

Rapport

Energiberäkning - verifiering

Vaksala-Lunda 38:1 – Radhus, gavel

Utförd av:

Energikompetens i Sverige AB

Joel Sundmark

Certifierad Energiexpert

Datum för beräkning: 2026-01-26



Sammanfattning

Den verifierade energiberäkningen för byggnaden påvisar godkända resultat i jämförelse med kravställning som finns i BBR 29 kapitel 9, gällande energihushållning för kategorin småhus. Denna beräkning omfattar ett gavelhus.

Jämförelse mot krav – BBR 29

Beräknat primärenergital

89 kWh/m² Atemp, år

Högsta tillåtna primärenergital

90 kWh/m² Atemp, år

Beräknat U-medelvärde

0,250 W/m², K

Högsta tillåtna U-medelvärde

0,300 W/m², K

Beräknad installerad el-effekt

4,4 kW

Högsta tillåtna el-effekt

4,7 kW

Beräknat effektbehov vid DVUT

3,0 kW – Transmission

2,7 kW – Ventilation

0,6 kW – Önskat luftläckage

Beräknad specifik energianvändning

50 kWh/m², år

Energiklass i enighet med BBR 29



DENNA BYGGNADS
ENERGIKLASS

OBS! Endast teoretisk energiklass. Byggnadens faktiska energiklass fastställs vid upprättande av energideklaration mot gällande BBR-krav, vilket betyder att den faktiska energiklassen kan skilja sig från den beräknade/teoretiska energiklassen.

Simulering av energibehovet i en byggnad är alltid en förenkling av verkligheten. Resultatet som programmet ger får därför ses som riktvärde på vilken energianvändning som är möjlig att få. I verkligheten beror energianvändningen, utöver felmarginal i simuleringarna, även på brukarens beteendevanor.

Innehållsförteckning

Innehåll

Sammanfattning	2
Innehållsförteckning	3
Urval av andra tjänster i samband med byggnation	4
Lufttäthetsprovning av klimatskal.....	4
Energideklaration	4
Termografering och läckagesökning.....	4
Bakgrund	5
Genomförande	5
Kontaktuppgifter	5
Indata energiberäkning	6
Bilagor	7

Urval av andra tjänster i samband med byggnation

Lufttäthetsprovning av klimatskal

Lufttäthetsprovning av byggnaden bör fastställas genom mätning enligt SS-EN ISO 9972:2015. Vid en energiberäkning som upprättas inför startbeskedet, är luftläckagetalet endast en uppskattning.

Byggnadens luftläckagetal ska vid verifierad energiberäkning underskrida det teoretiska luftläckagetalet eller vara tillräckligt lågt för att primärenergital och installerad el-effekt ändå täcker kravställningen i BBR vid upprättande av en verifierad energiberäkning.

”9:26 Klimatskärmens lufttäthet. Byggnadens klimatskärm ska vara så tät att kraven på byggnadens primärenergital och installerad eleffekt för uppvärmning uppfylls. (BFS 2017:5).”

Energideklaration

Oavsett om energikraven är verifierade genom en verifierad energiberäkning och slutbesked har erhållits så ska en energideklaration upprättas senast 24 månader efter att en byggnad tagits i bruk, förutsatt att byggnaden är uppvärmd och har en uppvärmd golvyta (A_{temp}) som är större än 50 m².

En energideklaration kan utföras både genom beräknade värden (verifierad energiberäkning i enighet med gällande BBR och BEN) eller genom uppmätta värden. En energideklaration upprättas av en certifierad energiexpert med behörighet och rapporteras in till Boverket.

Fördelen med att upprätta en energideklaration på den verifierade energiberäkningen är bland annat att fastighetsägaren har möjlighet att ansöka om gröna lån direkt då byggnaden tas i bruk, förutsatt att byggnaden uppfyller kravställning hos banken för grönt bolån/gröna fastighetslån.

Termografering och läckagesökning

Termografering är ett utmärkt verktyg för att lokalisera både läckage kopplade till ökat energibehov för uppvärmning, påvisa komfortproblematik och eventuella fuktproblem. Tjänsten utförs fördelaktigt i samband med täthetsprovning av klimatskalet, men kan senareläggas om täthetsprovning inte sker under uppvärmningssäsong.

