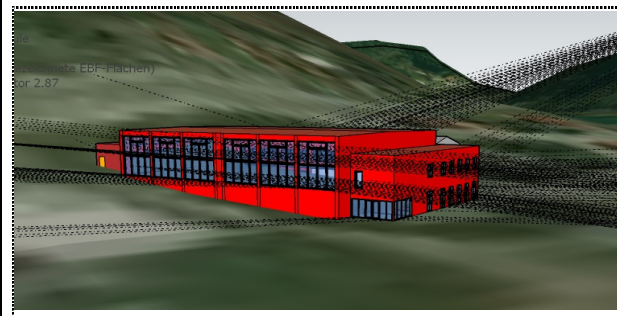


Energetsko varčna stavba - IZKAZ



| | | | |
|----------------------|--|--|-------|
| Objekt: | VŠD pri OŠ Brezno | | |
| Ulica: | | | |
| Pošta/ Kraj: | 2363 | Podvelka | |
| Pokrajina/ Država: | SI-Slovenija | | |
| Objekt-Tip: | Športna dvorana | | |
| Klimatski podatki: | ud--02-Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 | | |
| Klimatska cona: | 3: Kühl-gemäßigt | Višina nad morjem: | 309 m |
| Investitor: | Občina Podvelka | | |
| Ulica: | | | |
| Pošta/ Kraj: | 2363 | Podvelka | |
| Pokrajina/ Država: | SI-Slovenija | | |
| Projektant strojnik: | Projekta Ptuj d.o.o. | | |
| Ulica: | | | |
| Pošta/ Kraj: | 2250 | Ptuj | |
| Pokrajina/ Država: | SI-Slovenija | | |
| Certifikator: | | | |
| Ulica: | | | |
| Pošta/ Kraj: | | | |
| Pokrajina/ Država: | | | |
| Leto gradnje: | 2019 | Notranja temperatura pozimi [°C]: | 20,0 |
| Št. Stan. Enot: | 1 | Innentemp. Sommer [°C]: | 25,0 |
| Število oseb: | 80,0 | Notranji toplotni viri (IWQ) ogrevanje [W/m²]: | 1,5 |
| | | spec. Kapaciteta [Wh/K pro m² NOP]: | 204 |
| | | IWQ hlajenje [W/m²]: | 1,5 |
| | | Mehansko hlajenje: | x |

| | | | |
|--------------------|-------------------------------|---------|--|
| Arhitekt: | Branko Čepič udia ZAPS 1790 A | | |
| Ulica: | Heroja Bračiča 16 | | |
| Pošta/ Kraj: | 2000 | Maribor | |
| Pokrajina/ Država: | SI-Slovenija | | |
| PH Projektant: | ENEPRO, Maribor | | |
| Ulica: | Koroška cesta 104 | | |
| Pošta/ Kraj: | 2000 | Maribor | |
| Pokrajina/ Država: | SI-Slovenija | | |

Podatki stavbe glede na neto ogrevano površino in leto

| | | Neto ogrevana površina (NOP) m² | | Kriteriji PHI | Kriterij EKOSKLAD | Kriteriji izpolnjeni? | |
|-------------------------------------|--|---------------------------------|---|---------------|-------------------|-----------------------|----|
| Ogrevanje | Energija za ogrevanje kWh/(m²a) | 35 | ≤ | 30 | - | DA | |
| | Energija za ogrevanje EKOSKLAD kWh/(m³a) | 5,2 | ≤ | - | 6 | | NE |
| | Toplotne izgube W/m² | 19 | ≤ | - | - | | |
| Hlajenje | Energija za hlajenje + razvlaževanje kWh/(m²a) | 1 | ≤ | 30 | - | DA | |
| | Hladilne izgube W/m² | 6 | ≤ | - | - | - | |
| | Pregrevanje (> 25 °C) % | - | ≤ | - | - | DA | |
| | Pogostost presežene zračne vlage (> 12 g/kg) % | 0 | ≤ | 10 | - | DA | |
| Zrakotesnost | Tlačni preizkus-Menjava zraka pri n ₅₀ 1/h | 0,6 | ≤ | 1,0 | 0,6 | DA | |
| Neobnovljiva primarna energija (PE) | PE-Potrebe kWh/(m²a) | 122 | ≤ | 120 | - | NE | |
| Obnovljiva Primarna energija (PER) | PER-Potrebe kWh/(m²a) | 161 | ≤ | - | - | - | |
| | Lastna proizvodnja energije iz obn. virov (sklic na pozidano površino) kWh/(m²a) | 0 | ≥ | - | - | - | |

² leeres Feld: Daten fehlen; '': keine Anforderung

Potrdim, da tukaj navedene vrednosti postopka PHPP temeljijo na podatkih stavbe po prejetih podlogah. Posamezni PHPP izračuni so izkazu priloženi.

Energetsko varčna stavba?

NE

| | | | |
|-----------------|----------|---------|--|
| Funkcija | Ime | Priimek | |
| 1-Projektierer | Peter | Golob | |
| ENEPRO, Maribor | 6.6.2019 | Maribor | |

(po metodologiji Passivhaus Institut-a)

Podpis

Projektdaten importiert aus designPH 1.6.02

PHPP9 display.code:

788344526_011015_PHIDE_de09

Klimadaten

VŠD pri OS Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

Klimadatenauswahl

Land: **ud-Eigene Daten**

Region: **Alle**

1-Sortierung: Alphabetisch

Klimadatenatz: **ud--02-Ljubljana T1996-2005/J1981-2000**

Klimazone: **3: Kühl-gemäßigt**

Angaben zur Höhe über NN

Wetterstation: **309,0** m

Gebäudestandort: **309** m

Ergebnisübersicht

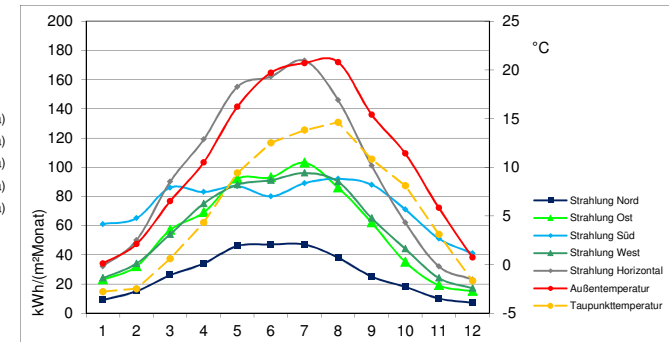
| | | |
|--------------------------|--------------|-----------|
| Heizwärme | 34,6 | kWh/(m²a) |
| Heizlast | 19,4 | W/m² |
| Übertemperaturhäufigkeit | - | % |
| Kühlung sensibel | 0,5 | kWh/(m²a) |
| Kühlung latent | 0,0 | kWh/(m²a) |
| Kühllast | 5,7 | W/m² |
| PER-Bedarf | 161,5 | kWh/(m²a) |

Daten für Heiz-Jahresverfahren

| | | | | |
|-------------------------|------------|------------|------------|-----------|
| Heiz- / Kühlperiode | 188 | 273 | 92 | d/a |
| Heiz- / Kühlgradstunden | 71 | 84 | -12 | kKh/a |
| Strahlung Nord | 94 | 217 | 153 | kWh/(m²a) |
| Strahlung Ost | 201 | 308 | 238 | kWh/(m²a) |
| Strahlung Süd | 383 | 607 | 271 | kWh/(m²a) |
| Strahlung West | 215 | 520 | 290 | kWh/(m²a) |
| Strahlung Horizontal | 322 | 664 | 481 | kWh/(m²a) |

Daten aus Monatsbilanz

| | | | |
|---------|------------|------------|------------|
| Heizung | 273 | 84 | -12 |
| Kühlung | 92 | 217 | 153 |
| Heizung | 308 | 607 | 271 |
| Kühlung | 238 | 520 | 290 |
| Heizung | 664 | 481 | |



| | Monat | Tage | | | | | | | | | | | | Heizlast | | Kühllast | | PER Faktoren | |
|--|----------------------|----------|-------|------|----------------|------|----------|------|---------------------------------------|------|------|------|------|----------|----------|----------|----------|--------------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Wetter 1 | Wetter 2 | Wetter 1 | Wetter 2 | | |
| ud--02-Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 | geogr. Breite ° | | 46,1 | | geogr. Länge ° | 14,5 | Höhe [m] | 309 | tägl. Temperaturschwankung Sommer [K] | 9,9 | | | | | | | | | |
| °C | Außentemperatur | 0,1 | 2,1 | 6,5 | 10,5 | 16,2 | 19,7 | 20,7 | 20,8 | 15,4 | 11,4 | 5,8 | 0,7 | -6,8 | -5,9 | 25,9 | 25,9 | 1,30 | |
| kWh/(m²Monat) | Strahlung Nord | 9 | 15 | 26 | 34 | 46 | 47 | 47 | 38 | 25 | 18 | 10 | 7 | 11 | 8 | 47 | 47 | 1,30 | |
| kWh/(m²Monat) | Strahlung Ost | 23 | 32 | 57 | 69 | 92 | 93 | 103 | 86 | 62 | 35 | 19 | 15 | 29 | 9 | 114 | 114 | 1,85 | |
| kWh/(m²Monat) | Strahlung Süd | 61 | 65 | 86 | 83 | 87 | 80 | 89 | 92 | 88 | 71 | 51 | 41 | 88 | 39 | 131 | 131 | 1,15 | |
| kWh/(m²Monat) | Strahlung West | 24 | 34 | 54 | 75 | 88 | 91 | 96 | 90 | 65 | 44 | 24 | 17 | 32 | 29 | 124 | 124 | 1,40 | |
| kWh/(m²Monat) | Strahlung Horizontal | 32 | 50 | 90 | 119 | 155 | 162 | 173 | 146 | 101 | 62 | 32 | 23 | 41 | 23 | 203 | 203 | | |
| °C | Taupunkttemperatur | -2,8 | -2,5 | 0,6 | 4,3 | 9,4 | 12,5 | 13,8 | 14,6 | 10,8 | 8,1 | 3,1 | -1,7 | | | 17,6 | 17,6 | | |
| °C | Himmelstemperatur | -11,2 | -10,4 | -6,4 | -1,9 | 4,0 | 8,2 | 9,2 | 9,9 | 5,4 | 2,6 | -3,3 | -9,4 | | | 15,2 | 17,6 | | |
| °C | Bodentemperatur | 11,3 | 10,7 | 10,8 | 11,5 | 12,8 | 14,2 | 15,4 | 16,0 | 15,9 | 15,2 | 13,9 | 12,5 | 10,3 | 10,3 | 16,4 | 16,4 | | |
| | Kommentar: | EKOSKLAD | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Haushaltsstrom
Warmwasser
Heizung
Kühlung
Entfeuchtung

U-Werte der Bauteile

Energetsko varčna stavba mit PHPP Version 9.6b

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

Hilfsmittel ruhende Luftschichten -> (s. rechts)
Keilförmige Schichten (Gefälledämmung) -> (s. rechts)
unbeheizter Dachboden -> (s. rechts)

| | | | | | | |
|---|---------------------|----------------------------|---|----------------------------|--------------|----------------|
| Bauteil Nr. | Bauteil-Bezeichnung | | | | | Innendämmung? |
| 01ud | F1_ZS-ZEMLJA | | | | | |
| Wärmeübergangswiderstand [m ² K/W] | | | | | | |
| Ausrichtung des Bauteils | | 2-Wand | innen R _{si} | | 0,13 | |
| Angrenzend an | | 2-Erdreich | außen R _{sa} | | 0,00 | |
| Teilfläche 1 | λ [W/(mK)] | Teilfläche 2 (optional) | λ [W/(mK)] | Teilfläche 3 (optional) | λ [W/(mK)] | Dicke [mm] |
| Glet + oplesk | 0,500 | | | | | 5 |
| AB stena | 2,040 | Jeklo | 46,500 | | | 300 |
| HI bitumen 2x | 0,190 | | | | | 10 |
| TI XPS Fibran 300-L | 0,036 | | | | | 240 |
| Zrak | 0,250 | | | Gumbna folija | 0,190 | 8 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Flächenanteil Teilfläche 1 | | Flächenanteil Teilfläche 2 | | Flächenanteil Teilfläche 3 | | Summe |
| 93% | | 2,0% | | 5,0% | | 56,3 cm |
| U-Wert-Zuschlag | | | U-Wert: 0,143 W/(m ² K) | | | |

| | | | | | | |
|---|------------------------|----------------------------|---|----------------------------|------------|----------------|
| Bauteil Nr. | Bauteil-Bezeichnung | | | | | Innendämmung? |
| 02ud | F1a + b_ZS COKL | | | | | |
| Wärmeübergangswiderstand [m ² K/W] | | | | | | |
| Ausrichtung des Bauteils | | 2-Wand | innen R _{si} | | 0,13 | |
| Angrenzend an | | 1-Außenluft | außen R _{sa} | | 0,04 | |
| Teilfläche 1 | λ [W/(mK)] | Teilfläche 2 (optional) | λ [W/(mK)] | Teilfläche 3 (optional) | λ [W/(mK)] | Dicke [mm] |
| | | | | | | |
| TI - MV | 0,035 | C24 | 0,130 | | | 80 |
| Apneni omet | 0,850 | | | | | 20 |
| Opeka PTM SP+E | 0,250 | Malta | 1,400 | | | 300 |
| HI Bitumen 2x | 0,190 | | | | | 10 |
| TI XPS Fibran 300-L | 0,036 | | | | | 120 |
| Zrak* | 0,230 | | | Gumbna folija | | 8 |
| ali omet | | | | | | |
| | | | | | | |
| Flächenanteil Teilfläche 1 | | Flächenanteil Teilfläche 2 | | Flächenanteil Teilfläche 3 | | Summe |
| 98% | | 2,0% | | | | 53,8 cm |
| U-Wert-Zuschlag | | | U-Wert: 0,144 W/(m ² K) | | | |

| | | | | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------|----------------|
| Bauteil Nr. | Bauteil-Bezeichnung | | | | | Innendämmung? |
| 03ud | F2_ZS Dvorana-Trespa | | | | | |
| Wärmeübergangswiderstand [m ² K/W] | | | | | | |
| Ausrichtung des Bauteils | | 2-Wand | innen R _{si} | | 0,13 | |
| Angrenzend an | | 1-Außenluft | außen R _{sa} | | 0,04 | |
| Teilfläche 1 | λ [W/(mK)] | Teilfläche 2 (optional) | λ [W/(mK)] | Teilfläche 3 (optional) | λ [W/(mK)] | Dicke [mm] |
| | | | | | | |
| TI kamena volna filc | 0,035 | C24 | 0,130 | | | 80 |
| Apneni omet | 0,850 | | | | | 20 |
| Opeka PTM SP+E | 0,250 | | | | | 300 |
| TI kamena volna | 0,035 | | | C24 | 0,130 | 200 |
| Pp folija | 0,190 | | | | | 1 |
| Zrak | | | | | | |
| Trespa | | | | | | |
| | | | | | | |
| Flächenanteil Teilfläche 1 | | Flächenanteil Teilfläche 2 | | Flächenanteil Teilfläche 3 | | Summe |
| 80% | | 10,0% | | 10,0% | | 60,1 cm |

