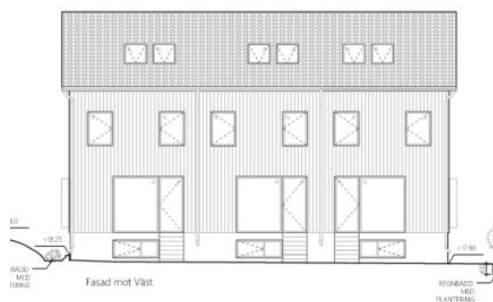
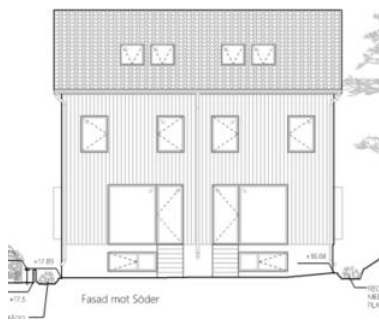




Energiberäkning nybygge

BMVP

Byggnad: Lillskogen 45-46
Uppdragsnummer: 1795
Upprättad: 2025-04-04

1. Sammanfattad redovisning

Objekt	Lillskogen 45-46
Byggnadens användning	Bostad
Uppvärmad area (A_{temp})	2 lgh 348 m ² , 3 lgh 522 m ² , 5 lgh 870 m ²

Tre flerbostadshus med 2, 3 respektive 5 bostäder, uppvärmning med bergvärmepump och golvvärme samt ventilation med frånluft.

Energi, U_m värde och effekt Beräkningarna är fastställda i enlighet med Boverkets gällande föreskrifter och allmänna råd, BBR30.

	Beräknat 2 lgh	Beräknat 3 lgh	Beräknat 5 lgh	Gränsvärde, BBR
Beräknat primärenergital	54 kWh/m ² år	50 kWh/m ² år	48 kWh/m ² år	90 kWh/m ² år
Beräknat U_m värde	0,353 W/m ² ,°C	0,359 W/m ² ,°C	0,361 W/m ² ,°C	0,30 W/m ² ,°C
Beräknad installerad eleffekt (bara för varmvatten och uppvärmning av byggnad.) Samt gränsvärde	6,7 kW Gräns 9,9 kW	10 kW Gräns 14,3 kW	16,5 kW Gräns 22,9 kW	
Energiklass	B	B	B	

* Gränsvärdet är justerat i enlighet med BBR 30, kap 9 tabell 9.2a not 1 avseende byggnadens area

Beräknat energibehov, köpt energi, för hela byggnadens alla bostäder

	2 lgh kWh/år	3 lgh kWh/år	5 lgh kWh/år
Total beräknad energianvändning	20 900	30 200	49 300
Varav värme och varmvatten	10 500	14 500	23 200
Varav hushållsel	10 400	15 700	26 100

Noteringar

Beräkningen är just beräkningar och inget löfte om en specifik energianvändning.

Underlag och marginaler

Beräkningen baseras på ritningar daterade 2024-11-27 och kompletterande uppgifter från uppdragsgivare. Energianvändningen är fastställd i enlighet med BBR 30g och BEN 3 vilket bygger på ett antal standardiserade indata. Beräkningen är utförd för att avgöra om fastigheten uppfyller Boverkets byggregler. Den verkliga dimensioneringen och brukandet av byggnaden kommer troligen att avvika från värden i denna beräkning. Detta kan till exempel beröra innetemperaturer, luftflöden samt hur byggnaden kommer att användas. Observera att energiberäkningen inte direkt kan användas som underlag för dimensionering av installationer i byggnaden.

Primärenergitalet

representerar ett värde som är justerat för att representera normalt klimat och ort samt värdering av miljöbelastningen. Primärenergitalet går inte att jämföra med mängden köpt energi.

Utförd av:

Petter Börjesson, Energiexpertis Sverige AB, Certifierad energiexpert nr 2376

Använda verktyg

TMF energi 9.4 smh, VIP energy 5.0, egna dokument 20240412 mängdning

2. Två lägenheter

2.1. Indata U-värdesberäkning,

Uppgifter är hämtade från måttsatt ritning, uppgifter från kund om konstruktion och materialval.
Köldbryggor är antagna till schablonvärden på respektive konstruktion

Klimatskal

Riktning	Konstruktion	Bruttoarea m ²	Area m ²	Längd m	U W/m ² K chi W/mK	UA W/K
Tak	Tak 315	84,3	72,8	-	0,140	10,2
Mark	Platta 300	-	91,1	-	0,117	10,7
Mark	Källarvägg mot mark	-	61,1	-	0,140	8,6
Ute	Källarvägg	26,7	21,4	-	0,170	3,6
Söder	Vägg 195+45	66,6	47,7	-	0,175	8,3
Norr	Vägg 195+45	66,6	50,8	-	0,175	8,9
Väster	Vägg 195+45	69,0	61,5	-	0,175	10,8
Öster	Vägg 195+45	69,0	61,5	-	0,175	10,8
Tak	Fönster	-	11,5	-	1,200	13,8
Ute	Fönster	-	2,7	-	1,200	3,2
Söder	Fönster	-	5,6	-	1,200	6,7
Söder	Glasparti	-	13,3	-	1,100	14,7
Norr	Fönster	-	3,2	-	1,200	3,9
Norr	Glasparti	-	8,4	-	1,100	9,2
Norr	Dörr	-	4,2	-	1,100	4,6
Väster	Fönster	-	7,5	-	1,200	9,0
Öster	Fönster	-	7,5	-	1,200	9,0
Köldbrygga	Infästningar	-	-	164,8	0,040	6,6
Köldbrygga	Ytterhörn	-	-	27,2	0,070	1,9
Köldbrygga	Tak/vägg	-	-	54,0	0,090	4,9
Köldbrygga	Bottenbjälklag	-	-	56,8	0,200	11,4
Köldbrygga	Mellanbjälklag	-	-	170,4	0,100	17,0
Omslutande area och Summa UA			531,9			187,7

