

Energirapport

1612 - Anemonelunden
Anemonelunden 32, 9575 Terndrup

2018.10.02 – Revision D

Indholdsfortegnelse

1 Indledning	2
1.1 Generelt	2
1.2 Grundlag for energirammeberegningen	2
2 Konklusion	2
2.1 Sommerkomfort	2
3 Forudsætninger for beregninger	3
3.1 Bygningens orientering	3
3.2 Arealer	3
3.3 U-værdier for bygningsdele	3
3.3.1 Vinduer og døre	4
3.3.2 Ovenlys	4
3.4 Skygger	4
3.5 Linjetab	4
3.6 Ventilation	4
3.7 Internt varmetilskud	5
3.7.1 Varmetilskud fra personer	5
3.7.2 Varmetilskud fra apparatur i brugstiden	5
3.7.3 Varmetilskud fra apparatur udenfor brugstiden	5
3.8 Belysning	5
3.9 Mekanisk køling	5
3.10 Varmefordelingsanlæg	5
3.11 Pumper	5
3.12 Varmt brugsvand	6
3.13 Forsyning	6

1 Indledning

1.1 Generelt

Energirammeberegninger for parcelhusbyggeri beliggende:
Anemonelunden 32, 9575 Terndrup

Energirammeberegningen er foretaget med henblik på eftervisning af byggeriets overholdelse af energirammen iht. nedenstående tabel.

<u>Klasse</u>	<u>BR10</u>
Energiramme BR 2010	59,2 kWh pr. år

Bygninger, der er omfattet af lavenergirammen Energiramme BR 2010, skal udføres, så det dimensionerende transmissionstab ikke overstiger 5 W pr. m² klimaskærm for bygninger i én etage, henholdsvis 6 W pr. m², når bygninger er i 2 etager og 7 W pr. m², når bygningen er i 3 etager og derover. Arealet af vinduer og døre og transmissionstabet gennem disse medtages ikke i beregningen.

1.2 Grundlag for energirammeberegningen

Beregningsprogram, Be10 version 7.14.12.18
Projekt, dateret 2. oktober 2018

2 Konklusion

På baggrund af nedenstående forudsætninger er energibehovet for nærværende byggesag beregnet til **33,8 kWh/m² pr. år**, hvilket er lavere end Energirammen BR2010 (59,2 kWh/m² pr. år). Varmetabet gennem klimaskærmen (ekskl. vinduer og døre) på **4,6 W/m²** overholder kravet til Energirammen BR2010 i bygningsreglementet BR10 (5 W/m²)

2.1 Sommerkomfort

Med forenklet metode til beregning af sommerkomfort kun benyttet til boliger. Metoden er baseret på en timevis beregning af rumtemperaturen. Formålet med beregningen er at bestemme antallet af timer, hvor rumtemperaturen i boligen overskrider hhv. 26 °C og 27 °C. For boliger i lavenergibyggeri må 26 °C ikke overskrides med mere end 100 timer pr. år, og 27 °C må ikke overskrides mere end 25 timer pr. år.

Gulvareal: 73m²
Ventilation: 30 l/s m²
Vinter: 0,3
Sommer, dag: 18
Sommer, nat: 0,9

Antal timer over	26° C	27° C
	14	4

Kravene til Energirammen BR2010, i bygningsreglementet BR10, er dermed overholdt.

(Udskrift fra Modeldokumentation, Resultatrapport og Nøgletalsrapport vedlægges beregningen.)

3 Forudsætninger for beregninger

3.1 Bygningens orientering

Bygningen er roteret 322°.

3.2 Arealer

Følgende arealer er anvendt i beregningerne.

<u>Emne</u>	<u>Areal</u>
Opvarmet Etageareal / Bruttoareal	253 m ²
Tagkonstruktion	172 m ²
Terrændæk stueplan	171 m ²
Ydervægge tegl	165 m ²
Ydervægge kælder	22 m ²

3.3 U-værdier for bygningsdele

<u>Bygningsdel</u>	<u>U-værdi</u>	<u>Dimension/Type</u>	<u>Lambda-værdi</u>
Tagkonstruktion	0,12 W/m ² K	345 mm isolering	37 mW/mK.
Terrændæk	0,12 W/m ² K	300 mm polystyren	41 mW/mK.
Ydervægge tegl	0,13 W/m ² K	265 mm isolering	37 mW/mK
Ydervægge kælder	0,19 W/m ² K	150 mm isolering	34 mW/mK.

3.3.1 Vinduer og døre

Der regnes med data for 3 lags træ/alu vinduer og døre.

Overordnede værdier:

- Samlet areal: 62 m²
- Eref Min. 0 kWh/m² for standardvindue
- U-værdi: 1,1 W/m²K
- Glasandel: iht. projektmateriale
- g-værdi: 0,5

3.3.2 Ovenlys

Der regnes med overordnede værdier:

- Samlet areal: 1,6 m²
- U-værdi: 1,4 W/m²K
- Glasandel: 0,9
- g-værdi: 0,5

3.4 Skygger

Der regnes med skygger for vinduer og døre iht. plantegninger.

