

Metod för energiberäkning

Innehåll

Indatamall.....	2
Utdatamall.....	11
Handhavanderutiner vid energiberäkning.....	13
Kommentarer till metod för energiberäkning	14

INDATAMALL

Projektnamn	Kviberg kv 5
Fastighet	Hus 1 och 2
Ort	Göteborg
Beställare av beräkning	Mårten Sandell

Inledning¹

På relationshandlingar daterat 2012-12-06

A. Allmänt

A_{temp}^2	[m ²]	Hus 1	2443
		Hus 2	4659
		Förråd hus 1	390
		Förråd hus 2	323
		Garage	1182
Orientering ³	(°)		
Våningshöjd	[m]	2,67	
Antal våningar		5+garage	
Antal lägenheter		Hus 1	26
		Hus 2	51

B. Byggnadsteknik⁴

Lufttäthet⁵

Byggdelen	Läckflöde ⁶ [l/(s, m ²)]
Hela byggnaden ⁷	0,5

Byggdelar – konstruktion⁸

Byggdelen	U-värde ⁹ [W/(m ² ·K)]	Material	Tjocklek [mm]	Värmekonduktivitet [W/(m ² °C)]
Vägg	0,169	70 btg		
		200 isol		
		150 btg		
Vägg stab	0,220	70 btg		
		150 isol		
		200 btg		
Lättvägg	0,201	Fasadskiva och luftspalt		
		13 glasrock		
		170 regel+isol		
		0,2 plastfolie		
		45 regel isol		
Lättvägg fläkr	0,339	Fasadskiva och luftspalt		
		13 glasrock		
		120 regel+isol		
		0,2 plastfolie		
		13 gips		
Bjälklag lgh/förråd		btg		
Bjälklag lgh/garage		btg		
		100 isol		
Tak	0,083	535 isol medel		
		btg		
Tak hisstopp	0,118	355 isol		
		btg		
Tak fläktrum	0,253	150 isol		
		Trp plåt		
Inner bjälklag ¹⁰		Hdf + pågjutning		
Inner väggar ¹¹		200 btg		
terrass	0,11	Tätskikt		
		230 Pir		

		btg		
Utstickande bjl	0,2	beklädnadsskiva		
		195 isol		
		btg		
Förrådsvägg källarvägg Över o under	0,17 Pluss mark	puts		
		200 cellplast		
		btg		
Källarvägg Under mark		100 isodrän		
		btg		
Källarvägg Över mark		puts		
		100 cellplast		
		btg		
Terrasstak garage		mark		
		100 isodrän		
		Btg		
Platta på mark lgh		btg		
		200 isolering		
		150 dränerande makadam		
Källargolv		btg		
		150 dränerande makadam		

Byggdelar – storlek

Hus 1

	Nordväst [m ²]	Sydväst [m ²]	Sydost [m ²]	Nordost [m ²]
Vägg	434	129	228	125
Vägg stab		39		39
Vägg lätt		3,3	165	
Vägg lätt förråd	10	15	10	15

	[m ²]
Terras	115
Tak	370
Fläktrumstak	25
Hisstopp	10
Utstickande bjl	45
Bottenplatta	0
Bottenplatta mot	386

förråd	
Bottenplatta mot garage	85

Hus 2

	Nordväst [m ²]	Sydväst [m ²]	Sydost [m ²]	Nordost [m ²]
Vägg	143	395	126	785
Vägg stab	77		77	
Vägg lätt	10	337	10	
Vägg lätt förråd	30	20	30	20

	[m ²]
Terras	249
Tak	685
Fläktrumstak	51
Hisstopp	20
Utstickande bj	91
Bottenplatta	456
Bottenplatta mot förråd	323
Bottenplatta mot garage	135

Källare garage

	Nordväst [m ²]	Sydväst [m ²]	Sydost [m ²]	Nordost [m ²]
Vägg ¹²	12	51,6	12	0

	[m ²]
Bjälklag mot lgh	220
Gårdsöverbyggnad	962
Bottenplatta	1183
Källaryttervägg	174

Hus 1 Förråd

	Nordväst [m ²]	Sydväst [m ²]	Sydost [m ²]	Nordost [m ²]
Vägg ¹³	63	17	34	17

	[m ²]
Bjälklag mot lgh	390
Vägg mot garage	108
Gårdsöverbyggnad	0
Bottenplatta	390
Källaryttervägg	142