Fritextruta/kommentarer:

Uppgifter för brukande är i enlighet med gällande regler för energiberäkningar och schablonvärden för normal användning.
Lufttåtheten är ett antaget rimligt värde. Beräkningen är just beräkningar och inget löfte om en specifik energianvändning.
Luftflödet är ett antaget värde baserat på lägsta tillåtna luftflöden enligt BBR plus en marginal.
Indata för värmepump representerar en normal värmepump.

INDATA		Typ av beräkning:		Projekterad byggnad där alla färgmarkerade indata är projekterade värden.	
Allmänt		Värmeproduktion		Solel nej	
Hustillverkare:		Antal värmepumpar		Totalt levererad solel	
Husmodell:		BVP inv Nibe 1255-6		0 (kWh/år)	
Antal våningar:		COP/P _{värme,min} 0/35°C		varav bidrag till reduktion energianv. 0,0 (%)	
Antal lägenheter:		COP/P _{värme,nom} 0/35°C		Direktelvärme, komplement	
Typ av lägenheter:		COP/P _{värme,max} 0/35°C		Elektriska handdukstorkar	
Beställningsnummer:		COP/P _{värme,min} 0/45°C		0 st	
Ordernummer:		COP/P _{värme,nom} 0/45°C		årlig energianvändning	
Kommun/klimatort:		COP/P _{värme,max} 0/45°C		0 (kWh/år)	
Geografisk justeringsfaktor:		COP/P _{värme,min} 0/55°C		märkeffekt handukstorkar	
Fastighetsbeteckning:		COP/P _{värme,nom} 0/55°C		0 (W)	
Adress:		COP/P _{värme,max} 0/55°C		årlig energianvändning	
		Markvärmepump		0 (kWh/år)	
		Kollektorstorlek		märkeffekt komfortgolvvärme	
		Superheater, varmvatten		0 (W)	
		A-klassad brinepump		Märkeffekt direktelvärme, totalt	
		Tomgångseffekt vvb+vvc, el		0 (W)	
		Tomgångseffekt vvb+vvc, värme		Ingen kyla	
		varav intern värmeavgivning		0 (kWh/år)	
		Installerad eleffekt / värmepump		Övrig fastighetsel	
		varav till elpatron		434,875 (kWh/år)	
		Värmedistribution		1,3 (kWh/m² år)	
		A-klassade cirk.pumpar		varav intern värmeavgivning	
		Pel cirk.pump, medel		80 (%)	
		Återkopplad reglering			
		Vattenburen golvvärme			
		Max temp. fram vid DVUT			
		Energieffektiva blandare			
		IMD av tappvarmvatten			
		Ventilation			
		Antal frånluftsfläktar/-aggregat			
		Frånluftsvärmeåtervinning			
		A-klassad cirk.pump			
		Pel cirk.pump, medel			
		Eleffektiv ventilation			
		Pel fläkt(ar), medel			
		Luftflöde, medel			
		Spec. luftflöde, medel (q _{medel})			
		Normaldrift			
		Pel fläkt(ar)			
		Spec. luftflöde, inkl. garage			
		Spec. luftflöde, exkl. garage			
		Luftflöde			
		SFP			
		Reducerat flöde			
		Frånvarotid			
		Pel fläkt(ar)			
		Spec. luftflöde			
		Luftflöde			

UTDATA	
E hushållsel	10437 (kWh/år)
E ut värmesystem	21475 (kWh/år)
E varmvattenanv.	8698 (kWh/år)
E värmeläckage VVB	9492 (kWh/år)
E el fläktar	789 (kWh/år)
E el cirk.pump, värmedistr.	1145 (kWh/år)
E el cirk.pump, VBX/FLM-modul	451 (kWh/år)
E el vp kompressor+brinepump	7642 (kWh/år)
varav till värme	5363 (kWh/år)
E elpatron, tillskott	0 (kWh/år)
varav till värme	0 (kWh/år)
E direktelvärme, komplement	0 (kWh/år)
E el till värme, totalt	5363 (kWh/år)
E el komfortkyla, totalt	0 (kWh/år)
E övrig fastighetsel	435 (kWh/år)
E red. p.g.a. solel (exkl. hush.el)	0 (kWh/år)
E köpt energi (exkl. hushållsel)	10461 (kWh/år)
E köpt energi totalt, netto	20898 (kWh/år)
E energianvändn. (exkl. hush.el)	42033 (kWh/år)
E energianvändning, totalt	52470 (kWh/år)
E energibesparing värmepump	31571 (kWh/år)
Primärenergital (EP _{pel})	54,1 (kWh/m²/år)
Kravnivå BBR 29 (BFS 2020:4)	75 (kWh/m²/år)
Energiklass BED 11 (BFS 2021:3)	B
Specifik energianvändning (BBR 24)	30,1 (kWh/m²/år)
P el max vp kompr.+brinepump	2,70 (kW)
P elpatron, max, dim	0,00 (kW)
P direktelvärme	0,00 (kW)
Dim. eleffekt för uppvärmning	2,70 (kW)
Installerad eleffekt, totalt	6,70 (kW)
Kravnivå BBR 29 (BFS 2020:4)	9,95 (kW)

Beräkning av energianvändning och primärenergital för hus med bergvärmepump och F-ventilation

Typ av beräkning: Underlag till Byggnamålan. Beräkning av projekterad byggnads förväntade primärenergital enligt avsnitt 9:2 i Boverkets Byggregler BBR 29, baserat på normalt brukande under ett normalår enligt kapitel 2 i BEN 3, projekterade värden och bygghandlingar.