U-Wert-Zuschlag W/(m²K)U-Wert: **0,123** W/(m²K)

| | | | | | | |
|--|------------|----------------------------------|------------|----------------------------|------------|----------------|
| Bauteil Nr. | | 04ud F3_ZS-Trespa-Zrak | | | | Innendämmung? |
| | | Wärmeübergangswiderstand [m²K/W] | | | | |
| Ausrichtung des Bauteils | | 2-Wand | | innen R _{si} | 0,13 | |
| Angrenzend an | | 1-Außenluft | | außen R _{sa} | 0,04 | |
| Teilfläche 1 | λ [W/(mK)] | Teilfläche 2 (optional) | λ [W/(mK)] | Teilfläche 3 (optional) | λ [W/(mK)] | Dicke [mm] |
| Notranji TI omet | 0,190 | | | | | 35 |
| Opeka PTM SP+E | 0,250 | Malta | 1,400 | | | 300 |
| TI - MV | 0,035 | | | C24 | 0,130 | 200 |
| Pp folija | 0,190 | | | | | 1 |
| Zrak | | | | | | |
| Trespa | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Flächenanteil Teilfläche 1 | | Flächenanteil Teilfläche 2 | | Flächenanteil Teilfläche 3 | | Summe |
| 93% | | 2,0% | | 5,0% | | 53,6 cm |
| U-Wert-Zuschlag <input type="text"/> W/(m²K) | | U-Wert: 0,151 W/(m²K) | | | | |

| | | | | | | |
|--|------------|----------------------------------|------------|----------------------------|------------|----------------|
| Bauteil Nr. | | 05ud F4_ZS-Omet-Zrak | | | | Innendämmung? |
| | | Wärmeübergangswiderstand [m²K/W] | | | | |
| Ausrichtung des Bauteils | | 2-Wand | | innen R _{si} | 0,13 | |
| Angrenzend an | | 1-Außenluft | | außen R _{sa} | 0,04 | |
| Teilfläche 1 | λ [W/(mK)] | Teilfläche 2 (optional) | λ [W/(mK)] | Teilfläche 3 (optional) | λ [W/(mK)] | Dicke [mm] |
| Notranji TI omet | 0,190 | | | | | 35 |
| Opeka PTM SP+E | 0,250 | Malta | 1,400 | | | 300 |
| Lepilo | 0,600 | | | | | 5 |
| TI Kamena volna | 0,035 | | | | | 180 |
| Omet z armaturo | 0,600 | | | | | 4 |
| Zaklj. omet | 0,500 | | | | | 3 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Flächenanteil Teilfläche 1 | | Flächenanteil Teilfläche 2 | | Flächenanteil Teilfläche 3 | | Summe |
| 98% | | 2,0% | | | | 52,7 cm |
| U-Wert-Zuschlag <input type="text"/> W/(m²K) | | U-Wert: 0,150 W/(m²K) | | | | |

| | | | | | | |
|--|------------|----------------------------------|------------|----------------------------|------------|----------------|
| Bauteil Nr. | | 06ud F6_ZS sever nad okni | | | | Innendämmung? |
| | | Wärmeübergangswiderstand [m²K/W] | | | | |
| Ausrichtung des Bauteils | | 2-Wand | | innen R _{si} | 0,13 | |
| Angrenzend an | | 1-Außenluft | | außen R _{sa} | 0,04 | |
| Teilfläche 1 | λ [W/(mK)] | Teilfläche 2 (optional) | λ [W/(mK)] | Teilfläche 3 (optional) | λ [W/(mK)] | Dicke [mm] |
| Vezana pl. | 0,140 | | | | | 18 |
| OSB/3 | 0,130 | | | | | 15 |
| TI MV | 0,035 | KVH 6/16 | 0,130 | | | 160 |
| OSB | 0,130 | | | | | 12 |
| TI MV | 0,035 | | | C24 8 + 6 cm | 0,130 | 140 |
| Pp folija | 0,190 | | | | | 1 |
| Zrak | | | | | | |
| Trespa | | | | | | |
| | | | | | | |
| Flächenanteil Teilfläche 1 | | Flächenanteil Teilfläche 2 | | Flächenanteil Teilfläche 3 | | Summe |
| 80% | | 10,0% | | 10,0% | | 34,6 cm |
| U-Wert-Zuschlag <input type="text"/> W/(m²K) | | U-Wert: 0,129 W/(m²K) | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|------------|---|------------|----------------------------|------------|------------------|--|----------------------------|---|
| Bauteil Nr. | | 07ud | | | | F_AB-stebri-zrak | | Innendämmung? | x |
| | | Wärmeübergangswiderstand [m ² K/W] | | | | | | | |
| Ausrichtung des Bauteils | | 2-Wand | | innen R _{si} | | 0,13 | | | |
| Angrenzend an | | 1-Außenluft | | außen R _{sa} | | 0,04 | | | |
| Teilfläche 1 | λ [W/(mK)] | Teilfläche 2 (optional) | λ [W/(mK)] | Teilfläche 3 (optional) | λ [W/(mK)] | Dicke [mm] | | | |
| Parna ovira | 0,190 | | | | | 1 | | | |
| TI MV | 0,035 | C24 | 0,130 | | | 80 | | | |
| AB steber | 2,040 | | | Jeklo | 46,500 | 300 | | | |
| TI PU | 0,028 | | | | | 60 | | | |
| Trespa | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Flächenanteil Teilfläche 1 | | Flächenanteil Teilfläche 2 | | Flächenanteil Teilfläche 3 | | Summe | | | |
| 88% | | 10,0% | | 2,0% | | 44,1 cm | | | |
| U-Wert-Zuschlag | | | | W/(m ² K) | | U-Wert: | | 0,229 W/(m ² K) | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|------------|---|------------|----------------------------|------------|------------------------|--|----------------------------|--|
| Bauteil Nr. | | 08ud | | | | T1_Tlak na terenu-Koti | | Innendämmung? | |
| | | Wärmeübergangswiderstand [m ² K/W] | | | | | | | |
| Ausrichtung des Bauteils | | 3-Boden | | innen R _{si} | | 0,17 | | | |
| Angrenzend an | | 2-Erdreich | | außen R _{sa} | | 0,00 | | | |
| Teilfläche 1 | λ [W/(mK)] | Teilfläche 2 (optional) | λ [W/(mK)] | Teilfläche 3 (optional) | λ [W/(mK)] | Dicke [mm] | | | |
| cem. arm. estrih | 2,040 | | | Jeklo | 46,500 | 60 | | | |
| PE folija | 0,190 | | | | | 0 | | | |
| TI EPS 200 | 0,036 | | | | | 80 | | | |
| HI | 0,190 | | | | | 10 | | | |
| AB temeljna | 2,040 | Jeklo | 46,500 | | | 350 | | | |
| TI XPS | 0,036 | | | | | 140 | | | |
| Nasutje | 1,600 | | | | | 300 | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Flächenanteil Teilfläche 1 | | Flächenanteil Teilfläche 2 | | Flächenanteil Teilfläche 3 | | Summe | | | |
| 96% | | 2,0% | | 2,0% | | 94,0 cm | | | |
| U-Wert-Zuschlag | | | | W/(m ² K) | | U-Wert: | | 0,149 W/(m ² K) | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|------------|---|------------|----------------------------|------------|---------------------|--|----------------------------|--|
| Bauteil Nr. | | 09ud | | | | T2_Tlak na terenu-K | | Innendämmung? | |
| | | Wärmeübergangswiderstand [m ² K/W] | | | | | | | |
| Ausrichtung des Bauteils | | 3-Boden | | innen R _{si} | | 0,17 | | | |
| Angrenzend an | | 1-Außenluft | | außen R _{sa} | | 0,04 | | | |
| Teilfläche 1 | λ [W/(mK)] | Teilfläche 2 (optional) | λ [W/(mK)] | Teilfläche 3 (optional) | λ [W/(mK)] | Dicke [mm] | | | |
| Guma | 0,160 | | | | | 5 | | | |
| cem. arm. estrih | 2,040 | Jeklo | 46,500 | | | 60 | | | |
| PE folija | 0,190 | | | | | 0 | | | |
| TI EPS 150 | 0,036 | | | | | 80 | | | |
| HI Bitumen | 0,190 | | | | | 10 | | | |
| Podbeton | 2,040 | | | | | 70 | | | |
| TI XPS | 0,036 | | | | | 140 | | | |
| Nasutje | 1,600 | | | | | 300 | | | |
| | | | | | | | | | |
| Flächenanteil Teilfläche 1 | | Flächenanteil Teilfläche 2 | | Flächenanteil Teilfläche 3 | | Summe | | | |
| 100% | | | | | | 66,5 cm | | | |
| U-Wert-Zuschlag | | | | W/(m ² K) | | U-Wert: | | 0,150 W/(m ² K) | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------|---|---------------|-----------------------------|------------|-----------------------------------|--|---------------|
| Bauteil Nr. | | 10ud | | | | T3_Tlak na terenu P-TG | | Innendämmung? |
| | | Wärmeübergangswiderstand [m ² K/W] | | | | | | |
| Ausrichtung des Bauteils | | 3-Boden | | innen R _{si} | | 0,17 | | |
| Angrenzend an | | 2-Erdreich | | außen R _{sa} | | 0,00 | | |
| Teillfläche 1 | λ [W/(mK)] | Teillfläche 2 (optional) | λ [W/(mK)] | Teillfläche 3 (optional) | λ [W/(mK)] | Dicke [mm] | | |
| Keramika | 1,280 | | | | | 15 | | |
| AB estrih | 2,040 | Jeklo | 46,500 | | | 60 | | |
| PE folija | 0,190 | | | | | 0 | | |
| TI EPS sistemska | 0,038 | | | | | 40 | | |
| TI EPS 150 | 0,036 | | | | | 200 | | |
| HI | 0,190 | | | | | 5 | | |
| Podbeton | 2,040 | | | | | 70 | | |
| Flächenanteil Teillfläche 1 | | Flächenanteil Teillfläche 2 | | Flächenanteil Teillfläche 3 | | Summe | | |
| 98% | | 2,0% | | | | 39,0 cm | | |
| U-Wert-Zuschlag | | W/(m ² K) | | U-Wert: | | 0,145 W/(m ² K) | | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------|---|---------------|-----------------------------|------------|-----------------------------------|--|---------------|
| Bauteil Nr. | | 11ud | | | | T4_Tlak v dvorani | | Innendämmung? |
| | | Wärmeübergangswiderstand [m ² K/W] | | | | | | |
| Ausrichtung des Bauteils | | 3-Boden | | innen R _{si} | | 0,17 | | |
| Angrenzend an | | 2-Erdreich | | außen R _{sa} | | 0,00 | | |
| Teillfläche 1 | λ [W/(mK)] | Teillfläche 2 (optional) | λ [W/(mK)] | Teillfläche 3 (optional) | λ [W/(mK)] | Dicke [mm] | | |
| Parket | 0,130 | | | | | 24 | | |
| Zrak | 0,300 | | | | | 8 | | |
| Cem. Estrih | 1,400 | | | | | 60,0 | | |
| TI MV | 0,035 | | | | | 220 | | |
| AB pl. | 2,040 | Jekla | 46,500 | | | 150 | | |
| HI | 0,190 | | | | | 10 | | |
| Podbeton | 2,040 | | | | | 60 | | |
| Nasutje | 2,500 | | | | | 300 | | |
| Flächenanteil Teillfläche 1 | | Flächenanteil Teillfläche 2 | | Flächenanteil Teillfläche 3 | | Summe | | |
| 98% | | 2,0% | | | | 83,2 cm | | |
| U-Wert-Zuschlag | | W/(m ² K) | | U-Wert: | | 0,143 W/(m ² K) | | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------|---|---------------|-----------------------------|------------|-----------------------------------|--|---------------|
| Bauteil Nr. | | 12ud | | | | S1+S2_Ravna streha | | Innendämmung? |
| | | Wärmeübergangswiderstand [m ² K/W] | | | | | | |
| Ausrichtung des Bauteils | | 1-Dach | | innen R _{si} | | 0,10 | | |
| Angrenzend an | | 1-Außenluft | | außen R _{sa} | | 0,04 | | |
| Teillfläche 1 | λ [W/(mK)] | Teillfläche 2 (optional) | λ [W/(mK)] | Teillfläche 3 (optional) | λ [W/(mK)] | Dicke [mm] | | |
| Prodec | | | | | | | | |
| PVC/VAE folija | 0,190 | | | | | 2 | | |
| Geotekstil | 0,040 | | | | | 1 | | |
| TI naklonska MV | 0,040 | | | | | 55 | | |
| TI MV | 0,036 | | | | | 180 | | |
| parna zapora | 0,190 | | | | | 1 | | |
| AB pl. | 2,040 | Jeklo | 46,500 | | | 200 | | |
| Flächenanteil Teillfläche 1 | | Flächenanteil Teillfläche 2 | | Flächenanteil Teillfläche 3 | | Summe | | |
| 98% | | 2,0% | | | | 43,9 cm | | |
| U-Wert-Zuschlag | | W/(m ² K) | | U-Wert: | | 0,151 W/(m ² K) | | |

| | | | | | | | | |
|-------------|--|--|--|--|--|--|--|---------------|
| Bauteil Nr. | | | | | | | | Innendämmung? |
|-------------|--|--|--|--|--|--|--|---------------|

| | | | | | | |
|---|--------------------------------|----------------------------|--------------|----------------------------|------------|----------------------|
| 13ud | S3_Ravna streha dvorane | | | | | |
| Wärmeübergangswiderstand [m ² K/W] | | | | | | |
| Ausrichtung des Bauteils | 1-Dach | innen R _{si} | | 0,10 | | |
| Angrenzend an | 1-Außenluft | außen R _{sa} | | 0,04 | | |
| Teilfläche 1 | λ [W/(mK)] | Teilfläche 2 (optional) | λ [W/(mK)] | Teilfläche 3 (optional) | λ [W/(mK)] | Dicke [mm] |
| PVC/VAE | 0,190 | | | | | 2 |
| Filc | 0,040 | | | | | 1 |
| TI Mineralna | 0,036 | | | | | 40 |
| OSB | 0,130 | | | | | 18 |
| TI Celuloza | 0,039 | KVH | 0,140 | | | 300 |
| OSB | 0,130 | | | | | 13 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Flächenanteil Teilfläche 1 | | Flächenanteil Teilfläche 2 | | Flächenanteil Teilfläche 3 | | Summe |
| 90% | | 10,0% | | | | 37,4 cm |
| U-Wert-Zuschlag | | W/(m ² K) | | U-Wert: 0,128 | | W/(m ² K) |

| | | | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------------|---------------|----------------------------|------------|----------------------|---------------|
| Bauteil Nr. | 14ud | S4_Obrnjena streha stopn. | | | | | Innendämmung? |
| Wärmeübergangswiderstand [m ² K/W] | | | | | | | |
| Ausrichtung des Bauteils | 1-Dach | innen R _{si} | | 0,10 | | | |
| Angrenzend an | 1-Außenluft | außen R _{sa} | | 0,04 | | | |
| Teilfläche 1 | λ [W/(mK)] | Teilfläche 2 (optional) | λ [W/(mK)] | Teilfläche 3 (optional) | λ [W/(mK)] | Dicke [mm] | |
| Betonski tlakovci | 1,800 | | | | | 40 | |
| Filc | 0,040 | | | | | 1 | |
| Naklonska TI XPS | 0,035 | | | | | 55 | |
| TI XPS | 0,036 | | | | | 180 | |
| Sintofoil | 0,190 | | | | | 1 | |
| AB pl. | 2,040 | Jeklo | 46,500 | | | 200 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Flächenanteil Teilfläche 1 | | Flächenanteil Teilfläche 2 | | Flächenanteil Teilfläche 3 | | Summe | |
| 98% | | 2,0% | | | | 47,7 cm | |
| U-Wert-Zuschlag | | W/(m ² K) | | U-Wert: 0,146 | | W/(m ² K) | |

Flächenermittlung

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

| Zusammenstellung | | | | | Bemerkung | Bauteil-Übersicht | U-Mittel-Wert [W/(m ² K)] | Strahlungsgewinn Heizperiode [kWh/a] | Strahlungs- last Kühlperiode [kWh/a] |
|-------------------------------|-------------------------|---------------|----------------|----------------|--|---|---|--|---|
| Temp.- zone | Flächengruppe | Gruppe Nr. | Fläche / Länge | Ein- heit | | | | | |
| | Energiebezugsfläche | 1 | 1435,52 | m ² | Energiebezugsfläche gemäß PHPP-Handbuch | | | | |
| A | Fenster Nord | 2 | 174,57 | m ² | Ergebnisse kommen aus dem Blatt "Fenster". Fensterflächen werden bei den Einzelflächen abgezogen, die im Blatt "Fenster" angegeben sind. | Fenster Nord | 0,889 | 8244 | 6775 |
| A | Fenster Ost | 3 | 35,68 | m ² | | Fenster Ost | 0,929 | 1485 | 1675 |
| A | Fenster Süd | 4 | 82,03 | m ² | | Fenster Süd | 0,926 | 9438 | 4348 |
| A | Fenster West | 5 | 57,82 | m ² | | Fenster West | 0,916 | 2447 | 2217 |
| A | Fenster horizontal | 6 | 0,00 | m ² | | Fenster horizontal | | | |
| A | Außentür | 7 | 25,10 | m ² | | Fläche der Außentür bitte selbst im entsprechenden Bauteil abziehen | Außentür | 0,900 | |
| A | Außenwand Außenluft | 8 | 933,78 | m ² | Temperaturzone "A" ist Außenluft | Außenwand Außenluft | 0,150 | 500 | 443 |
| B | Außenwand Erdreich | 9 | 386,16 | m ² | Temperaturzone "B" ist Erdreich | Außenwand Erdreich | 0,143 | | |
| A | Dach/Decken Außenluft | 10 | 1213,15 | m ² | | Dach/Decken Außenluft | 0,135 | 452 | 1040 |
| B | Bodenplatte/Kellerdecke | 11 | 1213,04 | m ² | | Bodenplatte/Kellerdecke | 0,145 | | |
| | | 12 | 0,00 | m ² | Temperaturzone "A", "B", "P" und "X" dürfen verwendet werden. NICHT "I" | | | | |
| | | 13 | 0,00 | m ² | Temperaturzone "A", "B", "P" und "X" dürfen verwendet werden. NICHT "I" | | | | |
| | | 14 | 0,00 | m ² | Temperaturzone "X": Bitte Temperaturgewichtfaktor hier selbst eingeben (0 < f _i < 1): Faktor zu X | | | | |
| X | | | | | | | | | |
| | | | | | | Wärmebrücken - Übersicht | Ψ [W/(mK)] | | |
| A | Wärmebrücken Außenluft | 15 | 593,58 | m | Einheit in lfm | Wärmebrücken Außenluft | 0,034 | | |
| P | Wärmebrücken Perimeter | 16 | 370,22 | m | Einheit in lfm; Temperaturzone "P" ist Perimeter (siehe Erdreichblatt) | Wärmebrücken Perimeter | 0,040 | | |
| B | Wärmebrücken BP/KD | 17 | 66,24 | m | Einheit in lfm | Wärmebrücken BP/KD | 0,030 | | |
| I | Bauteile zum Nachbarn | 18 | 69,38 | m ² | kein Wärmeverlust, nur für die Heizlastauslegung berücksichtigen | Bauteile zum Nachbarn | 0,250 | | |
| Summe thermische Hülle | | | | | | Mittel thermische Hülle | 0,221 | | |