Hus 2 förråd

	Nordväst [m ²]	Sydväst [m ²]	Sydost [m ²]	Nordost [m ²]
Vägg ¹⁴		34	0	63

	[m ²]
Bjälklag mot lgh	323
Vägg mot garage	127
Gårdsöverbyggnad	0
Bottenplatta	323
Källaryttervägg	145

Köldbryggor¹⁵

Byggdelen	Ψ (Psi) ¹⁶ [W/m ² ·K]	Längd [m]	Material	Tjocklek [mm]
Hus 1				
Hus 2				
Förråd hus 1				
Förråd hus 2				
garage				

Fönster¹⁷

	Storlek (h·b) [m ²]	U-värde [W/(m ² ·K)]	G-värde ¹⁸ [%]	ST-värde ¹⁹ [%]	Andel glas [%]	Antal nord väst	Antal syd väst	Antal Syd öst	Antal nord öst
Fönster Hus 1						133	24,3	174	32
Fönster Hus 2						11	355	28	278

Dörrar

	Storlek (h·b) [m ²]	U-värde [W/(m ² ·K)]	G-värde [%]	ST-värde [%]	Andel glas [%]	Antal nord väst	Antal syd väst	Antal Syd öst	Antal nord öst
Port garage							10		

Solskydd²⁰

2009-10-01	G ²¹ [%]	ST ²² [%]	Beskrivning ²³
Solskydd ²⁴			

Solavskärmning²⁵

	Horisontell Skärmvinkel		Vertikal skärmvinkel				Beskrivning ²⁶
			Skärm 1		Skärm 2		
	Över	Under	Kant 1	Kant 2	Kant 1	Kant 2	
Solskydd ²⁷							

Ventiler

	Läckflöde [l/sm ²]	Norr [st]	Söder [st]	Öster [st]	Väster [st]
Ventiler ²⁸					

C. Installationsteknik²⁹

Allmänt

Ventilationssystem ³⁰	Hus 1	Hus 2	Förråd hus 1	Förråd Hus 2	garage
Tilluft fläkttryck ³¹ [Pa]					
Tilluft verkningsgrad ³² [%]	70	70			
Frånluft fläkttryck [Pa]					
Frånluft verkningsgrad ³³ [%]					
Verkningsgrad värmeåtervinning ³⁴ [%]					
Omsättning tilluft [l/s]	840	1590			350
Omsättning frånluft [l/s]	840	1590	136	110	350

Eleffektbehov för uppvärmningsapparater³⁵

Elektrisk handdukstork [W]	
Värmebatteri i ventilationssystem [W]	
Elektrisk golvvärme [W]	
Elektriska radiatorer [W]	
Eleffekt för kompressor och pump i värmepump [W]	
Eventuell elpatron i värmepump [W]	
Elpanna för produktion av varmvatten [W]	
Varmvattenberedare [W]	
Övriga anordningar [W]	

D. Internlaster

Driftfall ³⁶	bostäder	övrigt
Personlast ³⁷ [W/m ²]	1	0
Tappvarmvatten ³⁸ [W/lgh]	25	0
Energi för varmvattencirkulation ³⁹ [W/m ²]	3	0

Hushållsel ⁴⁰ [W/gh]	30	0
Lägsta inomhustemperatur ⁴¹ [°C]	21	

Energiförluster på grund av vädring ⁴² [kWh/m ²]	4	
Övrig fastighetsel ⁴³ [kWh/m ²]	5	5

E. Övrigt

UTDATAMALL

Projektnamn	Kviberg Kv 5
Ort/ Klimatfil ⁴⁴	Göteborg
Kontaktperson	Mårten Sandell
Byggnadstyp ⁴⁵	Flerfamiljshus med garage
A_{temp} ⁴⁶ [m ²]	2444+4685+390+323=7842

Handläggare energiberäkning ⁴⁷	Beräkningsprogram ⁴⁸	Datum	Energiberäkningen granskad av
Ene Lindén	VIP+	2012-12-06	

Inledning⁴⁹

Relationshandling

A. Norm- och måluppfyllelse⁵⁰

Byggnaden klarar BBRs krav på U_m [W/(m ² ·K)]	ja
Byggnaden förväntas klara BBRs krav på maximalt uppmätt energibehov	ja
Byggnaden klarar BBRs krav på maximalt installerad eleffekt för uppvärmning	ja
Byggnaden klarar Nya Hems energikrav	ja
Byggnadens klarar Nya Hems energimål	ja

