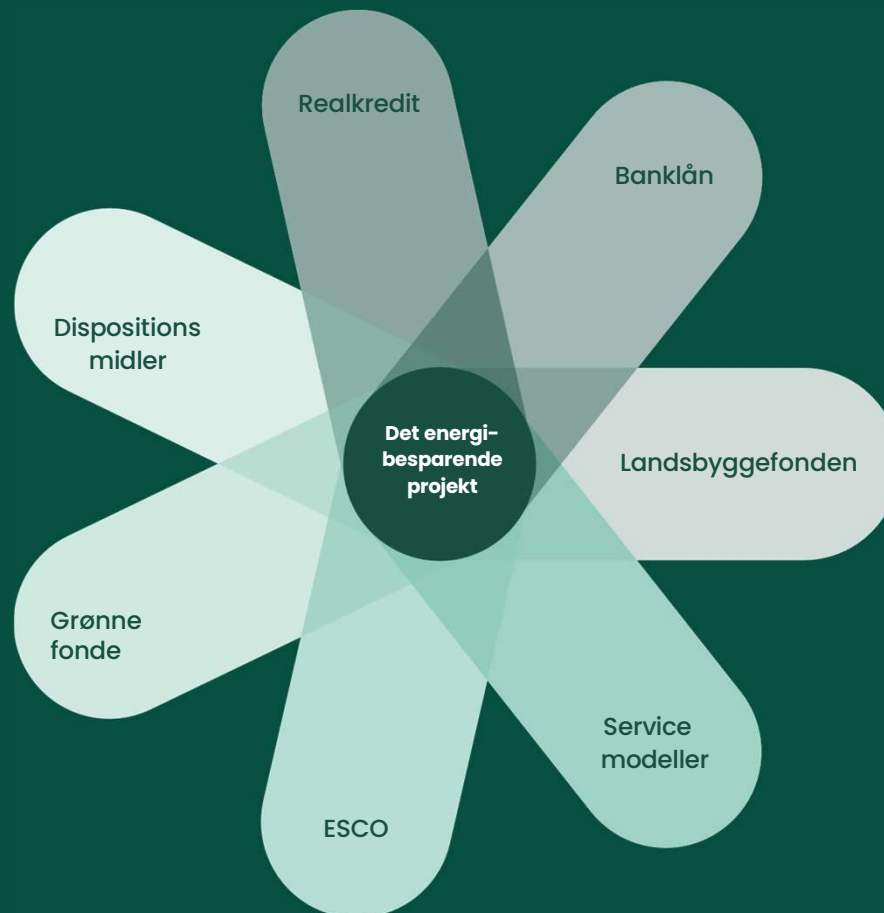
– Gode råd

- Dialog med rådgiver – begge veje
- Afstem løbende og skift kurs om nødvendigt
- Hver opmærksom på at nogle tiltag er energibesparende og andre er vedligehold der sparer energi
- Hver kritisk overfor jeres rådgiver og udfordrer dem på hvordan de har regnet deres besparelser – evt. hav en bygherrerådgiver.