zur Bauteilliste

| Flächeneingabe | | | | | | | | | | | | Sortierung: NACH ID | | Auswahl Bauteilaufbau / Bausystem | U-Wert [W/(m ² K)] | Abweichung zur Nord- richtung | Neigung gegen die Horizontale | Orientierung | Abminde- rungs- faktor Verschattung | Absorption außen | Emissivität außen |
|----------------|------------------------|---------------------|---------------------|-------------|-----|----------|---|----------|---|--|--|--|-----|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------|--|---------------------|----------------------|
| Fläche Nr. | Bauteil Bezeichnung | zu Gruppe Nr. | Zuordnung zu Gruppe | An- zahl | x (| a [m] | x | b [m] | + | Eigene Ermitt- lung [m ²] | - eigener Abzug [m ²] | - Abzug Fenster [m ²] |) = | | | | | | | | |
| | Überbaute Fläche | 0 | Überbaute Fläche | 1 | x (| | x | | + | 1,50 | - | |) = | 1,5 | | | | | | | |
| | Energiebezugsfläche | 1 | Energiebezugsfläche | 1 | x (| | x | | + | 1435,52 | - | |) = | 1435,5 | | | | | | | |
| | Außentür | 7 | Außentür | 1 | x (| | x | | + | | - | |) = | | | | | | | | |
| 1 | Ovoj_Außentür_589538_S | 7 | Außentür | 1 | x (| 2,20 | x | 1,20 | + | | - | 0,0 |) = | 2,6 | | | | | | | |
| 2 | Ovoj_Außentür_589888_S | 7 | Außentür | 1 | x (| 2,20 | x | 1,20 | + | | - | 0,0 |) = | 2,6 | | | | | | | |
| 3 | Ovoj_Außentür_453047_N | 7 | Außentür | 1 | x (| 2,40 | x | 1,80 | + | | - | 0,0 |) = | 4,3 | | | | | | | |
| 4 | Ovoj_Außentür_585351_E | 7 | Außentür | 1 | x (| 2,40 | x | 1,30 | + | | - | 0,0 |) = | 3,1 | | | | | | | |
| 5 | Ovoj_Außentür_454868_S | 7 | Außentür | 1 | x (| 2,40 | x | 1,30 | + | | - | 0,0 |) = | 3,1 | | | | | | | |
| 6 | Ovoj_Außentür_455400_E | 7 | Außentür | 1 | x (| 2,50 | x | 1,30 | + | | - | 0,0 |) = | 3,2 | | | | | | | |
| 7 | Ovoj_Außentür_453018_W | 7 | Außentür | 1 | x (| 2,50 | x | 1,30 | + | | - | 0,0 |) = | 3,3 | | | | | | | |
| 8 | Ovoj_Außentür_454576_N | 7 | Außentür | 1 | x (| | x | | + | 2,75 | - | 0,0 |) = | 2,8 | | | | | | | |
| 9 | Ovoj_Wand_553608_N | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| | x | | + | 36,07 | - | 10,2 |) = | 25,9 | | | | | | | |
| 10 | Ovoj_Wand_603495_N | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| | x | | + | 9,76 | - | 5,5 |) = | 4,3 | | | | | | | |
| 11 | Ovoj_Wand_454916_N | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| 5,00 | x | 3,35 | + | | - | 0,0 |) = | 16,8 | | | | | | | |
| 12 | Ovoj_Wand_604261_N | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| | x | | + | 31,21 | - | 27,4 |) = | 3,8 | | | | | | | |
| 13 | Ovoj_Wand_605925_N | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| 5,00 | x | 3,35 | + | | - | 0,0 |) = | 16,8 | | | | | | | |
| 14 | Ovoj_Wand_605380_N | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| | x | | + | 25,73 | - | 21,9 |) = | 3,8 | | | | | | | |
| 15 | Ovoj_Wand_607276_N | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| 5,00 | x | 3,35 | + | | - | 0,0 |) = | 16,8 | | | | | | | |
| 16 | Ovoj_Wand_606693_N | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| | x | | + | 31,21 | - | 27,4 |) = | 3,8 | | | | | | | |
| 17 | Ovoj_Wand_455101_N | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| 9,52 | x | 0,80 | + | | - | 0,0 |) = | 7,6 | | | | | | | |
| 18 | Ovoj_Wand_455123_N | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| 9,52 | x | 0,40 | + | | - | 0,0 |) = | 3,8 | | | | | | | |
| 19 | Ovoj_Wand_607892_N | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| | x | | + | 33,20 | - | 16,4 |) = | 16,8 | | | | | | | |
| 20 | Ovoj_Wand_607929_N | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| | x | | + | 14,77 | - | 11,0 |) = | 3,8 | | | | | | | |
| 21 | Ovoj_Wand_608457_N | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| | x | | + | 38,67 | - | 21,9 |) = | 16,8 | | | | | | | |
| 22 | Ovoj_Wand_452952_E | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| | x | | + | 154,12 | - | 34,1 |) = | 120,0 | | | | | | | |
| 23 | Ovoj_Wand_452975_S | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| 7,43 | x | 6,12 | + | | - | 5,0 |) = | 40,5 | | | | | | | |
| 24 | Ovoj_Wand_454892_S | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| | x | | + | 138,74 | - | 52,0 |) = | 86,7 | | | | | | | |
| 25 | Ovoj_Wand_561694_W | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| 4,06 | x | 3,29 | + | | - | 9,5 |) = | 3,8 | | | | | | | |
| 26 | Ovoj_Wand_543790_W | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| | x | | + | 169,61 | - | 36,3 |) = | 133,3 | | | | | | | |
| 27 | Ovoj_Wand_453300_W | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| | x | | + | 70,05 | - | 0,0 |) = | 70,1 | | | | | | | |
| 28 | Ovoj_Wand_455327_N | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| | x | | + | 49,67 | - | 0,0 |) = | 49,7 | | | | | | | |
| 29 | Ovoj_Wand_455362_E | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| | x | | + | 62,56 | - | 0,0 |) = | 62,6 | | | | | | | |
| 30 | Ovoj_Wand_454026_S | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| | x | | + | 51,80 | - | 3,0 |) = | 48,8 | | | | | | | |
| 31 | Ovoj_Wand_452999_W | 8 | Außenwand Außenluft | 1 | x (| 7,43 | x | 3,00 | + | | - | 12,0 |) = | 10,3 | | | | | | | |

Flächenermittlung

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

| Zusammenstellung | | | | | | | | | | Bauteil-Übersicht | | U-Mittel-Wert | Strahlungs-gewinn | Strahlungs-last | | | | | |
|------------------------|---------------------------|------------|-------------------------|---------|--|---|------------|--------|------|-------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------|-----|-----|-----|--|--|
| Temp.-zone | Flächengruppe | Gruppe Nr. | Fläche / Länge | Einheit | Bemerkung | | | | | [W/(m²K)] | Heizperiode [kWh/a] | Kühlperiode [kWh/a] | | | | | | | |
| | Energiebezugsfläche | 1 | 1435,52 | m² | Energiebezugsfläche gemäß PHPP-Handbuch | | | | | | 9 Monate | 3 Monate | | | | | | | |
| A | Fenster Nord | 2 | 174,57 | m² | Ergebnisse kommen aus dem Blatt "Fenster". Fensterflächen werden bei den Einzelflächen abgezogen, die im Blatt "Fenster" angegeben sind. | Fenster Nord | 0,889 | 8244 | 6775 | | | | | | | | | | |
| A | Fenster Ost | 3 | 35,68 | m² | | Fenster Ost | 0,929 | 1485 | 1675 | | | | | | | | | | |
| A | Fenster Süd | 4 | 82,03 | m² | | Fenster Süd | 0,926 | 9438 | 4348 | | | | | | | | | | |
| A | Fenster West | 5 | 57,82 | m² | | Fenster West | 0,916 | 2447 | 2217 | | | | | | | | | | |
| A | Fenster horizontal | 6 | 0,00 | m² | | Fenster horizontal | | | | | | | | | | | | | |
| A | Außentür | 7 | 25,10 | m² | | Fläche der Außentür bitte selbst im entsprechenden Bauteil abziehen | Außentür | 0,900 | | | | | | | | | | | |
| A | Außenwand Außenluft | 8 | 933,78 | m² | Temperaturzone "A" ist Außenluft | Außenwand Außenluft | 0,150 | 500 | 443 | | | | | | | | | | |
| B | Außenwand Erdreich | 9 | 386,16 | m² | Temperaturzone "B" ist Erdreich | Außenwand Erdreich | 0,143 | | | | | | | | | | | | |
| A | Dach/Decken Außenluft | 10 | 1213,15 | m² | | Dach/Decken Außenluft | 0,135 | 452 | 1040 | | | | | | | | | | |
| B | Bodenplatte/Kellerdecke | 11 | 1213,04 | m² | | Bodenplatte/Kellerdecke | 0,145 | | | | | | | | | | | | |
| | | 12 | 0,00 | m² | Temperaturzone "A", "B", "P" und "X" dürfen verwendet werden. NICHT "I" | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 13 | 0,00 | m² | Temperaturzone "A", "B", "P" und "X" dürfen verwendet werden. NICHT "I" | | | | | | | | | | | | | | |
| X | | 14 | 0,00 | m² | Temperaturzone "X": Bitte Temperaturgewichtfaktor hier selbst eingeben (0 < f _t < 1): | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | Wärmebrücken Außenluft | 15 | 593,58 | m | Einheit in lfm | Wärmebrücken Außenluft | Ψ [W/(mK)] | | | | | | | | | | | | |
| P | Wärmebrücken Perimeter | 16 | 370,22 | m | Einheit in lfm; Temperaturzone "P" ist Perimeter (siehe Erdreichblatt) | Wärmebrücken Perimeter | 0,034 | | | | | | | | | | | | |
| B | Wärmebrücken BP/KD | 17 | 66,24 | m | Einheit in lfm | Wärmebrücken BP/KD | 0,030 | | | | | | | | | | | | |
| I | Bauteile zum Nachbarn | 18 | 69,38 | m² | kein Wärmeverlust, nur für die Heizlastauslegung berücksichtigen | Bauteile zum Nachbarn | 0,250 | | | | | | | | | | | | |
| Summe thermische Hülle | | | 4121,31 | m² | | Mittel thermische Hülle | 0,221 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | zur Bauteilliste | | | | | | | | | |
| 70 | Ovoj_Bodenplatte_452908_D | 11 | Bodenplatte/Kellerdecke | 1 | x (23,28 | x 5,85 | + | | - |) - 0,0 | = | 136,2 | 08ud T1_Tlak na terenu-Kotl | 0,149 | 227 | 180 | Hor | | |
| 71 | Ovoj_Bodenplatte_455469_D | 11 | Bodenplatte/Kellerdecke | 1 | x (| x | + | 770,83 | - |) - 0,0 | = | 770,8 | 11ud T4_Tlak v dvorani | 0,143 | 193 | 180 | Hor | | |
| 72 | Ovoj_Bodenplatte_455459_D | 11 | Bodenplatte/Kellerdecke | 1 | x (23,73 | x 7,15 | + | | - |) - 0,0 | = | 169,7 | 10ud T3_Tlak na terenu P-TG | 0,145 | 75 | 180 | Hor | | |
| 73 | Ovoj_Bodenplatte_455276_D | 11 | Bodenplatte/Kellerdecke | 1 | x (| x | + | 86,28 | - |) - 0,0 | = | 86,3 | 10ud T3_Tlak na terenu P-TG | 0,145 | 191 | 180 | Hor | | |
| 74 | Ovoj_Wand_586693_S | 18 | Bauteile zum Nachbarn | 1 | x (| x | + | 32,27 | - |) - 0,0 | = | 32,3 | 87ud Wand zum Nachbarn | 0,250 | 154 | 90 | Süd | | |
| 75 | Ovoj_Wand_454754_E | 18 | Bauteile zum Nachbarn | 1 | x (| x | + | 24,51 | - |) - 0,0 | = | 24,5 | 87ud Wand zum Nachbarn | 0,250 | 64 | 90 | Ost | | |
| 76 | Ovoj_Wand_454767_S | 18 | Bauteile zum Nachbarn | 1 | x (3,89 | x 3,24 | + | | - |) - 0,0 | = | 12,6 | 87ud Wand zum Nachbarn | 0,250 | 154 | 90 | Süd | | |
| 77 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 78 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 79 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 80 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 81 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 82 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 83 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 84 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 85 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 86 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 87 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 88 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 89 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 90 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 91 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 92 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 93 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 94 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 95 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 96 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 97 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 98 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 99 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 100 | <designPH Import-Ende> | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |
| 101 | - | | | | x (| x | + | | - |) - 0,0 | = | | | | | | | | |

FLend

Flächenermittlung

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

| Zusammenstellung | | | | | | Bauteil-Übersicht | U-Mittel-Wert [W/(m ² K)] | Strahlungsgewinn Heizperiode [kWh/a] 9 Monate |
|-------------------------------|-------------------------|------------|----------------|----------------------|--|---|---|--|
| Temp.-zone | Flächengruppe | Gruppe Nr. | Fläche / Länge | Einheit | Bemerkung | | | |
| | Energiebezugsfläche | 1 | 1435,52 | m ² | Energiebezugsfläche gemäß PHPP-Handbuch | | | |
| A | Fenster Nord | 2 | 174,57 | m ² | Ergebnisse kommen aus dem Blatt "Fenster". Fensterflächen werden bei den Einzelflächen abgezogen, die im Blatt "Fenster" angegeben sind. | Fenster Nord | 0,889 | 8244 |
| A | Fenster Ost | 3 | 35,68 | m ² | | Fenster Ost | 0,929 | 1485 |
| A | Fenster Süd | 4 | 82,03 | m ² | | Fenster Süd | 0,926 | 9438 |
| A | Fenster West | 5 | 57,82 | m ² | | Fenster West | 0,916 | 2447 |
| A | Fenster horizontal | 6 | 0,00 | m ² | | Fenster horizontal | | |
| A | Außentür | 7 | 25,10 | m ² | | Fläche der Außentür bitte selbst im entsprechenden Bauteil abziehen | Außentür | 0,900 |
| A | Außenwand Außenluft | 8 | 933,78 | m ² | Temperaturzone "A" ist Außenluft | Außenwand Außenluft | 0,150 | 500 |
| B | Außenwand Erdreich | 9 | 386,16 | m ² | Temperaturzone "B" ist Erdreich | Außenwand Erdreich | 0,143 | |
| A | Dach/Decken Außenluft | 10 | 1213,15 | m ² | | Dach/Decken Außenluft | 0,135 | 452 |
| B | Bodenplatte/Kellerdecke | 11 | 1213,04 | m ² | | Bodenplatte/Kellerdecke | 0,145 | |
| | | 12 | 0,00 | m ² | Temperaturzone "A", "B", "P" und "X" dürfen verwendet werden. NICHT "I" | | | |
| | | 13 | 0,00 | m ² | Temperaturzone "A", "B", "P" und "X" dürfen verwendet werden. NICHT "I" | | | |
| X | | 14 | 0,00 | m ² | Temperaturzone "X": Bitte Temperaturgewichtfaktor hier selbst eingeben (0 < f _t < 1): | | 75% | |
| | | | | | | Wärmebrücken - Übersicht | Ψ [W/(mK)] | |
| A | Wärmebrücken Außenluft | 15 | 593,58 | m | Einheit in lfm | Wärmebrücken Außenluft | 0,034 | |
| P | Wärmebrücken Perimeter | 16 | 370,22 | m | Einheit in lfm; Temperaturzone "P" ist Perimeter (siehe Erdreichblatt) | Wärmebrücken Perimeter | 0,040 | |
| B | Wärmebrücken BP/KD | 17 | 66,24 | m | Einheit in lfm | Wärmebrücken BP/KD | 0,030 | |
| I | Bauteile zum Nachbarn | 18 | 69,38 | m ² | kein Wärmeverlust, nur für die Heizlastauslegung berücksichtigen | Bauteile zum Nachbarn | 0,250 | |
| Summe thermische Hülle | | | 4121,31 | m² | | Mittel thermische Hülle | 0,221 | |

zur Bauteilliste

| Wärmebrückeneingabe | | | | | | | | | | | | | | Sortierung ändern | | |
|---------------------|--------------------------|------------|------------------------|--------|-----|-----------|---|-----------------|----|-------------|-------------------------------|--|------|-------------------|-----------------|--|
| Nr. | Wärmebrücken-Bezeichnung | Gruppe Nr. | Zuordnung zu Gruppe | Anzahl | x (| Länge [m] | - | Abzug Länge [m] |)= | Länge l [m] | Eigene Angabe Ψ-Wert [W/(mK)] | Eigene Angabe f _{Rel=0,25} (optional) | oder | Auswahl Bausystem | Ψ-Wert [W/(mK)] | f _{Rel} -Anforderung eingehalten? |
| 1 | NN_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 3,35 | - | |)= | 3,35 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 2 | NW_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 0,15 | - | |)= | 0,15 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 3 | NE_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 0,15 | - | |)= | 0,15 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 4 | SW_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 7,43 | - | |)= | 7,43 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 5 | NH_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 5,00 | - | |)= | 5,00 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 6 | NH_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 0,40 | - | |)= | 0,40 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 7 | NH_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 0,40 | - | |)= | 0,40 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 8 | SW_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 7,43 | - | |)= | 7,43 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 9 | NW_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 7,43 | - | |)= | 7,43 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 10 | NH_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 5,00 | - | |)= | 5,00 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 11 | NN_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 0,68 | - | |)= | 0,68 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 12 | NN_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 0,68 | - | |)= | 0,68 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 13 | NH_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 5,00 | - | |)= | 5,00 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 14 | NH_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 0,40 | - | |)= | 0,40 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 15 | NN_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 0,68 | - | |)= | 0,68 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 16 | NN_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 0,68 | - | |)= | 0,68 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 17 | NH_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 0,40 | - | |)= | 0,40 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 18 | NW_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 9,52 | - | |)= | 9,52 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 19 | SE_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 4,08 | - | |)= | 4,08 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 20 | NH_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 0,40 | - | |)= | 0,40 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 21 | NH_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 0,80 | - | |)= | 0,80 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 22 | NN_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 6,32 | - | |)= | 6,32 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 23 | NN_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 0,68 | - | |)= | 0,68 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 24 | SE_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 7,43 | - | |)= | 7,43 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 25 | NN_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 0,81 | - | |)= | 0,81 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 26 | NN_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 5,48 | - | |)= | 5,48 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 27 | NN_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 3,07 | - | |)= | 3,07 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 28 | NN_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 5,48 | - | |)= | 5,48 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 29 | NN_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 1,51 | - | |)= | 1,51 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 30 | NN_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 5,48 | - | |)= | 5,48 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 31 | NN_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 1,51 | - | |)= | 1,51 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 32 | NN_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 0,68 | - | |)= | 0,68 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 33 | NN_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 5,48 | - | |)= | 5,48 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |
| 34 | NH_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 0,40 | - | |)= | 0,40 | 0,040 | | oder | | 0,040 | |

