

hus med frekvens-/kapacitetsreglerad frånluftsvärmepump

Data ifyllda av: **Andersson, Mikael**  
Företag: **Trivselhus AB**  
Datum: **2022-04-05**

TMF Energi version 9.2 smh

Fritextruta/kommentarer:

Preliminär beräkning  
Värmepumpen är inte dimensionerad för att betjäna (värma upp) någon sidobyggnad

INDATA Typ av beräkning: **Projekterad byggnad** där alla färgmarkerade indata är projekterade värden.

| Allmänt                            |                           |               | Värmeproduktion              |               | Solel                                |       | nej         | NIBE PV XkW |           |          |
|------------------------------------|---------------------------|---------------|------------------------------|---------------|--------------------------------------|-------|-------------|-------------|-----------|----------|
| Hustillverkare:                    | Trivselhus AB             |               | Nibe F730                    |               | Totalt levererad solel               |       | 0           | (kWh/år)    |           |          |
| Husmodell:                         | 2-plan                    |               | Q nom                        | 70,0 (l/s)    | Andel reduktion energianv. BBR 29    |       | 0,0         | (%)         |           |          |
| Antal rum och kök:                 | 5+                        |               | P vp värme, nom 20/35°C      | 1540 (W)      | Direktelvärme, komplement            |       |             |             |           |          |
| Beställningsnummer:                | 15170                     |               | COP, värme, nom 20/35°C      | 5,50 (-)      | Elektriska handdukstorkar            |       |             |             | 0         | st       |
| Ordernummer:                       | O128578                   |               | P vp värme, nom 20/45°C      | 1390 (W)      | styrning                             |       |             |             | on/off    |          |
| Kommun/klimatort:                  | Värmdö                    |               | COP, värme, nom 20/45°C      | 3,90 (-)      | märkeffekt handukstork(ar)           |       |             |             | 80        | (W/st)   |
| Geografisk justeringsfaktor:       | 1,0                       |               | P vp värme, max 20/35°C      | 5100 (W)      | Elgolvvärme (badrum, hall, etc.)     |       |             |             | 0         | m²       |
| Fastighetsbeteckning:              | MÖRTNÄS 1:687             |               | COP, värme, max 20/35°C      | 2,90 (-)      | styrning                             |       |             |             | termostat |          |
| Adress:                            |                           |               | P vp värme, max 20/45°C      | 5380 (W)      | märkeffekt elgolvvärme               |       |             |             | 0         | (W)      |
| Köpare:                            |                           |               | COP, värme, max 20/45°C      | 2,50 (-)      | Märkeffekt direktelvärme, totalt     |       |             |             | 0         | (W)      |
|                                    |                           |               | Superheater, varmvatten      | nej           | Ingen komfortkyla                    |       |             |             | 0         | (kWh/år) |
|                                    |                           |               | Tomgångseffekt, el           | 38,0 (W)      | Annan specifik elförbrukare          |       |             |             | 0         | (kWh/år) |
|                                    |                           |               | Placering utanför klimatskal | nej           | varav intern värmeavgivning          |       |             |             | 0         | (%)      |
|                                    |                           |               | Installerad eleffekt         | 5666 (W)      |                                      |       |             |             |           |          |
| Brukande                           |                           |               | Värmedistribution            |               | UTDATA                               |       |             |             |           |          |
| Trum, medel, uppv.säsong           | 21,0                      | (°C)          | A-klassade cirk.pumpar       | ja            | E hushållsel                         | 5700  | (kWh/år)    |             |           |          |
| Personvärme, specifik              | 80                        | (W/person)    | Pel cirk.pump, medel         | 65 (W)        | E ut värmesystem                     | 15767 | (kWh/år)    |             |           |          |
| Närvarotid, medel                  | 14                        | (h/dygn)      | Återkopplad reglering        | ja            | E varmvattenanv.                     | 3420  | (kWh/år)    |             |           |          |
| Varmvattenanv. specifik            | 18                        | (kWh/(m² år)) | Vattenburen golvvärme        | 95,0 (m²)     | E värmeläckage VVB                   | 1027  | (kWh/år)    |             |           |          |
| Antal personer                     | 3,51                      | (st)          | Max temp. fram vid DVUT      | 55,0 (°C)     | E el fläktar                         | 423   | (kWh/år)    |             |           |          |
| Hushållsel                         | 30                        | (kWh/(m² år)) | Energieffektiva blandare     | ja            | E el cirk.pump, värmedistr.          | 434   | (kWh/år)    |             |           |          |
| Byggnad                            |                           |               | Ventilation                  |               | E el vp kompressor                   | 5640  | (kWh/år)    |             |           |          |
| T <sub>ute</sub> , medel           | 7,0                       | (°C)          | Eleffektiv ventilation       | ja            | varav till värme                     | 4546  | (kWh/år)    |             |           |          |
| Tidskonstant (τ)                   | 55                        | (h)           | Pel fläkt(ar), medel         | 48 (W)        | E elpatron, tillskott                | 75    | (kWh/år)    |             |           |          |
| DVUT, aktuell                      | -14,3                     | (°C)          | Spec. luftflöde              | 0,36 (l/s/m²) | varav till värme                     | 31    | (kWh/år)    |             |           |          |
| A <sub>temp</sub>                  | 190,0                     | (m²)          | Luftflöde                    | 69,0 (l/s)    | E direktelvärme, komplement          | 0     | (kWh/år)    |             |           |          |
| A <sub>garage</sub>                | 0,0                       | (m²)          | varav via separat F-vent.    | 0,0 (l/s)     | E el till värme, totalt              | 4577  | (kWh/år)    |             |           |          |
| A <sub>om</sub> , total            | 395,3                     | (m²)          | SFP                          | 0,70 (W/l/s)  | E el komfortkyla, totalt             | 0     | (kWh/år)    |             |           |          |
| A <sub>om</sub> , byggnadsskal     | 300,344                   | (m²)          |                              |               | E annan specifik elförbrukare        | 0     | (kWh/år)    |             |           |          |
| A <sub>bottenplatta</sub>          | 95,0                      | (m²)          |                              |               | E red. p.g.a. solel (exkl. hush.el)  | 0     | (kWh/år)    |             |           |          |
| U <sub>m</sub>                     | 0,264                     | (W/(K m²))    |                              |               | E köpt energi (exkl. hushållsel)     | 6571  | (kWh/år)    |             |           |          |
| UA <sub>tot</sub>                  | 104,5                     | (W/K)         |                              |               | E köpt energi totalt, netto          | 12271 | (kWh/år)    |             |           |          |
| Lufttäthet q <sub>50</sub>         | 0,60                      | (l/(s m2))    |                              |               | E energianvändn. (exkl. hush.el)     | 21071 | (kWh/år)    |             |           |          |
| Avskärmning från vind              | måttlig                   | (-)           |                              |               | E energianvändning, totalt           | 26771 | (kWh/år)    |             |           |          |
| Passiv solinstrålning              | normal                    | (-)           |                              |               | E energibesparing värmepump          | 14500 | (kWh/år)    |             |           |          |
| Värmeeffektbehov, P <sub>tot</sub> | 6,65                      | (kW)          |                              |               | Primärenergital (EP <sub>pel</sub> ) | 62,3  | (kWh/m²/år) |             |           |          |
| Spisfläkt/-kåpa                    | TH vägghängd Fjärårskupan |               |                              |               | Kravnivå BBR 29 (BFS 2020:4)         | 90    | (kWh/m²/år) |             |           |          |
| Uteluftflöde, forcerat             | 176                       | (l/s)         |                              |               |                                      |       |             |             |           |          |
| Drifttid                           | 0,5                       | (h/dygn)      |                              |               |                                      |       |             |             |           |          |

