

**INDATA****Materialkatalog**

Materialnamn	Värmeledningstal W/m,K	Densitet kg/m <sup>3</sup>	Värme- kapacitet J/kg,K	Kostnad kr/kg		
Reglar s1200	0.040	68.000	900.000	0.0		
Reglar s600	0.045	87.000	961.000	0.0		
Betong Normal RH	1.700	2300.000	800.000	0.0		
Cellplast 36	0.036	25.000	1400.000	0.0		
Lösssprutad ull	0.042	40.000	800.000	0.0		
Mineralull 31	0.031	50.000	840.000	0.0		
Mineralull 36	0.036	50.000	840.000	0.0		
Trä Gran	0.140	500.000	2300.000	0.0		

**Bygghelstyper 1-dimensionella Katalog**

Bygghelstyp	Material Från utsida till insida	Skikt- tj. m	U-värde W/m <sup>2</sup> ,K	Delta- U-värde W/m <sup>2</sup> ,K	Otätthets- faktor q50 l/s,m <sup>2</sup>	Sol- absorp- tion %	
Träbjälklag	Lösssprutad ull Reglar s1200 Trä Gran	0.405 0.195 0.019	0.068	0.000	0.00	0.00	
Golv Btg vattengolv	Cellplast 36 Betong Normal RH *VÄRMESKIKT* Vattenburen Betong Normal RH Trä Gran	0.300 0.050 Vattenburen 0.050 0.020	0.115	0.000	0.00	0.00	
Vägg Träreglar	Mineralull 31 Reglar s600 Reglar s600 Trä Gran	0.012 0.045 0.195 0.019	0.165	0.010	0.80	50.00	

**Byggnad**Ventilerad volym 400.0 [m<sup>3</sup>]Golvarea (ga) 146.0 [m<sup>2</sup>]

Beskrivning	Bygghelstyp	Orientering	Rotation [°]	Lutning [°]	Mängd Area m <sup>2</sup> Längd m Antal st	Lägsta nivå m	Högsta nivå m	Angräns- ande temp. °C	U- Psi- Chi- värde med mark och D-U
Yttervägg 1	Vägg Träreglar	SÖDER	0.0	0.0	37.0 m <sup>2</sup>	0.0	0.0		0.175 W/m <sup>2</sup> K
Yttervägg 1	Vägg Träreglar	VÄSTER	0.0	0.0	63.0 m <sup>2</sup>	0.0	0.0		0.175 W/m <sup>2</sup> K
Yttervägg 1	Vägg Träreglar	NORR	0.0	0.0	37.0 m <sup>2</sup>	0.0	0.0		0.175 W/m <sup>2</sup> K
Yttervägg 1	Vägg Träreglar	ÖSTER	0.0	0.0	63.0 m <sup>2</sup>	0.0	0.0		0.175 W/m <sup>2</sup> K
Tak	Träbjälklag	TAK	0.0	0.0	84.0 m <sup>2</sup>	0.0	0.0		0.068 W/m <sup>2</sup> K
golv	Golv Btg vattengolv	PPM 0-1 m	0.0	0.0	34.0 m <sup>2</sup>	0.0	0.0		0.109 W/m <sup>2</sup> K