För kontroll av punktläckage utöver ett specifikt luftläckagetal krävs även en läckagesökning eller termografering. Genom att läckagesöka byggnaden i ett tidigt skede i samband med täthetsprovning för att upptäcka eventuella luftläckage, isoleringsbrister eller potentiella fuktproblem, kan dyra och tidskrävande åtgärder i efterhand undvikas.

Bakgrund

Energikompetens AB har fått i uppdrag att utföra en verifierad energiberäkning för nybyggnation av radhus inom fastigheten Vaksala-Lunda 38:1 i Uppsala kommun.

Syftet med den verifierade energiberäkningen är att påvisa ett teoretiskt primärenergital, U-medelvärde och installerad el-effekt som underskrider gällande energikrav i BBR.

Den verifierade energiberäkningen kan nyttjas som underlag för beviljat slutbesked vid slutsamråd. Underlag som är efterfrågade inför den verifierade energiberäkningen av byggnaden är följande:

- A-ritningar för plan, sektion och fasad
- Teknisk beskrivning/detaljritning av golv, väggar och tak
- U-värden på fasta partier, såsom fönster, ytterdörrar, fönsterdörrar, skjutpartier och portar
- Uppgifter om installationsteknik för värme, tappvarmvatten, ventilation och komfortkyla i byggnaden
- OVK
- Täthetsprovning av klimatskal

Genomförande

Verifierad energiberäkning har genomförts enligt gällande krav i Boverkets Byggregler (BBR 29) och baseras på standardiserade klimatdata samt normalt brukande enligt BEN (Boverkets föreskrifter om normalt brukande under ett normalår). Syftet med den verifierade energiberäkningen är att bedöma om byggnaden, i sitt färdigställda utförande enligt relationshandlingar, uppfyller kraven för energihushållning enligt Boverkets byggregler (BBR) kapitel 9. Beräkningen speglar hur byggnaden faktiskt har uppförts och ligger till grund för att säkerställa att gällande energikrav efterlevs.

En simuleringsmodell av byggnaden har skapats i beräkningsprogrammet, VIP Energy 4.3.6.

Byggnadens tekniska egenskaper, klimatdata och driftförhållanden har matats in för att simulera energianvändning vid normalt brukande under ett normalår.

Beräkningen har utförts av certifierad energiexpert för att säkerställa noggrannhet och att indata är korrekta och rimliga utifrån byggnadens konstruktion och användning.

Revideringar

Värmepumpsmodell har ändrats till en Quantum QE4.

Luftläckaget är verifierat genom lufttäthetsprovning i enighet med SS-EN ISO 9972:2015 och inmatat i den verifierade energiberäkningen. Genomsnittligt uppmätt luftläckagetal uppgår till 0,50 l/s.m² [Aom] vid 50 Pa tryckdifferens.

Ventilationsflöde är verifierat genom OVK-protokoll med tillhörande flödesprotokoll. Ventilationsflöde är uppdaterat i den verifierade energiberäkningen.

