



Handling

Sidantal 10

KV BILDEN 10, MALMÖ**ENERGIBALANSBERÄKNING**

Datum: 2020-10-23

Uppdragsnummer: A201299

Uppdragsansvarig: Anna Abrahamsson

Bet	Ändringen avser	Datum	Sign



RAPPORTFAKTA

TITEL: Energibalansberäkning

REVISION NR:

ÄNDRINGAR Markeras med gult

DATUM: 2020-10-23

BESTÄLLARE:

COWI:s UPPDRAGSNUMMER: A201299

RAPPORT UTFÖRD AV: Marika Andersson

RAPPORT GRANSKAD AV:


RAPPORT GODKÄND AV: Anna Abrahamsson



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sid

1	BAKGRUND	4
1.1	Kravspecifikation	4
1.2	Beräkningsmetod	6
1.3	Beräkningsverktyg	6
2	ENERGIBERÄKNING	7
2.1	Indata	7
3	RESULTAT	9

	Dokumenttyp / Type of document	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No.
	HANDLING		4(9)
	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject	Dokumentnr / Document No.	Rev.
	KV BILDEN 10, MALMÖ ENERGIBALANSBERÄKNING	A201299-4-06-En-BES-001	
		Utfärdare / Issuer	
		Marika Andersson	
		Datum / Date	Rev.dat. / Date of rev.
		2020-10-12	

1 BAKGRUND

Energibalansberäkning har utförts för kvarteret Bilden 10, Malmö. Rapporten omfattar beräkning av primärenergitalet. Energibalansberäkningen avser hus A, B och C.

Beräkningar är i huvudsak utförda med programmet IDA-ICE 4.8. Tillägg för speciella förbrukningar utförs med handberäkningar.

1.1 Kravspecifikation

BBR-krav

Enligt regelsamling för byggande, BBR 28, gäller följande avseende lokaler:

Delkrav 1:

Lokalerna skall vara utformade så att den till byggnadens primärenergital inte överstiger $80 \text{ kWh/m}^2 A_{\text{temp}}$ och år för lokaler. För lokaler med ett uteluftsflöde som överstiger $0,35 \text{ l/s per m}^2$ av hygieniska skäl får ett tillägg göras motsvarande:

$$70 \times (q_{\text{medel}} - 0,35) \text{ kWh/m}^2 A_{\text{temp}} \text{ golvarea och år.}$$

Där q_{medel} är det genomsnittliga specifika uteluftsflödet under uppvärmningssäsongen och får högst tillgodoräknas upp till $1,00 \text{ l/s per m}^2$.

I byggnadens primärenergital ingår energi för uppvärmning, varmvattenberedning, komfortkyla, fastighetsel men inte verksamhetsel.

Fastighetsel är den el som är nödvändig för att fastighetens funktioner ska vidmakthållas, dvs. i princip el till cirkulationspumpar, fläktar etc.

Verksamhetsel är el kopplad till brukarna och deras verksamhet.


Delkrav 2:

Kravet gäller endast om byggnaden är eluppvärmd. I detta fall är byggnaden uppvärmd med fjärrvärme.

Där q är det maximala specifika uteluftsflödet vid DVUT (dimensionerande vinter utetemperatur). Installerad eleffekt får uppgå till högst $4,5 + 1,7 \times (F_{\text{geo}} - 1)$

Tillägg får göras om A_{temp} överstiger 130 m^2 :

$$(0,025 + 0,02(F_{\text{geo}} - 1)) \times (A_{\text{temp}} - 130)$$

	Dokumenttyp / Type of document	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No.
	HANDLING		5(9)
	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject	Dokumentnr / Document No.	Rev.
	KV BILDEN 10, MALMÖ ENERGIBALANSBERÄKNING	A201299-4-06-En-BES-001	
		Utfärdare / Issuer	
		Marika Andersson	
		Datum / Date	Rev.dat. / Date of rev.
		2020-10-12	

För lokaler med ett uteluftsflöde som överstiger 0,35 l/s per m² av hygieniska skäl får ett tillägg göras motsvarande:

$$(0,022 + 0,02(F_{\text{geo}} - 1)) \times (q - 0,35) A_{\text{temp}}$$

Delkrav 3:

Den högsta genomsnittliga värmegenomgångskoefficienten (U_m) får för de byggnadsdelar som omsluter byggnaden (A_{om}) inte överstiga 0,60 W/m²K.