B. Detaljer kring norm- och kravuppfyllelse

U_m	[W/(m ² ·K)]
U_m i det aktuella projektet	0,331
$U_{m,krav}$ i det aktuella projektet ⁵¹	0,5

Beräknat energibehov exklusive hushållsel⁵²

	[kWh/(m ² A _{temp} ⁵³ , år)]
Aktuellt projekt	77
BBRs gräns för aktuellt projekt ⁵⁴	110

Eleffektbehov för värme⁵⁵

Elvärme [W/m ²]	0
Max eleffektbehov ⁵⁶ [kW]	
BBRs gräns för aktuellt projekt ⁵⁷ [kW]	

Nya Hems energikrav

	Köpt energi [kWh/(m ² A _{temp} , år)]
Resultat i det aktuella projektet	77
Nya Hems krav i det aktuella projektet ⁵⁸	77

Nya Hems energimål

	Primärenergibehov [kWh/(m ² A _{temp} , år)]	Koldioxidgenerering [kg CO ₂ /(m ² A _{temp} , år)]
Resultat i det aktuella projektet	90	8,25
Nya Hems mål i det aktuella projektet ⁵⁹	105	10,5

C. Miljöpåverkan och behov av köpt energi

	Energibehov [kWh/år]	Energibehov [kWh/(m ² A _{temp} , år)]	Energislag ⁶⁰	Primärenergi ⁶¹ [kWh/(m ² A _{temp} , år)]	Koldioxid ⁶² [kg CO _{2-e} /(m ² A _{temp} , år)]
Uppvärmning ⁶³		35+4	fjärr	40	4
Tappvarmvatten		25+3	fjärr	25	2,5
Fastighetsel ⁶⁴		5+5	el	25	1,75
Hushållsel		30	el		
Totalt exklusive hushållsel		77		90	8,25
Totalt inklusive hushållsel					

D. Övrigt⁶⁵

--

HANDHAVANDERUTINER VID ENERGIBERÄKNING

Detta dokument beskriver kortfattat tillvägagångssättet avseende ifyllande av mallen samt vissa kompletterande rutiner för genomförande av energiberäkningar för Skanska Nya Hem. Energiberäkningarna ska normalt utföras med hjälp av VIP+ eller IDA ICE. Nedan beskrivs hur olika utdata ska hämtas från programmet. De bokstäver och rubriker som används är analogt med rubrikerna i utdatamallen som skall fyllas i.

A. Norm- och måluppfyllelse

Detta avsnitt fylls i med ”ja” respektive ”nej” efter punkt B fyllts i.

B. Detaljer kring norm- och måluppfyllelse

U_m
VIP+

U_m för det aktuella huset står att finna under *Resultat, BBR-jämförelse* på raden *U-värde*.

IDA ICE

U_M beräknas ur värden för totalt UA-värde och omslutningsarea som ges av IDA ICE (detaljmatrisen under fliken General). Notera att UA för köldbryggor och lanterniner inte ingår.

Beräknat energibehov exklusive hushållsel

Värdet för specifik energianvändning fylls i efter punkt C. Värdet för energibehov på raden ”totalt exklusive hyresgästel” i utdatamallen förs in i tabellen och jämförs med BBRs krav i det aktuella fallet.

Eleffektbehov för värme

Då uppvärmningssystemet är definierat, exempelvis i ramhandlingar, kontrolleras hur stor den installerade eleffekten är förväntas bli genom att summera eleffektbehovet för uppvärmningsapparater. Denna eleffekt divideras med A_{temp} . Om den installerade eleffekten $> 10 \text{ W/m}^2$ klassas byggnaden som eluppvärmd. Då måste även det maximala eleffektbehovet beräknas och stämmas av mot BBRs krav. Om den installerade eleffekten $\leq 10 \text{ W/m}^2$ behöver ej maximalt eleffektbehov beräknas.

Observera att kravet i BBR är striktare för eluppvärmda hus. Dessa system bör därför undvikas.

Nya Hems energimål och -krav

Nya Hems interna krav mäts i köpt energi och mål i primärenergi och koldioxidgenerering. Denna del av dokumentet fylls lättast i efter punkt C eftersom man där räknar ut primärenergi behovet för det aktuella projektet. Primärenergi målet för projektet återfinns i slutkommentarerna till avsnittet.