Flächenermittlung

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

| Zusammenstellung | | | | | | Bauteil-Übersicht | U-Mittel-Wert [W/(m ² K)] | Strahlungsgewinn Heizperiode [kWh/a] 9 Monate |
|-------------------------------|-------------------------|------------|----------------|----------------------|--|---|---|--|
| Temp.-zone | Flächengruppe | Gruppe Nr. | Fläche / Länge | Einheit | Bemerkung | | | |
| | Energiebezugsfläche | 1 | 1435,52 | m ² | Energiebezugsfläche gemäß PHPP-Handbuch | | | |
| A | Fenster Nord | 2 | 174,57 | m ² | Ergebnisse kommen aus dem Blatt "Fenster". Fensterflächen werden bei den Einzelflächen abgezogen, die im Blatt "Fenster" angegeben sind. | Fenster Nord | 0,889 | 8244 |
| A | Fenster Ost | 3 | 35,68 | m ² | | Fenster Ost | 0,929 | 1485 |
| A | Fenster Süd | 4 | 82,03 | m ² | | Fenster Süd | 0,926 | 9436 |
| A | Fenster West | 5 | 57,82 | m ² | | Fenster West | 0,916 | 2447 |
| A | Fenster horizontal | 6 | 0,00 | m ² | | Fenster horizontal | | |
| A | Außentür | 7 | 25,10 | m ² | | Fläche der Außentür bitte selbst im entsprechenden Bauteil abziehen | Außentür | 0,900 |
| A | Außenwand Außenluft | 8 | 933,78 | m ² | Temperaturzone "A" ist Außenluft | Außenwand Außenluft | 0,150 | 500 |
| B | Außenwand Erdreich | 9 | 386,16 | m ² | Temperaturzone "B" ist Erdreich | Außenwand Erdreich | 0,143 | |
| A | Dach/Decken Außenluft | 10 | 1213,15 | m ² | | Dach/Decken Außenluft | 0,135 | 452 |
| B | Bodenplatte/Kellerdecke | 11 | 1213,04 | m ² | | Bodenplatte/Kellerdecke | 0,145 | |
| | | 12 | 0,00 | m ² | Temperaturzone "A", "B", "P" und "X" dürfen verwendet werden. NICHT "I" | | | |
| | | 13 | 0,00 | m ² | Temperaturzone "A", "B", "P" und "X" dürfen verwendet werden. NICHT "I" | | | |
| X | | 14 | 0,00 | m ² | Temperaturzone "X": Bitte Temperaturgewichtfaktor hier selbst eingeben (0 < f _t < 1): | | | |
| | | | | | | | 75% | |
| | | | | | | Wärmebrücken - Übersicht | Ψ [W/(mK)] | |
| A | Wärmebrücken Außenluft | 15 | 593,58 | m | Einheit in lfm | Wärmebrücken Außenluft | 0,034 | |
| P | Wärmebrücken Perimeter | 16 | 370,22 | m | Einheit in lfm; Temperaturzone "P" ist Perimeter (siehe Erdreichblatt) | Wärmebrücken Perimeter | 0,040 | |
| B | Wärmebrücken BP/KD | 17 | 66,24 | m | Einheit in lfm | Wärmebrücken BP/KD | 0,030 | |
| I | Bauteile zum Nachbarn | 18 | 69,38 | m ² | kein Wärmeverlust, nur für die Heizlastauslegung berücksichtigen | Bauteile zum Nachbarn | 0,250 | |
| Summe thermische Hülle | | | 4121,31 | m² | | Mittel thermische Hülle | 0,221 | |

| zur Bauteilliste | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---------------|------------|------------------------|---------|---------------|---------------|------------------|-------------|---------------|------------------|-------------|---------------|
| Nr. | Flächengruppe | Gruppe Nr. | Fläche / Länge | Einheit | Bemerkung | U-Mittel-Wert | Strahlungsgewinn | Heizperiode | U-Mittel-Wert | Strahlungsgewinn | Heizperiode | U-Mittel-Wert |
| 35 | NN Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (3,35 -) | = 3,35 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 36 | NN Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (3,35 -) | = 3,35 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 37 | NN Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (5,48 -) | = 5,48 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 38 | NN Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (5,48 -) | = 5,48 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 39 | NN Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (3,35 -) | = 3,35 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 40 | NN Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (3,35 -) | = 3,35 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 41 | SH Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (5,44 -) | = 5,44 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 42 | NN Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (0,27 -) | = 0,27 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 43 | NN Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (0,20 -) | = 0,20 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 44 | NH Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (0,54 -) | = 0,54 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 45 | NN Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (0,68 -) | = 0,68 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 46 | NN Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (6,32 -) | = 6,32 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 47 | HE Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (3,00 -) | = 3,00 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 48 | WH Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (3,00 -) | = 3,00 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 49 | NN Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (2,51 -) | = 2,51 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 50 | NN Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (1,85 -) | = 1,85 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 51 | NN Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (6,32 -) | = 6,32 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 52 | NN Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (2,51 -) | = 2,51 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 53 | NN Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (2,51 -) | = 2,51 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 54 | NE Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (6,97 -) | = 6,97 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 55 | SH Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (4,08 -) | = 4,08 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 56 | NN Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (7,67 -) | = 7,67 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 57 | NN Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (1,85 -) | = 1,85 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 58 | NH Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (5,44 -) | = 5,44 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 59 | WH Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (23,28 -) | = 23,28 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 60 | NH Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (7,15 -) | = 7,15 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 61 | NN Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (0,68 -) | = 0,68 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 62 | SH Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (6,12 -) | = 6,12 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 63 | EH Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (23,73 -) | = 23,73 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 64 | NN Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (0,68 -) | = 0,68 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 65 | SW Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (2,08 -) | = 2,08 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 66 | HW Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (11,59 -) | = 11,59 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 67 | HW Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (12,30 -) | = 12,30 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 68 | HE Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (11,59 -) | = 11,59 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 69 | HE Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (12,30 -) | = 12,30 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 70 | SE Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (2,08 -) | = 2,08 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 71 | NN Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (0,68 -) | = 0,68 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |
| 72 | NH Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (0,45 -) | = 0,45 | 0,040 | | oder | 0,040 | | |

Flächenermittlung

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

| Zusammenstellung | | | | | | Bauteil-Übersicht | U-Mittel-Wert [W/(m ² K)] | Strahlungs- gewinn Heizperiode [kWh/a] 9 Monate |
|-------------------------------|-------------------------|---------------|----------------|----------------|--|---|---|---|
| Temp.- zone | Flächengruppe | Gruppe Nr. | Fläche / Länge | Ein- heit | Bemerkung | | | |
| | Energiebezugsfläche | 1 | 1435,52 | m ² | Energiebezugsfläche gemäß PHPP-Handbuch | | | |
| A | Fenster Nord | 2 | 174,57 | m ² | Ergebnisse kommen aus dem Blatt "Fenster". Fensterflächen werden bei den Einzelflächen abgezogen, die im Blatt "Fenster" angegeben sind. | Fenster Nord | 0,889 | 8244 |
| A | Fenster Ost | 3 | 35,68 | m ² | | Fenster Ost | 0,929 | 1485 |
| A | Fenster Süd | 4 | 82,03 | m ² | | Fenster Süd | 0,926 | 9438 |
| A | Fenster West | 5 | 57,82 | m ² | | Fenster West | 0,916 | 2447 |
| A | Fenster horizontal | 6 | 0,00 | m ² | | Fenster horizontal | | |
| A | Außentür | 7 | 25,10 | m ² | | Fläche der Außentür bitte selbst im entsprechenden Bauteil abziehen | Außentür | 0,900 |
| A | Außenwand Außenluft | 8 | 933,78 | m ² | Temperaturzone "A" ist Außenluft | Außenwand Außenluft | 0,150 | 500 |
| B | Außenwand Erdreich | 9 | 386,16 | m ² | Temperaturzone "B" ist Erdreich | Außenwand Erdreich | 0,143 | |
| A | Dach/Decken Außenluft | 10 | 1213,15 | m ² | | Dach/Decken Außenluft | 0,135 | 452 |
| B | Bodenplatte/Kellerdecke | 11 | 1213,04 | m ² | | Bodenplatte/Kellerdecke | 0,145 | |
| | | 12 | 0,00 | m ² | Temperaturzone "A", "B", "P" und "X" dürfen verwendet werden. NICHT "I" | | | |
| | | 13 | 0,00 | m ² | Temperaturzone "A", "B", "P" und "X" dürfen verwendet werden. NICHT "I" | | | |
| X | | 14 | 0,00 | m ² | Temperaturzone "X": Bitte Temperaturgewichtfaktor hier selbst eingeben (0 < f _t < 1): | | | |
| | | | | | | | 75% | |
| | | | | | | Wärmebrücken - Übersicht | Ψ [W/(mK)] | |
| A | Wärmebrücken Außenluft | 15 | 593,58 | m | Einheit in lfm | Wärmebrücken Außenluft | 0,034 | |
| P | Wärmebrücken Perimeter | 16 | 370,22 | m | Einheit in lfm; Temperaturzone "P" ist Perimeter (siehe Erdreichblatt) | Wärmebrücken Perimeter | 0,040 | |
| B | Wärmebrücken BP/KD | 17 | 66,24 | m | Einheit in lfm | Wärmebrücken BP/KD | 0,030 | |
| I | Bauteile zum Nachbarn | 18 | 69,38 | m ² | kein Wärmeverlust, nur für die Heizlastauslegung berücksichtigen | Bauteile zum Nachbarn | 0,250 | |
| Summe thermische Hülle | | | | | | Mittel thermische Hülle | 0,221 | |

| zur Bauteilliste | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------|--------|------------------------|------|---------|-------|---------|------|---------|-------|---------|-------|
| Nr. | Code | Gruppe | Einheit | Wert | Einheit | Wert | Einheit | Wert | Einheit | Wert | Einheit | Wert |
| 73 | HH_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 34,19 | - |) = | 34,19 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 74 | SH_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 34,19 | - |) = | 34,19 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 75 | NN_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 0,68 | - |) = | 0,68 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 76 | HW_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 4,06 | - |) = | 4,06 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 77 | SH_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 1,03 | - |) = | 1,03 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 78 | SH_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 21,70 | - |) = | 21,70 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 79 | NN_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 1,85 | - |) = | 1,85 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 80 | HE_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 4,06 | - |) = | 4,06 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 81 | SH_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 8,41 | - |) = | 8,41 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 82 | NN_Corner | 15 | Wärmebrücken Außenluft | 1 | x (| 2,79 | - |) = | 2,79 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 83 | SW_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 3,80 | - |) = | 3,80 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 84 | SW_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 3,80 | - |) = | 3,80 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 85 | EE_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 0,15 | - |) = | 0,15 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 86 | EE_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 2,54 | - |) = | 2,54 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 87 | NN_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 6,79 | - |) = | 6,79 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 88 | EE_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 0,15 | - |) = | 0,15 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 89 | EE_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 1,30 | - |) = | 1,30 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 90 | SD_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 12,74 | - |) = | 12,74 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 91 | SD_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 5,85 | - |) = | 5,85 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 92 | SD_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 3,67 | - |) = | 3,67 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 93 | WW_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 1,30 | - |) = | 1,30 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 94 | NE_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 2,46 | - |) = | 2,46 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 95 | NW_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 3,80 | - |) = | 3,80 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 96 | ND_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 5,85 | - |) = | 5,85 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 97 | NW_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 0,60 | - |) = | 0,60 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 98 | SE_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 0,60 | - |) = | 0,60 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 99 | DE_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 20,38 | - |) = | 20,38 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 100 | ND_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 5,50 | - |) = | 5,50 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 101 | ED_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 0,50 | - |) = | 0,50 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 102 | ND_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 5,30 | - |) = | 5,30 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 103 | ED_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 5,40 | - |) = | 5,40 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 104 | SD_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 7,13 | - |) = | 7,13 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 105 | SE_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 3,20 | - |) = | 3,20 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 106 | NE_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 3,20 | - |) = | 3,20 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 107 | WD_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 3,00 | - |) = | 3,00 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 108 | NE_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 3,20 | - |) = | 3,20 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 109 | NN_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 0,56 | - |) = | 0,56 | 0,040 | oder | 0,040 |
| 110 | NE_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 | x (| 3,20 | - |) = | 3,20 | 0,040 | oder | 0,040 |