Definition A_{temp}

"Golvarean i temperaturreglerade utrymmen avsedda att värmas till mer än 10°C begränsade av klimatskärmens insida". A_{temp} inkluderar alltså hisschakt, trapphus, installationsschakt med mera men undantaget eventuella dagsljusschakt. Uppvämt garage skall inte medräknas i golvarean A_{temp} om garaget inte är en egen byggnad.

BBR-kravet för kv Bilden 10, Malmö har beräknats utifrån följande:

A_{temp}	4 825 m ²	Källa: A-ritningar
Drifftid	10h, vardagar	Källa: BFS 2017:6 BEN 2
Antal personer	522 person	Källa: FOJAB_TEKNISK BESKRIVNING och GRÄNSDRAGNINGSLISTA 2020-06-18 samt utifrån möbleringsritning
Hygieniskt luftflöde	7 l/s, person + 0,35 l/s. m ²	Källa: AFS 2009:2 med ändringar t.o.m. 23 april 2013.
Genomsnittligt luftflöde	0,575 l/s, m ²	Källa: Enligt simulering

$$\text{Energiprimärtal (EP)} = 80 + 70(0,575 - 0,35) = 96 \text{ kWh/m}^2 A_{\text{temp}} \text{ golvarean och år}$$

	Dokumenttyp / Type of document	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No.
	HANDLING		6(9)
	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject	Dokumentnr / Document No.	Rev.
	KV BILDEN 10, MALMÖ ENERGIBALANSBERÄKNING	A201299-4-06-En-BES-001	
		Utfärdare / Issuer	
		Marika Andersson	
		Datum / Date	Rev.dat. / Date of rev.
		2020-10-12	


1.2 Beräkningsmetod

Beräkningen är utförd med IDA-ICE 4.8 med indata från bl.a. Sveby (www.sveby.org) och BFS 2017:6 BEN 2.

1.3 Beräkningsverktyg

Det simuleringsverktyg som har använts är IDA-ICE 4.8, ett beräkningsprogram som är uppbyggt kring en dynamisk beräkningsmodell, vilket innebär att beräkningen upprepas timme för timme med hänsyn till byggnadens termiska tröghet.

Det är viktigt att notera att beräkningar enligt VIP Energy, liksom andra beräkningsprogram grundas på modeller som skiljer sig från verkligheten och uppmätta värden. Förutom byggnadens fysiska förutsättningar och avvikelser från normalt uteklimat påverkas energianvändningen givetvis av brukarnas beteende.

	Dokumenttyp / Type of document HANDLING	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No. 7(9)
	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject KV BILDEN 10, MALMÖ ENERGIBALANSBERÄKNING	Dokumentnr / Document No. A201299-4-06-En-BES-001	Rev.
		Utfärdare / Issuer Marika Andersson	
		Datum / Date 2020-10-12	Rev.dat. / Date of rev.

2 ENERGIBERÄKNING


2.1 Indata

Nedan redovisas de indata som använts till beräkningen.

Klimatfil		Källa: IDA-ICE 4.8
A_{temp}	4 825 m ²	Källa: A-ritningar
A_{om}	6 254 m ²	Källa: A-ritningar
Inomhustemperatur	Kontor, vinter 21°C Kontor, sommar 25°C Övriga utrymmen 18°C	Källa: BFS 2017:6 BEN 2
U-värde		
Yttertak med tilläggsisolering	U= 0,18 W/m ² ,K	Källa: Beställare
Befintligt yttertak	U= 0,45 W/m ² ,K	
Befintlig yttervägg	U= 1,16 W/m ² ,K	
Befintlig yttervägg mot mark	U= 0,9 W/m ² ,K	
Befintlig platta på mark	U= 0,65 W/m ² ,K	
Fönster i gatufasad, avser fönster inkl båge	U=1,1 W/m ² ,K g-värde 0,4	
Fönster mot innergård, avser fönster inkl båge	U=2,0 W/m ² ,K g-värde 0,6	
Solskydd i fönster, gatufasad	Ljus, tät gardin mellan glasen Avskärningsfaktor 0,31 Kortvågig avskärningsfaktor 0,19	
Ytterdörr	U= 1,2 W/m ² ,K	

