

ZERO**o**bolig

FÅ INSPIRATION TIL BOLIGRENOVERING



Dynt-Skelde-Gammelgab Landsbylaug

En halvø i Flensborg Fjord

Bright Green Business

ProjectZero



FORNYELSESFOUNDEN
GRØN OMSTILLING OG ERHVERVSMÆSSIG FORNYELSE

samvær &
handling...





Bæredygtige Landsbyer Energitjek af boligerne



ProjectZero

Peter Rathje

2012.05.16

ProjectZero

BrightGreenBusiness

Er visionen om at skabe et CO₂ neutralt
Sonderborg inden 2029,
baseret på **vækst**
og mange nye **grønne jobs**

Vores approach er **holistisk** og bygger bl.a. på
offentligt privat partnerskab

Vi har en plan for at komme i nul i 2029 og reducere med 25% CO₂ inden 2015

VEJEN MOD NULLET viser vejen

- **Intelligent grøn fjernvarme** i byerne
- **Intelligente varmepumper** i landdistrikterne
- **Energirigtig boligrenovering (ZERObolig)**
- **Biogas anlæg** som udnytter svinegyllen
- **Vindmøller** på land og ved kysten
- **Et dynamisk energisystem**

- **Læring & kompetencer**



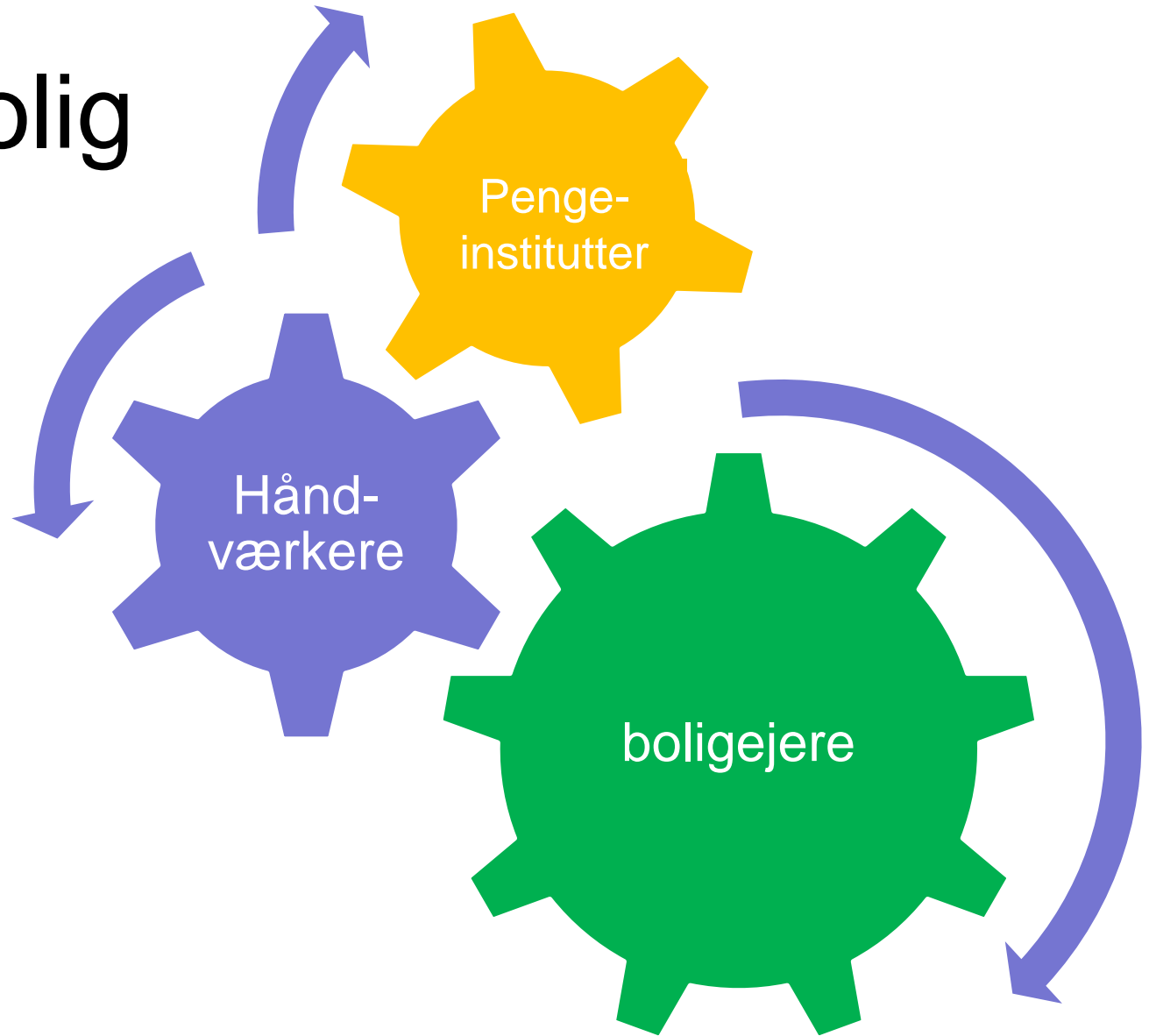
ZERObolig

Energi-renovering af 18.600 private boliger

- Skabe bedre energimærker for områdets 18.600 privatejede boliger
- Husenes gennemsnits-alder er 65 år
- Klimaskærm, installationer, grøn fjernvarme, varmepumper, hvidevarer, apparater og adfærd
- Koncept
 - Nemt, sikkert og økonomisk
 - Styrke byggebranchens kompetencer
 - Leané processerne
- Skabe 500+ nye grønne jobs



