

# Løsninger til optimal klimatisering af superlavenergi-huse – vi skal gøre det rigtigt denne gang!

## PROJEKT NR. 344-065

MED EN LANG RÆKKE KONKRETE ANBEFALINGER FÅR RÅDGIVERE OG BYGHERRER LETTERE VED AT UNDGÅ PROBLEMER MED INDEKLIMA OG FOR HØJT ENERGIFORBRUG I HUSE BYGGET EFTER 2015- OG 2020-STANDARD.

Kombinationen af naturlig ventilation, mekanisk ventilation og gode solafskærmninger er en forudsætning for at opnå et godt termisk indeklima i superlavenergi-huse.

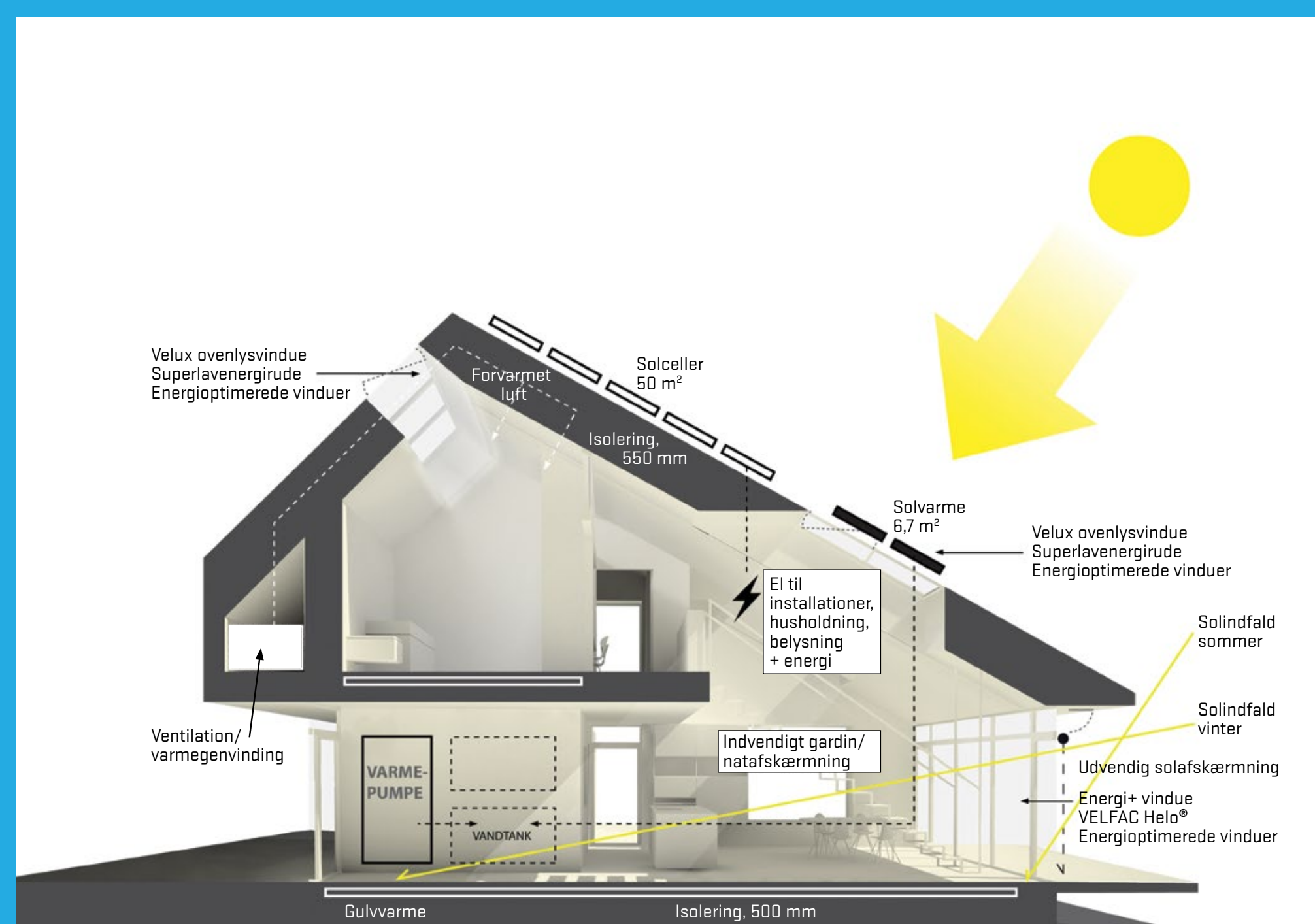


Energiklasse	Energiltalskud $E_{ref}$ kWh/m <sup>2</sup> ,
A	$0 \leq E_{ref}$
B	$-17 \leq E_{ref} < 0$
C	$-33 \leq E_{ref} < -17$
D	$-55 \leq E_{ref} < -33$
E	$-60 \leq E_{ref} < -55$
F	$E_{ref} < -60$

