
*** Enorm 2004. Version 2.0 Beta 3. © 2004 EQUA Simulation AB ***
Program 0000. EQUA Simulation AB

Objekt: Körsbäret 20. Karlstad Kommun
Avtal 181747. Fridh

Beräknat av Mathias Karlstad, 0383-96 807.
Indatafil: C:\PROGRA~1\WINENO~1\WinTempo.en

Byggnadsort: Karlstad 2010-02-03. Beräkning nr: 8107

BYGGNADEN UPPFYLLER KRAVEN, BBR 14; 9:2 BOSTÄDER:

Bostäder skall vara utformade så att byggnadens specifika energianvändning högst uppgår till 110 kWh/m² golvarea (A_{temp}) och år i klimatzon söder och 130 kWh/m² golvarea (A_{temp}) och år i klimatzon norr.

För en- och tvåbostadshus med direktverkande elvärme som huvudsaklig uppvärmningskälla får byggnadens specifika energianvändning högst uppgå till 75 kWh/m² golvarea (A_{temp}) och år i klimatzon söder och 95 kWh/m² golvarea (A_{temp}) och år i klimatzon norr.

I byggnadens specifika energianvändning ingår inte hushållsel.
Garage skall inte medräknas i golvarean A_{temp} .

Den högsta genomsnittliga värmegenomgångskoefficienten (U_m) får för de byggnadsdelar som omsluter byggnaden (A_{om}) inte överskrida 0,50 W/m²K.

RESULTAT:

Förväntad specifik energianvändning (49 kWh/m²) understiger gällande krav.^(*)

Golvarea (A_{temp}): 165 m²

Byggnaden skall uppföras i klimatzon norr

Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient (U_m) < 0,50 W/m²K

*)Den beräknade energianvändningen är inget förbrukningslöfte. Den visar dock att byggnaden, med säkerhetsmarginal, uppfyller gällande energihushållningskrav i BBR.

Förutsättningar för beräkningen:

- Normalt brukande av tappvarmvatten och vädring.
- Luftläckage = 0,6 l/(s m²) vid 50 Pa tryckskillnad.
- Inomhustemperatur 22°C
- Ev. garage/förråd räknat som ouppvämt.

BYGGNADSDATA	Zon 1	Zon 2	Zon 3	Totalt
Typ mht BBRs värmeisolerkrav	Sm-Lgh	----	----	----
Antal bostadslägenheter	1	0	0	1
Uppvärmd golvarea, Aupp, m ²	165.0	0.0	0.0	165.0
Fönsterarea i % av uppv. area	19.58	0.00	0.00	19.58
Spec.läckn. vid 50 Pa, l/m ² ,s	0.600	0.000	0.000	0.600
Värmekapacitet, Wh/m ² ,K	80	0	0	80
Omslutande area, Aom, m ²	432.1	0.0	0.0	432

Krav på effektiv värmeanvändning gäller för byggnaden enl BBR 9:3.

GLASAREOR OCH INSTRÅLNINGSDATA. SOLDATA FÖR STOCKHOLM

Riktning	Zon 1	Zon 2	Zon 3
Nordost	5.4 (0.69; 0)	0.0 (0.00; 0)	0.0 (0.00; 0)
Sydost	7.5 (0.69; 0)	0.0 (0.00; 0)	0.0 (0.00; 0)
Sydväst	8.3 (0.69; 0)	0.0 (0.00; 0)	0.0 (0.00; 0)
Nordväst	1.4 (0.69; 0)	0.0 (0.00; 0)	0.0 (0.00; 0)
Ovan redovisas: Glasarea i m ² (Solfaktor * Avskärmning ; Lutning)			

TRANSMISSIONSDATA	Zon 1		Zon 2		Zon 3	
Byggnadsdel	Area	Ukor	Area	Ukor	Area	Ukor
Vindsbjälklag	101.0	0.098	0.0	0.000	0.0	0.000
Vägg,jord (*)	0.0	0.000	0.0	0.000	0.0	0.000
Vägg,luft	194.5	0.185	0.0	0.000	0.0	0.000
Golvbjlg 1 (*)	60.6	0.114	0.0	0.000	0.0	0.000
Golvbjlg 2 (*)	0.0	0.000	0.0	0.000	0.0	0.000
Fönster m karm	32.3	1.300	0.0	0.000	0.0	0.000
Dörrar m karm	4.2	1.300	0.0	0.000	0.0	0.000
Yta 1,luft	0.0	0.000	0.0	0.000	0.0	0.000
Yta 2,luft	0.0	0.000	0.0	0.000	0.0	0.000
Yta 3,jord (*)	39.5	0.142	0.0	0.000	0.0	0.000
(*) Red.faktor al =	1.00		0.00		0.00	
Köldbryggor, W/K	10.0		0.0		0.0	
Totalt U*A, W/K	115.8		0.0		0.0	

