Verifierad energiberäkning

Holmsätter 1:81

732 97 Arboga

Primärenergital 59 kWh/m².år (BBR29)

Version 1

Rapportdatum	2022-11-20
Utförd av energiexpert SC0084-15	Christoffer Gustafsson, Energisam AB

Information

Byggnadens energianvändning beräknas enligt BBR-definition som "den energi som, vid normalt brukande, under ett normalår behöver levereras till en byggnad (oftast benämnd köpt energi) för uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och byggnadens fastighetsenergi".

Som fastighetsenergi benämns den energi som är knuten till byggnadens installationer (pumpar, fläktar etc.). De i rapporten presenterade värdena på beräknad årsenergianvändning är en prognos. Den faktiska årsenergianvändningen för byggnaden kan avvika från prognosen beroende på avvikelser mellan beräkningsmodell och bland annat det slutliga utförandet på byggnadens
lufttäthet *, konstruktion, VVS-installationer, framtida utomhusklimat och byggnadens verkliga användning som t.ex. boendeanvändning i form av internlaster, drift och vädring.

Beräkningsprogram

För att beräkna förväntat energibehov har beräkningsprogrammet VIP Energy 4.3.3 använts. Programmet bygger på en dynamisk simuleringsmodell med värmelagring, internvärme, solinstrålning, luftläckage, för att ge tillförlitliga resultat.

Klimatskalets U-värden och genomsnittliga värmegenomgångskoefficient beräknas fram i VIP-Energy.

Uppföljning

Byggnadens specifika energianvändning bör enligt BBR följas upp efter att byggnaden uppförts. För att möjliggöra en så korrekt uppföljning som möjligt ska energibehovet mätas och fördelas per användningsområde. BBR ger som allmänt råd att byggnadens elbehov delas upp i verksamhets-/hushållsel samt fastighetsel. Följande bör mätas för att underlätta uppföljning:

- All levererad energi för uppvärmning och tappvarmvatten (separat elmätare monteras i elcentralen).
- Användning av tappvarmvatten för att bestämma hur stor del av levererad värme som används för beredning av tappvarmvatten.
- Fastighetsel respektive hushållsel (separat elmätare monteras förslagsvis vid FTX, F-system)

Vanligtvis görs energiuppföljningen med hjälp av en energideklaration 2 år efter att byggnaden har tagits i drift

Atemp = Energianvändningen beräknas per kvadratmeter Atemp. Atemp definieras som golvarean i temperaturreglerade utrymmen avsedda att värmas till mer än 10 ^{0}C. Arean för garage, inom byggnaden i bostadshus inräknas inte.

Primärenergital = Primärenergitalet EPpet utgår också från levererad energi till byggnaden men där varje energibärare (el, fjärrvärme, fjärrkyla, biobränsle, olja och gas) har en viktningsfaktor, en primärenergifaktor.

U-värde = Är ett mått på hur mycket värme som transporteras genom en byggnadsdel i W/m² och gradskillnad ute jämfört med inne.

Värmeisolering utöver krav på byggnadens primärenergital ställs också krav på lägsta godtagbara värmeisolering av byggnaden. Det finns krav på genomsnittlig värmegenomgångskoefficient, Um, för byggnadsdelar som omsluter byggnaden. Avsikten är att säkerställa att byggnaden får en bra klimatskärm som håller hela byggnadens brukstid.

Verifierad energiberäkning avser:

Holmsätter 1:81

732 97 Arboga

Versionshantering

Versionshantering avhandlar ändringar gällande krav eller förändrade indata, som påverkar resultatet av beräkningen

Version	Datum	Beskrivning
1	2022-11-20	Verifierad energiberäkning -Ritningar, ventilation, värmesystem och u-värden avstämda -OVK-flöden inlagda

Uppdragsbeskrivning

Energisam AB har av Johan Asp fått i uppdrag att kontrollera att byggnaden Holmsätter 1:81 klarar rådande BBR-krav

Metod

Byggnadens nettoenergibehov beräknas i VIP Energy 4.3.3. Klimatskalets U-värden och genomsnittliga värmegenomgångskoefficient beräknats separat. Vid beräkning av byggnadens normala energianvändning har brukarindata från BFS 2018:5 - BEN 3 använts. Atemp för byggnaden är 217 m²

U-värdesberäkning

	Area	U-värde		
	m²	W/(m²K)	W/K	Källa isoleringstjocklekar/U-värden
Tak	130	0,105	13,7	Enligt konstruktionsdetaljer 400mm
Ytterväggar övervåning	93	0,100	9,3	Enligt konstruktionsdetaljer 25+25 mm stockpanel. 45+195 mm isolering
Ytterväggar bottenplan	109	0,47	50,9	Enligt konstruktionsdetaljer 202 mm timmer delvis tilläggsisolerat med 45 mm (kök, bad, teknik och
Fönster+Fönsterdörrar	35	1,00	35,3	Enligt information från kund 1 W/m²K
Ytterdörrar	2	1,00	2,0	Enligt tidigare energiberäkning u-värde 1 W/m²K
Golvbjälklaget	124	0,100	12,4	Enligt information från kund 300 mm cellplats
Aom	493		124	