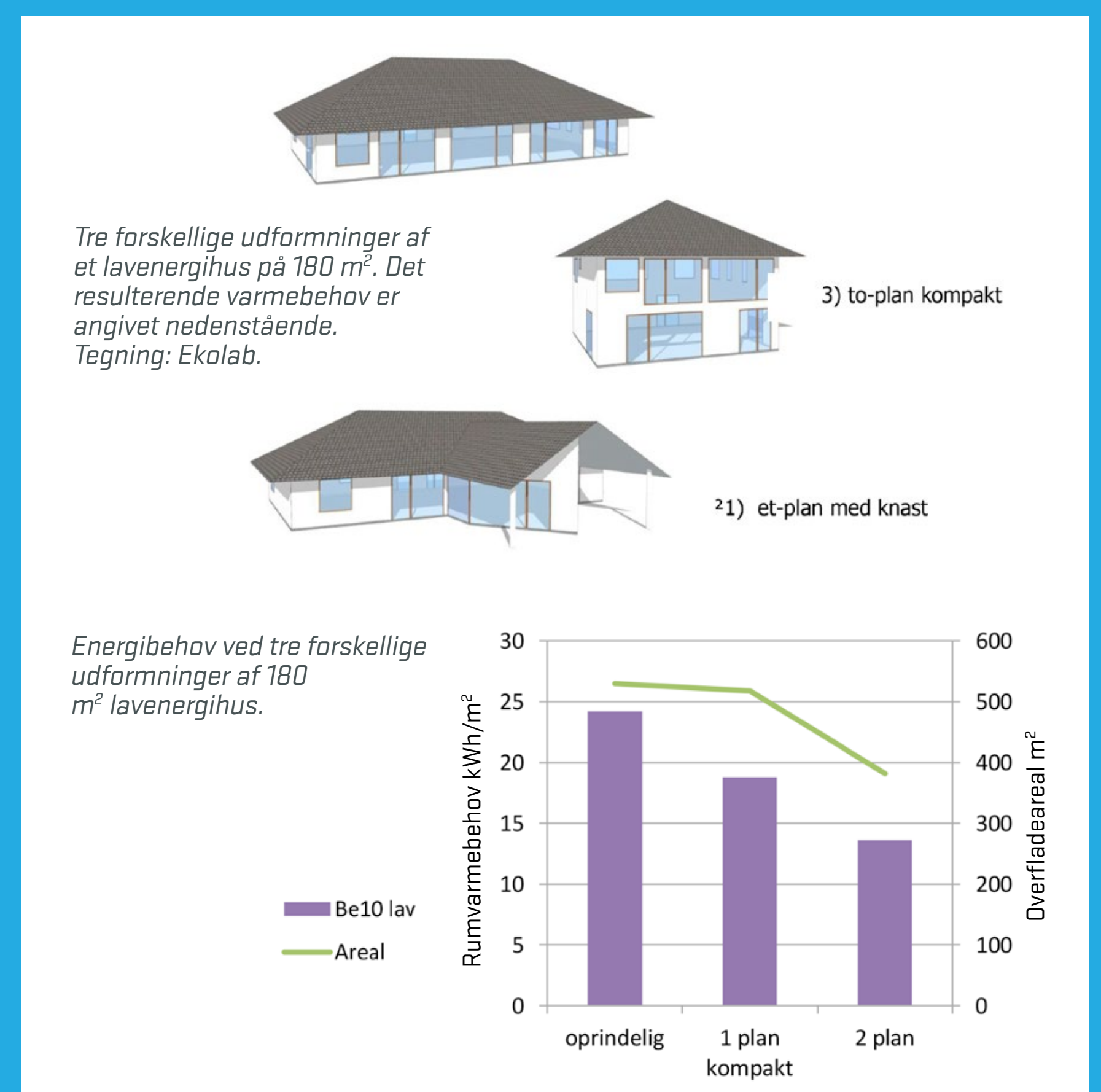
Tabel 1. Klassificering af danske vinduer efter  $E_{ref}$

	Vindue med u-værdi optimeret rude	Vindue med g-værdi optimeret rude
Rudetype	4-20-4-20-4	4-20-4-20-4
u-værdi, center	0,50 W/m <sup>2</sup> · K	0,62 W/m <sup>2</sup> · K
g-værdi	0,49	0,62
Lt værdi	0,71 %	73 %
$E_{ref}$	+17,8 kWh/m <sup>2</sup> pr. år	+32,7 kWh/m <sup>2</sup> pr. år

Tabel 2.  $E_{ref}$  værdi for standard rude størrelse 1,23 x 1,48 cm [24].



Principperne for naturlig ventilation i Velfacs koncept "Boliq for livet"



Eksempel på udvendig automatisk solafskærmning som screens. Foto: Acrimo Solafskærmning A/S.



Top-down/bottom-up plisse er en indvendig solafskærmning med stor fleksibilitet og høj brugervenlighed. Foto: Faber.

Projektet har indsamlet målinger fra eksisterende lavenergi-byggeri, ligesom evalueringer af kritiske forhold om indeklima og energiforbrug er gennemgået for at kortlægge de problemer, som superlavenergi-byggeri har medført.

Disse analyser er udmøntet i et sæt anbefalinger, der er struktureret i følgende 19 temaer: Husets betjening, beregningsprogram, kompakt design, termisk masse, isolering, kuldebroer, vinduesarealer og disponering, vinduesprodukter, solafskærmning, lufttæthed, ventilation, sommertemperatur i kritiske rum, installeret effekt, effekt i kritiske rum, effekt og termisk differentiering, installationer, køling, projektgennemførelse samt smartgrid og synergier.

Brugen af beregningsprogrammer er afgørende for at kunne forebygge indeklimaproblemer og for højt energiforbrug.

ET ENERGIEFFEKTIVT ELBASERET OPVARMNINGSSYSTEM MED VARMELAGRINGSBUFFER VIL GØRE SUPERLAV-ENERGIHUSE MEGET VELEGNED TIL SMARTGRID-DRIFT.

ekolab

DEVELCO PRODUCTS

bjerg arkitektur

NILAN OUTSTANDING INDOOR CLIMATE

act2learn TEKNOLOGI

ELFORSK - FORSKNING & UDVIKLING I EFFEKTIV ENERGIANVENDELSE

DANSK ENERGI