Beräkningen avser:

Husmodell:
 Antal våningar: 4
 Antal lägenheter: 2
 Beställningsnummer:
 Ordernummer: 1795
 Kommun/klimatort: Stockholm-Bromma
 Geografisk justeringsfaktor: 1,0
 Fastighetsbeteckning: Lillskogen 45-46
 Adress:
 Beställare:

För att uppfylla de krav som Boverkets byggregler ställer på energianvändningen, enligt avsnitt 9 i BBR 29 (BFS 2011:6 t.o.m. BFS 2019:2), har vid beräkningen följande indata använts för att representera "normalt brukande" enligt kapitel 2 i BEN 3 (BFS 2016:12 t.o.m. BFS 2018:5):

- inomhustemperatur;	21 °C, under uppvärmningssäsongen
- hushållsel;	30 kWh per m ² tempererad golvvarea och år
- tappvarmvatten;	25 kWh per m ² tempererad golvvarea och år
- personvärme;	80 W/person, närvarotid 14 h/dygn
- antal personer;	8,7 st
- närvarotid, medel;	14 h/dygn

För den aktuella byggnaden har bl.a. följande projekterade indata använts:

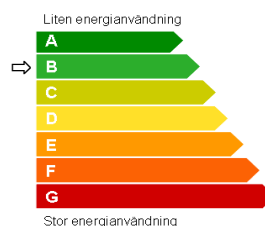
- tempererad golvvarea;	348 m ²	- energieffektiva blandare;	nej
- omslutande yta;	532 m ²	- energieffektiv ventilation;	ja
- U _m -värde	0,35 (W/(K m ²))	- närvarostyrd ventilation;	nej
- lufttäthet;	0,80 (l/(s m ²))	- medelluftflöde;	128,7 l/s

Vidare har fabrikantdata för följande installationer använts:

Mark-/bergvärmepump typ;	BVP inv Nibe 1255-6
Frånluftsfläkt/-aggregat typ;	F100
Spisfläktar/-kåpor typ;	F200

Beräkningen har gett följande resultat:

Totalt levererad/köpt elenergi ¹ ;	20898 kWh/år
Energianvändning ² ;	10461 kWh/år
Byggnadens primärenergital ^{2,3};	54 kWh/m² per år
Kravnivå enligt BBR 29 (BFS 2020:4);	75 kWh/m ² per år
Energiklass enligt BED 11 (BFS 2021:3);	B
Specifik energianvändning enligt BBR 24;	30 kWh/m ² per år
Dim. eleffektbehov för uppvärmning ⁴;	2,7 kW
Installerad märkeffekt ⁵;	6,7 kW
Kravnivå enligt BBR 29 (BFS 2020:4);	9,9 kW



1) Avser endast den beräknade byggnadens energianvändning, inte hela fastighetens energianvändning.

2) Exklusive hushållsel, men inklusive driftel för fläktar, pumpar, etc.

3) För beräkning av färdigställd byggnad är detta också värdet för energideklarering av dess energianvändning enligt BED 10 (BFS 2007:4 t.o.m. BFS 2018:11).

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.

4) Beräknat eleffektbehov för uppvärmning och varmvatten vid DVUT, exklusive eleffekt till fläktar och cirkulationspumpar för värmdistribution.

5) Summan av installerade eleffekter för uppvärmning och varmvatten, exklusive eleffekt till fläktar och cirkulationspumpar för värmdistribution.

Beräkningen har gjorts med beräkningshjälpmedel som framtagits av RISE, Research Institutes of Sweden

på uppdrag av TMF, Trä- och Möbelföretagen, för trähustillverkande medlemmar inom TMF.

Beräkningshjälpmedlet är i huvudsak baserat på SS-EN ISO 52016-1:2017 men med anpassning av defaultvärden

till svenska förhållanden. Indata är i tillämpliga delar baserade på provningsresultat från EN-standarder för

respektive typ av installation (EN-14511, EN-1148, EN-1151, EN-13141-3, -4, -7)



Beräkningen har gjorts av: Petter Börjesson
 Energiexpertis Sverige AB
 2025-04-04



TMF Energi version 9.44 filb

Eventuella kommentarer:

Uppgifter för brukande är i enlighet med gällande regler för energiberäkningar och schablonvärden för normal användning.

Lufttätheten är ett antaget rimligt värde. Beräkningen är just beräkningar och inget löfte om en specifik energianvändning.

Luftflödet är ett antaget värde baserat på lägsta tillåtna luftflöden enligt BBR plus en marginal.

Indata för värmepump representerar en normal värmepump.