Kontaktuppgifter

Joel Sundmark

Certifierad energiexpert, KIWA CEX09933

+46 735 92 39 16

joel.sundmark@energikompetens.se

Indata energiberäkning

Byggnadsfysik	Kommentarer
Atemp: 139 m ²	Beräknat ifrån A-ritning med Bluebeam Revu.
Aom: 353 m ²	Beräknat ifrån A-ritning med Bluebeam Revu. Mindre geometriska förenklingar är utförda.
Byggnadsdelarnas U-värde	Beräknat utifrån K-ritning/Detaljritning och teknisk beskrivning. U-värden för fönster och dörrar har erhållits av beställare. <i>Redovisas i bilaga 1.</i>
Köldbryggor	Linjära köldbryggor beräknade enligt A-ritning, typiska Psi-värden för respektive köldbrygga är nyttjad. <i>Redovisas i W/m, K i bilaga 1.</i>
Luftläckage vid 50 Pa ± q50-värde: 0,50 l/s.m ²	Uppmätt värde genom lufttäthetsprovning enl. SS-EN ISO 9972:2015. Utförd av EnergiKompetens AB.
Installationsteknik	Kommentarer
Värmesystem	Frånluftsvärmepump, Quantum QE4. Ingen elgolvvärme.
Värmedistribuering	Värmedistribueringsystem genom vattenburen golvvärme samt radiatorer. Reglerförluster beräknad till 1°C.
Ventilationssystem 0,40 l/s.m ² + forcering	Mekaniskt frånluftssystem med integrerad värmepump (FX). Luftflöde enligt OVK. Forcering av köksfläkt enligt gällande BEN.
SFP: 0,69 kW/[m ³ /s]	Enligt beräknade värden i VIP Energy, med uppskattat tryckfall och verkningsgrad.
Komfortkyla	Ej aktuellt.
Klimatdata	Kommentar
Kommun/Ort: Uppsala	SMHI klimatfil för VIP Energy. Klimatdata för 1991-2020, normalår.
DVUT: -16,3°C	SMHI 1 dygns tidskonstant, baserat på byggnadsstomme. DVUT mellan 1991-2020.
Innetemperatur: 21°C	Enligt gällande BEN.
Fgeo: 1,0	Geografisk justeringsfaktor. Enligt BBR. Tabell 9:2c
Driftschema	Kommentarer
Tappvarmvatten 18 kWh/m ² Atemp, år	Korrigeras genom uppvärmningskällans årsverkningsgrad för tappvarmvatten. 10 % avdrag för energieffektiva sanitetsarmaturer. Enligt gällande BEN.
Hushållsenergi 30 kWh/m ² Atemp, år	Varav 70% får tillgodogöras som värme.
Personvärme 8,23 kWh/m ² Atemp, år	Enligt tabell 2:3 i gällande BEN.
Övrigt	Kommentarer
Vädring: 4 kWh/m ² Atemp, år (dividerat med års η)	Enligt gällande BEN. Simuleras som ventilationsflöde i energiberäkningen och korrigeras mot årsvärmefaktorn för uppvärmning i byggnaden.

Bilagor

Bilaga 1 – Simulering av energiprestanda uttryckt i primärenergital, installerad el-effekt, byggnadens genomsnittliga värmegenomgångskoefficient och specifik energianvändning. Samt byggnadsdelarnas area och U-värden.

Redovisas i slutet av rapporten.

**Innehållsförteckning**

INDATA	2
Kommentarer	2
Klimatdata	2
Material	2
1D-Byggnadsdel	2
Fönster & dörrar	3
Byggnad	3
Driftdatakatalog	3
Driftdata tidsschema	4
Ventilationsaggregat	4
Ventilation tidsschema	4
Reglerfunktioner ventilation	4
Värmeförsörjning	4
Krav	5
RESULTAT	5
Redovisning månader	5
Energibalans	6
Energitillförsel	6
Nyckeltal	6
Jämförelse mot krav	7
Diagram energibalans	7



INDATA

Kommentarer

Energibalansberäkningen är utförd enligt BBR 29 samt BEN 3.

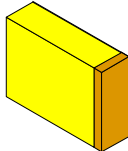
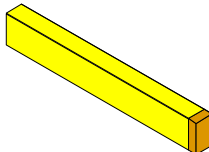
Beräkningen omfattar en gavellägenhet.

Klimatdata

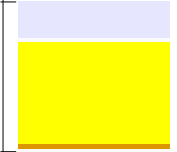
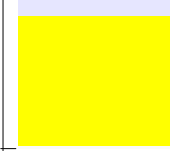
Klimatfil: UPPSALA 1991-2020 Låtitud: 59.8 grader

	Högsta värde	Medelvärde	Minsta värde	
Utetemperatur	29.9	6.7	-16.1	°C
Vindhastighet	9.6	3.0	0.1	m/s
Solstrålning global	855.9	109.3	0.0	W/m²
Relativ fuktighet	100.0	78.1	21.0	%