C. Miljöpåverkan och behov av köpt energi

Energi behovet för tappvarmvatten fylls bara i direkt från resultatfilen.

KOMMENTARER TILL METOD FÖR ENERGIBERÄKNING

¹ Inledning med kortfattad beskrivning av projektet och dess förutsättningar. För att kunna utföra en tillförlitlig energiberäkning är det viktigt att indata mallen är så komplett som möjligt. Om vissa data saknas får en diskussion tas med den som utför beräkningen för att besluta hur värdena lämpligast antas. Mallens olika delar och avsnitt kan fyllas i av flera handläggare med kunskap om olika delar av projektet. Upplysningar och kommentarer med anledning av detta ska redovisas i avsnittet "Övrigt". Om mallen inte stämmer överens med projektets utformning, tex om det finns flera typer av ytterväggar, tak etc, ska den gråfärgade vänstra kolumnen ändras så att namnen stämmer överens med projektets struktur.

² A_{temp} definieras i BBR 16 som *Arean av samtliga våningsplan för temperaturreglerade utrymmen, avsedd att värmas till mer än 10 °C begränsade av klimatskärmens insida (m²). [...]* Garage skall inte medräknas i golvarean A_{temp} .

³ Husets vridning anges som antal grader söderfasaden vridits. Ange ett positivt gradtal för vridning medsols och ett negativt för vridning motsols.

⁴ Om flera olika utformningar finns inom en byggdelsgrupp, t.ex. flera olika ytterväggskonstruktioner i samma projekt, infogas dessa som nya rader i indatarutorna.

⁵ Tidigare var gränsen i BBR satt till högst 0,8 l/s,m². Passivhuskriterierna anger max 0,3 l/s,m². Skanska SXC design manual för byggnader anger 0,55 l/s, m² för småhus och 0,5 för flerbostadshus. Detta värde nyttjas om inte projektspecifika uppgifter föreligger. Enligt Byggvägledning 8 (tolkning av BBR kapitel 9) kan den genomsnittliga lufttätheten vid 50 Pa tryckskillnad divideras med 20 för att få ett rimligt värde på den kontinuerliga infiltrationen. Detta kan nyttjas för att göra en överslagsberäkning för att bedöma om läckageresultat är rimliga.

⁶ Genomsnittlig lufttäthet vid 50 Pa tryckskillnad för byggnaden.

⁷ Om uppgifter finns om olika byggdelaers specifika lufttäthet ska tabellen utökas med rader för dessa.

⁸ För att kunna beräkna husets totala U-värde behövs antingen byggdelaernas totala U-värde eller deras uppbyggnad, dvs ingående material och materialens tjocklek. Om all information finns att tillgå ska dock alla rutor fyllas i.

⁹ U-värdet som ska anges är det totala för hela byggdelen.

¹⁰ Bjälklag som inte utgör del av klimatskärm. U-värde och storlek på dessa bjälklag är endast relevanta om beräkningarna ska ta hänsyn till värmelagring i dessa byggdelaer eller om bjälklagen utgör barriär mellan rumsvolymer med olika temperaturer. Om så inte är fallet kan dessa uppgifter utelämnas.

¹¹ Bjälklag som inte utgör del av klimatskärm. U-värde och storlek på dessa bjälklag är endast relevanta om beräkningarna ska ta hänsyn till värmelagring i dessa byggdelaer eller om bjälklagen utgör barriär mellan rumsvolymer med olika temperaturer. Om så inte är fallet kan dessa uppgifter utelämnas.

¹² Den totala invändiga väggarean exklusive fönster och bjälklag.

¹³ Den totala invändiga väggarean exklusive fönster och bjälklag.

¹⁴ Den totala invändiga väggarean exklusive fönster och bjälklag.

¹⁵ Precis som vid beskrivningen av konstruktionen av byggdelaer ovan är det här viktigt att antingen ange de olika köldbryggornas material och tjocklek eller deras Ψ -värde och längd. Raderna för de byggelement som inte innehåller köldbryggor kan tas bort eller lämnas tomma.

¹⁶ Som alternativ till en linjeköldbryggas Ψ -värde och längd kan U-värde och area anges. Om så är fallet ska rätt enhet tydligt anges.

¹⁷ Om huset har mer än en fönstertyp ska rader läggas till så att varje fönstertyp redovisas för sig.

¹⁸ Istället för G-värdet (total transmitterad solenergi, TST) kan F1-värdet anges, men detta måste då framgå.