Beskrivning	Bygghelstyp	Orientering	Rotation [°]	Lutning [°]	Mängd Area m <sup>2</sup> Längd m Antal st	Lägsta nivå m	Högsta nivå m	Angräns- ande temp. °C	U- Psi- Chi- värde med mark och D-U
golv	Golv Btg vattengolv	PPM 1-6 m	0.0	0.0	50.0 m <sup>2</sup>	0.0	0.0		0.099 W/m <sup>2</sup> K
Fönster	2-Gl Energi Ar	SÖDER	0.0	0.0	12.0 m <sup>2</sup>	0.0	0.0		1.100 W/m <sup>2</sup> K
Fönster	2-Gl Energi Ar	VÄSTER	0.0	0.0	4.50 m <sup>2</sup>	0.0	0.0		1.100 W/m <sup>2</sup> K
Fönster	2-Gl Energi Ar	NORR	0.0	0.0	4.00 m <sup>2</sup>	0.0	0.0		1.100 W/m <sup>2</sup> K
Fönster	2-Gl Energi Ar	ÖSTER	0.0	0.0	6.00 m <sup>2</sup>	0.0	0.0		1.100 W/m <sup>2</sup> K
Yttervägg 1	Dörr	ÖSTER	0.0	0.0	2.00 m <sup>2</sup>	0.0	0.0		1.000 W/m <sup>2</sup> K
Yttervägg 1	Dörr	NORR	0.0	0.0	2.00 m <sup>2</sup>	0.0	0.0		1.000 W/m <sup>2</sup> K
Yttervägg 1	Ytterhörn träreglar	SÖDER	0.0	0.0	20.0 m	0.0	0.0		0.142 W/mK
Yttervägg 1	Ytterhörn träreglar	VÄSTER	0.0	0.0	22.0 m	0.0	0.0		0.142 W/mK
Yttervägg 1	Ytterhörn träreglar	NORR	0.0	0.0	20.0 m	0.0	0.0		0.142 W/mK
Yttervägg 1	Ytterhörn träreglar	ÖSTER	0.0	0.0	20.0 m	0.0	0.0		0.142 W/mK
Yttervägg 1	Smyg Lecaskal	ÖSTER	0.0	0.0	20.0 m	0.0	0.0		0.113 W/mK
Yttervägg 1	Smyg Lecaskal	VÄSTER	0.0	0.0	20.0 m	0.0	0.0		0.113 W/mK

### 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
FX	500.00	84.00	500.00	84.00	FTX 2020	Småhus

### Ventilationstider

Tidsschema	Veckodagar	Tilluft l/s,m <sup>2</sup>	Frånluft l/s,m <sup>2</sup>	Veckonr	Tid
Småhus	Måndagar, Tisdagar, Onsdagar, Torsdagar, Fredagar, Lördagar, Söndagar	0.360	0.360	1 - 53	0 - 24

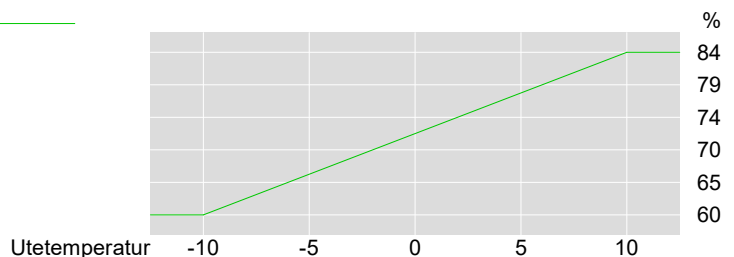
### Reglerfall

#### FTX 2020

Frånluft kopplad till FVP

Värmeåtervinning vid värmebehov i rum

Värmeväxling %





## Värmepumpar vattenburen värme

Namn	Andel av totalt vattenflöde	Andel av totalt luftflöde	Antal
NIBE F730	100.0 %	100.0 %	1
Accumulator tank 0.1 m <sup>3</sup>	Seriekopplad		

### Namn: NIBE F730

Värmekälla: Frånluftsvärme

Köldmediatyp: R407C

Temperatur förångning: -30.0°C - +40.0°C kondensering: +10.0°C - +84.0°C

Lägsta temperatur kalla sidan: -15.0°C

Högsta temperatur värmesystem: 58.0°C

Högsta temperatur till tappvarmvatten: 58.0°C

Kompressoreffekt beräknas vid dimensionerande utetemperatur.