Flächenermittlung

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

| Zusammenstellung | | | | | | Bauteil-Übersicht | U-Mittel-Wert [W/(m ² K)] | Strahlungs- gewinn Heizperiode [kWh/a] |
|-------------------------------|-------------------------|---------------|----------------|----------------------|--|---|---|---|
| Temp.- zone | Flächengruppe | Gruppe Nr. | Fläche / Länge | Ein- heit | Bemerkung | | | |
| | Energiebezugsfläche | 1 | 1435,52 | m ² | Energiebezugsfläche gemäß PHPP-Handbuch | | | 9 Monate |
| A | Fenster Nord | 2 | 174,57 | m ² | Ergebnisse kommen aus dem Blatt "Fenster". Fensterflächen werden bei den Einzelflächen abgezogen, die im Blatt "Fenster" angegeben sind. | Fenster Nord | 0,889 | 8244 |
| A | Fenster Ost | 3 | 35,68 | m ² | | Fenster Ost | 0,929 | 1485 |
| A | Fenster Süd | 4 | 82,03 | m ² | | Fenster Süd | 0,926 | 9436 |
| A | Fenster West | 5 | 57,82 | m ² | | Fenster West | 0,916 | 2447 |
| A | Fenster horizontal | 6 | 0,00 | m ² | | Fenster horizontal | | |
| A | Außentür | 7 | 25,10 | m ² | | Fläche der Außentür bitte selbst im entsprechenden Bauteil abziehen | Außentür | 0,900 |
| A | Außenwand Außenluft | 8 | 933,78 | m ² | Temperaturzone "A" ist Außenluft | Außenwand Außenluft | 0,150 | 500 |
| B | Außenwand Erdreich | 9 | 386,16 | m ² | Temperaturzone "B" ist Erdreich | Außenwand Erdreich | 0,143 | |
| A | Dach/Decken Außenluft | 10 | 1213,15 | m ² | | Dach/Decken Außenluft | 0,135 | 452 |
| B | Bodenplatte/Kellerdecke | 11 | 1213,04 | m ² | | Bodenplatte/Kellerdecke | 0,145 | |
| | | 12 | 0,00 | m ² | Temperaturzone "A", "B", "P" und "X" dürfen verwendet werden. NICHT "I" | | | |
| | | 13 | 0,00 | m ² | Temperaturzone "A", "B", "P" und "X" dürfen verwendet werden. NICHT "I" | | | |
| X | | 14 | 0,00 | m ² | Temperaturzone "X": Bitte Temperaturgewichtfaktor hier selbst eingeben (0 < f _t < 1): | | | |
| | | | | | | | 75% | |
| | | | | | | Wärmebrücken - Übersicht | Ψ [W/(mK)] | |
| A | Wärmebrücken Außenluft | 15 | 593,58 | m | Einheit in lfm | Wärmebrücken Außenluft | 0,034 | |
| P | Wärmebrücken Perimeter | 16 | 370,22 | m | Einheit in lfm; Temperaturzone "P" ist Perimeter (siehe Erdreichblatt) | Wärmebrücken Perimeter | 0,040 | |
| B | Wärmebrücken BP/KD | 17 | 66,24 | m | Einheit in lfm | Wärmebrücken BP/KD | 0,030 | |
| I | Bauteile zum Nachbarn | 18 | 69,38 | m ² | kein Wärmeverlust, nur für die Heizlastauslegung berücksichtigen | Bauteile zum Nachbarn | 0,250 | |
| Summe thermische Hülle | | | 4121,31 | m² | | Mittel thermische Hülle | 0,221 | |

| zur Bauteilliste | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-------------|------|------------------------|-----------------|---------|-------|---------|-------|---------|------|---------|------|
| Nr. | Bezeichnung | Grp. | Einheit | Wert | Einheit | Wert | Einheit | Wert | Einheit | Wert | Einheit | Wert |
| 111 | DW_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (23,28 -) |) = | 23,28 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 112 | WW_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (0,64 -) |) = | 0,64 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 113 | NN_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (1,80 -) |) = | 1,80 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 114 | NN_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (1,84 -) |) = | 1,84 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 115 | WW_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (4,06 -) |) = | 4,06 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 116 | SS_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (5,17 -) |) = | 5,17 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 117 | NN_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (0,45 -) |) = | 0,45 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 118 | WD_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (2,41 -) |) = | 2,41 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 119 | ND_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (7,15 -) |) = | 7,15 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 120 | ED_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (23,73 -) |) = | 23,73 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 121 | SD_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (6,12 -) |) = | 6,12 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 122 | SD_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (1,03 -) |) = | 1,03 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 123 | WD_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (4,06 -) |) = | 4,06 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 124 | NN_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (0,18 -) |) = | 0,18 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 125 | ED_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (7,06 -) |) = | 7,06 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 126 | SD_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (3,24 -) |) = | 3,24 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 127 | SD_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (8,96 -) |) = | 8,96 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 128 | SS_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (13,77 -) |) = | 13,77 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 129 | WW_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (2,41 -) |) = | 2,41 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 130 | SS_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (6,12 -) |) = | 6,12 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 131 | NN_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (0,40 -) |) = | 0,40 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 132 | NN_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (0,40 -) |) = | 0,40 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 133 | WW_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (3,00 -) |) = | 3,00 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 134 | NN_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (5,00 -) |) = | 5,00 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 135 | NN_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (5,00 -) |) = | 5,00 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 136 | NN_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (0,40 -) |) = | 0,40 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 137 | ND_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (34,19 -) |) = | 34,19 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 138 | NN_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (5,00 -) |) = | 5,00 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 139 | EE_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (23,80 -) |) = | 23,80 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 140 | NN_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (0,54 -) |) = | 0,54 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 141 | NN_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (4,84 -) |) = | 4,84 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 142 | NN_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (4,98 -) |) = | 4,98 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 143 | EE_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (0,36 -) |) = | 0,36 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 144 | NN_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (0,40 -) |) = | 0,40 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 145 | NN_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (1,80 -) |) = | 1,80 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 146 | WW_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (21,34 -) |) = | 21,34 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 147 | NN_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (0,45 -) |) = | 0,45 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |
| 148 | NN_Corner | 16 | Wärmebrücken Perimeter | 1 x (0,80 -) |) = | 0,80 | | 0,040 | | oder | 0,040 | |

Flächenermittlung

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

| Zusammenstellung | | | | | | Bauteil-Übersicht | U-Mittel-Wert [W/(m ² K)] | Strahlungsgewinn Heizperiode [kWh/a] 9 Monate |
|-------------------------------|-------------------------|------------|----------------|----------------|--|---|---|--|
| Temp.-zone | Flächengruppe | Gruppe Nr. | Fläche / Länge | Einheit | Bemerkung | | | |
| | Energiebezugsfläche | 1 | 1435,52 | m ² | Energiebezugsfläche gemäß PHPP-Handbuch | | | |
| A | Fenster Nord | 2 | 174,57 | m ² | Ergebnisse kommen aus dem Blatt "Fenster". Fensterflächen werden bei den Einzelflächen abgezogen, die im Blatt "Fenster" angegeben sind. | Fenster Nord | 0,889 | 8244 |
| A | Fenster Ost | 3 | 35,68 | m ² | | Fenster Ost | 0,929 | 1485 |
| A | Fenster Süd | 4 | 82,03 | m ² | | Fenster Süd | 0,926 | 9438 |
| A | Fenster West | 5 | 57,82 | m ² | | Fenster West | 0,916 | 2447 |
| A | Fenster horizontal | 6 | 0,00 | m ² | | Fenster horizontal | | |
| A | Außentür | 7 | 25,10 | m ² | | Fläche der Außentür bitte selbst im entsprechenden Bauteil abziehen | Außentür | 0,900 |
| A | Außenwand Außenluft | 8 | 933,78 | m ² | Temperaturzone "A" ist Außenluft | Außenwand Außenluft | 0,150 | 500 |
| B | Außenwand Erdreich | 9 | 386,16 | m ² | Temperaturzone "B" ist Erdreich | Außenwand Erdreich | 0,143 | |
| A | Dach/Decken Außenluft | 10 | 1213,15 | m ² | | Dach/Decken Außenluft | 0,135 | 452 |
| B | Bodenplatte/Kellerdecke | 11 | 1213,04 | m ² | | Bodenplatte/Kellerdecke | 0,145 | |
| | | 12 | 0,00 | m ² | Temperaturzone "A", "B", "P" und "X" dürfen verwendet werden. NICHT "I" | | | |
| | | 13 | 0,00 | m ² | Temperaturzone "A", "B", "P" und "X" dürfen verwendet werden. NICHT "I" | | | |
| X | | 14 | 0,00 | m ² | Temperaturzone "X": Bitte Temperaturgewichtfaktor hier selbst eingeben (0 < f _t < 1): | | | |
| | | | | | | | 75% | |
| | | | | | | Wärmebrücken - Übersicht | Ψ [W/(mK)] | |
| A | Wärmebrücken Außenluft | 15 | 593,58 | m | Einheit in lfm | Wärmebrücken Außenluft | 0,034 | |
| P | Wärmebrücken Perimeter | 16 | 370,22 | m | Einheit in lfm; Temperaturzone "P" ist Perimeter (siehe Erdreichblatt) | Wärmebrücken Perimeter | 0,040 | |
| B | Wärmebrücken BP/KD | 17 | 66,24 | m | Einheit in lfm | Wärmebrücken BP/KD | 0,030 | |
| I | Bauteile zum Nachbarn | 18 | 69,38 | m ² | kein Wärmeverlust, nur für die Heizlastauslegung berücksichtigen | Bauteile zum Nachbarn | 0,250 | |
| Summe thermische Hülle | | | | | | Mittel thermische Hülle | 0,221 | |

| zur Bauteilliste | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------|------|--------|---------|--------------------|----------|-------|---|------------------|----------------|----------------|-----|
| Nr. | Code | Grp. | Fläche | Einheit | Formel | Ergebnis | Ψ | U | Q _{str} | Q _h | Q _c | PER |
| 149 | SS_Corner | 16 | 5,44 | m | 1 x (5,44 -) = | 5,44 | 0,040 | | 0,040 | | | |
| 150 | NN_Corner | 16 | 5,00 | m | 1 x (5,00 -) = | 5,00 | 0,040 | | 0,040 | | | |
| 151 | SS_Corner | 16 | 4,08 | m | 1 x (4,08 -) = | 4,08 | 0,040 | | 0,040 | | | |
| 152 | NN_Corner | 16 | 0,40 | m | 1 x (0,40 -) = | 0,40 | 0,040 | | 0,040 | | | |
| 153 | NE_Corner | 16 | 3,14 | m | 1 x (3,14 -) = | 3,14 | 0,040 | | 0,040 | | | |
| 154 | Edge | 17 | 1,20 | m | 1 x (1,20 -) = | 1,20 | 0,040 | | 0,040 | | | |
| 155 | Edge | 17 | 0,61 | m | 1 x (0,61 -) = | 0,61 | 0,040 | | 0,040 | | | |
| 156 | Edge | 17 | 5,05 | m | 1 x (5,05 -) = | 5,05 | 0,040 | | 0,040 | | | |
| 157 | Edge | 17 | 5,35 | m | 1 x (5,35 -) = | 5,35 | 0,040 | | 0,040 | | | |
| 158 | Edge | 17 | 5,35 | m | 1 x (5,35 -) = | 5,35 | 0,040 | | 0,040 | | | |
| 159 | Edge | 17 | 1,85 | m | 1 x (1,85 -) = | 1,85 | 0,040 | | 0,040 | | | |
| 160 | Edge | 17 | 1,20 | m | 1 x (1,20 -) = | 1,20 | 0,040 | | 0,040 | | | |
| 161 | Edge | 17 | 2,30 | m | 1 x (2,30 -) = | 2,30 | 0,040 | | 0,040 | | | |
| 162 | Edge | 17 | 1,85 | m | 1 x (1,85 -) = | 1,85 | 0,040 | | 0,040 | | | |
| 163 | Edge | 17 | 5,35 | m | 1 x (5,35 -) = | 5,35 | 0,040 | | 0,040 | | | |
| 164 | Edge | 17 | 1,20 | m | 1 x (1,20 -) = | 1,20 | 0,040 | | 0,040 | | | |
| 165 | Edge | 17 | 1,55 | m | 1 x (1,55 -) = | 1,55 | 0,040 | | 0,040 | | | |
| 166 | Edge | 17 | 2,40 | m | 1 x (2,40 -) = | 2,40 | 0,020 | | 0,020 | | | |
| 167 | Edge | 17 | 2,40 | m | 1 x (2,40 -) = | 2,40 | 0,020 | | 0,020 | | | |
| 168 | Edge | 17 | 6,85 | m | 1 x (6,85 -) = | 6,85 | 0,020 | | 0,020 | | | |
| 169 | Edge | 17 | 2,71 | m | 1 x (2,71 -) = | 2,71 | 0,020 | | 0,020 | | | |
| 170 | Edge | 17 | 0,14 | m | 1 x (0,14 -) = | 0,14 | 0,020 | | 0,020 | | | |
| 171 | DD_Corner | 17 | 1,30 | m | 1 x (1,30 -) = | 1,30 | 0,020 | | 0,020 | | | |
| 172 | Edge | 17 | 3,35 | m | 1 x (3,35 -) = | 3,35 | 0,020 | | 0,020 | | | |
| 173 | Edge | 17 | 2,58 | m | 1 x (2,58 -) = | 2,58 | 0,020 | | 0,020 | | | |
| 174 | Edge | 17 | 0,05 | m | 1 x (0,05 -) = | 0,05 | 0,020 | | 0,020 | | | |
| 175 | Edge | 17 | 8,52 | m | 1 x (8,52 -) = | 8,52 | 0,020 | | 0,020 | | | |
| 176 | Edge | 17 | 2,58 | m | 1 x (2,58 -) = | 2,58 | 0,020 | | 0,020 | | | |
| 177 | Edge | 17 | 0,50 | m | 1 x (0,50 -) = | 0,50 | 0,020 | | 0,020 | | | |
| 178 | - | | | m | x (-) = | | | | | | | |
| 179 | AB stebri | 15 | 11,00 | m | 16 x (11,00 -) = | 176,00 | 0,021 | | 0,021 | | | |
| 180 | - | | | m | x (-) = | | | | | | | |
| 181 | - | | | m | x (-) = | | | | | | | |
| 182 | - | | | m | x (-) = | | | | | | | |
| 183 | - | | | m | x (-) = | | | | | | | |
| 184 | - | | | m | x (-) = | | | | | | | |
| 185 | - | | | m | x (-) = | | | | | | | |
| 186 | - | | | m | x (-) = | | | | | | | |

Flächenermittlung

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

| Zusammenstellung | | | | | | Bauteil-Übersicht | U-Mittel-Wert [W/(m ² K)] | Strahlungsgewinn Heizperiode [kWh/a] |
|-------------------------------|-------------------------|------------|----------------|----------------|--|---|---|--|
| Temp.-zone | Flächengruppe | Gruppe Nr. | Fläche / Länge | Einheit | Bemerkung | | | |
| | Energiebezugsfläche | 1 | 1435,52 | m ² | Energiebezugsfläche gemäß PHPP-Handbuch | | | 9 Monate |
| A | Fenster Nord | 2 | 174,57 | m ² | Ergebnisse kommen aus dem Blatt "Fenster". Fensterflächen werden bei den Einzelflächen abgezogen, die im Blatt "Fenster" angegeben sind. | Fenster Nord | 0,889 | 8244 |
| A | Fenster Ost | 3 | 35,68 | m ² | | Fenster Ost | 0,929 | 1485 |
| A | Fenster Süd | 4 | 82,03 | m ² | | Fenster Süd | 0,926 | 9436 |
| A | Fenster West | 5 | 57,82 | m ² | | Fenster West | 0,916 | 2447 |
| A | Fenster horizontal | 6 | 0,00 | m ² | | Fenster horizontal | | |
| A | Außentür | 7 | 25,10 | m ² | | Fläche der Außentür bitte selbst im entsprechenden Bauteil abziehen | Außentür | 0,900 |
| A | Außenwand Außenluft | 8 | 933,78 | m ² | Temperaturzone "A" ist Außenluft | Außenwand Außenluft | 0,150 | 500 |
| B | Außenwand Erdreich | 9 | 386,16 | m ² | Temperaturzone "B" ist Erdreich | Außenwand Erdreich | 0,143 | |
| A | Dach/Decken Außenluft | 10 | 1213,15 | m ² | | Dach/Decken Außenluft | 0,135 | 452 |
| B | Bodenplatte/Kellerdecke | 11 | 1213,04 | m ² | | Bodenplatte/Kellerdecke | 0,145 | |
| | | 12 | 0,00 | m ² | Temperaturzone "A", "B", "P" und "X" dürfen verwendet werden. NICHT "I" | | | |
| | | 13 | 0,00 | m ² | Temperaturzone "A", "B", "P" und "X" dürfen verwendet werden. NICHT "I" | | | |
| X | | 14 | 0,00 | m ² | Temperaturzone "X": Bitte Temperaturgewichtfaktor hier selbst eingeben (0 < f _t < 1): | | | |
| | | | | | | | | Faktor zu X 75% |
| | | | | | | Wärmebrücken - Übersicht | Ψ [W/(mK)] | |
| A | Wärmebrücken Außenluft | 15 | 593,58 | m | Einheit in lfm | Wärmebrücken Außenluft | 0,034 | |
| P | Wärmebrücken Perimeter | 16 | 370,22 | m | Einheit in lfm; Temperaturzone "P" ist Perimeter (siehe Erdreichblatt) | Wärmebrücken Perimeter | 0,040 | |
| B | Wärmebrücken BP/KD | 17 | 66,24 | m | Einheit in lfm | Wärmebrücken BP/KD | 0,030 | |
| I | Bauteile zum Nachbarn | 18 | 69,38 | m ² | kein Wärmeverlust, nur für die Heizlastauslegung berücksichtigen | Bauteile zum Nachbarn | 0,250 | |
| Summe thermische Hülle | | | | | | Mittel thermische Hülle | 0,221 | |

[zur Bauteilliste](#)

| | | | | | | | | | | | |
|-----|------------------------|--|--|--|---------|--|--|--|------|--|--|
| 187 | - | | | | x () = | | | | oder | | |
| 188 | - | | | | x () = | | | | oder | | |
| 189 | - | | | | x () = | | | | oder | | |
| 190 | <designPH Import-Ende> | | | | x () = | | | | oder | | |

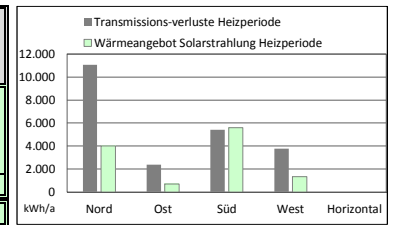
WBend

Fenster

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

| Ausrichtung der Fensterfläche Standardwerte → | Globalstrahlung (Hauptstrichtungen) kWh/(m ² a) | Ver-schattung 0,75 | Ver-schmut-zung 0,95 | Abminderungsfaktor solare Einstrahlung | Fensterfläche m ² | Fenster-U-Wert W/(m ² K) | Verglasungs-Fläche m ² | mittlere Globalstrahlung kWh/(m ² a) |
|--|--|-----------------------|-------------------------|---|---------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| Nord | 94 | 0,60 | 0,95 | 0,30 | 174,57 | 0,89 | 106,30 | 106 |
| Ost | 201 | 0,46 | 0,95 | 0,19 | 35,68 | 0,93 | 17,86 | 144 |
| Süd | 383 | 0,63 | 0,95 | 0,26 | 82,03 | 0,93 | 41,68 | 359 |
| West | 215 | 0,26 | 0,95 | 0,11 | 57,82 | 0,92 | 30,90 | 283 |
| Horizontal | 322 | 1,00 | 0,95 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 322 |
| Summe bzw. Mittelwert über alle Fenster | | | | 0,25 | 350,09 | 0,91 | 196,73 | |

| Transmissions-verluste Heizperiode kWh/a | Wärmeangebot Solarstrahlung Heizperiode kWh/a |
|--|--|
| 11076 | 4020 |
| 2365 | 696 |
| 5422 | 5587 |
| 3779 | 1331 |
| 0 | 0 |
| 22642 | 11633 |