3. Tre lägenheter

3.1. Indata U-värdesberäkning,

Uppgifter är hämtade från måttsatt ritning, uppgifter från kund om konstruktion och materialval.
Köldbryggor är antagna till schablonvärden på respektive konstruktion

Klimatskal

Riktning	Konstruktion	Bruttoarea m ²	Area m ²	Längd m	U W/m ² K chi W/mK	UA W/K
Tak	Tak 315	126,4	109,1	-	0,140	15,3
Mark	Platta 300	-	136,7	-	0,117	16,0
Mark	Källarvägg mot mark	-	91,7	-	0,140	12,8
Ute	Källarvägg	33,6	25,6	-	0,170	4,4
Väster	Vägg 195+45	100,0	71,6	-	0,175	12,5
Öster	Vägg 195+45	100,0	76,2	-	0,175	13,3
Söder	Vägg 195+45	69,0	61,5	-	0,175	10,8
Norr	Vägg 195+45	69,0	61,5	-	0,175	10,8
Tak	Fönster	-	17,3	-	1,200	20,7
Ute	Fönster	-	4,0	-	1,200	4,8
Väster	Fönster	-	8,4	-	1,200	10,1
Väster	Glasparti	-	20,0	-	1,100	22,0
Öster	Fönster	-	4,8	-	1,200	5,8
Öster	Glasparti	-	12,6	-	1,100	13,9
Öster	Dörr	-	6,3	-	1,100	6,9
Söder	Fönster	-	7,5	-	1,200	9,0
Norr	Fönster	-	7,5	-	1,200	9,0
Köldbrygga	Infästningar	-	-	230,4	0,040	9,2
Köldbrygga	Ytterhörn	-	-	27,2	0,070	1,9
Köldbrygga	Tak/vägg	-	-	81,0	0,090	7,3
Köldbrygga	Bottenbjälklag	-	-	85,2	0,200	17,0
Köldbrygga	Mellanbjälklag	-	-	255,6	0,100	25,6
Omslutande area och Summa UA			722,3			259,0

Fritextruta/kommentarer:

Uppgifter för brukande är i enlighet med gällande regler för energiberäkningar och schablonvärden för normal användning.
Lufttåtheten är ett antaget rimligt värde. Beräkningen är just beräkningar och inget löfte om en specifik energianvändning.
Luftflödet är ett antaget värde baserat på lägsta tillåtna luftflöden enligt BBR plus en marginal.
Indata för värmepump representerar en normal värmepump.

INDATA		Typ av beräkning:		Projekterad byggnad där alla färgmarkerade indata är projekterade värden.	
Allmänt		Värmeproduktion		Solel nej	
Hustillverkare:		Antal värmepumpar	3 (st)	Totalt levererad solel	0 (kWh/år)
Husmodell:		BVP inv Nibe 1255-6	(-) (W/st)	varav bidrag till reduktion energianv.	0,0 (%)
Antal våningar:	4	COP/P _{värme,min} 0/35°C	4,30 1140	Direktelvärmes, komplement	
Antal lägenheter:	3	COP/P _{värme,nom} 0/35°C	4,79 2480	Elektriska handdukstorkar 0 st	
Typ av lägenheter:	normala	COP/P _{värme,max} 0/35°C	3,65 8240	årlig energianvändning	0 (kWh/år)
Beställningsnummer:		COP/P _{värme,min} 0/45°C	2,88 940	märkeffekt handukstorkar	0 (W)
Ordernummer:	1795	COP/P _{värme,nom} 0/45°C	3,62 3600	Komfortgolvvärme (el) 0 st	
Kommun/klimatort:	Stockholm-Bromma	COP/P _{värme,max} 0/45°C	3,06 7780	årlig energianvändning	0 (kWh/år)
Geografisk justeringsfaktor:	1,0	COP/P _{värme,min} 0/55°C	1,66 650	märkeffekt komfortgolvvärme	0 (W)
Fastighetsbeteckning:	Lillskogen 45-46	COP/P _{värme,nom} 0/55°C	3,03 3460	Märkeffekt direktelvärmes, totalt 0 (W)	
Adress:		COP/P _{värme,max} 0/55°C	2,68 7590	Ingen kyla	0 (kWh/år)
Beställare:		Markvärmepump	nej	Övrig fastighetsel	652,313 (kWh/år)
Brukande		Kollektorstorlek	100 (%)	varav intern värmeavgivning	1,3 (kWh/m² år)
Trum, medel, uppv.säsong	21,0 (°C)	Superheater, varmvatten	nej		80 (%)
Personvärme, specifik	80 (W/person)	A-klassad brinepump	ja	UTDATA	
Närvarotid, medel	14 (h/dygn)	Tomgångseffekt vvb+vvc, el	400 (W)	E hushållsel	15656 (kWh/år)
Varmvattenanv. specifik	25 (kWh/(m² år))	Tomgångseffekt vvb+vvc, värme	1084 (W)	E ut värmesystem	32916 (kWh/år)
Antal personer	13,0 (st)	varav intern värmeavgivning	100 (%)	E varmvattenanv.	13046 (kWh/år)
Hushållsel	30 (kWh/(m² år))	Installerad eleffekt / värmepump	3254 (W/st)	E värmeläckage VVB	9492 (kWh/år)
Byggnad		varav till elpatron	2000 (W)	E el fläktar	1184 (kWh/år)
T _{ute, medel}	7,5 (°C)	Värmedistribution		E el cirk.pump, värmedistr.	1762 (kWh/år)
Tidskonstant (τ)	39 (h)	A-klassade cirk.pumpar	ja	E el cirk.pump, VBX/FLM-modul	677 (kWh/år)
DVUT, aktuell	-13,5 (°C)	Pel cirk.pump, medel	306 (W)	E el vp kompressor+brinepump	10246 (kWh/år)
A _{temp}	521,9 (m²)	Återkopplad reglering	5,1 (kWh/m² år)	varav till värme	6829 (kWh/år)
A _{garage}	0,0 (m²)	Vattenburen golvvärme	521,9 (m²)	E elpatron, tillskott	0 (kWh/år)
A _{om, total}	722,3 (m²)	Max temp. fram vid DVUT	35,0 (°C)	varav till värme	0 (kWh/år)
Byggnadens tyngd	lätt	Energieffektiva blandare	nej	E direktelvärmes, komplement	0 (kWh/år)
U _m	0,359 (W/(K m²))	IMD av tappvarmvatten	nej	E el till värme, totalt	6829 (kWh/år)
U _{A, tot}	259,0 (W/K)	Ventilation F100		E el komfortkyla, totalt	0 (kWh/år)
Lufttäthet q ₅₀	0,80 (l/s m2)	Antal frånluftsfläktar/-aggregat	2 (st)	E övrig fastighetsel	652 (kWh/år)
Avskärmning från vind	måttlig	Frånluftsvarmeåtervinning	ja	E red. p.g.a. solel (exkl. hush.el)	0 (kWh/år)
Passiv solinstrålning	normal	A-klassad cirk.pump	ja	E köpt energi (exkl. hushållsel)	14521 (kWh/år)
Värmeeffektbehov, P _{tot}	16,99 (kW)	Pel cirk.pump, medel	77 (W)	E köpt energi totalt, netto	30176 (kWh/år)
Spisfläktar/-kåpor F200		Eleffektiv ventilation	ja	E energianvändn. (exkl. hush.el)	59053 (kWh/år)
Uteluftflöde, forcerat / lgh	40 (l/s)	Pel fläkt(ar), medel	135 (W)	E energianvändning, totalt	74708 (kWh/år)
Drifttid	0,5 (h/dygn)	Luftflöde, medel	2,3 (kWh/m² år)	E energibesparing värmepump	44532 (kWh/år)
		Spec. luftflöde, medel (q _{medel})	193,1 (l/s)	Primärenergital (EP_{pe})	50,1 (kWh/m²/år)
		Normaldrift		Kravnivå BBR 29 (BFS 2020:4)	75 (kWh/m²/år)
		Pel fläkt(ar)	135 (W)	Energiklass BED 11 (BFS 2021:3)	B
		Spec. luftflöde, inkl. garage	0,37 (l/s/m²)	Specifik energianvändning (BBR 24)	27,8 (kWh/m²/år)
		Spec. luftflöde, exkl. garage	0,37 (l/s/m²)	P el max vp kompr.+brinepump	3,76 (kW)
		Luftflöde	193,1 (l/s)	P elpatron, max, dim	0,00 (kW)
		SFP	0,7 (W/l/s)	P direktelvärmes	0,00 (kW)
		Reducerat flöde		Dim. eleffekt för uppvärmning	3,76 (kW)
		Frånvarotid	0 (h/dygn)	Installerad eleffekt, totalt	9,76 (kW)
		Pel fläkt(ar)	39 (W)	Kravnivå BBR 29 (BFS 2020:4)	14,30 (kW)
		Spec. luftflöde	0,15 (l/s/m²)		
		Luftflöde	78,3 (l/s)		