Påslag för köldbryggor 15%

U-medel ink.köldbryggor 0,288 W/m²K

Beräknad inköpt energi under ett normalår

Totalt beräknad energianvändning	13 584 kWh	63 kWh/m²
Varav hushållsel	6 510 kWh	30 kWh/m²
Varav värme	4 774 kWh	22 kWh/m²
Varav varmvatten	1 476 kWh	7 kWh/m²
Varav värmebatteri vid FTX	0 kWh	0,0 kWh/m²
Varav elgolvvärme	0 kWh	0,0 kWh/m²
Varav fastighetsel	825 kWh	4 kWh/m²
Varav komfortkyla	0 kWh	0 kWh/m²
Varav solel	0 kWh	0 kWh/m²
Beräknad specifik energianvändning [kWh/m²]		33 kWh/m²

Krav BBR 29

Kravställningar för småhus eluppvärmt	Beräknat	BBR 29	Andel av krav
Primärenergital [kWh/m²]	59	90	66%
Beräknat Um värde [W/m²,°C]	0,288	0,30	96%
Installerad eleffekt för värme [kW]*	3,3	6,7	49%

Resultat

Byggnaden uppfyller BBR:s krav på primärenergital

Byggnaden uppfyller BBR:s krav på medel U-värde

Byggnaden uppfyller BBR:s krav på installerad eleffekt för uppvärmning

Christoffer Gustafsson

2022-11-20 Huddinge

ENERGISAM

Indata energiberäkning

Byggår	2022	Värmesystem	bergvärmepump Nibe S1255-16
Byggnadstyp	småhus	Värmedistribution	vattenburen golvvärme, ;
Atemp	217 m²	A-klassade cirkulationspumpar	
Geografisk justeringsfaktor	1	El-golvvärme	0 m²
(Klimatdata från SMHI 1981-2010)			
Uppvärmning enl. BBR	eluppvärmt		
Inomhustemperatur	21 °C	Hushållsel /verksamhetsel	30 kWh/m²
Energi varmvatten / årsverkningsgrad	20 kWh/m²	Ventilation	FX FLM
Tomgångsförluster / VVC-förluster	40 W	Uppmätt ventilationsflöde (OVK)	65 l/s (Boa+ev. garage)
Persontäthet	3,5 st	SFP fläkt	0,80 W/l/s
Personvärme (14 h/dygn)	80 W/person		
Lufttäthet klimatskal 50 Pa*	0,60 l/s/m²		
Köldbryggor	15%		
DVUT	-16,5 °C		
Effektbehov vid DVUT	9,1 kW		
Medeltemperatur ute	6,5 °C		
G-värde fönsterglas	0,48		
Vädringspåslag	4 kWh/m²		
Luftflöde per köksfläkt	60 l/s, 30 min/dygn		

*Lufttätheten kan mätas under byggprocessen med hjälp av en provtryckning. Lågt värde innebär att luftläckagen har en liten påverkan på ventilation, energianvändning, termiskt klimat m.m.

Detta motsvarar husets preliminära beräknade värde för energideklarering av dess energianvändning.
Beräkningen har skett med marginal för variationer i tillverkningsprocess och variationer i "normalt brukande".
Vid en energimedveten användning bör verklig energianvändning kunna bli 10-20 % lägre än beräknat.
Vid ett energislösande beteende kan verklig energianvändning istället bli 10-20 % högre, eller mer.

Effekter värmeproduktion

Värmepumpar vattenburen värme

Namn		Andel av totalt vattenflöde	Andel av totalt luftflöde	Antal
NIBE F1255-16 kW		100.0 %		1
Ackumulatortank 0.3 m³	Seriekopplad			

Namn: NIBE F1255-16 kW
Värmekälla: Bergvärme
Köldmediatyp: R407C
Temperatur förångning: -30.0°C - +40.0°C kondensering: +10.0°C - +84.0°C
Lägsta temperatur kalla sidan: -5.0°C
Högsta temperatur värmesystem: 65.0°C
Högsta temperatur till tappvarmvatten: 65.0°C
Märkeffekt kompressor: 3281W
Värme till värmesystem(Prioriterat) och tappvarmvatten
Varvtalsregering Lägsta varvtal: 40% Högsta varvtal: 190% Relativt provningsdata
Provningsstandard EN14511
Avgiven värmeeffekt: 8890.0W
Värmefaktor: 4.8
Temperatur köldbärare: 0.0°C
Temperatur värmebärare framledning: 35.0°C
Temperatur värmebärare returledning: 30.0°C
Eleffekt cirkulationspump: 1.0% av kyleffekt
Eleffekt cirkulationsfläkt: 0.0% av kyleffekt
Eleffekt cirkulationspump: 0.4% av värmeeffekt

Energisam AB Orgnr:559014-4050
Skogsgläntan 7, 142 52 Skogås
Tel: 08-739 13 33
Info@energisam.se
www.energisam.se