Materialkatalog

Materialnamn	Värme- ledningstal W/m,K	Densitet kg/m³	Värme- kapacitet J/kg,K	Kostnad kr/kg	
Reglar s600 + mineralull	0.045	87.000	961.000	0.0	
Betong Normal RH	1.700	2300.000	800.000	0.0	
Lössprutad ull	0.042	40.000	800.000	0.0	
Lösull Reglar s1200	0.046	59.000	862.000	0.0	
Mineralull 36	0.036	50.000	840.000	0.0	
Trä Gran	0.140	500.000	2300.000	0.0	
OSB	0.130	600.000	1350.000	0.0	
Gipsskiva	0.220	900.000	1100.000	0.0	
Cellplast 37	0.037	25.000	1400.000	0.0	
Rse Vagg	1.000	1.000	1.000	0.0	
Rse Tak	1.000	1.000	1.000	0.0	

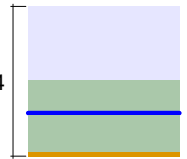
Bygghelstyper 1-dimensionella Katalog

Bygghelstyp	Material Från utsida till insida	Skikt- tj. m	U-värde W/m²,K	Delta- U-värde W/m²,K	Otätthets- faktor q50 l/s,m²	Sol- absorp- tion %	
Väggtyp 2	Rse Vagg	0.090	0.157	0.000	0.50	50.00	
	Gipsskiva	0.010					
	Reglar s600 + mineralull	0.220					
	Reglar s600 + mineralull	0.045					
	OSB	0.011					
	Gipsskiva	0.013					
Taktyp 1	Rse Tak	0.060	0.100	0.000	0.50	70.00	
	Lösull Reglar s1200	0.400					
	Reglar s600 + mineralull	0.045					
	Gipsskiva	0.013					



Bygghelstyp	Material Från utsida till insida	Skikt- tj. m	U-värde W/m²,K	Delta- U-värde W/m²,K	Otätthets- faktor q50 l/s,m²	Sol- absorp- tion %
Golv Btg vattengolv	Cellplast 37	0.200	0.173	0.000	0.50	0.00
	Betong Normal RH	0.100				
	VÄRMESKIKT	Vattenburen				
	Betong Normal RH	0.100				
	Trä Gran	0.014				

0.414



Fönster och dörrar

Bygghelstyp	Glas- andel %	Soltransmittans		U-värde W/m²,K	Otätthets- faktor q50 l/s,m²	Kontroll- funktioner
		Total g %	Direkt ST %			
Dörr	0.000	0.000	0.000	1.000	0.500	
Fönsterdörr	90.000	43.000	35.000	1.100	0.500	
Fönstertyp 1	80.000	43.000	35.000	1.100	0.500	

Byggnad

Golvarea (ga) 139.0 [m²]

Antal lägenheter 1

Byggdeltyp	Orientering	Rotation [°]	Lutning [°]	Mängd	Lägsta	Högsta	Angräns- ande temp. °C	U- Psi- Chi- värde med mark och D-U
				Area m²	nivå	nivå		
				Längd m	m	m		
				Antal st				
Väggtyp 2	NORDVÄST	0.0	0.0	20.9 m²	0.0	4.2		0.157 W/m²K
Väggtyp 2	SYDOST	0.0	0.0	33.7 m²	0.0	5.7		0.157 W/m²K
Väggtyp 2	SYDVÄST	0.0	0.0	57.7 m²	0.0	5.7		0.157 W/m²K
Väggtyp 2	NORDOST	0.0	0.0	23.9 m²	0.0	5.7		0.157 W/m²K
Fönstertyp 1	NORDVÄST	0.0	0.0	8.48 m²	0.0	5.7		1.100 W/m²K
Fönstertyp 1	SYDOST	0.0	0.0	7.84 m²	0.0	5.7		1.100 W/m²K
Fönstertyp 1	SYDVÄST	0.0	0.0	4.14 m²	0.0	5.7		1.100 W/m²K
Fönsterdörr	NORDVÄST	0.0	0.0	2.76 m²	0.0	5.7		1.100 W/m²K
Fönsterdörr	SYDOST	0.0	0.0	2.76 m²	0.0	5.7		1.100 W/m²K
Fönsterdörr	SYDVÄST	0.0	0.0	2.76 m²	0.0	5.7		1.100 W/m²K
Dörr	SYDOST	0.0	0.0	2.10 m²	0.0	5.7		1.000 W/m²K
Taktyp 1	NORDVÄST	0.0	79.3	92.6 m²	2.9	5.7		0.100 W/m²K
Golv Btg vattengolv	PPM 0-1 m	0.0	0.0	35.1 m²	0.0	0.0		0.144 W/m²K
Golv Btg vattengolv	PPM 1-6 m	0.0	0.0	58.3 m²	0.0	0.0		0.107 W/m²K
Takvinkel	TEMP_U	0.0	0.0	38.5 m	2.9	5.7		0.090 W/mK
Golvvinkel 1	TEMP_U	0.0	0.0	38.1 m	0.0	0.0		0.140 W/mK
Ytterhörn1	TEMP_U	0.0	0.0	15.7 m	0.0	5.7		0.080 W/mK
Smyg	TEMP_U	0.0	0.0	87.4 m	0.0	5.7		0.030 W/mK