Beräkning av energianvändning och primärenergital för hus med bergvärmepump och F-ventilation

Typ av beräkning: Underlag till Byggnamålan. Beräkning av projekterad byggnads förväntade primärenergital enligt avsnitt 9:2 i Boverkets Byggregler BBR 29, baserat på normalt brukande under ett normalår enligt kapitel 2 i BEN 3, projekterade värden och bygghandlingar.

Beräkningen avser:

Husmodell:

Antal våningar: 4

Antal lägenheter: 3

Beställningsnummer:

Ordernummer: 1795

Kommun/klimatort: Stockholm-Bromma

Geografisk justeringsfaktor: 1,0

Fastighetsbeteckning: Lillskogen 45-46

Adress:

Beställare:

För att uppfylla de krav som Boverkets byggregler ställer på energianvändningen, enligt avsnitt 9 i BBR 29 (BFS 2011:6 t.o.m. BFS 2019:2), har vid beräkningen följande indata använts för att representera "normalt brukande" enligt kapitel 2 i BEN 3 (BFS 2016:12 t.o.m. BFS 2018:5):

- inomhustemperatur; 21 °C, under uppvärmningssäsongen

- hushållsel; 30 kWh per m² tempererad golvvarea och år

- tappvarmvatten; 25 kWh per m² tempererad golvvarea och år

- personvärme; 80 W/person, närvarotid 14 h/dygn

- antal personer; 13,0 st

- närvarotid, medel; 14 h/dygn

För den aktuella byggnaden har bl.a. följande projekterade indata använts:

- tempererad golvvarea;	522 m ²	- energieffektiva blandare;	nej
- omslutande yta;	722 m ²	- energieffektiv ventilation;	ja
- U _m -värde	0,36 (W/(K m ²))	- närvarostyrd ventilation;	nej
- lufttäthet;	0,80 (l/(s m ²))	- medelluftflöde;	193,1 l/s

Vidare har fabrikantdata för följande installationer använts:

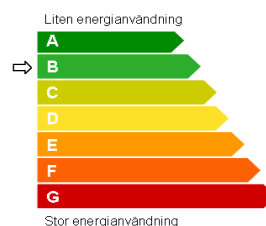
Mark-/bergvärmepump typ; BVP inv Nibe 1255-6

Frånluftsfläkt/-aggregat typ; F100

Spisfläktar/-kåpor typ; F200

Beräkningen har gett följande resultat:

Totalt levererad/köpt elenergi ¹ ;	30176 kWh/år
Energianvändning ² ;	14521 kWh/år
Byggnadens primärenergital ^{2,3};	50 kWh/m² per år
Kravnivå enligt BBR 29 (BFS 2020:4);	75 kWh/m ² per år
Energiklass enligt BED 11 (BFS 2021:3);	B
Specifik energianvändning enligt BBR 24;	28 kWh/m ² per år
Dim. eleffektbehov för uppvärmning ⁴;	3,8 kW
Installerad märkeffekt ⁵;	9,8 kW
Kravnivå enligt BBR 29 (BFS 2020:4);	14,3 kW



1) Avser endast den beräknade byggnadens energianvändning, inte hela fastighetens energianvändning.