Empfehlung für U_{w, eingebaut} [W/(m²K)]

| | | | |
|------|------|------|------|
| 0,85 | 1,00 | 1,10 | 0,52 |
|------|------|------|------|

Heizgradstunden [kKh/a]: **71,4**

[zur Verglasungsliste](#)

[zur Rahmenliste](#)

| Anzahl | Bezeichnung | Abweichung zur Nordrichtung | Neigung gegen die Horizontale | Orientierung | Auswahl aus Blatt 'Komponenten' | Auswahl aus Blatt 'Komponenten' | Ausnahme-regelung | senkr. Einstrahlung | Verglasung | Rahmen (Mittel) | Ψ _{glasrand} (Mittel) | Einbau: eigener Wert für Ψ _{Einbau} oder '1': Ψ _{Einbau} aus Blatt 'Komponenten' '0': an anderes Fenster angrenzend | | | | Ψ _{Einbau} (Mittel) | Ergebnisse | | | |
|--------|--------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------|---------------------------------|--|-------------------|---------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|---|--------|-------|------|------------------------------|----------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|
| | | | | | | | | | | | | links | rechts | unten | oben | | Fenster-fläche | Ver-glasungs-fläche | U _w eingebaut | Glasanteil je Fenster |
| | | | | | Sortierung: WIE LISTE | Sortierung: WIE LISTE | Ankreuzen | - | W/(m ² K) | W/(m ² K) | W/(mK) | W/(mK) bzw. 1/0 | | | | W/(mK) | m ² | m ² | W/(m ² K) | % |
| 1 | Fen_613495_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,87 | 63% |
| 1 | Fen_554174_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0,040 | 2,0 | 1,21 | 0,91 | 59% |
| 1 | Fen_554382_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0,040 | 2,0 | 1,21 | 0,91 | 59% |
| 1 | Fen_554561_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0,040 | 2,0 | 1,21 | 0,91 | 59% |
| 1 | Fen_554751_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0,040 | 2,0 | 1,21 | 0,91 | 59% |
| 1 | Fen_626923_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,94 | 47% |
| 1 | Fen_627715_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,85 | 63% |
| 1 | Fen_628459_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,87 | 63% |
| 1 | Fen_624345_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,94 | 47% |
| 1 | Fen_625067_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,85 | 63% |
| 1 | Fen_625843_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,87 | 63% |
| 1 | Fen_626358_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,94 | 47% |
| 1 | Fen_626495_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,90 | 47% |
| 1 | Fen_626644_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,90 | 47% |
| 1 | Fen_626793_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,90 | 47% |
| 1 | Fen_627126_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,85 | 63% |
| 1 | Fen_627275_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 2,3 | 1,48 | 0,81 | 63% |
| 1 | Fen_627424_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 2,3 | 1,48 | 0,81 | 63% |
| 1 | Fen_627585_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 2,3 | 1,48 | 0,81 | 63% |
| 1 | Fen_627912_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,87 | 63% |
| 1 | Fen_628037_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,83 | 63% |
| 1 | Fen_628192_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,83 | 63% |
| 1 | Fen_628329_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,83 | 63% |

Heizgradstunden [kKh/a]: **71,4**

| Anzahl | Bezeichnung | Abweichung zur Nordrichtung | Neigung gegen die Horizontale | Orientierung | Verglasung | Rahmen | EnerPHit | g-Wert | U-Werte | | ψ Glasrand | Einbau: eigener Wert für Ψ _{Einbau} oder '1': Ψ _{Einbau} aus Blatt 'Komponenten' '0': an anderes Fenster angrenzend | | | | Ergebnisse | | | | |
|--------|--------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------|---------------------------------|--|------------------|---------------------|-------------|-----------------|--------------------------------|---|--------|-------|------|------------------------------|---------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|
| | | | | | Auswahl aus Blatt 'Komponenten' | Auswahl aus Blatt 'Komponenten' | Ausnahmeregelung | senkr. Einstrahlung | Vergla-sung | Rahmen (Mittel) | Ψ _{glasrand} (Mittel) | links | rechts | unten | oben | Ψ _{Einbau} (Mittel) | Fensterfläche | Ver-glasungsfläche | U _w eingebaut | Glasanteil je Fenster |
| | | | | | Sortierung: WIE LISTE | Sortierung: WIE LISTE | Ankreuzen | - | W/(m²K) | W/(m²K) | W/(mK) | W/(mK) bzw. 1/0 | | | | W/(mK) | m² | m² | W/(m²K) | % |
| 1 | Fen_623735_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,94 | 47% |
| 1 | Fen_623889_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,90 | 47% |
| 1 | Fen_624055_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,90 | 47% |
| 1 | Fen_624215_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,90 | 47% |
| 1 | Fen_624541_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,85 | 63% |
| 1 | Fen_624677_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 2,3 | 1,48 | 0,81 | 63% |
| 1 | Fen_624813_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 2,3 | 1,48 | 0,81 | 63% |
| 1 | Fen_624943_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 2,3 | 1,48 | 0,81 | 63% |
| 1 | Fen_625233_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,87 | 63% |
| 1 | Fen_625659_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,83 | 63% |
| 1 | Fen_454551_N | 334,2 | 90 | Nord | 92ud-Einfachverglasung | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,87 | 5,80 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,040 | 2,0 | 1,24 | 4,09 | 62% |
| 1 | Fen_625511_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,83 | 63% |
| 1 | Fen_613311_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,83 | 63% |
| 1 | Fen_613109_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,83 | 63% |
| 1 | Fen_612895_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,83 | 63% |
| 1 | Fen_612693_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,87 | 63% |
| 1 | Fen_612251_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 2,3 | 1,48 | 0,81 | 63% |
| 1 | Fen_612061_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 2,3 | 1,48 | 0,81 | 63% |
| 1 | Fen_611889_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,85 | 63% |
| 1 | Fen_611711_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,94 | 47% |
| 1 | Fen_611503_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,90 | 47% |
| 1 | Fen_611331_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,90 | 47% |
| 1 | Fen_611189_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,90 | 47% |
| 1 | Fen_611023_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 2,3 | 1,48 | 0,81 | 63% |
| 1 | Fen_610881_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,85 | 63% |
| 1 | Fen_610739_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,94 | 47% |
| 1 | Fen_614317_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,87 | 63% |
| 1 | Fen_614025_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,89 | 63% |
| 1 | Fen_613859_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,90 | 47% |
| 1 | Fen_616807_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,87 | 63% |
| 1 | Fen_616623_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,85 | 63% |
| 1 | Fen_616457_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,94 | 47% |
| 1 | Fen_616315_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,90 | 47% |
| 1 | Fen_616023_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 2,3 | 1,48 | 0,81 | 63% |

Heizgradstunden [kKh/a]: **71,4**

| Anzahl | Bezeichnung | Abweichung zur Nordrichtung | Neigung gegen die Horizontale | Orientierung | Verglasung | | EnerPHit | g-Wert | U-Werte | | Ψ Glasrand (Mittel) | Einbau: eigener Wert für Ψ_{Einbau} oder '1': Ψ_{Einbau} aus Blatt 'Komponenten' '0': an anderes Fenster angrenzend | | | | Ergebnisse | | | | | | | |
|--------|--------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------|---------------------------------|--|----------|--------|------------------|---------------------|--------------------------|---|-----------------|-----------------------------------|-----------------|------------|-------|------|---------------------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------------|
| | | | | | Auswahl aus Blatt 'Komponenten' | Auswahl aus Blatt 'Komponenten' | | | Ausnahmeregelung | senkr. Einstrahlung | | Vergla-sung | Rahmen (Mittel) | Ψ_{glasrand} (Mittel) | links | rechts | unten | oben | Ψ_{Einbau} (Mittel) | Fenster-fläche | Ver-glasungs-fläche | U_w eingebaut | Glasanteil je Fenster |
| | | | | | Sortierung: WIE LISTE | Sortierung: WIE LISTE | | | Ankreuzen | - | | W/(m²K) | W/(m²K) | W/(mK) | W/(mK) bzw. 1/0 | | | | W/(mK) | m² | m² | W/(m²K) | % |
| 1 | Fen_615869_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,83 | 63% | | | |
| 1 | Fen_615673_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,83 | 63% | | | |
| 1 | Fen_615285_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 2,3 | 1,48 | 0,81 | 63% | | | |
| 1 | Fen_615137_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,90 | 47% | | | |
| 1 | Fen_614971_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,90 | 47% | | | |
| 1 | Fen_614787_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 2,3 | 1,48 | 0,81 | 63% | | | |
| 1 | Fen_614471_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,83 | 63% | | | |
| 1 | Fen_618079_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,83 | 63% | | | |
| 1 | Fen_617889_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,87 | 63% | | | |
| 1 | Fen_617627_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 2,3 | 1,48 | 0,81 | 63% | | | |
| 1 | Fen_617431_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 2,3 | 1,48 | 0,81 | 63% | | | |
| 1 | Fen_617199_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,90 | 47% | | | |
| 1 | Fen_616985_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,94 | 47% | | | |
| 1 | Fen_620125_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,87 | 63% | | | |
| 1 | Fen_619971_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,83 | 63% | | | |
| 1 | Fen_619715_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,85 | 63% | | | |
| 1 | Fen_619579_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 2,3 | 1,48 | 0,81 | 63% | | | |
| 1 | Fen_619425_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,94 | 47% | | | |
| 1 | Fen_619283_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,90 | 47% | | | |
| 1 | Fen_618661_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,90 | 47% | | | |
| 1 | Fen_618387_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 2,3 | 1,48 | 0,81 | 63% | | | |
| 1 | Fen_618215_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,83 | 63% | | | |
| 1 | Fen_623371_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,87 | 63% | | | |
| 1 | Fen_623223_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,83 | 63% | | | |
| 1 | Fen_623087_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,83 | 63% | | | |
| 1 | Fen_622921_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,83 | 63% | | | |
| 1 | Fen_622791_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,87 | 63% | | | |
| 1 | Fen_622529_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,85 | 63% | | | |
| 1 | Fen_622327_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 2,3 | 1,48 | 0,81 | 63% | | | |
| 1 | Fen_622161_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 2,3 | 1,48 | 0,81 | 63% | | | |
| 1 | Fen_622013_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 2,3 | 1,48 | 0,81 | 63% | | | |
| 1 | Fen_621877_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,85 | 63% | | | |
| 1 | Fen_621633_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,94 | 47% | | | |
| 1 | Fen_621455_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,90 | 47% | | | |

Heizgradstunden [kKh/a]: **71,4**

| Anzahl | Bezeichnung | Abweichung zur Nordrichtung | Neigung gegen die Horizontale | Orientierung | Verglasung | | EnerPHit | g-Wert | U-Werte | | Ψ Glasrand (Mittel) | Einbau: eigener Wert für Ψ_{Einbau} oder '1': Ψ_{Einbau} aus Blatt 'Komponenten' '0': an anderes Fenster angrenzend | | | | Ergebnisse | | | | |
|--------|--------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------|---------------------------------|--|-----------|--------|------------------|---------------------|--------------------------|---|-----------------|-----------------------------------|-------|------------|-------|------|---------------------------------|---------------|
| | | | | | Auswahl aus Blatt 'Komponenten' | Auswahl aus Blatt 'Komponenten' | | | Ausnahmeregelung | senkr. Einstrahlung | | Vergla-sung | Rahmen (Mittel) | Ψ_{glasrand} (Mittel) | links | rechts | unten | oben | Ψ_{Einbau} (Mittel) | Fensterfläche |
| | | | | | Sortierung: WIE LISTE | Sortierung: WIE LISTE | Ankreuzen | - | W/(m²K) | W/(m²K) | W/(mK) | W/(mK) bzw. 1/0 | | | | W/(mK) | m² | m² | W/(m²K) | % |
| 1 | Fen_621283_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,90 | 47% |
| 1 | Fen_621135_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,90 | 47% |
| 1 | Fen_620939_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,94 | 47% |
| 1 | Fen_625363_N | 334,2 | 90 | Nord | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 2,3 | 1,48 | 0,83 | 63% |
| 1 | Fen_454223_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,57 | 0,92 | 53% |
| 1 | Fen_454218_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,57 | 0,88 | 53% |
| 1 | Fen_454213_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,57 | 0,88 | 53% |
| 1 | Fen_454208_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,57 | 0,92 | 53% |
| 1 | Fen_454203_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,57 | 0,92 | 53% |
| 1 | Fen_454198_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,57 | 0,88 | 53% |
| 1 | Fen_454193_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,57 | 0,88 | 53% |
| 1 | Fen_454188_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 1,2 | 0,66 | 0,83 | 55% |
| 1 | Fen_454183_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 1,2 | 0,66 | 0,83 | 55% |
| 1 | Fen_454178_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,87 | 55% |
| 1 | Fen_454173_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,87 | 55% |
| 1 | Fen_454168_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 1,2 | 0,66 | 0,83 | 55% |
| 1 | Fen_454163_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 1,2 | 0,66 | 0,83 | 55% |
| 1 | Fen_454158_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,87 | 55% |
| 1 | Fen_454153_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,94 | 55% |
| 1 | Fen_454148_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 1,00 | 41% |
| 1 | Fen_454143_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,97 | 41% |
| 1 | Fen_454138_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,93 | 41% |
| 1 | Fen_454133_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,93 | 41% |
| 1 | Fen_454128_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,97 | 41% |
| 1 | Fen_454123_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,97 | 41% |
| 1 | Fen_454118_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,93 | 41% |
| 1 | Fen_454113_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,93 | 41% |
| 1 | Fen_454108_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,97 | 41% |
| 1 | Fen_454103_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,87 | 55% |
| 1 | Fen_454098_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,57 | 0,92 | 53% |
| 1 | Fen_454093_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,040 | 1,0 | 0,48 | 1,01 | 50% |
| 1 | Fen_454088_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,040 | 1,0 | 0,48 | 1,01 | 50% |
| 1 | Fen_454083_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,040 | 1,0 | 0,48 | 1,01 | 50% |
| 1 | Fen_454078_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,040 | 1,0 | 0,48 | 1,01 | 50% |

Heizgradstunden [kKh/a]: **71,4**

| Anzahl | Bezeichnung | Abweichung zur Nordrichtung | Neigung gegen die Horizontale | Orientierung | Verglasung | | EnerPHit | g-Wert | U-Werte | | Ψ Glasrand (Mittel) | Einbau: eigener Wert für Ψ_{Einbau} oder '1': Ψ_{Einbau} aus Blatt 'Komponenten' '0': an anderes Fenster angrenzend | | | | Ergebnisse | | | | |
|--------|--------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------|---------------------------------|--|-----------|--------|-------------------|---------------------|--------------------------|---|-----------------|----------------------------|-------|------------|-------|------|--------------------------|----------------|
| | | | | | Auswahl aus Blatt 'Komponenten' | Auswahl aus Blatt 'Komponenten' | | | Ausnahme-regelung | senkr. Einstrahlung | | Vergla-sung | Rahmen (Mittel) | $\Psi_{Glasrand}$ (Mittel) | links | rechts | unten | oben | Ψ_{Einbau} (Mittel) | Fenster-fläche |
| | | | | | Sortierung: WIE LISTE | Sortierung: WIE LISTE | Ankreuzen | - | W/(m²K) | W/(m²K) | W/(mK) | W/(mK) bzw. 1/0 | | | | W/(mK) | m² | m² | W/(m²K) | % |
| 1 | Fen_454073_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,040 | 1,0 | 0,48 | 1,01 | 50% |
| 1 | Fen_596058_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,98 | 47% |
| 1 | Fen_596236_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 0,8 | 0,37 | 0,98 | 47% |
| 1 | Fen_454068_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,040 | 1,0 | 0,48 | 1,01 | 50% |
| 1 | Fen_454063_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 1,07 | 41% |
| 1 | Fen_454058_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,040 | 1,0 | 0,48 | 1,01 | 50% |
| 1 | Fen_454053_E | 64,2 | 90 | Ost | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 1,07 | 41% |
| 1 | Fen_453876_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,91 | 55% |
| 1 | Fen_453610_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 0,9 | 0,45 | 0,97 | 50% |
| 1 | Fen_453615_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,0 | 0,52 | 0,92 | 52% |
| 1 | Fen_453620_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,6 | 0,23 | 1,02 | 38% |
| 1 | Fen_453625_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,6 | 0,23 | 1,02 | 38% |
| 1 | Fen_453630_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,0 | 0,52 | 0,92 | 52% |
| 1 | Fen_453635_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 0,9 | 0,45 | 0,97 | 50% |
| 1 | Fen_453730_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,040 | 2,0 | 1,15 | 0,96 | 58% |
| 1 | Fen_453735_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,040 | 2,0 | 1,15 | 0,96 | 58% |
| 1 | Fen_453740_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,040 | 2,0 | 1,15 | 0,96 | 58% |
| 1 | Fen_453745_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,040 | 2,0 | 1,15 | 0,96 | 58% |
| 1 | Fen_453750_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,040 | 2,0 | 1,15 | 0,96 | 58% |
| 1 | Fen_453755_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,040 | 2,0 | 1,15 | 0,96 | 58% |
| 1 | Fen_580259_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,8 | 0,33 | 0,99 | 42% |
| 1 | Fen_580431_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,0 | 0,53 | 0,90 | 51% |
| 1 | Fen_580627_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,63 | 0,94 | 54% |
| 1 | Fen_453700_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,6 | 0,23 | 1,02 | 38% |
| 1 | Fen_453705_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,0 | 0,52 | 0,92 | 52% |
| 1 | Fen_453710_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 0,9 | 0,45 | 0,97 | 50% |
| 1 | Fen_453715_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,6 | 0,23 | 1,02 | 38% |
| 1 | Fen_453720_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,0 | 0,52 | 0,92 | 52% |
| 1 | Fen_453801_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,93 | 41% |
| 1 | Fen_453670_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,6 | 0,23 | 1,02 | 38% |
| 1 | Fen_453675_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,0 | 0,52 | 0,92 | 52% |
| 1 | Fen_453680_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 0,9 | 0,45 | 0,97 | 50% |
| 1 | Fen_453685_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,6 | 0,23 | 1,02 | 38% |
| 1 | Fen_453690_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,0 | 0,52 | 0,92 | 52% |