ZERObolig



Få mere at vide om, hvordan din bolig rykkes op i energiklasse, så du nedbringer din varmeregning og skåner miljøet

6 landdistrikter i gang
med nye fællesskabs løsninger

ENERGI roadshow

Fryndesholm-hallen den 11. maj for boligejere på Als
Gråsten Landbrugsskole den 15. juni for boligejere fra Sundeved

Program

Kl. 18.00

Optakt med bl.a. ringridning på segway og rundvisning på stedet

Kl. 19.00

Indlæg om energirigtig renovering og økonomisk rentabilitet af din bolig

Kl. 19.45

Erfaringsudveksling, afklaring af muligheder, nytænkning, samt energvejledning

Kl. 21.30

Afslutning

Tilmelding

Senest 5 dage før arrangementet til cskb@sonderborg.dk eller på telefon 2790 5468

Interesseområder

- Energirenovering i eget hjem
- Varmepumper
- Solceller
- CO₂-neutral landsby

Angiv venligst interesseområde ved tilmeldingen

Af hensyn til forplejningen bedes du anføre, om du deltager fra kl. 18 eller fra kl. 19.

Vi glæder os til at se dig og din nabo!

ZERObolig, Landdistriktsudvalget og dit lokale landsbylaug.

Roadshow afholdes i forbindelse med CO₂-neutralitet / landdistrikterne.



ZERObolig

Bright Green Business
ProjectZero



samvær & handling...
Landdistrikterne
i Sønderborg

Informationsaften om solceller – en gevinst for dig og miljøet

Business College Syd, Sønder Landevej 30, 15. maj

Program

Kl. 17.30 Mød ZERObolig håndværkerne og få et energirigtigt råd!
Flere af områdets håndværkere står klar til at besvare dine spørgsmål omkring vedvarende energikilder, energirenovering af din bolig samt andre spørgsmål, du måtte have omkring din bolig.

Kl. 19.00 Solcellemødet starter

Kl. 19.10 Hvad er solceller?
Hvordan fungerer et solcelleanlæg?

Kl. 19.40 Hvad siger kommunen?
Regler for opsætning af solcelleanlæg

Kl. 20.00 Pause
Få en snak med din lokale håndværker

Kl. 20.50 Økonomi og afskrivningsregler

Kl. 21.15 Afslutning

Tilmelding

Tilmelding sker til post@zerobolig.dk eller på 7412 4181 hverdage 9.00-12.00 senest den 13. maj.

ZERObolig
FÅ INSPIRATION TIL BOLIGRENOVERING

Læs mere på www.zerobolig.dk



Køb en pølse hos RAGGES pølsevogn!
På p-pladsen foran Business College Syd

Få en snak med din lokale håndværker fra kl. 17.30!



FORNYELSESFONDEN



Bright Green Business
ProjectZero



ZERO**o**bolig

FÅ INSPIRATION TIL BOLIGRENOVERING



Dynt-Skelde-Gammelgab Landsbylaug

En halvø i Flensborg Fjord

Bright Green Business

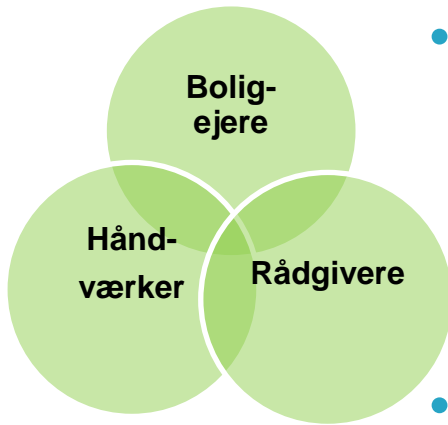
ProjectZero



FORNYELSESFONDEN
GRØN OMSTILLING OG ERHVERVSMÆSSIG FORNYELSE

Charlie Lemtorp

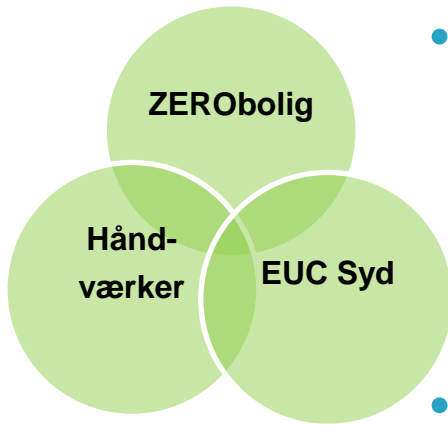
- Energivejleder i klimaskærm
- Energivejleder i installationer
- Bygningskonstruktør
- Tømrer



- Vejleder hos kunden
- Vejleder hos håndværkeren
- www.zerobolig.dk
- www.energivejlederen.dk

Conni Reimer Albæk Jakobsen

- Energivejleder i klimaskærm
- Energivejleder i installationer
- Energikonsulent
- Bygningsingeniør



- Vejleder håndværkere
- Efteruddannelse af håndværkere
- www.zerobolig.dk
- www.energivejlederen.dk
- www.eucsyd.dk