¹⁹ Istället för ST-värdet (direkt transmitterad solenergi) kan F2-värdet anges, men detta måste då framgå.

²⁰ Vissa byggnader är utrustade med solskydd som aktiveras vid en viss solinstrålning eller temperatur. Om så är fallet ska dessa anges här. Om inga solskydd finns på den aktuella byggnadens fönster kan denna tabell tas bort.

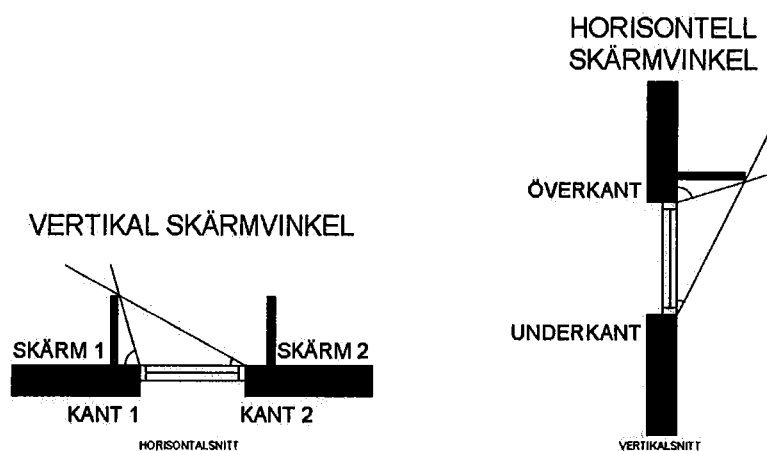
²¹ Här anges G-värdet för fönstret tillsammans med solskyddet.

²² Här anges ST-värdet för fönstret tillsammans med solskyddet.

²³ Här anges information om solskyddets eventuella funktionsstyrning. Vid exempelvis styrning av solskydd med gränstemperatur, gränseffekt osv ska dessa anges.

²⁴ Solkydd ska specificeras per typ, fönster och väderstreck.

²⁵ Definiera fast solavskärmning med hjälp av denna tabell. Skärmvinkeln anger avskärmningens utformning.



²⁶ Här anges information om solskyddets eventuella funktionsstyrning. Vid exempelvis styrning av solskydd med gränstemperatur, gränseffekt osv ska dessa anges.

²⁷ Solkydd ska specificeras per typ, fönster och väderstreck.

²⁸ Vid F-ventilation ska antalet ventiler bestämmas av frånluftsflödet, så att varje ventil högst tillför 10 l/sm² vid normala tryckskillnader mellan ute och inne. Tilluftsventiler placeras i alla sovrum och vardagsrum.

²⁹ Nedanstående tabeller behöver bara fyllas i om den angivna typen av utrustning finns i det aktuella projektet. De tabeller som inte är aktuella för huset ifråga kan lämpligen tas bort.

³⁰ Typ av ventilationssystem anges såsom självdrag (S), frånluft (F), från- och tilluft (FT), från- och tilluft med värmeåtervinning (FTX) eller frånluftsvärmepump (FX eller FVP).

³¹ Om ventilationssystemet är ett frånluftssystem ska tilluftens fläkttryck, verkningsgrad och luftomsättning sättas till 0.

³² Verkningsgraden som anges är total verkningsgrad för fläkt och motor.

³³ Verkningsgraden som anges är total verkningsgrad för fläkt och motor.

³⁴ Denna parameter ska bara vara mer än 0 vid FTX-ventilation.

³⁵ I och med de regler som gäller för eluppvärmda hus måste den totala installerade eleffekten för uppvärmningsapparater beräknas och summeras. Den totala eleffekten divideras sedan med A_{temp} . Installeras mer än 10 W/m² klassas byggnaden som ett eluppvärmt hus. De krav som ställs på eluppvärmda hus är hårdare än för andra hus. Därför bör detta undvikas.

³⁶ I bostadshus används normalt ett och samma genomsnittliga driftfall för hela dygnet och året. Om detaljerade driftfall med varierande laster under olika tider på dygnet eller året önskas anges tiderna för de olika driftfallen samt deras laster här.