2) Exklusive hushållsel, men inklusive driftel för fläktar, pumpar, etc.

3) För beräkning av färdigställd byggnad är detta också värdet för energideklarering av dess energianvändning enligt BED 10 (BFS 2007:4 t.o.m. BFS 2018:11).

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.

4) Beräknat eleffektbehov för uppvärmning och varmvatten vid DVUT, exklusive eleffekt till fläktar och cirkulationspumpar för värmedistribution.

5) Summan av installerade eleffekter för uppvärmning och varmvatten, exklusive eleffekt till fläktar och cirkulationspumpar för värmedistribution.

Beräkningen har gjorts med beräkningshjälpmedel som framtagits av RISE, Research Institutes of Sweden

på uppdrag av TMF, Trä- och Möbelföretagen, för trähustillverkande medlemmar inom TMF.

Beräkningshjälpmedlet är i huvudsak baserat på SS-EN ISO 52016-1:2017 men med anpassning av defaultvärden

till svenska förhållanden. Indata är i tillämpliga delar baserade på provningsresultat från EN-standarder för

respektive typ av installation (EN-14511, EN-1148, EN-1151, EN-13141-3, -4, -7)



Beräkningen har gjorts av: Petter Börjesson
Energiexpertis Sverige AB
2025-04-04



TMF Energi version 9.44 flb

Eventuella kommentarer:

Uppgifter för brukande är i enlighet med gällande regler för energiberäkningar och schablonvärden för normal användning.

Lufttätheten är ett antaget rimligt värde. Beräkningen är just beräkningar och inget löfte om en specifik energianvändning.

Luftflödet är ett antaget värde baserat på lägsta tillåtna luftflöden enligt BBR plus en marginal.

Indata för värmepump representerar en normal värmepump.

4. Fem lägenheter

4.1. Indata U-värdesberäkning,

Uppgifter är hämtade från måttsatt ritning, uppgifter från kund om konstruktion och materialval.

Köldbryggor är antagna till schablonvärden på respektive konstruktion

Klimatskal

Riktning	Konstruktion	Bruttoarea m ²	Area m ²	Längd m	U W/m ² K chi W/mK	UA W/K
Tak	Tak 315	210,7	181,9	-	0,140	25,5
Mark	Platta 300	-	227,9	-	0,117	26,7
Mark	Källarvägg mot mark	-	152,8	-	0,140	21,4
Ute	Källarvägg	47,3	34,0	-	0,170	5,8
Väster	Vägg 195+45	166,6	119,3	-	0,175	20,9
Öster	Vägg 195+45	166,6	127,1	-	0,175	22,2
Söder	Vägg 195+45	78,0	70,5	-	0,175	12,3
Norr	Vägg 195+45	78,0	70,5	-	0,175	12,3
Tak	Fönster	-	28,8	-	1,200	34,6
Ute	Fönster	-	6,7	-	1,200	8,0
Väster	Fönster	-	14,0	-	1,200	16,8
Väster	Glasparti	-	33,4	-	1,100	36,7
Öster	Fönster	-	8,1	-	1,200	9,7
Öster	Glasparti	-	21,0	-	1,100	23,1
Öster	Dörr	-	10,5	-	1,100	11,6
Söder	Fönster	-	7,5	-	1,200	9,0
Norr	Fönster	-	7,5	-	1,200	9,0
Köldbrygga	Infästningar	-	-	361,6	0,040	14,5
Köldbrygga	Ytterhorn	-	-	27,2	0,070	1,9
Köldbrygga	Tak/vägg	-	-	135,0	0,090	12,2
Köldbrygga	Bottenbjälklag	-	-	142,0	0,200	28,4
Köldbrygga	Mellanbjälklag	-	-	426,0	0,100	42,6
Omslutande area och Summa UA			1 121,2			404,9

Fritextruta/kommentarer:

Uppgifter för brukande är i enlighet med gällande regler för energiberäkningar och schablonvärden för normal användning.
Lufttåtheten är ett antaget rimligt värde. Beräkningen är just beräkningar och inget löfte om en specifik energianvändning.
Luftflödet är ett antaget värde baserat på lägsta tillåtna luftflöden enligt BBR plus en marginal.
Indata för värmepump representerar en normal värmepump.