Visionen bag ZERObolig



- Skabe 300-500 jobs i byggebranchen inden for 3 år
- Bidrage til ProjectZeros vision om CO₂-neutralt Sønderborg i 2029
- Fokus er området 18.600 boliger med en gennemsnitsalder på **64 år!**
- Ca. 94% af området boliger har **D** eller et lavere energimærke
- Styrke områdets byggekompetencer og skabe en **LEAN-proces**



Energivejledning

- 1000 gratis energivejleder besøg – efter først til mølle-princippet
- ZERObolig-inspirationskatalog skal styrke interessen for at bo billigere, bedre og mere klimaklogt.
- 6 lokale arkitekter kommer med forslag til 3 forskellige tidstypiske huse om energirenovering.
- Vise hvordan energirenovering kan gennemføres
- De lokale håndværkere kan bruge det som salgsværkstøj
- Skabe inspiration og interesse for energirenovering
- Særlig prioritering af leads fra pengeinstitutter og ejendomsmæglere
- Involvere arkitekter og rådgivere
- **Særligt fokus på udvalgte landsbylaug**



Spar penge

Dårligt isolerede huse lider af både dårlig driftsøkonomi, samt dårligt indeklima.

Varmeregningen kan reduceres med op til 75%

- Tætning af sprækker rundt omkring huset giver en besparelse på 7-10%
- Hulfursisolering giver en besparelse på ca. 25%

Varmekilde

Nødvendig opvarmning energi på billigste måde (oliefyrfjernvarme)

Energioptimering handler i bund og grund om at bruge sin sunde fornuft!



De kritiske punkter

Klimaskærmen

For stort varmetab gennem tag, ydervægge, gulv, døre og vinduer, der igen skyldes utætheder, utilstrækkelig isolering og kuldebroer

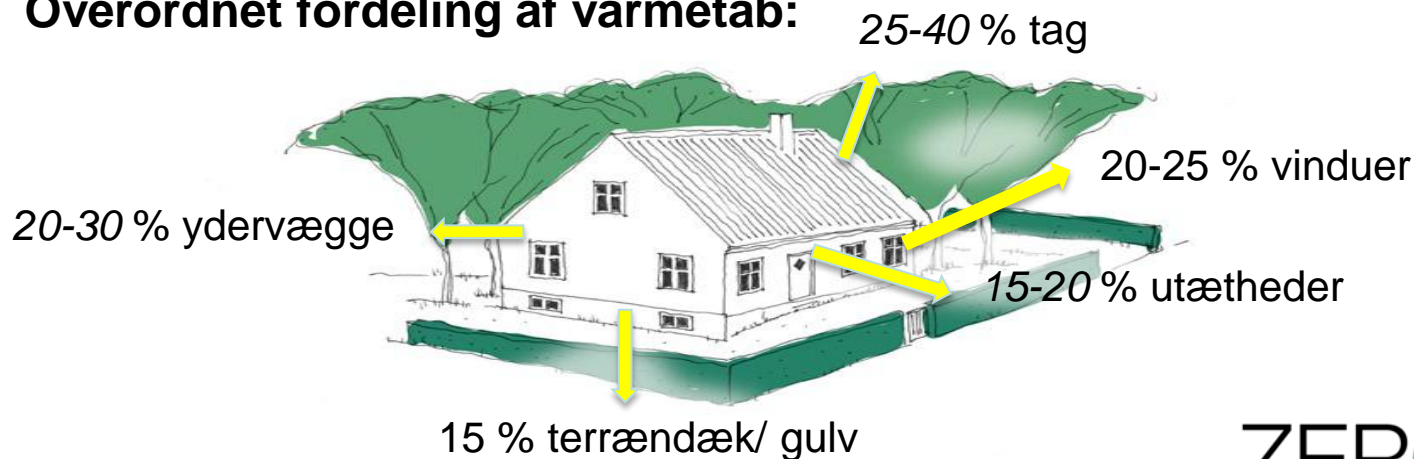
- *Efterisolering, tætning, forbedring af døre og vinduer, samt kontrolleret ventilation*

Anlæg og installationer

Unødigt stort forbrug, der skyldes for ringe effektivitet (dårlig indstilling) eller for dyr energikilde

- *Nytænkning af energikilde, forbedring af tekniske installationer og udskiftning af utidssvarende udstyr*

Overordnet fordeling af varmetab:



Terrændæk og fundamenter

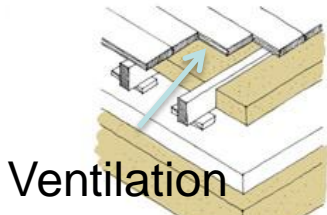
Efterisolering af terrændæk og fundamenter giver i praksis kun mening i forbindelse med en gennemgribende istandsættelse af hele huset

- Ved større istandsættelse kan det betale sig at efterisolere gulvet.
- Hvis gulvbelægningen skal udskiftes, er det ideel at efterisolere mellem gulvbjælkerne. Hvis muligt genbrug gulvbrædderne.
- Nye materialer, skal stilmæssigt passe til huset.
- Kuldebroer mellem fundament og terrændæk skal fjernes.