Driftdata

Namn	Verksamhetsenergi			Fastighetsenergi		Person- värme W/m²	Tappvarmvatten		Fukttill- skott mg/s,m²	Rumstemperatur		
	Rumsluft W/m²	Extern W/lgh W/m²	Extern W/m²	Rumsluft W/m²	Extern W/m²		W/m²	W/lgh		Högsta °C	Lägsta °C	Passiv forc °C
Småhus	2.40	0.00	1.03	0.00	0.00	0.94	2.05	0.00	0.00	27.00	21.00	25.00



Drifttider

Driftfall	Veckodagar	Veckonr	Tid
Småhus	Måndagar, Tisdagar, Onsdagar, Torsdagar, Fredagar, Lördagar, Söndagar	1 - 53	0 - 24

Ventilationsaggregat

Aggregatnamn	Tilluft Fläkttryck Pa	Verkningsgr. %	Frånluft Fläkttryck Pa	Verkningsgr. %	Reglerfall	Tidsschema
Mekanisk frånluft	0.00	0.00	450.00	65.00	FX	Bostad
Vädring	0.00	0.00	0.00	0.00	Vädring	Vädring
Köksfläkt	0.00	0.00	100.00	70.00	Frånluft	Forcering

Ventilationstider

Tidsschema	Veckodagar	Tilluft l/s,m²	Frånluft l/s,m²	Veckonr	Tid
Vädring	Måndagar, Tisdagar, Onsdagar, Torsdagar, Fredagar, Lördagar, Söndagar	0.025	0.025	1 - 53	0 - 24
Bostad	Måndagar, Tisdagar, Onsdagar, Torsdagar, Fredagar, Lördagar, Söndagar	0.396	0.396	1 - 53	0 - 24
Forcering	Måndagar, Tisdagar, Onsdagar, Torsdagar, Fredagar, Lördagar, Söndagar	0.003	0.003	1 - 53	0 - 24

Reglerfall

Frånluft

Ingen reglerfunktion aktiverad

Vädring

Ingen reglerfunktion aktiverad

FX

Frånluft kopplad till FVP

Värmepumpar vattenburen värme

Namn	Andel av totalt vattenflöde	Andel av totalt luftflöde	Antal
Quantum QE4	100.0 %	100.0 %	1

Namn: Quantum QE4

Värmekälla: Frånluftsvärme

Köldmediatyp: R134a

Temperatur förångning: -30.0°C - +20.0°C kondensering: +20.0°C - +95.0°C

Lägsta temperatur kalla sidan: -24.0°C

Högsta temperatur värmesystem: 70.0°C

Högsta temperatur till tappvarmvatten: 70.0°C

Kompressoreffekt beräknas vid dimensionerande utetemperatur.