Köldbryggor	20 % av transmissionsförlusterna	Antaget värde
Luftläckage	0,3 l/s, m ² omslutande area	Antaget värde

Internlaster		
Utrustning	6 W/m ² A _{temp} och år	Källa: FOJAB_TEKNISK BESKRIVNING och GRÄNSDRAGNINGSLISTA 2020-06-18
Belysning	5 W/m ² A _{temp} och år	
Personbelastning	12 m ² per person	

	Dokumenttyp / Type of document HANDLING	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No. 8(9)
	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject KV BILDEN 10, MALMÖ ENERGIBALANSBERÄKNING	Dokumentnr / Document No. A201299-4-06-En-BES-001	Rev.
		Utfärdare / Issuer Marika Andersson	
		Datum / Date 2020-10-12	Rev.dat. / Date of rev.

Personvärme	108 W/person <u>Närvarotid</u> 9/5/47 h/d/v	Källa: BFS 2017:6 BEN 2
Tappvarmvatten	2 kWh/m ² A _{temp} och år	

Ventilation	<u>Hus A</u> SFP-tal 1,77 kW/(m ³ /s) Temp.verkn.grad 75,4% Inblåsningstemperatur: Vinter 20°C Sommar 15,8°C <u>Hus B</u> SFP-tal 1,77 kW/(m ³ /s) Temp.verkn.grad 75,4% Inblåsningstemperatur: Vinter 20°C Sommar 15,8°C <u>Hus C</u> SFP-tal 1,43 kW/(m ³ /s) Temp.verkn.grad 84,9% Inblåsningstemperatur: Vinter 19°C Sommar 15°C	Källa: Aggregatkörning
Värmesystem	Radiatorer	Källa: Beställare
Energikälla	Fjärrvärme	Källa: Beställare
	Solceller Årsenergi ca. 70% 73,5 MWh	Källa: Beställare

COWI	Dokumenttyp / Type of document HANDLING	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No. 9(9)
	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject KV BILDEN 10, MALMÖ ENERGIBALANSBERÄKNING	Dokumentnr / Document No. A201299-4-06-En-BES-001	Rev.
		Utfärdare / Issuer Marika Andersson	
		Datum / Date 2020-10-12	Rev.dat. / Date of rev.

3 RESULTAT

Det beräknade specifika behovet av köpt energi är 92 kWh/m² A_{temp} och år för Kv Bilden 10, se tabell 1 nedan.

Primärenergitalet uppgår till 119 kWh/m² A_{temp} vilket ej uppfyller BBR-kravet på 96 kWh/m² A_{temp}.

U_m för den aktuella byggnaden har beräknats till 0,96 W/m²K vilket ej uppfyller tillåtet värde på högst 0,60 W/m²K.

Tabell 1. Specifik energianvändning

Kv Bilden Hus ABC	Köpt energi		Primär energital
	kWh/år	kWh/m ² A _{temp}	kWh/m ² A _{temp}
Värme			
Värmesystem	463 524	96	120
Tappvarmvatten	9 650	2	2
Summa värmeförsörjning	473 174	98	122
Fastighetsel			
El till pumpar och fläktar	15 809	3	5
Övrig fastighetsel	7 831	2	3
Summa fastighetsel	23 640	5	8
Produktion solceller	-51 450	-11	-11
Energianvändning	445 364	92	119

Geografisk justeringsfaktor	0,8 -
Primärenergifaktor fjärrvärme	1,0 -
Primärenergifaktor el	1,6 -
Kylfaktor ej för fjärrkyla	1,875 -

Primärenergital 119 kWh/m²och år

BBR-krav 96 kWh/m²och år

Säkerhetsmarginal -24%