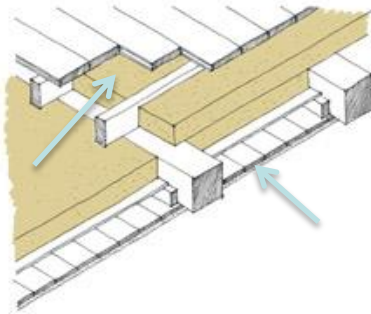


- Besparelsen med 400 mm isolering bliver ca. 130 kWh/m² om året
- Komfort vil gulvet blive ca. 6 grader varmere at gå på

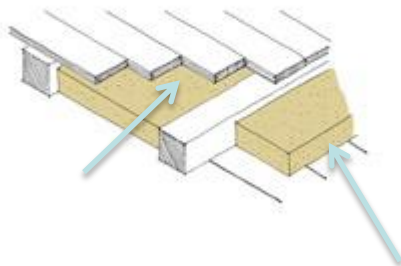
Terrændæk og fundamenter



Er der ikke krybekælder eller kælder under huset, kan man overveje et isoleret terrændæk. Der støbes et betondæk med isolering under, og ovenpå betondækket placeres fugtspærre, strøer og mineraluld. Husk ventilation mellem isolering og gulvbelægning.



Ved isolering af træbjælkelag mod kælder isoleres mellem bjælkerne. Er der strøer ovenpå bjælkerne, udlægges fugtspærre mellem bjælker og strøer og der udlægges evt. isolering mellem strøerne. Det er vigtigt, at der er ventilation både over og under isoleringen.



Ved isolering af træbjælkelag mod krybekælder isoleres der mellem bjælkerne.

Ydervægge

Kælderydervægge

- Det er vigtigt at besigtige sin kælder med jævne mellemrum.
- Faskiner, afløbsbrønde og nedløb er rensede, hvorved vandindtrængning minimeres.
- Ved meget fugt i kælderen, kan det være en god idé at lægge omfangsdræn, samtidig kan man overveje at isolere kælderydervæggen.
- Mal aldrig væggene med plastmaling eller lignende diffusionstætte malingstyper.
- Beklæd aldrig ydervæggen indvendigt.

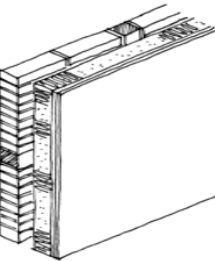
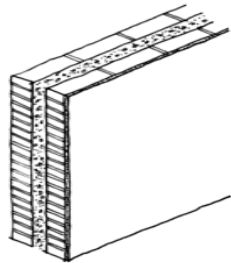
Ydervægge

- Lider ydervæggen af regn skader, skal det udbedres.
- Murede ydervægge med hulrum hulmursisoleres.
- Bindingsværk tætnes mellem de murede tavler og tømmeret.
- Bindingsværksvægge eller træbeklædte ydervægge kan evt. efterisoleres indvendigt.

Ydervægge

Hulmursisolering – I praksis skal hulrummet være mindst ca. 8 cm bredt, for at isoleringen kan fordeles jævnt.

- Besparelsen er ca. 92 kWh/m² om året



Efterisolering indvendigt – en meget dyr løsning, som dog kan være det eneste alternativ fx ved bindingsværksvægge.

- Besparelsen er ca. 69 kWh/m² om året

Vinduer og døre

- Alle vinduer, udvendige døre og ovenlys gennemgås
- Forsatsrammer er en energivenlig løsning
- Der kan evt. monteres energiglas
- Hvis huset ikke er fredet, er koblede vinduesrammer en god og smuk løsning hvis vinduerne skal skiftes.



I løbet af de seneste år er det gentagne gange foretaget valg af vinduestyper hvor man ikke passer på arkitekturen.

- *Besparelse ved nye vinduer er 300 kWh/ m² pr. år*

Tag og lofter

- Uudnyttede tagetager og loftsrum isoleres, og der sørges for omhyggelig ventilation samt montering af dampspærre.
 - Hvis tagetagen i forvejen er isoleret med ca. 20 cm isolering, kan det af hensyn til husets konstruktioner normalt ikke anbefales at udlægge yderligere isolering.
 - Sørg for at hanebåndsloft og skunkrum altid er ventilerede.
 - Hvis taget skal omlægges eller udskiftes, kan man overveje at øge isoleringstykkelsen i de skråvægge, der ellers er utilgængelige.
-
- Besparelsen med 400 mm isolering bliver ca. 176 kWh/m² om året
 - Temperaturen ved loftet vil blive ca. 6 grader varmere



Dampspærren



Der skal efterisoleres op til 400 mm på loftet .
Besparelse er 176 kWh pr. m² år

Varmekilde

Træpillefyr

fordele:

- miljøvenlig, erstattelig og CO²-neutral energikilde

ulemper:

- kræver vedligehold og jævnlige tilsyn, bl.a. tømning af aske
- kræver oplagringsplads
- stor anlægsinvestering



Jordvarmeanlæg

fordele:

- miljøvenligt og billigt system set i forhold til de stadigt stigende oliepriser
- kræver ingen vedligeholdelse (service)

ulemper:

- store anlægsomkostninger
- nedgravningen af jordslangen kræver plads og vil ofte kræve en omlægning af haven
- kræver tilladelse fra kommunen, da der kan være grundvandsinteresser eller andre miljöhensyn.