Värme till värmesystem och tappvarmvatten(Prioriterat)

Varvtalsregering Lägsta varvtal: 25% Högsta varvtal: 100% Relativt provningsdata

Provningsstandard EN14511

Avgiven värmeeffekt: 4000.0W

Värmefaktor: 2.6

Frånluftsföde: 50.0l/s

Temperatur värmebärare framledning: 45.0°C

Temperatur värmebärare returledning: 40.0°C

Eleffekt cirkulationspump: 0.0% av kyleffekt

Eleffekt cirkulationsfläkt: 1.2% av kyleffekt

Eleffekt cirkulationspump: 0.5% av värmeeffekt



Tappvarmvatten

Temperatur kallvatten: 8.0 °C

Temperatur tappvarmvatten: 55.0 °C

Vattenvärmesystem

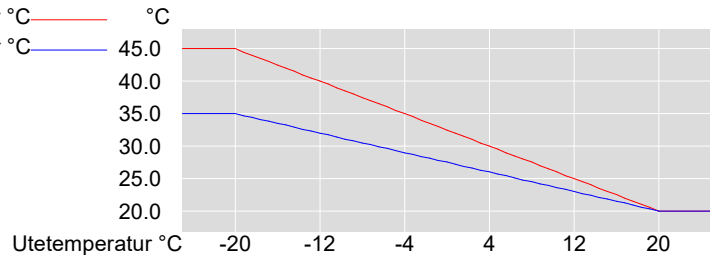
Reglering av framledningstemperatur mot utetemperatur

Framledningstemperatur °C — °C
Returtemperatur °C — °C

Reglerförlust: 1.0 °C

Andel rumsvärmare anslutna till vattenburen värme: 100.0 %

El till cirkulationspumpar och fläktar: 1.0 % + 0.0 W



Krav

Dimensionerande rumstemperatur: 21.0 °C

Dimensionerande utetemperatur: -16.3 °C

Dimensionerande marktemperatur: 8.7 °C

Beräkning av eleffekt med hänsyn till värmeåtervinning

Beräkning av eleffekt med hänsyn till värmepump

Elvärme till tappvarmvatten

Elvärme till uppvärmning rum

Installerad eleffekt större än 10 W/m²

BBR29

Småhus

Geografisk justeringsfaktor: 1.0

Viktningsfaktor värmeförsörjning: 1.8

Viktningsfaktor Elförsörjning: 1.8

Viktningsfaktor Fjärrkyla: 0.6

RESULTAT

Beräkningsperiod Dagar: 1 - 365

Beräkningsdatum: 2026-01-26 17:16:21

Energibalans per månad

Period	Avgiven energi [kWh]					Tillförd energi [kWh]					
	(23) Trans- mission	(24) Luft- läckage	(21) Ventila- tion	(28) Spill- vatten	Kyla	(27) Sol- energi fönster	(19) Åter- vinning VP	(25) Person- värme	(45) Process- energi intern	(33) Värme- försörj- ning	(34) El- försörj- ning
Mån 1	1627	286	1331	212	0	19	1748	97	248	424	921
Mån 2	1466	262	1200	192	0	60	1564	88	224	366	820
Mån 3	1357	217	1124	212	0	329	1469	97	248	67	701
Mån 4	1038	145	888	206	1	577	948	94	240	9	410
Mån 5	775	95	678	212	29	644	590	97	248	1	230
Mån 6	539	57	475	206	35	568	288	94	240	1	121
Mån 7	443	40	393	212	126	607	171	97	248	1	93
Mån 8	483	45	426	212	84	519	257	97	248	1	114
Mån 9	644	74	557	206	6	427	524	94	240	1	194
Mån 10	1007	132	834	212	0	130	1244	97	248	2	462
Mån 11	1275	189	1053	206	0	25	1546	94	240	88	727
Mån 12	1506	253	1247	212	0	12	1722	97	248	251	889
Summa	12160	1794	10207	2502	281	3915	12072	1145	2919	1211	5683