Finansiering

KAPITEL 1

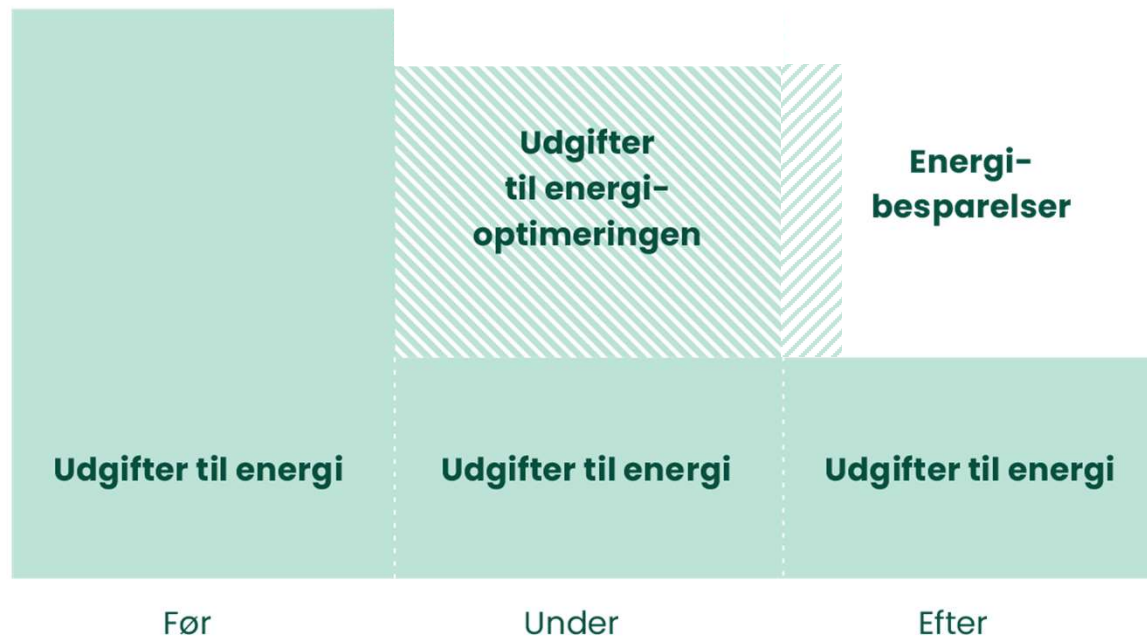


ESCO og servicemodeller
Er ikke et kvick fix –
kræver godt
aftalegrundlag

ESCO kan bruges til



ESCO-finansiering



Vigtige forhold at overveje

- **Risikodeling:** Hvad dækker garantien
- **Langsigtet engagement:** Den gode aftale skal sikre forløbet
- **Tilpasning til behov:** Hvad er vigtigt for beboerne?
 - Garanti
 - Driftsovervågning
 - Opfølgning



CASE 1

FOB Kalundborg

FOB Kalundborg udvider renovering og fordobler energibesparelser

26 mio. kr.

600 tons CO₂/år

Boglancering og paneldebat

CASE 2

Sønderborg Andelsboligforening

Solceller og nyt tag
på 19 boligblokke/
432 lejligheder

10,3 mio. kr.

450.000 kWh/år

150 tons CO₂/år



Eksempel

En renovering af en varmekælder med en simpel tilbagebetalingstid på 6 år koster 1.500.000 kr. besparelse på 187.500 kr. årligt.

Projektet nedstemmes første gang på beboermødet og realiseres derfor først 4 år senere.

Alternativt kunne projektet have været igangsat med det samme i år 1 med en ESCO-løsning inkl. en garanti

HBO Alm. lån	
Investering	1.500.000 kr.
Rente	4%
Løbetid	15 år
Ydelse	133.000
Samlet renteomkostning	497.000
Ikke realiseret besparelse	750.000 kr.

ESCO finansiering	
Investering	1.500.000 kr.
Rente	6,5%
Løbetid	15 år
Ydelse	157.000
Samlet renteomkostning	852.000
Forskel	355.000 kr.

Kan man sætte regnestykket sådan op?

Slide nummer 23

HB0 [@Anders Lund Jansen] har lavet et andet forløb i den tekst, der kommer frem
Henrik Bielefeldt; 2025-03-18T12:09:23.029

AJ0 0 Ja, det synes jeg fungerer. Dog meget vigtigt at du uddyber det omkring garantien,
at det er det der kan gøre at det stemmes igennem og der derfor ikke skal ventes.
Anders Lund Jansen; 2025-03-18T12:19:27.843

Service modeller

KAPITEL 1



Servicemodeller kan anvendes på flere områder

Varmecentraler og fjernvarme. Ældre fjernvarmesystemer opgraderes med nye fjernvarmerør, varmecentraler på abonnement og intelligent styring.

Nærvarme – varmepumper på abonnement. Der findes i dag en række udbydere af varmepumper på abonnement, som kan gøre det nemmere at kvitte olie- eller gasfyret, end hvis boligforeningen skulle stå med hele investeringen selv.

Solceller og vedvarende energi. Implementering af solcelleanlæg og andre vedvarende energikilder for at reducere energiforbrug og omkostninger.

Køkkener. Opgradering af køkkener med løsninger i højere kvalitet og holdbare materialer.

Skure. Skure til affaldssortering, hvor skurene leveres af bæredygtige genbrugsmaterialer i høj kvalitet, der sikrer en lang levetid.



Servicemodeller forskellige typer efter behov

Servicemodel # 1

Servicemodeller, der benyttes til at **opgradere tekniske installationer**, der giver energibesparelser, og som samlet set stiller afdelingens økonomi bedre. Under denne type forstår man oftest varmecentraler, fjernvarme, varmepumper, ladestandere, solceller og vedvarende energi.

Servicemodel # 2

Servicemodeller, der udnytter et produkts **høje kvalitet og lange levetid** i sammenligning med det gængse alternativ. Dette giver god Totaløkonomi i boligafdelingen og forsyner beboerne med produkter af højere kvalitet.



Service modeller eksempel

I dag

Varmecentral		
Daglig drift	10.000 kr. årligt	Tidsforbrug på daglig drift
Vedligehold	20.000 kr. årligt	Skal dække planlagt og ved driftstop?
Energiforbrug	270.000 kr. årligt	For den samlede ejendom
Henlæggelser	53.000 kr. årligt	Planlagt udskiftning efter 20 år
Samlet	353.000 kr. årligt	

Service model

Varmecentral		
Abonnement	110.000 kr. årligt	Betales for nye installationer i varmekælder
Serviceaftale	35.000 kr. årligt	Service samt drift og vedligehold
Energiforbrug	180.000 kr. årligt	Optimeret forbrug ved ny installation
Henlæggelser	10.000 kr. årligt	Til ny serviceaftale
Samlet	335.000 kr. årligt	



Kontakt

Henrik Bielefeldt
Chef for projektudvikling

Mail: hb@sustain.dk
Tlf.: 42 43 94 49



Anders L. Jansen
Udviklingschef

Mail: alj@sustain.dk
Tlf.: 22 38 88 02