Heizgradstunden [kKh/a]: **71,4**

| Anzahl | Bezeichnung | Abweichung zur Nordrichtung | Neigung gegen die Horizontale | Orientierung | Verglasung | | EnerPHit | g-Wert | U-Werte | | Ψ Glasrand (Mittel) | Einbau: eigener Wert für Ψ_{Einbau} oder '1': Ψ_{Einbau} aus Blatt 'Komponenten' '0': an anderes Fenster angrenzend | | | | Ergebnisse | | | | | | | |
|--------|--------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------|---------------------------------|--|----------|--------|------------------|---------------------|--------------------------|---|----------------------|-----------------------------------|-----------------|------------|-------|------|---------------------------------|----------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | | | | | Auswahl aus Blatt 'Komponenten' | Auswahl aus Blatt 'Komponenten' | | | Ausnahmeregelung | senkr. Einstrahlung | | Vergla-sung | Rahmen (Mittel) | Ψ_{glasrand} (Mittel) | links | rechts | unten | oben | Ψ_{Einbau} (Mittel) | Fensterfläche | Ver-glasungs-fläche | U_w eingebaut | Glasanteil je Fenster |
| | | | | | Sortierung: WIE LISTE | Sortierung: WIE LISTE | | | Ankreuzen | - | | W/(m ² K) | W/(m ² K) | W/(mK) | W/(mK) bzw. 1/0 | | | | W/(mK) | m ² | m ² | W/(m ² K) | % |
| 1 | Fen_453695_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 0,9 | 0,45 | 0,97 | 50% | | | |
| 1 | Fen_453640_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 0,9 | 0,45 | 0,97 | 50% | | | |
| 1 | Fen_453645_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,0 | 0,52 | 0,92 | 52% | | | |
| 1 | Fen_453650_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,6 | 0,23 | 1,02 | 38% | | | |
| 1 | Fen_454021_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,57 | 0,92 | 53% | | | |
| 1 | Fen_453655_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 0,9 | 0,45 | 0,97 | 50% | | | |
| 1 | Fen_453660_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,0 | 0,52 | 0,92 | 52% | | | |
| 1 | Fen_453665_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,6 | 0,23 | 1,02 | 38% | | | |
| 1 | Fen_453786_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,91 | 55% | | | |
| 1 | Fen_453791_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,97 | 41% | | | |
| 1 | Fen_453796_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,87 | 55% | | | |
| 1 | Fen_454016_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,57 | 0,88 | 53% | | | |
| 1 | Fen_454011_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,57 | 0,88 | 53% | | | |
| 1 | Fen_454006_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,57 | 0,92 | 53% | | | |
| 1 | Fen_454001_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,57 | 0,92 | 53% | | | |
| 1 | Fen_453996_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,57 | 0,88 | 53% | | | |
| 1 | Fen_453991_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,57 | 0,88 | 53% | | | |
| 1 | Fen_453986_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,57 | 0,92 | 53% | | | |
| 1 | Fen_453981_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,87 | 55% | | | |
| 1 | Fen_453976_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 1,2 | 0,66 | 0,83 | 55% | | | |
| 1 | Fen_453971_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 1,2 | 0,66 | 0,83 | 55% | | | |
| 1 | Fen_453966_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,87 | 55% | | | |
| 1 | Fen_453961_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,87 | 55% | | | |
| 1 | Fen_453956_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 1,2 | 0,66 | 0,83 | 55% | | | |
| 1 | Fen_453951_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 1,2 | 0,66 | 0,83 | 55% | | | |
| 1 | Fen_453946_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,87 | 55% | | | |
| 1 | Fen_453941_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,97 | 41% | | | |
| 1 | Fen_453936_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,93 | 41% | | | |
| 1 | Fen_453931_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,93 | 41% | | | |
| 1 | Fen_453926_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,97 | 41% | | | |
| 1 | Fen_453921_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,97 | 41% | | | |
| 1 | Fen_453916_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,93 | 41% | | | |
| 1 | Fen_453911_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,93 | 41% | | | |
| 1 | Fen_453906_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,97 | 41% | | | |

Heizgradstunden [kKh/a]: **71,4**

| Anzahl | Bezeichnung | Abweichung zur Nordrichtung | Neigung gegen die Horizontale | Orientierung | Verglasung | | EnerPHit | g-Wert | U-Werte | | Ψ Glasrand (Mittel) | Einbau: eigener Wert für Ψ_{Einbau} oder '1': Ψ_{Einbau} aus Blatt 'Komponenten' '0': an anderes Fenster angrenzend | | | | Ergebnisse | | | | | |
|--------|--------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------|--|----------|-----------|------------------|---------------------|--------------------------|---|-----------------|-----------------------------------|-------|------------|--------|------|---------------------------------|---------------|---------------------|
| | | | | | Auswahl aus Blatt 'Komponenten' | Auswahl aus Blatt 'Komponenten' | | | Ausnahmeregelung | senkr. Einstrahlung | | Vergla-sung | Rahmen (Mittel) | Ψ_{Glasrand} (Mittel) | links | rechts | unten | oben | Ψ_{Einbau} (Mittel) | Fensterfläche | Ver-glasungs-fläche |
| | | | | Sortierung: WIE LISTE | | Sortierung: WIE LISTE | | Ankreuzen | - | W/(m²K) | W/(m²K) | W/(mK) | W/(mK) bzw. 1/0 | | | | W/(mK) | m² | m² | W/(m²K) | % |
| 1 | Fen_453901_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,87 | 55% | |
| 1 | Fen_453896_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,91 | 55% | |
| 1 | Fen_453891_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,91 | 55% | |
| 1 | Fen_453886_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,87 | 55% | |
| 1 | Fen_453881_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,87 | 55% | |
| 1 | Fen_453871_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,91 | 55% | |
| 1 | Fen_453866_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,87 | 55% | |
| 1 | Fen_453861_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,87 | 55% | |
| 1 | Fen_453856_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,91 | 55% | |
| 1 | Fen_453851_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,97 | 41% | |
| 1 | Fen_453846_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,93 | 41% | |
| 1 | Fen_453841_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,93 | 41% | |
| 1 | Fen_453836_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,97 | 41% | |
| 1 | Fen_453831_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,97 | 41% | |
| 1 | Fen_453826_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,93 | 41% | |
| 1 | Fen_453821_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,93 | 41% | |
| 1 | Fen_453816_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,97 | 41% | |
| 1 | Fen_453811_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,97 | 41% | |
| 1 | Fen_453806_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 0,93 | 41% | |
| 1 | Fen_453725_S | 154,2 | 90 | Süd | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 0,9 | 0,45 | 0,97 | 50% | |
| 1 | Fen_565146_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,59 | 0,88 | 53% | |
| 1 | Fen_564878_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 1,8 | 1,10 | 0,84 | 62% | |
| 1 | Fen_564598_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,040 | 2,0 | 1,31 | 0,86 | 65% | |
| 1 | Fen_564354_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0,040 | 1,3 | 0,71 | 0,90 | 56% | |
| 1 | Fen_564116_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,3 | 0,71 | 0,90 | 56% | |
| 1 | Fen_563914_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 2,0 | 1,31 | 0,86 | 65% | |
| 1 | Fen_454263_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,57 | 0,95 | 53% | |
| 1 | Fen_454268_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,90 | 55% | |
| 1 | Fen_454273_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 1,00 | 41% | |
| 1 | Fen_454278_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,0 | 0,48 | 0,96 | 50% | |
| 1 | Fen_548604_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0,040 | 2,4 | 1,57 | 0,88 | 64% | |
| 1 | Fen_548300_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0,040 | 2,4 | 1,57 | 0,84 | 64% | |
| 1 | Fen_548068_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0,040 | 2,4 | 1,57 | 0,84 | 64% | |
| 1 | Fen_547887_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0,040 | 2,4 | 1,57 | 0,88 | 64% | |

Heizgradstunden [kKh/a]: **71,4**

| Anzahl | Bezeichnung | Abweichung zur Nordrichtung | Neigung gegen die Horizontale | Orientierung | Verglasung | Rahmen | EnerPHit | g-Wert | U-Werte | | ψ Glasrand | Einbau: eigener Wert für Ψ _{Einbau} oder '1': Ψ _{Einbau} aus Blatt 'Komponenten' '0': an anderes Fenster angrenzend | | | | Ergebnisse | | | | |
|--------|--------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------|---------------------------------|--|------------------|---------------------|-------------|-----------------|--------------------------------|---|--------|-------|------|------------------------------|---------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|
| | | | | | Auswahl aus Blatt 'Komponenten' | Auswahl aus Blatt 'Komponenten' | Ausnahmeregelung | senkr. Einstrahlung | Vergla-sung | Rahmen (Mittel) | Ψ _{glasrand} (Mittel) | links | rechts | unten | oben | Ψ _{Einbau} (Mittel) | Fensterfläche | Ver-glasungs-fläche | U _w eingebaut | Glasanteil je Fenster |
| | | | | | Sortierung: WIE LISTE | Sortierung: WIE LISTE | Ankreuzen | - | W/(m²K) | W/(m²K) | W/(mK) | W/(mK) bzw. 1/0 | | | | W/(mK) | m² | m² | W/(m²K) | % |
| 1 | Fen_454393_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 1,00 | 41% |
| 1 | Fen_454388_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,90 | 55% |
| 1 | Fen_454383_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,57 | 0,95 | 53% |
| 1 | Fen_454378_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,57 | 0,95 | 53% |
| 1 | Fen_454373_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,90 | 55% |
| 1 | Fen_454368_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 1,00 | 41% |
| 1 | Fen_454363_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,0 | 0,48 | 0,96 | 50% |
| 1 | Fen_454358_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 1,0 | 0,48 | 0,96 | 50% |
| 1 | Fen_454353_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 1,0 | 0,48 | 0,96 | 50% |
| 1 | Fen_454348_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,0 | 0,48 | 0,96 | 50% |
| 1 | Fen_454343_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 1,0 | 0,48 | 0,96 | 50% |
| 1 | Fen_454338_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 1,0 | 0,48 | 0,96 | 50% |
| 1 | Fen_454333_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 1,0 | 0,48 | 0,96 | 50% |
| 1 | Fen_454328_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 1,0 | 0,48 | 0,96 | 50% |
| 1 | Fen_454323_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,0 | 0,48 | 0,96 | 50% |
| 1 | Fen_454318_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,0 | 0,48 | 0,96 | 50% |
| 1 | Fen_454461_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,55 | 0,97 | 46% |
| 1 | Fen_454456_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,55 | 0,90 | 46% |
| 1 | Fen_454451_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,55 | 0,90 | 46% |
| 1 | Fen_454446_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,55 | 0,90 | 46% |
| 1 | Fen_454441_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,55 | 0,90 | 46% |
| 1 | Fen_454436_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,55 | 0,90 | 46% |
| 1 | Fen_454431_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,55 | 0,90 | 46% |
| 1 | Fen_454426_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,55 | 0,90 | 46% |
| 1 | Fen_454421_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,55 | 0,90 | 46% |
| 1 | Fen_454416_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 1,2 | 0,55 | 0,97 | 46% |
| 1 | Fen_454313_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 1,00 | 41% |
| 1 | Fen_454308_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,90 | 55% |
| 1 | Fen_454303_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,57 | 0,95 | 53% |
| 1 | Fen_454298_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,1 | 0,57 | 0,95 | 53% |
| 1 | Fen_454293_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,040 | 1,2 | 0,66 | 0,90 | 55% |
| 1 | Fen_454288_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,040 | 0,7 | 0,29 | 1,00 | 41% |
| 1 | Fen_454283_W | 244,2 | 90 | West | 03ud-Steklo 73/80 | 01ud-PH-RAHMEN: mittlere therm. Qualität | | 0,73 | 0,70 | 0,75 | 0,040 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,040 | 1,0 | 0,48 | 0,96 | 50% |
| - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Lüftungsdaten

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

| | | | |
|---|----------------|------|------------------|
| Energiebezugsfläche A _{EB} | m ² | 1436 | (Blatt Flächen) |
| Rechnerische Raumhöhe h | m | 6,73 | 6,73 |
| Raumluftvolumen Lüftung (A _{EB} *h) = V _L | m ³ | 9661 | (Blatt HeizJahr) |

Lüftungstyp

bitte auswählen

1-Balancierte PH-Lüftung mit WRG

Infiltrationsluftwechsel

| | | Windschutz-Koeffizienten e und f | | | |
|--------------------------------------|---------------------|----------------------------------|------------------------|-------|--|
| Koeffizient e für Abschirmungsklasse | | mehrere Einwirkungs-seiten | eine Einwirkungs-seite | | |
| keine Abschirmung | | 0,10 | 0,03 | | |
| mäßige Abschirmung | | 0,07 | 0,02 | | |
| starke Abschirmung | | 0,04 | 0,01 | | |
| Koeffizient f | | 15 | 20 | | |
| | | für Jahresbedarf: | für Heizlastfall: | | |
| Windschutzkoeffizient e | | 0,07 | 0,18 | | |
| Windschutzkoeffizient f | | 15 | 15 | | |
| Luftwechsel bei Drucktest | n ₅₀ | 1/h | 0,60 | 0,60 | Netto Luftvolumen für Drucktest V _{n50} m ³ |
| | | für Jahresbedarf: | für Heizlastfall: | | Luftdurchlässigkeit q ₅₀ m ³ /(hm ²) |
| Abluftüberschuss | | 1/h | 0,00 | 0,00 | |
| Infiltrationsluftwechsel | n _{L,Rest} | 1/h | 0,042 | 0,104 | |

Auswahl der Lüftungsdateneingabe - Ergebnisse

Das PHPP bietet zwei Verfahren zur Auslegung der Luftmengen und zur Wahl des Lüftungsgeräts. Mit der Standard-Projektierung kann der mittlere Luftwechsel für Wohngebäude projektiert und max. ein Lüftungsgerät zugeordnet werden. Im Tabellenblatt "Zusatz Lüftg." können bis zu 10 verschiedene Lüftungsgeräte berücksichtigt werden und die Luftmengen raumweise oder zonenweise bestimmt werden. Bitte wählen Sie hier Ihr Auslegungsverfahren.

| Auslegung Lüftungsanlage / Wärmebereitstellungsgrad | | Mittlerer Luftaus-tausch m ³ /h | Mittlerer Luftwechsel 1/h | Abluft Überschuss (Abluftanlage) 1/h | effekt. Wärme-bereitstellungs-grad Gerät [-] | Rückfeuchtzahl [-] | spezif. Leistungs-aufnahme Wh/m ³ | Wärme-bereitstellungs-grad EWÜ [-] |
|---|--|--|---------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------|--|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Standard-Projektierung (Blatt Lüftung s.u.) | 1182 | 0,12 | 0,00 | 80,0% | 0,0% | 0,43 | 0,0% |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Mehrere Lüftungsgeräte, NiWo (Blatt Zusatz Lüftg.) | | | | | | | |
| | | | | | Rückkühlgrad | Wirkungsgrad EWÜ | | |
| | | | | | | η [°] EWÜ 0% | | |

Mittlere Raumluftfeuchte im Winterbetrieb

| Jan | Feb | Mar | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 24% | 25% | 30% | 38% | 53% | - | - | - | 58% | 49% | 36% | 26% |

Standardeingabe balancierte Lüftung (Momentan ist diese Berechnung nicht aktiv. I)