PROCESSENERGI	kWh/dygn: Vardagar	Lördag	Söndag	kWh/år
Behov av tappvarmvatten	13.07	13.07	13.07	4771
Gratisvärme (personvärme mm)	3.96	3.96	3.96	1445
Elprocesser som inte ger värme	3.19	3.19	3.19	1164
Elprocesser som ger värme	12.78	12.78	12.78	4665
Pumpar/fläktar för värmedistr.	----	----	----	504
El till ventilation (Årsmedelbehov = 0.90 kW/m ³ /s)				580
Tillförd elenergi (drivenenergi) till värmepumpsystemet				6393

Basenergi: Värmepump, uppv. och varmvatten
 Dist: Golvvärme, vatten. Termostater i rum. Autom. effektstyrning
 Värmepumpen producerar både tappvarmvatten och uppvärmningsenergi.
 Tillsatsenergi: Eltillsats i värmepump
 Dist: Golvvärme, vatten. Termostater i rum. Autom. effektstyrning
 Gemensam värmeproduktion. Gemensamt värmedistributionsystem.

	Basenergi	Tillsats
Förbränningsverkningsgrad, %	100	100
Värmeförluster från panna e dyl, kW	0.120	0.120
Varav utnyttjat värmetillskott, kWh/år	824	8
Värmedistributionsförluster, W/K (*)	3.960	3.960
Värmeregleringsförluster, W/K (*)	3.960	3.960
(*) /K avser temperaturdifferensen mellan värmebärare och rumsluft		
Produktionstimmar/Uppvärmningstimmar	8682/5994	78/ 78
Årsverkningsgrad/Täckningsgrad, %	97/ 98	99/ 2
Dim. framledningstemperatur 35°C. Distrib.pumpar/fläktar	0.083 kW	

VENTILATIONSDATA	Zon 1	Zon 2	Zon 3
Typ av ventilation	FVP	-----	-----
Vent.volym, m ³ (Fukt, g/kg)	530 (0)	0 (0)	0 (0)
Effekt, kW/m ³ /s (% värme)	0.900 (0)	0.000 (0)	0.000 (0)
Luftläckning, m ³ /h (oms/h)	37.3 (0.07)	0.0 (0.00)	0.0 (0.00)
Mån/fredag: Rumstemp, °C	22.0	0.0	0.0
Basflöde, m ³ /h * h/dygn	264.9*24.0	0.0* 0.0	0.0* 0.0
Forcerat, m ³ /h * h/dygn	0.0* 0.0	0.0* 0.0	0.0* 0.0
Dygnsmedel m ³ /h (oms/h)	264.9 (0.50)	0.0 (0.00)	0.0 (0.00)
Lördagar: Rumstemp, °C	22.0	0.0	0.0
Basflöde, m ³ /h * h/dygn	264.9*24.0	0.0* 0.0	0.0* 0.0
Forcerat, m ³ /h * h/dygn	0.0* 0.0	0.0* 0.0	0.0* 0.0
Dygnsmedel m ³ /h (oms/h)	264.9 (0.50)	0.0 (0.00)	0.0 (0.00)
Söndagar: Rumstemp, °C	22.0	0.0	0.0
Basflöde, m ³ /h * h/dygn	264.9*24.0	0.0* 0.0	0.0* 0.0
Forcerat, m ³ /h * h/dygn	0.0* 0.0	0.0* 0.0	0.0* 0.0
Dygnsmedel m ³ /h (oms/h)	264.9 (0.50)	0.0 (0.00)	0.0 (0.00)

Kanalförlust, frånluft (K=tempdiff över kanalvägg) 20 m, 0.15 W/m, K
 Kanalförlust, tilluft med högst rumstemperatur 0 m, 0.00 W/m, K
 Kanalförlust, värmd tilluft i luftvärmesystem 0 m, 0.00 W/m, K
 Kanalförlusten i FTX-systemet har beräknats till 0 kWh/år.

VÄRMEPUMP: NIBE F750 265 m³/h

Utetemperatur:	-15.00	-7.00	2.00	7.00	15.00
Värmeeffekt, kW:	5.76	5.74	3.69	2.44	1.87
Driveffekt, kW:	2.00	1.94	0.89	0.54	0.51
Lägsta avlufttemp 0°C. Lägsta utetemp	0.0°C.		Högsta d:o		0.0°C
Årsvärmeffaktor= Avgivet/Drivel	22623/	6393	= 3.54. Red.fakt 1.00		

VÄRMEBEHOV UNDER KALENDERÅRET (kWh)

Nr 8107 - Sid 4

Må- nad	Uppv dgr	Trans- mission	Vent.+ Läckn.	Vent.- v.växl	Utnyttj.värme Sol Process	Uppv.- behov	Uppv.+ tappvv	
Jan	31	2545	+2258	0	-245	-746=	3811	4216
Feb	28	2159	+1915	0	-331	-674=	3070	3436
Mar	31	1961	+1739	0	-553	-745=	2402	2807
Apr	30	1461	+1296	0	-739	-718=	1300	1692
Maj	20	973	+863	0	-936	-665=	235	641
Jun	0	527	+467	0	-917	-77=	0	392
Jul	0	378	+335	0	-714	0=	0	405
Aug	0	510	+453	0	-834	-129=	0	405
Sep	21	824	+731	0	-664	-666=	225	617
Okt	31	1272	+1128	0	-476	-741=	1184	1589
Nov	30	1618	+1436	0	-295	-720=	2039	2431
Dec	31	1994	+1769	0	-220	-745=	2797	3202
År	253	16222	14391	0	-6924	-6624	17064	21835

Summor= 14926 13240 0 -3892 -6201 för uppv.period.
Uppvärmningsperiod: Utetemp= 1.303 °C, 123563°h (Året 140032°h).