INDATA		Typ av beräkning:		Projekterad byggnad där alla färgmarkerade indata är projekterade värden.	
Allmänt		Värmeproduktion		Solel nej	
Hustillverkare:		Antal värmepumpar	5 (st)	Totalt levererad solel	0 (kWh/år)
Husmodell:		BVP inv Nibe 1255-6	(-) (W/st)	varav bidrag till reduktion energianv.	0,0 (%)
Antal våningar:	4	COP/P _{värme,min} 0/35°C	4,30 1140	Direktelvärm, komplement	
Antal lägenheter:	5	COP/P _{värme,nom} 0/35°C	4,79 2480	Elektriska handdukstorkar 0 st	
Typ av lägenheter:	normala	COP/P _{värme,max} 0/35°C	3,65 8240	årlig energianvändning	0 (kWh/år)
Beställningsnummer:		COP/P _{värme,min} 0/45°C	2,88 940	märkeffekt handukstorkar	0 (W)
Ordernummer:	1795	COP/P _{värme,nom} 0/45°C	3,62 3600	Komfortgolvvärme (el) 0 st	
Kommun/klimatort:	Stockholm-Bromma	COP/P _{värme,max} 0/45°C	3,06 7780	årlig energianvändning	0 (kWh/år)
Geografisk justeringsfaktor:	1,0	COP/P _{värme,min} 0/55°C	1,66 650	märkeffekt komfortgolvvärme	0 (W)
Fastighetsbeteckning:	Lillskogen 45-46	COP/P _{värme,nom} 0/55°C	3,03 3460	Märkeffekt direktelvärm, totalt 0 (W)	
Adress:		COP/P _{värme,max} 0/55°C	2,68 7590	Ingen kyla	0 (kWh/år)
Beställare:		Markvärmepump	nej	Övrig fastighetsel 1087,19 (kWh/år)	
Brukande		Kollektorstorlek	100 (%)	1,3 (kWh/m ² år)	
Trum, medel, uppv.säsong	21,0 (°C)	Superheater, varmvatten	nej	varav intern värmeavgivning	80 (%)
Personvärme, specifik	80 (W/person)	A-klassad brinepump	nej	UTDATA	
Närvarotid, medel	14 (h/dygn)	Tomgångseffekt vvb+vvc, el	400 (W)	E hushållsel	26093 (kWh/år)
Varmvattenanv. specifik	25 (kWh/(m ² år))	Tomgångseffekt vvb+vvc, värme	1058 (W)	E ut värmesystem	56423 (kWh/år)
Antal personer	21,7 (st)	varav intern värmeavgivning	100 (%)	E varmvattenanv.	21744 (kWh/år)
Hushållsel	30 (kWh/(m ² år))	Installerad eleffekt / värmepump	3226 (W/st)	E värmeläckage VVB	9268 (kWh/år)
Byggnad		varav till elpatron	2000 (W)	E el fläktar	1973 (kWh/år)
T _{ute, medel}	7,5 (°C)	Värmedistribution		E el cirk.pump, värmedistr.	3014 (kWh/år)
Tidskonstant (τ)	39 (h)	A-klassade cirk.pumpar	ja	E el cirk.pump, VBX/FLM-modul	1128 (kWh/år)
DVUT, aktuell	-13,5 (°C)	Pel cirk.pump, medel	509 (W)	E el vp kompressor+brinepump	15997 (kWh/år)
A _{temp}	869,8 (m ²)	Återkopplad reglering	nej	varav till värme	10164 (kWh/år)
A _{garage}	0,0 (m ²)	Vattenburen golvvärme	869,8 (m ²)	E elpatron, tillskott	0 (kWh/år)
A _{om, total}	1121,2 (m ²)	Max temp. fram vid DVUT	35,0 (°C)	varav till värme	0 (kWh/år)
Byggnadens tyngd	lätt	Energieffektiva blandare	nej	E direktelvärm, komplement	0 (kWh/år)
U _m	0,361 (W/(K m ²))	IMD av tappvarmvatten	nej	E el till värme, totalt 10164 (kWh/år)	
UA _{tot}	404,9 (W/K)	Ventilation F100		E el komfortkyla, totalt	0 (kWh/år)
Lufttåthet q ₅₀	0,80 (l/(s m2))	Antal frånluftsfläktar/-aggregat	2 (st)	E övrig fastighetsel	1087 (kWh/år)
Avskärmning från vind	måttlig	Frånluftsvärmeåtervinning	ja	E red. p.g.a. solel (exkl. hush.el)	0 (kWh/år)
Passiv solinstrålning	normal	A-klassad cirk.pump	ja	E köpt energi (exkl. hushållsel)	23200 (kWh/år)
Värmeeffektbehov, P _{tot}	27,37 (kW)	Pel cirk.pump, medel	129 (W)	E köpt energi totalt, netto	49292 (kWh/år)
Spisfläktar/-kåpor F200		Eleffektiv ventilation	ja	E energianvändn. (exkl. hush.el)	93510 (kWh/år)
Uteluftflöde, forcerat / lgh	40 (l/s)	Pel fläkt(ar), medel	225 (W)	E energianvändning, totalt	119603 (kWh/år)
Drifttid	0,5 (h/dygn)	Luftflöde, medel	2,3 (kWh/m ² år)	E energibesparing värmepump	70310 (kWh/år)
		Spec. luftflöde, medel (q _{medel})	321,8 (l/s)	Primärenergital (EP_{pe}) 48,0 (kWh/m ² /år)	
		Normaldrift		Kravnivå BBR 29 (BFS 2020:4)	75 (kWh/m ² /år)
		Pel fläkt(ar)	225 (W)	Energiklass BED 11 (BFS 2021:3)	B
		Spec. luftflöde, inkl. garage	0,37 (l/s/m ²)	Specifik energianvändning (BBR 24)	26,7 (kWh/m ² /år)
		Spec. luftflöde, exkl. garage	0,37 (l/s/m ²)	P el max vp kompr.+brinepump	6,13 (kW)
		Luftflöde	321,8 (l/s)	P elpatron, max, dim	0,00 (kW)
		SFP	0,7 (W/l/s)	P direktelvärm	0,00 (kW)
		Reducerat flöde nej		Dim. eleffekt för uppvärmning 6,13 (kW)	
		Frånvarotid	0 (h/dygn)	Installerad eleffekt, totalt 16,13 (kW)	
		Pel fläkt(ar)	65 (W)	Kravnivå BBR 29 (BFS 2020:4)	22,99 (kW)
		Spec. luftflöde	0,15 (l/s/m ²)		
		Luftflöde	130,5 (l/s)		