³⁷ Referensvärde: 1 W/(m² A_{temp} (exklusive garage)). Referensvärdet är en kontinuerlig årseffekt. 1 W/m² motsvarar 8,76 kWh/m²·år. Personlasten representerar gratisvärme från människor. Ovanstående värde är ett referensvärde som Skanska nyttjat sedan början av 2000-talet. SVEBY rekommenderar att nyttja 80 W/person, en närvaro som uppgår till 14 h/dygn samt att antal personer beräknas utifrån lägenhetsstorlek. SVEBYs metod ger något högre intern värme jämfört med Skanskas metod. Om personlasten i projektet inte särskilt har granskats och inga projektspecifika värden erhållits skall referensvärdet användas.

³⁸

Projekttyp	Referensvärde tappvarmvatten
Flerbostadshus	25 kWh/m ² A_{temp} , år
Småhus	2 kWh/m ² A_{temp} , år

Besparing med individuell mätning och debitering: 20 % avdrag i flerbostadshus. Tillgodogjord andel värme från tappvarmvatten: 20 %.

Referensvärdet baseras på SVEBYs brukarindata för bostäder www.fastighetsagarna.se

Använd referensvärdena ovan om det inte föreligger särskilda skäl att inte göra det. Tappvarmvattenbehovet ska justeras för att avspegla om byggnaden är utrustad med exempelvis individuell mätning eller om tappvarmvatten används för disk- och tvättmaskiner. I energianvändningen för tappvarmvatten ingår inte energiförluster för VVC och stilleståndsförluster i varmvattenberedare

³⁹

Projekttyp	Referensvärde energibehov VVC
Kontor	0,5 W/ m ² A_{temp} , år
Flerbostadshus	1,0 W/m ² A_{temp} , år
Småhus	-

Tillgodogjord andel värme från energibehov för VVC: 100 % i flerbostadshus, 0 % i kontorsbyggnader. Om inte projektspecifika värden beräknats så används referensvärdena ovan som schablon för energibehov för varmvattencirkulation (VVC).

40

Projekttyp	Referensvärde hushållsel
Flerbostadshus	30 kWh/m ² A _{temp} , år
Småhus	30 kWh/m ² A _{temp} , år

Andel av elanvändningen som är möjlig att tillgodogöras antas till 70 %. Referensvärdet baseras på SVEBYs brukarindata för bostäder www.fastighetsagarna.se

Använd referensvärdena ovan om det inte föreligger särskilda skäl att inte göra det. Hyresgästelbehovet ska avspegla om byggnaden är utrustad med energieffektiva vitvaror, infravärme på balkongen etc. som påverkar energibehovet jämfört med normal standard.

41

Projekttyp	Referensvärde inomhustemperatur
Flerbostadshus	22°C
Småhus	22°C

Ovanstående värde baseras på råd i BBR:

Om innetemperaturen är okänd vid projekteringen kan 22 °C användas som genomsnittlig inomhushufttemperatur för bostäder vid energi- och effekteräkning.

Om inte annan faktisk innetemperatur i brukarskedet med säkerhet kan fastställas skall respektive referensvärde användas. Vid uppvärmt garage anges även temperaturen i garaget.

42

Projekttyp	Referensvärde vädring
Flerbostadshus	4 kWh/(m ² A _{temp} , år)
Småhus	4 kWh/(m ² A _{temp} , år)

Normalt tar inte energiberäkningsprogram hänsyn till på grund av vädring. Dessa läggs därför till efter energisimuleringen och beräknas som en procentsats av uppvärmningsbehovet. Referensvärdet baseras på SVEBYs brukarindata för bostäder www.fastighetsagarna.se Använd referensvärdena ovan om det inte föreligger särskilda skäl att inte göra det.

43

Projekttyp	Referensvärde fastighetsel
Flerbostadshus	5 kWh/(m ² A _{temp} , år)
Småhus	-

Fastighetsel för drift av hissar, belysning i trapphus etc. som tillkommer utöver drift av fläktar och värmepump som beräknas i energisimuleringar. Om denna del av fastighetselen i projektet inte särskilt har granskats och inga projektspecifika värden erhållits ska referensvärdet användas.

⁴⁴ I de fall där klimatfil ej finns för aktuell ort skall detta redovisas och tydligt förklaras

⁴⁵ Här anges om byggnaden är ett småhus eller flerbostadshus.

⁴⁶ A_{temp} definieras i BBR 16 som *Arean av samtliga våningsplan för temperaturreglerade utrymmen, avsedd att värmas till mer än 10 °C begränsade av klimatskärmens insida (m²).[...]* Garage skall inte medräknas i golvarean A_{temp}.

