

Verifierad energiberäkning

Mörtnäs 1:186

Tjusarstigen 13

139 36 Värmdö

Primärenergital 50 kWh/m².år (BBR29)

Version 1

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, komförtkyla, tappvarmvatten och byggnadens fastighetsenergi".

Fastighetsenergi är den energi som är knuten till byggnadens installationer (cirkulationspumpar, fläktar, hissar). Den faktiska årsenergianvändningen för byggnaden kan avvika från energiberäkningen beroende på avvikelser mellan indata och det slutliga utförandet på byggnadens lufttäthet, konstruktion, VVS-installationer, framtida utomhusklimat och byggnadens verkliga användning som t.ex. boeandeanvändning i form av internlast, drift och vädring.

Beräkningsprogram

Vid beräkning av byggnadens energibehov har beräkningsprogrammet VIP Energy 4.3.6 använts. Simuleringmodellen är dynamisk med hänsyn till värmelagring, internvärme, solinstrålning, luftläckage, för att ge tillförlitliga resultat.

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

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

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 värme genomgångskoefficient, U_m, för byggnadsdelar som omsluter byggnaden. Avsikten är att säkerställa att byggnaden får en bra klimatskärm som håller hela byggnadens brukstid.

Aom = Byggnadens klimatskärm omfattas av tak, ytterväggar, fönster, dörrar och golv som gränsar mot utsida. I BBR menas att invändiga mått ska användas för Aom.

Uppföljning

Byggnadens specifika energianvändning bör enligt BBR följas upp efter att byggnaden uppförts. För att möjliggöra en uppföljning ska inköpt energi 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 vid värmepump).
- 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

Primärenergital = Primärenergitalet EP_{pet} utgår också från levererad energi till byggnaden men där varje energibärande (el, fjärrvärme, fjärrkyla, biobränsle, olja och gas) har en viktningfaktor, en primärenergifaktor. Viktningsfaktor för el är = 1,8 och fjärrvärme = 0,7 fjärrkyla = 0,6 fasta, flytande och gasformiga biobränslen = 0,6 enligt BBR 29.

Energiklasser (Andel av nybyggnadskravet avgör energiklassen)

C= Nybyggnadskrav.

A = 0-50 % B = 50-75 % C = 75-100 % D = 100-135 % E = 135-180 % F = 180-235 % G = 235 <

Verifierad energiberäkning avser: Mörtånäs 1:186 139 36 Värmdö

Versionshantering

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

Version	Datum	Beskrivning
1	2024-06-02	Verifierad energiberäkning -Täthet på klimatskalet inlagt -OVK-flöde inlagt -Värden med installerad värmepump är inlagt -Installerat FTX inlagt -Invändiga omslutande ytor och fönster uppmätt och korrigerade -U-värden fönster korrigerade

Uppdragsbeskrivning

Energisam AB har av Ferdrick Persson fått i uppdrag att kontrollera att byggnaden Mörtånäs 1:186 klarar rådande energihushållningskrav enligt Boverkets byggregler.

Metod

Byggnadens nettoenergibehov beräknas i VIP Energy 4.3.6. Klimatskalets U-värden och genomsnittliga värmeegenomgångskoefficient beräknats separat. Vid beräkning av byggnadens normala energianvändning har brukarindata från BFS 2018:5 - BEN 3 använts. Atemp för byggnaden är 209 m²

U-värdesberäkning

	Area m ²	U-värde W/(m ² K)	W/K	Källa isoleringstjocklekar/U-värden
Tak	113	0,125	14,2	Enligt konstruktionsdetaljer 360 mm i tak + 280-350 mm terrasstak
Ytterväggar	210	0,160	33,5	Enligt information från kund 220+45 mm
Fönster+fönsterdörrar	84	0,80	67,2	Enligt information från kund 0,8 W/m ² K
Ytterdörrar	2	1,00	2,1	Enligt tidigare energiberäkning u-värde 1 W/m ² K
Golvbjälklaget	113	0,100	11,3	Enligt tidigare energiberäkning platta 300 mm cellplast
Aom	522		128	
Påslag för köldbryggor		20%		
U-medel ink.köldbryggor			0,295	W/m ² K