Beräkning av energianvändning och primärenergital för hus med bergvärmepump och F-ventilation

Typ av beräkning: Underlag till Byggnamålan. Beräkning av projekterad byggnads förväntade primärenergital enligt avsnitt 9:2 i Boverkets Byggregler BBR 29, baserat på normalt brukande under ett normalår enligt kapitel 2 i BEN 3, projekterade värden och bygghandlingar.

Beräkningen avser:

Husmodell:
 Antal våningar: 4
 Antal lägenheter: 5
 Beställningsnummer:
 Ordernummer: 1795
 Kommun/klimatort: Stockholm-Bromma
 Geografisk justeringsfaktor: 1,0
 Fastighetsbeteckning: Lillskogen 45-46
 Adress:
 Beställare:

För att uppfylla de krav som Boverkets byggregler ställer på energianvändningen, enligt avsnitt 9 i BBR 29 (BFS 2011:6 t.o.m. BFS 2019:2), har vid beräkningen följande indata använts för att representera "normalt brukande" enligt kapitel 2 i BEN 3 (BFS 2016:12 t.o.m. BFS 2018:5):

- inomhustemperatur;	21 °C, under uppvärmningssäsongen
- hushållsel;	30 kWh per m ² tempererad golvvarea och år
- tappvarmvatten;	25 kWh per m ² tempererad golvvarea och år
- personvärme;	80 W/person, närvarotid 14 h/dygn
- antal personer;	21,7 st
- närvarotid, medel;	14 h/dygn

För den aktuella byggnaden har bl.a. följande projekterade indata använts:

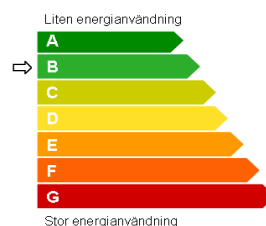
- tempererad golvvarea;	870 m ²	- energieffektiva blandare;	nej
- omslutande yta;	1121 m ²	- energieffektiv ventilation;	ja
- U _m -värde	0,36 (W/(K m ²))	- närvarostyrd ventilation;	nej
- lufttäthet;	0,80 (l/(s m ²))	- medelluftflöde;	321,8 l/s

Vidare har fabrikantdata för följande installationer använts:

Mark-/bergvärmepump typ;	BVP inv Nibe 1255-6
Frånluftsfläkt/-aggregat typ;	F100
Spisfläktar/-kåpor typ;	F200

Beräkningen har gett följande resultat:

Totalt levererad/köpt elenergi ¹ ;	49292 kWh/år
Energianvändning ² ;	23200 kWh/år
Byggnadens primärenergital ^{2,3};	48 kWh/m² per år
Kravnivå enligt BBR 29 (BFS 2020:4);	75 kWh/m ² per år
Energiklass enligt BED 11 (BFS 2021:3);	B
Specifik energianvändning enligt BBR 24;	27 kWh/m ² per år
Dim. eleffektbehov för uppvärmning ⁴;	6,1 kW
Installerad märkeffekt ⁵;	16,1 kW
Kravnivå enligt BBR 29 (BFS 2020:4);	23,0 kW



- 1) Avser endast den beräknade byggnadens energianvändning, inte hela fastighetens energianvändning.
- 2) Exklusive hushållsel, men inklusive driftel för fläktar, pumpar, etc.
- 3) För beräkning av färdigställd byggnad är detta också värdet för energideklarering av dess energianvändning enligt BED 10 (BFS 2007:4 t.o.m. BFS 2018:11).
 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.
- 4) Beräknat eleffektbehov för uppvärmning och varmvatten vid DVUT, exklusive eleffekt till fläktar och cirkulationspumpar för värmdistribution.
- 5) Summan av installerade eleffekter för uppvärmning och varmvatten, exklusive eleffekt till fläktar och cirkulationspumpar för värmdistribution.

Beräkningen har gjorts med beräkningshjälpmedel som framtagits av RISE, Research Institutes of Sweden på uppdrag av TMF, Trä- och Möbelföretagen, för trähustillverkande medlemmar inom TMF. Beräkningshjälpmedlet är i huvudsak baserat på SS-EN ISO 52016-1:2017 men med anpassning av defaultvärden till svenska förhållanden. Indata är i tillämpliga delar baserade på provningsresultat från EN-standarder för respektive typ av installation (EN-14511, EN-1148, EN-1151, EN-13141-3, -4, -7)



Beräkningen har gjorts av: Petter Börjesson
 Energiexpertis Sverige AB
 2025-04-04



TMF Energi version 9.44 filb

Eventuella kommentarer:

Uppgifter för brukande är i enlighet med gällande regler för energiberäkningar och schablonvärden för normal användning. Lufttätheten är ett antaget rimligt värde. Beräkningen är just beräkningar och inget löfte om en specifik energianvändning. Luftflödet är ett antaget värde baserat på lägsta tillåtna luftflöden enligt BBR plus en marginal. Indata för värmepump representerar en normal värmepump.