## Beräkning av energianvändning och primärenergital för hus med frånluftsvärmepump

**Typ av beräkning:** Underlag till Byggnamälan. 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:                   | 2-plan        |
| Beställningsnummer:          | 15170         |
| Ordernummer:                 | O128578       |
| Kommun/klimatort:            | Värmdö        |
| Geografisk justeringsfaktor: | 1,0           |
| Fastighetsbeteckning:        | MÖRTNÄS 1:687 |
| Adress:                      |               |

Köpare:

För att uppfylla de krav som Boverkets byggregler ställer på energianvändningen, enligt avsnitt 9 i BBR 29 (BFS 2011:6 t.o.m. BFS 2020:4), 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 <sup>2</sup> tempererad golvsarea och år |
| - tappvarmvatten;    | 18 kWh per m <sup>2</sup> tempererad golvsarea och år |
| - personvärme;       | 80 W/person, närvarotid 14 h/dygn                     |
| - antal personer;    | 3,5 st                                                |
| - närvarotid, medel; | 14 h/dygn                                             |

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

|                         |                              |                               |          |
|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------|
| - tempererad golvsarea; | 190 m <sup>2</sup>           | - energieffektiva blandare;   | ja       |
| - omslutande yta;       | 395 m <sup>2</sup>           | - energieffektiv ventilation; | ja       |
| - U <sub>m</sub> -värde | 0,26 (W/(K m <sup>2</sup> )) | - medelluftflöde;             | 69,0 l/s |
| - lufttätthet;          | 0,60 (l/s m <sup>2</sup> )   |                               |          |

Vidare har fabrikantdata för följande installationer använts:

|                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| Frånluftsvärmepump typ; | Nibe F730                |
| Spisfläkt/-kåpa typ;    | TH vägghängd Fjäråskupan |

Beräkningen har gett följande resultat:

|                                                         |                                    |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Totalt levererad/köpt elenergi <sup>1</sup> ;           | 12271 kWh/år                       |
| Energianvändning <sup>2</sup> ;                         | 6571 kWh/år                        |
| <b>Byggnadens primärenergital <sup>2,3</sup>;</b>       | <b>62 kWh/m<sup>2</sup> per år</b> |
| Kravnivå enligt BBR 29 (BFS 2020:4);                    | 90 kWh/m <sup>2</sup> per år       |
| Energiklass enligt BED 10 (BFS 2018:11);                | B                                  |
| Specifik energianvändning enligt BBR 24;                | 35 kWh/m <sup>2</sup> per år       |
| <b>Dim. eleffektbehov för uppvärmning <sup>4</sup>;</b> | <b>3,9 kW</b>                      |
| <b>Installerad märkeffekt <sup>5</sup>;</b>             | <b>5,7 kW</b>                      |
| Kravnivå enligt BBR 29 (BFS 2020:4);                    | 6,0 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 energideklarerat 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 effekter 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: Andersson, Mikael  
Trivselhus AB  
2022-04-05



TMF Energi version 9.2 smh

Eventuella kommentarer:

Preliminär beräkning  
Värmepumpen är inte dimensionerad för att betjäna (värma upp) någon sidobyggnad