3.5 Linjetab

	<u>Længde</u>	<u>Linjetabsfaktor</u>	<u>Temperaturfaktor</u>
False, vinduer og døre	103 m	\$ 0,04 W/mK	b 1,0
Ydervægsfundament, væg:	54 m	\$ 0,11 W/mK	b 1,3
Ydervægsfundament, partier til gulv:	19 m	\$ 0,21 W/mK	b 1,3

3.6 Ventilation

Der etableres mekanisk ventilationsanlæg med varmegenvinding i bygningen.

Ventilationsanlæg som fabrikat Nilan Comfort 450

Emhætte i køkken udføres med selvstændig motor og afkast.

Ventileret areal:	253 m ²
Benyttelsesfaktor, Fo:	1
Mekanisk ventilation, vinter, qm:	0,3 l/s pr. m ²
Temperaturvirkningsgrad, n:	0,88
Indblæsningstemperatur, ti:	0 °C
EI-varmefflade:	Nej
Infiltration, vinter:	0,1 l/s pr. m ²
Specifikt elforbrug til lufttransport, SEL:	0,91 kJ/m ³
Mekanisk ventilation, sommer:	0,3 l/s pr. m ²
Naturlig ventilation, sommer:	1,0 l/s pr. m ²

3.7 Internt varmetilskud

Der regnes med et internt varmetilskud iht. SBI-anvisning 213, version 4.08.07.

3.7.1 Varmetilskud fra personer

Det interne varmetilskud for boliger kan for personer sættes til 1,5 W/m², dog minimum 90 W og maksimalt 360 W fra personer pr. boligenhed.

Ved boliger som er under 60 m² eller over 240 m² skal værdien justeres i henhold til SBI 213.

3.7.2 Varmetilskud fra apparatur i brugstiden

Det interne varmetilskud for boliger kan for apparatur i brugstiden sættes til 3,5 W/m². Dog minimum 210 W og maksimalt 840 W fra pr. boligenhed.

Ved boliger som er under 60 m² eller over 240 m² skal værdien justeres i henhold til SBI 213.

3.7.3 Varmetilskud fra apparatur udenfor brugstiden

Da boliger regnes i brug hele tiden, angives ingen værdier for apparatur udenfor brugstiden.

3.8 Belysning

Der regnes ikke med belysning i boliger.

3.9 Mekanisk køling

Der etableres ikke mekanisk køling.

3.10 Varmefordelingsanlæg

Der regnes med gulvvarmeanlæg med følgende dimensionerende temperaturer.

- Fremløbstemperatur 35 °C
- Returløbstemperatur 28 °C

Alle varmfordelingsrør isoleres iht. DS 452 Termisk isolering af tekniske installationer.

3.11 Pumper

Kombi-pumpe for varmeanlæg.

Type:	V (konstant)
Antal:	2
Nominel effekt, W:	70
Reduktionsfaktor:	0,4

3.12 Varmt brugsvand

Der regnes med et varmt brugsvandsforbrug iht. SBI-anvisning 213, version 4.
I anvisning er varmt brugsvandsforbruget angivet som standard til 250 l/år pr. m².
Der regnes dog min. med et årligt forbrug på 15 m³ og maks. 60 m³ pr. boligenhed.

Varmt brugsvandsforbrug:	240 l/år pr. m ² (ved maks. 60m ³)
Varmt brugsvand temperatur, °C:	55
Antal beholdere:	1
Beholdervolumen, l:	220
Fremløbstemperatur fra centralvarme, °C:	55
Elopvarmning af VBV:	Nej
Varmetab fra evt. beholder, W/K:	0,6
Temperaturfaktor for opstillingsrum b, -:	1 (installation er opstillet i garage)

Cirkulationspumpe til varmt brugsvand (rør føres på den varme side af isoleringen).

Antal:	1
Effekt, W:	25
Reduktionsfaktor:	0,4

Anslået strækning: 20 meter. Synlige rør med minimum 20 mm isolering.
Skjulte rør ført i/mellem de to isoleringslag eller tilsvarende.

3.13 Forsyning

Der etableres varmepumpe med jordslanger, som fabrikat Viessmann Vitocal 343-G.

Varmepumpe med indbygget 220 l varmtvandsbeholder.

Type / Andel af etageareal	Kombineret Rumopvarmning	Andel: 1 Varmt brugsvand
Nominel effekt, kW	10,3	10,3
Nominel COP, inkl. pumper, ventilation og automatik, -	4,7	4,7
Rel. COP ved 50 % last, -	0,8	
Testtemperaturer		
Kold side, °C	0	0
Varm side, °C	35	55
Kold silde	Jordslange	Jordslange
Varm side	Varmeanlæg	
Særligt hjælpeudstyr der ikke er inkl. i COP, W	0	0
Automatik, stand-by, W	5	0

Der regnes ikke med fjernvarme som back-up forsyning.