Varmekilde

Fjernvarme

fordele:

- høj drifts- og forsyningssikkerhed
- lang holdbarhed (>30 år)
- små anlægsudgifter (ud over tilslutningsafgiften)
- optager næsten ingen plads i huset
- miljømæssigt fordelagtigt

ulemper:

- tilslutnings- og effektafgift kan være uforholdsmæssigt høj

Olie- eller gasfyr

fordele:

- enkelt og afprøvet system
- nyere modeller udnytter energien meget effektivt

ulemper:

- høje og stadigt stigende priser
- stadigt større miljøkrav til kvalitet og placering af olietank

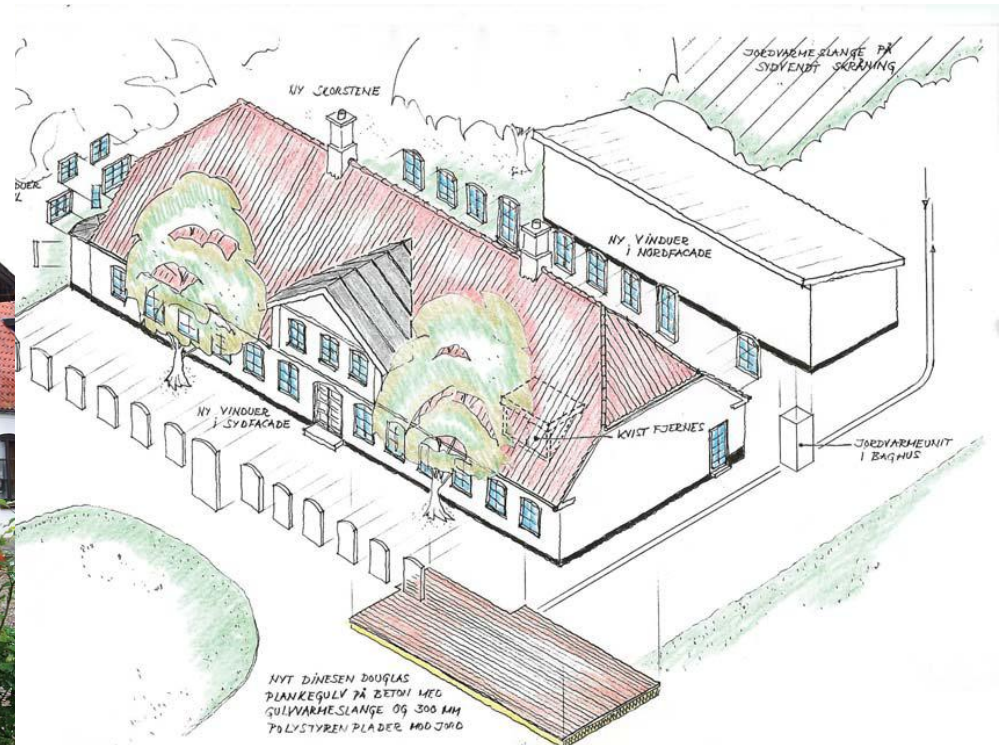
Solenergi

fordele:

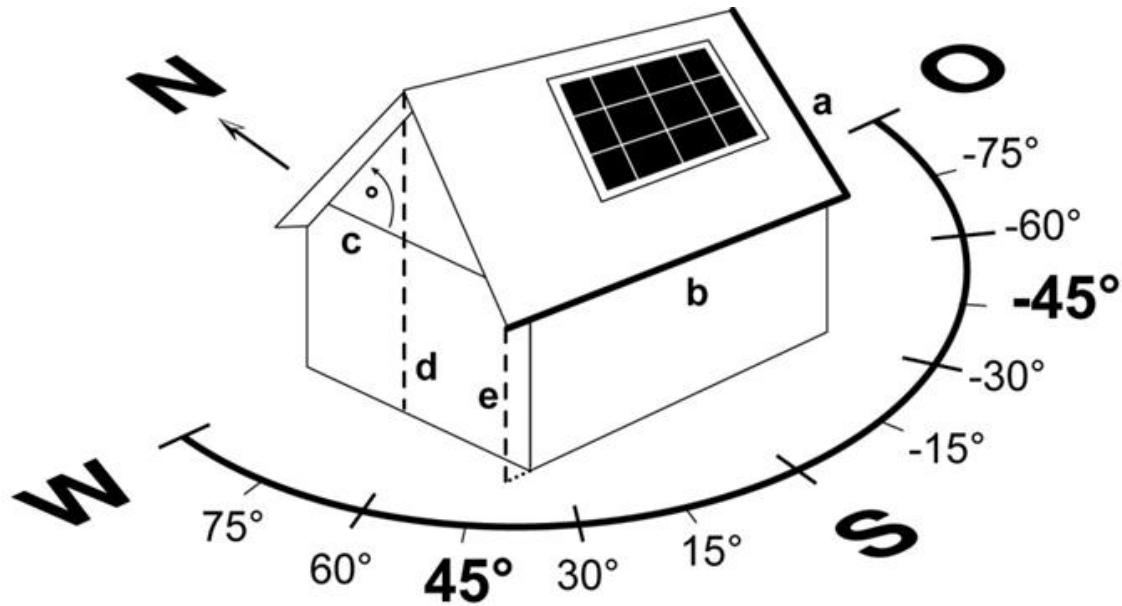
- på lidt længere sigt en miljøvenlig løsning

ulemper:

- meget svære at integrere i et historisk miljø



Solceller



Solceller

Solcellernes %-vise ydelse ved forskellig hældning og orientering, angivet i forhold til den ideelle placering: 45° Syd, som er 100 %							
Orientering	Vest	V-SV	S-SV	Syd	S-SØ	Ø-SØ	Øst
Hældning							
0 °	86	86	86	86	86	86	86
15 °	84	89	93	94	93	90	85
30 °	81	90	97	99	97	91	82
45 °	77	89	97	100	98	90	79
60 °	72	85	93	97	94	86	73
75 °	65	77	86	89	86	78	66
90 °	57	67	75	77	75	68	58

Det rigtige valg



Rådgivning

- Bevare huset sjæl
- Undgå byggesjusk
- Værdisikrer dit hus



(c) Leo Blanchette

ZERObolig
FÅ INSPIRATION TIL BOLIGRENOVERING

Bolig information

Bolig information

Ejeroplysninger

Navn	
Adresse	
Postnr.	By
Tlf.	Mobil
Mailadresse	
Hvilke ønsker har du/I til renovering?	
Hvilke energiforbedringer er der løbende foretaget?	

- Tegninger
- BBR – www.ois.dk
- Forbrugsoplysninger
- Stamdata til SE (standby-forbrug)

Stamdata – informationer fremgår af elregning fra SE

<u>Installationsnr.</u>	
<u>SE kundenr.</u>	PIN kode

Bygningsdata – nogle oplysninger fremgår af BBR-ejeroplysningsskema, kan findes på www.ois.dk

Byggeår		Etageareal		
Etager: ¹	1 plan	1½ plan	2 etager	2½ etager
Hustype:	Fritliggende	<u>Midterækkehus</u>	<u>Enderækkehus</u>	

Beregningsprogram

(Videncenter for energibesparelser i bygninger)

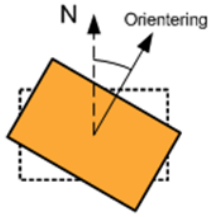

<http://www.spareenergi.be10.sbi.dk/>

Bygningsdata

Videncenter for energibesparelser i bygninger

BYGNINGSDATA EKSISTERENDE KLIMASKÆRM EKSISTERENDE VINDUER EKSISTERENDE INSTALLATIONER FORBEDRET KLIMASKÆRM FORBEDREDE VINDUER FORBEDREDE INSTALLATIONER BEREGNINGS-RESULTAT HJÆLP OM BEREGNEREN

Bygningsdata

Byggeår	<input type="text" value="1970"/>	Primær opvarmning	<input type="text" value="El, kWh"/>	Kælder/kryberum Har huset kælder eller kryberum, antager besparelsesberegneren, at arealet er opvarmet. Er kælderen opvarmet, skal du i stedet angive en etage mere.		
Etageareal, m²	<input type="text" value="130"/>	Supplerende opvarmning	<input type="text" value="Ingen"/>			Energipris Hvis du ikke kender den nøjagtige energi pris, kan du bruge følgende standardpriser: El 2 kr./kWh Gas 8 kr./m³ Olie 9 kr./liter Fjernvarme 700 kr./MWh Fjernvarme 30 kr./m³
Etaget	<input type="text" value="1 plan"/>	Supplerende brændsel	<input type="text" value="Brænde, løv, rummeter (m³)"/>			
Kælder	<input type="text" value="Ingen"/>	El-pris, kr/kWh	<input type="text" value="2"/>			
Hustype	<input type="text" value="Fritliggende"/>	Ejer	<input type="text" value="Fam. Test"/>			
Orientering, grader	<input type="text" value="0"/>	Adresse	<input type="text" value="Testvej 1"/>			
Antal beboere	<input type="text" value="4"/>	Post nr. og by	<input type="text" value="6666 Testby"/>			

Nulstil Find tidligere beregning: Gennemse... Hent den valgte beregning Næste

Beregningsprogram

(Videncenter for energibesparelser i bygninger)

Eksisterende klimaskærm



BYGNINGSDATA **EKSISTERENDE KLIMASKÆRM** EKSISTERENDE VINDUER EKSISTERENDE INSTALLATIONER FORBEDRET KLIMASKÆRM FORBEDREDE VINDUER FORBEDREDE INSTALLATIONER BEREGNINGS-RESULTAT HJÆLP OM BEREGNEREN

Eksisterende klimaskærm

	Areal, m ²	Type
Ydervægge	93	Let ydervæg, 75 mm isolering
	0	Hulmur tom (tegl-tegl eller tegl-letbet)
	0	Hulmur tom (tegl-tegl eller tegl-letbet)
Gulve i stueetage	130	Isoleret terrændæk
	0	Isoleret terrændæk
Lofter	130	100 mm isolering
	0	Uisoleret
Tagremme	10	Uisoleret
Skråvægge		Uisoleret
Skunkvægge		Uisoleret
Skunkgulve		Uisoleret

Hvis huset har forskellige konstruktionstyper, kan du opgive flere typer med tilhørende areal.