Beräknad inköpt energi under ett normalår

Totalt beräknad energianvändning	18 308 kWh	88 kWh/m ²
Varav verksamhetsel	12 526 kWh	60 kWh/m ²
Varav värme	3 027 kWh	14 kWh/m ²
Varav varmvatten	1 190 kWh	6 kWh/m ²
Varav värmebatteri vid FTX	63 kWh	0,3 kWh/m ²
Varav elgolvvärme	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Varav fastighetsel	1 503 kWh	7 kWh/m ²
Varav komfortkyla	0 kWh	0 kWh/m ²

Beräknad specifik energianvändning [kWh/m²] 28 kWh/m²

Krav BBR 29

Kravställningar för lokal	Beräknat	BBR 29	Andel av krav
Primärenergital [kWh/m ²]	✓ 50,0	90	56%
Beräknat Um värde [W/m ² ; °C]	✓ 0,295	0,30	98%
Installerad eleffekt för värme [kW]	✓ 3,7	6,5	57%
Energiklass (Beräknad)	B	C	56%

Resultat

Byggnaden uppfyller BBR:s krav på medel U-värde
Byggnaden uppfyller BBR:s krav på primärenergital
Byggnaden uppfyller BBR:s krav på installerad eleffekt för uppvärmning

Christoffer Gustafsson
2024-06-02 Huddinge

ENERGISAM

Indata energiberäkning

Byggår	2024	Värmesystem	bergvärmepump Thermia Atlas 12 Duo
Byggnadstyp	lokal	Värmedistribution	vattenburen golvvärme, ;
Atemp	209 m ²	A-klassade cirkulationspumpar	
Geografisk justeringsfaktor (Klimatdata från SMHI 1990-2021)	1	El-golvvärme	0 m ²
Inomhustemperatur	21 °C	Reglerförluster	10%
Energi varmvatten (2 x Atemp) / årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten	2 kWh/m ²	Hushållsel /verksamhetsel	60 kWh/m ²
Tomgångsförluster eller VVC-förluster	40 W	Ventilation	FTX SAVE VTR 500
Persontäthet	3,5 st	Uppmätt ventilationsflöde (OVK)	101 l/s
Personvärme (14 h/dygn)	80 W/person	SFP fläkt	1,80 W/l/s
Lufttäthet klimatskal 50 Pa*	0,29 l/s/m ²	Tilluftstemperatur	20 °C
Köldbryggor	20%	Ventilationsåtervinning	80 %
DVUT	-15,7 °C	Verkningsgrad enligt EN308:1997	
Effektbehov vid DVUT	6,9 kW		
Effektbehov per m ²	33 W/m ²		
Medeltemperatur ute	7,7 °C		
G-värde fönsterglas	0,48		
Vädringspåslag	4 kWh/m ²		
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
Thermia Atlas 12 Duo	100,0 %		1
Akkumulatortank 0,3 m ³			
Seriekopplad			

Namn: Thermia Atlas 12 Duo

Värmekälla: Bergvärme
 Köldmedietyp: R410A
 Temperatur förångning: -40,0°C - +30,0°C kondensering: +10,0°C - +70,0°C
 Lägsta temperatur kalla sidan: -10,0°C
 Högsta temperatur värmesystem: 65,0°C
 Högsta temperatur till tappvarmvatten: 65,0°C
 Märkeffekt kompressor: 3232W
 Värme till värmesystem(Prioriterat) och tappvarmvatten
 Varvtalsreglering Lägsta varvtal: 41% Högsta varvtal: 163% Relativt provningsdata
 Provningsstandard EN14511
 Avgiven värmeeffekt: 11500,0W
 Värmefaktor: 5,8
 Temperatur köldbärare: 0,0°C
 Temperatur värmebärare framledning: 35,0°C
 Temperatur värmebärare returledning: 0,0°C
 Eleffekt cirkulationspump: 0,6% av kyleffekt
 Eleffekt cirkulationsfläkt: 0,0% av kyleffekt
 Eleffekt cirkulationspump: 0,2% av värmeeffekt