⁴⁷ Den som utfört energiberäkningen har också ansvar för att projektet förs in i energidatabasen.

⁴⁸ Om beräkningsverktyget som använts medför särskilda avgränsningar, kända avvikelser från faktiska förhållanden eller har använts med begränsade förutsättningar kan även detta anges här.

⁴⁹ En kortfattad inledning och eventuella kommentarer till beräkningsresultaten för aktuellt projekt.

⁵⁰ Svar i form av "Ja" eller "Nej" vad gäller norm- och kravuppfyllelse.

⁵¹ Observera att det högsta U_m-värdet är olika beroende av om byggnaden har definieras som eluppvärmd eller ej.

Högsta tillåtna värden enligt nedan

	Bostad er med elvärme	Bostad med annat uppvärmningssätt än elvärme
Klimatzon I [W/m ² °K]	0,40	0,50
Klimatzon II [W/m ² °K]		
Klimatzon III [W/m ² °K]		

Klimatzon I består av Norrbottens, Västerbottens och Jämtlands län. Klimatzon II består av Västernorrlands, Gävleborgs, Dalarnas och Värmlands län. Övriga län tillhör klimatzon III.

⁵² Notera att BBR anger ett maximalt uppmätt energibehov. Då det enda som står till buds innan byggnaden är uppförd är beräknade värden, är det viktigt att beräkningen utförs med rimliga indata och att en marginal till maxgränsen erhålls för att minimera risken att de uppmätta värdena överstiger gränsen.

⁵³ I A_{temp} ingår inte garage.

⁵⁴ Det maximala tillåtna uppmätta energibehovet exklusive hushållsel varierar med geografisk plats och typ av byggnad enligt nedan.

	Bostad er med elvärme	Bostad med annat uppvärmningssätt än elvärme
Klimatzon I [kWh/m ² A _{temp}]	95	150
Klimatzon II [kWh/m ² A _{temp}]	75	130
Klimatzon III [kWh/m ² A _{temp}]	55	110

Klimatzon I består av Norrbottens, Västerbottens och Jämtlands län. Klimatzon II består av Västernorrlands, Gävleborgs, Dalarnas och Värmlands län. Övriga län tillhör klimatzon III.

⁵⁵ I projekteringskedet skall det definieras huruvida huset räknas som eluppvärmt eller ej. Byggnaden räknas som eluppvärmd om den installerade effekten för uppvärmning överstiger 10W/m² A_{temp}.

⁵⁶ Detta behöver enbart redovisas om byggnaden värms med elvärme. Om byggnaden värms med elvärme skall det maximala effektbehovet för uppvärmning beräknas vid aktuell dimensionerande vintertemperatur DVUT, tillägg av minst 0,5 kW per lägenhet skall göras.

⁵⁷ Detta behöver enbart redovisas om byggnaden värms med elvärme. Maxkrav i BBR enligt nedan

	Grundkrav	Tillägg för bostäder då A _{temp} > 130 m ²
Klimatzon I [kW]	5,5	0,035(A _{temp} -130)
Klimatzon II [kW]	5,0	0,030(A _{temp} -130)
Klimatzon III [kW]	4,5	0,025(A _{temp} -130)

Klimatzon I består av Norrbottens, Västerbottens och Jämtlands län. Klimatzon II består av Västernorrlands, Gävleborgs, Dalarnas och Värmlands län. Övriga län tillhör klimatzon III.

⁵⁸ Här anges Nya Hems energikrav i det aktuella projektet.

	Köpt energi exklusive hushållsel [kWh/m ² A _{temp} , år]
Multi	77
Single	77

⁵⁹ Här anges Nya Hems mål i det aktuella projektet.

	Primärenergimål exklusive hushållsel [kWh/m ² A _{temp} , år]	Koldioxidgenerering [kg CO _{2-e} /m ² A _{temp}]
Multi	105	10,5
Single	110	10,5

⁶⁰ Typ av energibärare för respektive energibehov t.ex. el, fjärrvärme, fjärrkyla, naturgas eller olja.