Värme till värmesystem(Prioriterat) och tappvarmvatten

Varvtalsregering Lägsta varvtal: 20% Högsta varvtal: 121% Relativt provningsdata

Provningstandard EN14511

Avgiven värmeeffekt: 4680.0W

Värmefaktor: 2.5

Frånluftsföde: 50.0l/s

Temperatur värmebärare framledning: 45.0°C

Temperatur värmebärare returledning: 40.0°C

## Tappvarmvatten

Temperatur kallvatten: 8.0 °C

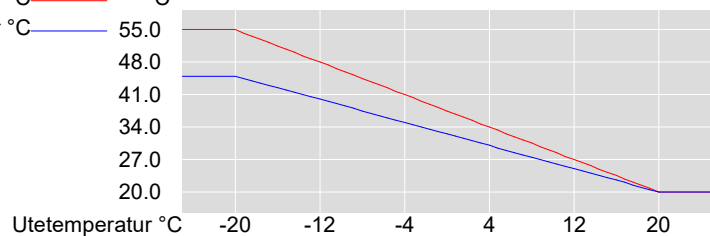
Temperatur tappvarmvatten: 55.0 °C

## Vattenvärmsystem

Reglering av framledningstemperatur mot utetemperatur

Framledningstemperatur °C — °C  
Returtemperatur °C — 55.0

Andel rumsvärmare anslutna till vattenburen värme: 100.0 %



## Kylförsörjning

Passiv kylförsörjning

Max relativ fuktighet i rumsluft: 100.0 %

Dimensionerande utetemperatur för kylning 100.0 °C

## Krav

Dimensionerande rumstemperatur: 22.0 °C

Dimensionerande utetemperatur: -15.0 °C

Dimensionerande markttemperatur: 10.7 °C

Beräkning av eleffekt med hänsyn till värmeåtervinning

Beräkning av eleffekt med hänsyn till värmepump

Verkningsgrad värmeförsörjning: 90 %

Elvärme till tappvarmvatten

Elvärme till uppvärmning rum

Installerad eleffekt större än 10 W//m<sup>2</sup>

## BBR29

Småhus

Geografisk justeringsfaktor: 1.0

Viktningfaktor värmeförsörjning: 0.7

Viktningfaktor Elförsörjning: 1.8

Viktningfaktor Fjärrkyla: 0.6



## RESULTAT

Beräkningsperiod Dagar: 1 - 365

Beräkningsdatum: 2022-12-14 09:23:32

### 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	(20) Åter- vinning vent	(19) Åter- vinning VP	(25) Person- värme	(45) Process- energi intern	(33) Värme- försörj- ning	(34) El- försörj- ning	
Mån 1	1674	335	1084	217	0	29	758	996	54	224	672	578	
Mån 2	1481	360	962	196	0	101	674	880	49	202	586	506	
Mån 3	1480	288	972	217	0	340	682	895	54	224	262	504	
Mån 4	1086	193	732	210	7	595	459	581	53	217	18	302	
Mån 5	795	139	545	217	27	619	278	370	54	224	1	185	
Mån 6	598	104	428	210	26	566	155	249	53	217	1	132	
Mån 7	473	68	345	217	82	606	35	166	54	224	0	110	
Mån 8	463	66	334	217	128	603	45	172	54	224	0	111	
Mån 9	660	113	456	210	12	432	241	333	53	217	1	156	
Mån 10	1018	191	681	217	0	188	512	765	54	224	17	344	
Mån 11	1311	247	857	210	0	41	638	962	53	217	209	504	
Mån 12	1589	297	1038	217	0	24	736	1003	54	224	525	574	
Summa	12628	2400	8435	2558	282	4142	5211	7373	639	2635	2293	4007	

### Energibalans

Avgiven energi	kWh	kWh/m <sup>2</sup> (ga)	Tillförd energi	kWh	kWh/m <sup>2</sup> (ga)
(23) Transmission	12628	86.496	(27) Solenergi genom fönster	4142	28.367
(24) Luftläckage	2400	16.439	(20) Återvinning ventilation	5211	35.692
(21) Ventilation	8435	57.772	(19) Återvinning värmepump	7373	50.503
(28) Spillvatten	2558	17.520	(25) Personvärme	639	4.380
(22) Passiv kyla	282	1.931	(45) Processenergi rumsluft	2635	18.046
			(33) Värmeförsörjning	2293	15.706
			(34) Elförsörjning	4007	27.447

### Specifikation av energitillförsel

Energipost	kWh	kWh/m <sup>2</sup> (ga)
(33) VÄRMEFÖRSÖRJNING	2293	15.706
(2) Värmesystem	1609	11.021
(3) Tappvarmvatten	684	4.685
(47+48) KYLFÖRSÖRJNING	282	1.931
(48) Kylning i rumsluft	282	1.931
(48S) Sensibel kylning i rumsluft	282	1.931
(48L) Latent kylning i rumsluft	0	0.000
(34) ELFÖRSÖRJNING	4007	27.447
(35) Värmepump	3459	23.693
(30) Tappvarmvatten	628	4.301
(31) Värmesystem	2831	19.392
(14) El tilluftsfläktar	274	1.877
(13) El Frånluftsfläkt	274	1.877
(37) KONDENSORVÄRME	10833	74.196