Her kan du se typiske konstruktioner:

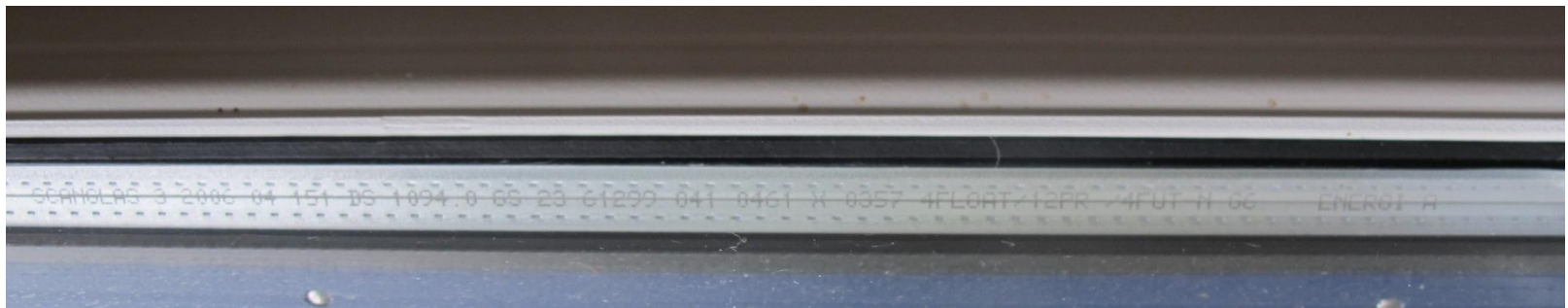
Tung massiv ydervæg		Dobbeltmur / Hulmur	
Massiv teglmur	Masiv letbeton	Hulmur tom	Hulmur isoleret
Let ydervæg			
Skalmur	Skeletkonstruktion	Tegl - Letbeton Uisoleret	Tegl - Letbeton Isoleret
Terrændæk		Bjælkelag	Tagrem
Gulv på jord	Isoleret gulv	Loft	

Tilbage Næste

Beregningsprogram

(Videncenter for energibesparelser i bygninger)

Bestemmelse af glastyper



Testhuset



Testhuset

Resultat før energirenovering

Beregningsresultat

Energimærke: **G**

Viden center for energibesparelser i bygninger		Dokumentation af energibesparelser for bygningen
Ejendommen , . Ejer: Testhus		
Forventet varmebesparelse		
Besparelse i varmeforbrug		0 liter olie pr år
Økonomisk varmebesparelse		0 kr pr år
Teoretisk beregnet energibehov		
Energibehov for forbedring		297,2 kWh/m ² år
Heraf el-behov for forbedring		3,4 kWh/m ² år
Energibehov efter forbedring		297,2 kWh/m ² år
Heraf el-behov efter forbedring		3,4 kWh/m ² år
Besparelse i energibehov		0 kWh/m ² år
Samlet besparelsesprocent		0
Bygningen		
Byggeår		1876
Etageareal		487 m ²
Etager		1½-plan
Kælder		Ingen
Hustype		Fritliggende
Orientering		0 grader
Antal beboere		6
Opvarmning		Fyringsolie, liter
Supplerende opvarmning		Ingen
Solvarme		Ikke installeret
Varmpumpe		Ikke installeret