⁶¹ Primärenergibehovet beräknas som produkten av energibehovet och primärenergifaktorn för respektive energislag. De primärenergifaktorer som används är:

	Primärenergifaktor	Enhet
El	2,5	kWh/kWh
Fjärrvärme	1,0	kWh/kWh
Olja	1,2	kWh/kWh
Naturgas	1,2	kWh/kWh
Biobränsle	1,2	kWh/kWh
Förnybar el, tex vindkraftsel eller solet	0	kWh/kWh

Primärenergibegreppet innebär att hänsyn tas till vilken typ av energibärare som används och hur mycket energi det gått åt för att producera den. För att producera en kilowattimme (värmeproducerad) el går det exempelvis åt 2,5 kWh värmeenergi, dvs produktionen har en verkningsgrad på ca 40%. För att producera 1 kWh fjärrvärme (biobränsle, etc) inklusive distributionsförluster men exklusive spillvärme och sopförbränning) går det åt 1 kWh värmeenergi, vilket ger en verkningsgrad på 100%.

Om projektet investerar i vindkraft eller solet och garanteras en viss andel el från denna anläggning, multipliceras den mängden el med 0 vid omräkning till primärenergi. Det är dock viktigt att påpeka att endast den mängd el som tecknats upp för projektet ifråga får dras av. Om det beräknade behovet överstiger den inköpta mängden ska den överstigande mängden multipliceras med faktorn 2,5 som gäller för Sveriges bränslemix på dagens avreglerade elmarknad. Att köpa vindkraftandelar är ett sätt att ytterligare minska miljöpåverkan från en byggnad. Det ska dock inte ses som ett alternativ till fjärrvärme eller energieffektiviserande åtgärder, utan är endast aktuellt i områden där inga andra möjligheter finns eller som extra komplement till andra energibesparande åtgärder.

Lokalt producerad värme eller el med hjälp av solceller, solfångare eller vindkraftverk köps inte, och därför räknas inte heller den energin in i primärenergibehovet.

⁶² Genereringen av koldioxid beräknas som produkten av energibehovet och emissionsfaktorn för koldioxid för respektive energislag. De emissionsfaktorer som används är:

	Emissionsfaktor	Enhet
El	0,175	kg CO ₂ /kWh
Fjärrvärme	0,100	kg CO ₂ /kWh
Olja	0,350	kg CO ₂ /kWh
Naturgas	0,350	kg CO ₂ /kWh

Biobränsle	0	kg CO ₂ /kWh
Förnybar el, tex vindkraftsel eller solex	0	kg CO ₂ /kWh

Olika energislag ger upphov till olika stor generering av koldioxid. För att räkna ut det totala energibehovets koldioxidgenerering krävs att respektive energislag multipliceras med dess aktuella emissionsfaktor. Olja och naturgas har högst emissionsfaktorer eftersom de ger upphov tills störst utsläpp av koldioxid, medan biobränsle har en emissionsfaktor på 0 eftersom biobränslet under sin växtperiod bundit upp samma mängd koldioxid som förbränningen av det sedan ger upphov till.

Om projektet investerar i vindkraft eller solex och garanteras en viss andel el från denna anläggning, multipliceras den mängden el med 0 vid omräknande till primärenergi. Det är dock viktigt att påpeka att endast den mängd el som tecknats upp för projektet ifråga får dras av. Om det beräknade behovet överstiger den inköpta mängden ska den överstigande mängden multipliceras med faktorn 2,5 som gäller för Sveriges bränslemix på dagens avreglerade elmarknad. Att köpa vindkraftandelar är ett sätt att ytterligare minska miljöpåverkan från en byggnad. Det ska dock inte ses som ett alternativ till fjärrvärme eller energieffektiviserande åtgärder, utan är endast aktuellt i områden där inga andra möjligheter finns eller som extra komplement till andra energibesparande åtgärder.

Lokalt producerad värme eller el med hjälp av solceller, solfångare eller vindkraftverk köps inte och ger upphov till högst marginella koldioxidutsläpp, och därför räknas inte heller den energin in i koldioxidgenereringen.

⁶³ Om en frånluftsvärmepump levererar energi till både tappvarmvatten och radiatorkrets ska uppvärmning och tappvarmvatten redovisas tillsammans eftersom det är svårt att dela upp värmepumpens energibehov mellan de två posterna. I detta fall redovisas det sammanslagna behovet för fjärrvärme och tappvarmvatten under rubriken uppvärmning, och tappvarmvattenraden lämnas tom.

⁶⁴ Om behovet av fastighetsel beräkningsmässigt inte kan skiljas från totalt elbehov anges här totalt elbehov minus hushållsel enligt angiven schablon i *Indatamall för energiberäkningar*.

⁶⁵ Eventuella kommentarer avseende resultatet och särskilda förutsättningar redovisas här.