Energipost	kWh	kWh/m <sup>2</sup> (ga)
(5) Kondensovärme värmesystem	8959	61.361
(6) Kondensovärme tappvarmvatten	1874	12.835
(20) Återvinning ventilation	5211	35.692
(51) Värmeväxling	5211	35.692
(51) Återvinning av värme	5211	35.692
(26) PROCESSENERGI	5832	39.945
(40) Verksamhetsenergi rumsluft	2635	18.046
(41) Verksamhetsenergi extern	2558	17.520
(46) Fastighetsenergi extern	639	4.380
(42) VENTILATIONSAGGREGAT	5485	37.570
(43) VÄRMESYSTEM	10568	72.382
(44)+(53)+(54)VARMVATTENBEREDARE	2558	17.520

### Solel per månad

Period	Solel Producerad [kWh]	EI-värme	Elför- sörjning	Fläktar	Cirkula- tions- pumpar	Värme- pumpar	Kyl- maskiner	Fastig- hets- energi	Verksam- hets- energi
Mån 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mån 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mån 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mån 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mån 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mån 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mån 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mån 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mån 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mån 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mån 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mån 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summa	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### Nyckeltal

Inre värmekapacitet	30.42	[Wh/m <sup>2</sup> °C]
Yttre värmekapacitet	31.07	[Wh/m <sup>2</sup> °C]
Medelvärde för rumstemperatur	23.00	[°C] vid uppvärmning inkl. reglerförluster
Medelvärde ventilation	0.36	l/s,m <sup>2</sup>
Medelvärde Processenergi	4.56	[W/m <sup>2</sup> ]
Medelvärde Personvärme	0.50	[W/m <sup>2</sup> ]
Omslutningsarea	439.30	[m <sup>2</sup> ]
U-värde	0.225	[W/m <sup>2</sup> K]
U-värde * Omslutningsarea	98.66	[W/K]
Luftläckage vid 50 Pa	206.69	[l/s]
Luftläckage vid 50 Pa	0.47	[l/s,m <sup>2</sup> ]
Dim. effekt Transmission:	3.429	[kW]
Dim. effekt ventilation	0.936	[kW]
Dim. effekt Luftläckage:	0.056	[kW]
Avgiven värmeeffekt	4.421	[kW]
Medel invändigt tryck	-1.15	[Pa]
Specifik fläkteffekt	1.19	[kW/(m <sup>3</sup> /s)]
Golvarea (ga)	146.00	[m <sup>2</sup> ]
Rel. area Omslutning/Golv	3.01	
Rel. area (Fönster+Dörrar)/Golv	0.21	
Tidskonstant	36	[h] 1 [d]



## Jämförelse mot krav

### Jämförelse mot BBR29

Atemp:Småhus 146.0 m<sup>2</sup>

Geografisk justeringsfaktor: 1.0

Energipost	Beräknat värde	Tillåtet värde	
U-värde	0.225	0.300	W/(m <sup>2</sup> K)
Specifik energianvändning	49.3		kWh/(m <sup>2</sup> Atemp år)
Energiprestanda primärenergital	88.7	90.0	kWh/(m <sup>2</sup> Atemp år)
PE Värmeförsörjning	31.4		kWh/(m <sup>2</sup> Atemp år)
PE Värmeförsörjning TVV	9.37		kWh/(m <sup>2</sup> Atemp år)
PE Värmeförsörjning rum	22.0		kWh/(m <sup>2</sup> Atemp år)
PE EI till fläktar och pumpar	6.76		kWh/(m <sup>2</sup> Atemp år)
PE EI till värmepump	42.6		kWh/(m <sup>2</sup> Atemp år)
PE EI VP Tappvarmvatten	7.74		kWh/(m <sup>2</sup> Atemp år)
PE EI VP Värmesystem	34.9		kWh/(m <sup>2</sup> Atemp år)
PE Övrig fastighetsenergi	7.88		kWh/(m <sup>2</sup> Atemp år)
Dimensionerande EI-effekt			
Beräknad total EI-effekt	3.2	4.9	kW
Elvärme	2.4		kW
Värmepump	0.8		kW