TILLFÖRD ENERGI UNDER KALENDERÅRET (kWh)

Må- nad	Energi från VP Nyttig	Tillsatsenergi Förlust	Drivel till VP	Fläkt /Pump	Köpt värme	Proc.+ hush.el		
Jan	3865	+130	+352	+10	+1312	+111=	1786	495
Feb	3343	+120	+93	+3	+1122	+100=	1318	447
Mar	2807	+126	+0	+0	+824	+111=	935	495
Apr	1692	+111	+0	+0	+422	+107=	530	479
Maj	641	+98	+0	+0	+177	+89=	266	495
Jun	392	+86	+0	+0	+134	+48=	181	479
Jul	405	+89	+0	+0	+147	+49=	196	495
Aug	405	+89	+0	+0	+140	+49=	189	495
Sep	617	+93	+0	+0	+177	+90=	266	479
Okt	1589	+108	+0	+0	+387	+111=	498	495
Nov	2425	+114	+6	+0	+618	+107=	732	479
Dec	3151	+125	+51	+2	+934	+111=	1098	495
År	21333	1291	502	16	6393	1084	7995	5829

Dim. värmeeffekter (DUT = -19.3 °C. Tidskonstant = 61 h)

Tappvarmvatten, om dygnets hela behov ackumuleras	0.54 kW
Transmission, ventilation och luftläckning	9.02 kW
Utnyttjad gratis effekt	-1.00 kW
Förluster i värmesystemet	0.22 kW
Totalt effektbehov (dygnsmedeleffekt)	8.79 kW

Vid forc. ventilation ökar effektbehovet momentant med 0.00 kW, utöver den ovan redovisade dygnsmedeleffekten. Medeleffekten avgör avsalvning under en lång period med dimensionerande utetemperatur.

Den tappvarmvatteneffekt som redovisas är den effekt som krävs för att producera dygnets behov under 24 timmar. Verkligt installerad effekt måste väljas högre mht tappningscykel och beredarens volym.

Objekt: Körsbäret 20. Karlstad Kommun

Avtal 181747. Fridh

Byggnadsort: Karlstad

2010-02-03. Beräkning nr: 8107

Byggnadens nettobehov av värmeenergi kWh/år

Transmissionsförluster och luftläckning (1)	17948
Ventilationsförluster, styrd luftväxl. (2)	+12665
Återvunnen värmeenergi i FTX-aggregat (3)	+0
Förluster i från- och tilluftskanaler (4)	+0
Utnyttjad värme från processer (5)	-6624
Utnyttjad värme från solinstrålning (6)	-6924
Behov av varmvatten vid tappställen (7)	+4771

Byggnadens nettobehov av värmeenergi (11) 21835

Tillförd energi till värme- och ventilationssystemet kWh/år

Nettobehov av bas- och tillsatsenergi (12)	21835
Värmedistributions- och regl.förluster (13)	+1306
Basenergi producerad med värmepump (14)	-22623
Tillförd drivel till värmepump (15)	+6393
Tillförd el till ventilationssystemet (16)	+580
El till värmedistrib.fläktar/-pumpar (17)	+504

Köpt energi till värme/ventilation (18) 7995

Processer. Hushålls- och fastighetsel (19) +5829

Nettobesparing av effektivare vitvaror (20) +0

Byggnadens totala behov av köpt energi (21) 13824

(1)-(21) = Hänvisningar till beskrivning i Enorms beräkningsbilaga

Totalt behov av köpt energi för verklig byggnad kWh/år kWh/m²

Värmepump, uppv. och varmvatten	0	0
El tillsats i värmepump	518	3
Drivel till värmepump	6393	39
El till fläktar och pumpar	1084	7
Processer. Hushålls- och fastighetsel	5829	35
Nettobesparing av effektivare vitvaror	0	0

Summa för kalenderåret 13824 84

BYGGNADSDATA Zon 1 Zon 2 Zon 3 Totalt

Typ mht BBRs värmeisolerkrav Sm-Lgh	----	----	----	----
Antal bostadslägenheter	1	0	0	1
Uppvärmd golvarea, Aupp, m²	165.0	0.0	0.0	165.0
Fönsterarea i % av uppv. area	19.58	0.00	0.00	19.58
Spec.läckn. vid 50 Pa, l/m²,s	0.600	0.000	0.000	0.600
Värmekapacitet, Wh/m²,K	80	0	0	80
Omslutande area, Aom, m²	432.1	0.0	0.0	432

Byggnadens värmeförlust, beräknat enl. BBR är $F_{s,akt} = 0.221 \text{ W/m}^2, K$
 $F_{s,krav} = 0.216 \text{ W/m}^2, K$. Högsta tillåtna $F_{s,gräns} = 0.280 \text{ W/m}^2, K$