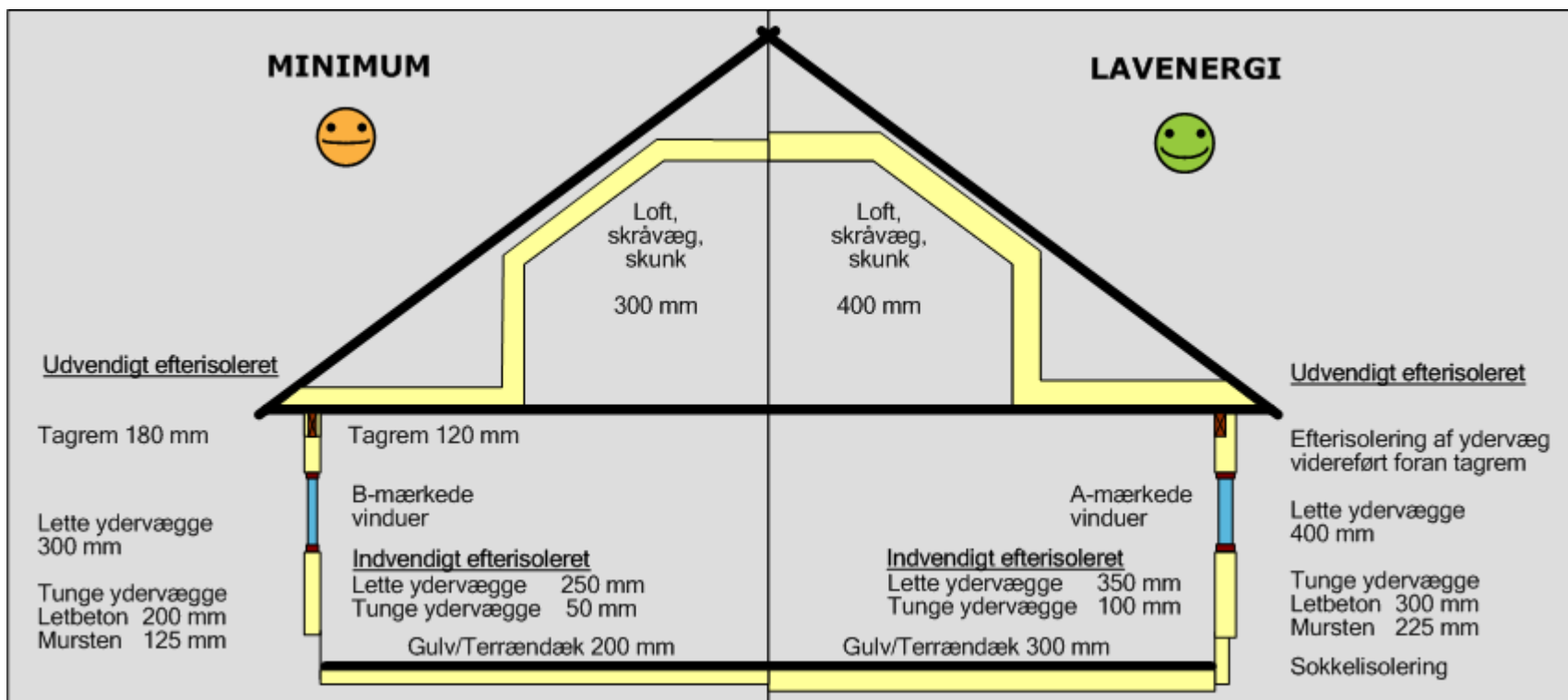
Testhuset

Resultat før energirenovering

 Videncenter for energibesparelser i bygninger	Dokumentation af energibesparelser for bygningen
Klimaskærm	
☺ Ydervæg: Hulmur tom (tegl-tegl eller tegl-lefbeton)	137,0 m ²
☺ Gulv i stueetage: U-isoleret terrændæk	278,0 m ²
☺ Loft: 50 mm isolering	108,0 m ²
☺ Skråvæg: Uisoleret	157,0 m ²
☺ Skunkvæg: Uisoleret	70,0 m ²
☺ Skunkgulv: Uisoleret	59,0 m ²
☺ Tagrem: Uisoleret	9,0 m ²
Vinduer	
☺ Vinduer, nord: Ældre Energiruder	38,0 m ²
☺ Vinduer, øst: Ældre Energiruder	8,0 m ²
☺ Vinduer, syd: Ældre Energiruder	51,0 m ²
☺ Vinduer, vest: Ældre Energiruder	6,0 m ²
☺ Ovenlysvinduer, syd: Ældre Energiruder	2,0 m ²
Installationer	
☺ Ventilation	Tilstrækkelig ventilation og tæthed, Ingen forbedring
☺ Kedel	For 1970, Uisoleret, 40 kW, Ingen forbedring

Beregningsprogram

Hvad betyder rød, gul og grøn smiley?




Testhuset

Resultat efter energirenovering

















Beregningsresultat

Energimærke: **A**

 Videncenter for energibesparelser i bygninger		Dokumentation af energibesparelser for bygningen
Ejendommen , . Ejer: Testhus		
Forventet varmebesparelse		
Besparelse i varmekonsum	Beregnes ikke pga. varmekonvertering	
Økonomisk varmebesparelse	94.298 kr pr år	
Teoretisk beregnet energibehov		
Energibehov for forbedring	297,2 kWh/m ² år	
Heraf el-behov for forbedring	3,4 kWh/m ² år	
Energibehov efter forbedring	38,4 kWh/m ² år	
Heraf el-behov efter forbedring	38,4 kWh/m ² år	
Besparelse i energibehov	258,8 kWh/m ² år	
Samlet bespareelsesprocent	87,1	
Bygningen		
Byggeår	1876	
Etageareal	487 m ²	
Etager	1½-plan	
Kælder	Ingen	
Hustype	Fritliggende	
Orientering	0 grader	
Antal beboere	6	
Opvarmning	El, kWh	
Supplerende opvarmning	Ingen	
Solvarme	Ikke installeret	
Varmpumpe	Ikke installeret	

Testhuset

Resultat efter energirenovering

 Videncenter for energibesparelser i bygninger	Dokumentation af energibesparelser for bygningen
Klimaskærm	
 Ydervæg: Hult mur tom (tegl-tegl eller tegl-løbtebeton), Forbedret til Minimum	137,0 m ²
 Gulv i stueetage: U-isoleret terrændæk, Forbedret til Lavenergi	278,0 m ²
 Loft: 50 mm isolering, Forbedret til Lavenergi	108,0 m ²
 Skråvæg: Uisoleret, Forbedret til Minimum	157,0 m ²
 Skunkvæg: Uisoleret, Forbedret til Lavenergi	70,0 m ²
 Skunkgulv: Uisoleret, Forbedret til Lavenergi	59,0 m ²
 Tagrem: Uisoleret, Forbedret til Min. Indv.	9,0 m ²
Vinduer	
 Vinduer, nord: Ældre Energiruder	38,0 m ²
 Vinduer, øst: Ældre Energiruder	8,0 m ²
 Vinduer, syd: Ældre Energiruder	51,0 m ²
 Vinduer, vest: Ældre Energiruder	6,0 m ²
 Ovenlysvinduer, syd: 2-lags termoruder	2,0 m ²
Installationer	
 Ventilation	Tilstrækkelig ventilation og tæthed, Ingen forbedring
 Varmeforsyning konverteret til	El
 Varmepumpe	9-16 kW, Jordslange



(c) Leo Blanchette

ZERO**o**bolig
FÅ INSPIRATION TIL BOLIGRENOVERING