Energibalans

Avgiven energi	kWh	kWh/m ² (ga)	Tillförd energi	kWh	kWh/m ² (ga)
(23) Transmission	12160	87.482	(27) Solenergi genom fönster	3915	28.162
(24) Luftläckage	1794	12.903	(19) Återvinning värmepump	12072	86.849
(21) Ventilation	10207	73.430	(25) Personvärme	1145	8.234
(28) Spillvatten	2502	17.999	(45) Processenergi rumsluft	2919	20.998
(22) Passiv kyla	281	2.022	(33) Värmeförsörjning	1211	8.715
			(34) Elförsörjning	5683	40.886

Specifikation av energitillförsel

Energipost	kWh	kWh/m ² (ga)
(33) VÄRMEFÖRSÖRJNING	1211	8.715
(2) Värmesystem	1211	8.715
(47+48) KYLFÖRSÖRJNING	281	2.022
(48) Kylning i rumsluft	281	2.022
(48S) Sensibel kylning i rumsluft	281	2.022
(48L) Latent kylning i rumsluft	-0	-0.000
(34) ELFÖRSÖRJNING	5683	40.886
(35) Värmepump	5188	37.320
(30) Tappvarmvatten	872	6.276
(31) Värmesystem	4315	31.044
(13) El Frånluftsfläkt	334	2.405
(15) El Cirkulationspump värmesystem	161	1.160
(37) KONDENSORVÄRME	17260	124.170
(5) Kondensorvärme värmesystem	14758	106.170
(6) Kondensorvärme tappvarmvatten	2502	17.999
(26) PROCESSENERGI	4170	29.998
(40) Verksamhetsenergi rumsluft	2919	20.998
(41) Verksamhetsenergi extern	1251	9.000
(43) VÄRMESYSTEM	16130	116.046
(44)+(53)+(54)VARMVATTENBEREDARE	2502	17.999

Nyckeltal

Inre värmekapacitet	32.95	[Wh/m ² °C]
Yttre värmekapacitet	29.80	[Wh/m ² °C]
Medelvärde för rumstemperatur	22.00	[°C] vid uppvärmning inkl. reglerförluster
Medelvärde ventilation	0.42	[l/s,m ²]
Medelvärde Processenergi	3.42	[W/m ²]
Medelvärde Personvärme	0.94	[W/m ²]
Omslutningsarea	352.94	[m ²]
U-värde	0.250	[W/m ² K]
U-värde * Omslutningsarea	88.32	[W/K]
Luftläckage vid 50 Pa	176.47	[l/s]
Luftläckage vid 50 Pa	0.50	[l/s,m ²]
Dim. effekt Transmission:	3.013	[kW]
Dim. effekt ventilation	2.646	[kW]
Dim. effekt Luftläckage:	0.644	[kW]
Avgiven värmeeffekt	6.303	[kW]
Medel invändigt tryck	-1.79	[Pa]
Specifik fläkteffekt	0.69	[kW/(m ³ /s)]
Golvarea (ga)	139.00	[m ²]



Fortsättning nyckeltal...

Rel. area Omslutning/Golv	2.54		
Rel. area (Fönster+Dörrar)/Golv	0.22		
Tidskonstant	29	[h]	1 [d]

Jämförelse mot krav

Jämförelse mot BBR29

Atemp: Småhus 139.0 m²

Geografisk justeringsfaktor: 1.0

Energipost	Beräknat värde	Tillåtet värde	
U-värde	0.250	0.300	W/(m ² K)
Specifik energianvändning	49.6		kWh/(m ² Atemp år)
Energiprestanda primärenergital	89.3	90.0	kWh/(m ² Atemp år)
PE Värmeförsörjning	15.7		kWh/(m ² Atemp år)
PE Värmeförsörjning rum	15.7		kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till fläktar och pumpar	6.42		kWh/(m ² Atemp år)
PE EI till värmepump	67.2		kWh/(m ² Atemp år)
PE EI VP Tappvarmvatten	11.3		kWh/(m ² Atemp år)
PE EI VP Värmesystem	55.9		kWh/(m ² Atemp år)
Dimensionerande EI-effekt			
Beräknad total EI-effekt	4.4	4.7	kW
Elvärme	3.1		kW
Värmepump	1.3		kW

Energibalans