Energetsko varčna stavba mit PHPP Version 9.6b

Auslegung der Lüftung für Anlagen mit nur einem Lüftungsgerät

| | | | | | | |
|-----------------------|----------|------|-------|------------------|----|---------|
| Personenbelegung | m²/P | 18 | | | | |
| Anzahl Personen | P | 80,0 | | | | |
| Frischluf pro Person | m³/(P*h) | 60 | | | | |
| Frischlufbedarf | m³/h | 4800 | | | | |
| Ablufträume | | | Bad | | | |
| Anzahl | | | Küche | Bad (nur Dusche) | WC | Dvorana |
| Abluftbedarf pro Raum | m³/h | 60 | 1 | 5 | 10 | 12 |
| Abluftbedarf gesamt | m³/h | 4260 | | | | |

Auslegungsvolumenstrom (Maximum) m³/h empfohlen: m³/h

Berechnung des mittleren Luftwechsels

| Betriebsarten | tägl. Betriebszeiten h/d | Faktoren bezügl. Maximum | Luftvolumenstrom m³/h | Luftwechsel 1/h |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| Maximum | | 1,00 | 4800 | 0,50 |
| Standard | 24,0 | 0,77 | 3692 | 0,38 |
| Grundlüftung | | 0,54 | 2585 | 0,27 |
| Minimum | | 0,40 | 1920 | 0,20 |
| Mittelwert | | 0,77 | mittlerer Luftaustausch (m³/h) | mittlerer Luftwechsel (1/h) |

Auswahl des Lüftungsgeräts mit Wärmerückgewinnung

Aufstellort Lüftungsgerät

| Auswahl Lüftungsgerät | zur Lüftungsgeräte-Liste Sortierung: WIE LISTE | Wärmebereitstellungsgrad Gerät η_{WRG} | Rückfeuchtzahl η_{FRG} | spez. Leistungsaufnahme [Wh/m³] | Einsatzbereich [m³/h] | Frostschutz erforderlich |
|-----------------------|---|--|--------------------------------|------------------------------------|--|--------------------------|
| | | | | | | |
| | | | | | Ausführung Frostschutz Grenztemperatur [°C] Nutzenergie [kWh/a] | 2-elekt. 0 0 |
| | | | | | Innenraumtemperatur (°C) mittl. Außentemp. Heizp. (°C) mittl. Erdreichtemp. (°C) | 20 4,9 11,8 |

Effektiver Wärmebereitstellungsgrad $\eta_{WRG,eff}$

Effektiver Wärmebereitstellungsgrad Erdreichwärmeübertrager

Wirkungsgrad Erdreichwärmeübertrager $\eta^{*}_{EWÜ}$
 Wärmebereitstellungsgrad EWÜ $\eta_{EWÜ}$

| Nebenrechnung Ψ -Wert Zu- bzw. Außenluftkanal | |
|--|---|
| Nennweite: | <input type="text" value="300"/> mm |
| Dämmdicke: | <input type="text" value="15"/> mm |
| Verspiegelt? | <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein |
| Wärmeleitfähigkeit | <input type="text" value="0,035"/> W/(mK) |
| Nennvolumenstrom | m³/h |
| $\Delta\vartheta$ | 15 K |
| Rohrdurchmesser außen | 0,300 m |
| Außendurchmesser | 0,330 m |
| α -innen | W/(m²K) |
| α -Oberfläche | W/(m²K) |
| Ψ-Wert | W/(mK) |
| Oberflächentemperatur-Differenz | K |

| Nebenrechnung Ψ -Wert Ab- bzw. Fortluftkanal | |
|---|---|
| Nennweite: | <input type="text" value="300"/> mm |
| Dämmdicke: | <input type="text" value="15"/> mm |
| Verspiegelt? | <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Wärmeleitfähigkeit | <input type="text" value="0,035"/> W/(mK) |
| Nennvolumenstrom | m³/h |
| $\Delta\vartheta$ | 15 K |
| Rohrdurchmesser außen | 0,300 m |
| Außendurchmesser | 0,330 m |
| α -innen | W/(m²K) |
| α -Oberfläche | W/(m²K) |
| Ψ-Wert | W/(mK) |
| Oberflächentemperatur-Differenz | K |

Erweiterte Eingabe balancierte Lüftung

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

Auslegung der Lüftung für Anlagen mit mehreren Lüftungsgeräten

Auslegung Lüftungsanlage / Wärmebereitstellungsgrad
In Blatt Lüftung (Standard Projektierg.)
In Blatt Erweit. Lüftg. (dieses Blatt)

| | |
|---|-----------------|
| | (Blatt Lüftung) |
| x | (Zusatz Lüftg.) |

Energiebezugsfläche A_{EB}

m² 1436 (Blatt Flächen)

Raumhöhe h

m 6,73 (Blatt HeizJahr)

Raumluftvolumen Lüftung (A_{EB}·h) = V_L

m³ 9661 (Blatt HeizJahr)

Anzahl Personen

P 80,0 (Blatt Nachweis)

Innenraumtemperatur

°C 20 (Blatt HeizJahr)

mittl. Außentemp. Heizp.

°C 4,9 (Blatt Lüftung)

mittl. Erdreichtemp.

°C 11,8 (Blatt Erdreich)

Länge der Heizperiode

d/a 188 (Blatt Heizung)

Art der Lüftung

1-Balancierte PH-Lüftung mit WRG (Blatt Lüftung)

Ergebnisse der Lüftungsauslegung und Geräteauswahl:

| Lüftungs- gerät Nr. | Bezeichnung der Anlage | Auslegung | | Jahresmittelwerte | | Luftwech. 1/h |
|------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------|
| | | V _{ZU} m ³ /h | V _{AB} m ³ /h | V _{ZU} m ³ /h | V _{AB} m ³ /h | |
| 1 | K1 | 3300 | 3300 | 736 | 736 | --- |
| 2 | K2 | 3200 | 3200 | 446 | 446 | --- |
| 3 | K3 | | | | | --- |
| 4 | | | | | | --- |
| 5 | | | | | | --- |
| 6 | | | | | | --- |
| 7 | | | | | | --- |
| 8 | | | | | | --- |
| 9 | | | | | | --- |
| 10 | | | | | | --- |

Ergebnis Gesamtanlage

| | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 6500 | 6500 | 1182 | 1182 | 0,12 |
|------|------|------|------|------|

| effekt. Wärmebe- reitstellungsgrad | Rück- feucht- zahl | spez.- Leistungs- aufnahme | Wärmebereit- stellungsg. EWÜ |
|---------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 79% | 0% | 0,45 | 0% |
| 81% | 0% | 0,41 | 0% |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|-----|----|------|----|
| 80% | 0% | 0,43 | 0% |
|-----|----|------|----|

Empfehlungen zur Auslegung der Luftvolumenströme

Einsatz von geruchs- und emissionsarmen Baumaterialien / Innenausstattungen:

Es wird dringend empfohlen, für das Gebäude Baustoffe zu verwenden, die keine oder nur eine geringe Verunreinigung verursachen, statt den Außenluftvolumenstrom zu erhöhen, um vermeidbare Emissionen abzuschwächen. Dies gilt unabhängig von dem zur Festlegung der Luftqualität gewählten Ansatz; es sollten die Emissionen sämtlicher Quellen im Raum berücksichtigt werden, z. B. Möbel, Teppiche und die Lüftungs- oder Klimaanlage selbst.

Bemessung der Volumenströme nach der Personenanzahl

Auch bei Nicht-Wohngebäuden ist die Personenanzahl eine wichtige Grundlage zur Bemessung der Volumenströme. 20 bis 30 m³/h/Person sind für eine gute Raumluftqualität völlig ausreichend. Höhere Außenluftmengen können im Winter auf zu trockene Innenluft führen. Die Luftvolumenströme sind über die Klassifizierung nach EN 13779 definiert. Die Klassifizierung muss mit dem Bauherren vorab abgestimmt werden. IDA 3 ist für Bürogebäude ausreichend, IDA 4 hat sich für Schulgebäude bewährt, da in den Pausen durchgelüftet wird. Bei typischen CO₂-Konzentrationen der Außenluft von ca. 400-500 ppm werden selbst so noch 1500 ppm eingehalten. Eine zeitweise Überschreitung ist zulässig.

Außenluftvolumenstrom je Person:

- Empfehlung im Wohnbau: um 30 m³/(h Person)
- Empfehlung für Büro ähnliche Nutzungen: um 30 m³/(h Person) (AMEV: 28 m³/(h Person); EN 13779 / IDA 3: mindestens 24 m³/(h Person))
- Empfehlung für Schulen und Kindertagesstätten: 15 bis 20 m³/(h Person) (Quelle: Leitfaden für energieeffiziente Bildungsgebäude, Passivhaus Institut, 2010)
- Empfehlung für Sporthallen: 60 m³/(h Person) (DIN 18032-1)

Vorspülen der Raumluft bei intermittierendem Betrieb

Wenn die Lüftungsanlage intermittierend betrieben wird (Nachtabuschaltung), muss morgens vor Nutzungsbeginn die Raumluft ca. 1 bis 2 Stunden mit der Lüftungsanlage vorgespült werden, um die in der Nacht angefallenen Emissionen abzuführen. Durch die Vorspülphase verlängert sich entsprechend die Betriebszeit der Lüftung (Nutzungszeit + Vorspülphase). Bitte bei der Projektierung beachten.

Auslegung der Luftmengen

Bitte beachten Sie bei der Bestimmung der Luftmengen die Auslegungsempfehlungen weiter oben.

Die Betriebszeit der Lüftung kann auf Basis der täglichen Nutzungsstunden incl. Vorspülphase ermittelt werden. Innerhalb der Betriebszeit können mit Hilfe der Reduktionsfaktoren zudem Zeitanteile mit verringertem Lüftungsbedarf (Betriebsart) berücksichtigt werden.

| Raum Nr. | Anzahl a | Raumbezeichnung | Zuordnung Lüftungsgerät (Nr.) | Fläche A m ² | lichte Höhe h m | Raumvol. A x h m ³ | Volumenstr. je Raum | | | Luftwechsel je Raum n 1/h | Nutzungszeiten Std./Tag h | Tage/Wo. d | Ferien dauer d | Faktor Red.1 | Zeitanteil Red. 1 | Faktor Red.2 | Zeitanteil Red.2 | Faktor Red.3 | Zeitanteil Red. 3 | Jahresmittelwerte: | | | | | |
|--|----------|--------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------|----------------|--------------|-------------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|--|------|
| | | | | | | | V _{ZU} m ³ /h | V _{AB} m ³ /h | V _{ÜBER} m ³ /h | | | | | | | | | | | V _{ZU} m ³ /h | V _{AB} m ³ /h | V _{ÜBER} m ³ /h | Luftwechsel 1/h | | |
| 1 | 1 | Avla | | 22 | 3,00 | 66 | | | | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | | | | | |
| 2 | 1 | Dvorana | 1 | 755 | 9,10 | 6870 | 3300 | 3300 | | 0,48 | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | 736 | 736 | | 0,11 |
| 3 | 1 | Sani 2-o | 2 | 9 | 3,00 | 26 | 100 | 100 | | 3,88 | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | 22 | 22 | | 0,86 |
| 4 | 1 | Sani m-o | 2 | 7 | 3,00 | 22 | 150 | 150 | | 6,71 | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | 33 | 33 | | 1,50 |
| 5 | 1 | Kabinet+sani | 2 | 14 | 3,00 | 43 | 100 | 100 | | 2,31 | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | 22 | 22 | | 0,51 |
| 6 | 1 | Garderoba 1 | 2 | 14 | 3,00 | 41 | 200 | 200 | | 4,88 | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | 45 | 45 | | 1,09 |
| 7 | 1 | Garderoba 2 | 2 | 15 | 3,00 | 44 | 200 | 200 | | 4,54 | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | 45 | 45 | | 1,01 |
| 8 | 1 | Hodnik | 2 | 104 | 3,00 | 312 | | | | | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | | | | |
| 9 | 1 | Stopnice | | 22 | 3,00 | 66 | | | | | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | | | | |
| 10 | 1 | Vetrolov | | 11 | 3,00 | 34 | | | | | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | | | | |
| 11 | 1 | Garderobe 3 | 2 | 21 | 3,00 | 64 | 200 | 200 | | 3,12 | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | 45 | 45 | | 0,70 |
| 12 | 1 | Garderobe 4 | 2 | 22 | 3,00 | 65 | 200 | 200 | | 3,09 | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | 45 | 45 | | 0,69 |
| 13 | 1 | Örodje | 2 | 66 | 3,00 | 199 | 100 | 100 | | 0,50 | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | 22 | 22 | | 0,11 |
| 14 | 1 | Energetski prostor | 2 | 8 | 3,00 | 24 | 100 | 100 | | 4,17 | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | 22 | 22 | | 0,93 |
| 15 | 1 | Sani inv. | 2 | 4 | 3,00 | 12 | 50 | 50 | | 4,33 | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | 11 | 11 | | 0,97 |
| 16 | 1 | Čistila | 2 | 3 | 3,00 | 8 | 50 | 50 | | 6,41 | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | 11 | 11 | | 1,43 |
| 17 | 1 | Sani | 2 | 2 | 3,00 | 6 | 25 | 25 | | 3,88 | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | 6 | 6 | | 0,86 |
| 18 | 1 | Predprostor | 2 | 2 | 3,00 | 5 | 25 | 25 | | 4,90 | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | 6 | 6 | | 1,09 |
| 19 | 1 | Vezni hodnik | | 16 | 3,00 | 48 | | | | | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | | | | |
| 21 | 1 | Stopnice | | 22 | 3,45 | 74 | | | | | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | | | | |
| 22 | 1 | Hodnik-galerija | | 79 | 3,45 | 271 | | | | | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | | | | |
| 23 | 1 | Kabinet | 2 | 11 | 3,45 | 36 | | | | | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | | | | |
| 24 | 1 | Kabinet | 2 | 10 | 3,45 | 34 | | | | | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | | | | |
| 25 | 1 | Sani | 2 | 7 | 3,45 | 25 | 100 | 100 | | 4,05 | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | 22 | 22 | | 0,90 |
| 26 | 1 | Čistila | 2 | 5 | 3,45 | 18 | 100 | 100 | | 5,47 | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | 22 | 22 | | 1,22 |
| 27 | 1 | Garderoba | 2 | 13 | 3,45 | 46 | 100 | 100 | | 2,18 | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | 22 | 22 | | 0,49 |
| 28 | 1 | Garderoba | 2 | 13 | 3,45 | 46 | 100 | 100 | | 2,20 | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | 22 | 22 | | 0,49 |
| 29 | 1 | Kabinet | 2 | 13 | 3,45 | 43 | 100 | 100 | | 2,30 | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | 22 | 22 | | 0,51 |
| 30 | 1 | Fines | 2 | 100 | 3,45 | 345 | 1000 | 1000 | | 2,90 | 12 | 7 | 14 | 100% | 100% | | | | | | | | | | |
| 31 | 1 | Kotlarna | 2 | 62 | 3,45 | 213 | 100 | 100 | | 0,47 | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | | | | |
| 32 | 1 | Hodnik | | 13 | 3,45 | 45 | | | | | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | | | | |
| 33 | 1 | Hodnik | | 10 | 3,45 | 34 | | | | | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | | | | |
| 34 | 1 | K-Stopnišče | | 19 | 3,20 | 59 | | | | | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | | | | |
| 35 | 1 | K-Hodnik | | 19 | 3,20 | 62 | | | | | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | | | | |
| 36 | 1 | K-Kotlarna | 2 | 45 | 3,20 | 145 | 100 | 100 | | 0,69 | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | | | | |
| 37 | 1 | K-Depo | | 66 | 3,20 | 210 | | | | | 12 | 6 | 90 | 100% | 100% | | | | | | | | | | |
| Zusätzliche Zeilen: Bitte Zeile darüber komplett markieren, kopieren und mehrfach einfügen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1182 | 1182 | --- | 0,12 | | |

Auswahl der Lüftungsgeräte

Bis zu 10 unterschiedliche Lüftungsgeräte werden berücksichtigt. Durch Hochsetzen der Anzahl können identische Anlagen abgebildet werden. Die Daten der vom Passivhaus Institut zertifizierten Lüftungsgeräte sowie Eingabemöglichkeiten für Daten anderer Lüftungsgeräte befinden sich auf dem Tabellenblatt "Komponenten". Beim Einsatz von WP-Kompaktgeräte muss die Standard-Projektierung im Tabellenblatt "Lüftung" verwendet werden.

[zur Lüftungsgeräte-Liste](#)

| Lüftungs- gerät Nr. | An- zahl [-] | Bezeichnung der Lüftungsgeräte | Auswahl Gerätetyp | Ausleg.- Vol.-Strom je Gerät m³/h | Einsatzbereich Volumenstrom von bis m³/h | | Elektro- Effizienz Wh/m³ | Druckverlust-Berechnung | | | Einsatzbereich | | Innen- aufstel- lung (x) | Außen- aufstel- lung (x) | Wärmebereit- stellungsgrad Gerät effektiv | | Rück- feucht- zahl [-] | Frost- schutz er- forderlich | Erdreich- WÜ | | Frostschutz (elektr./hydraul.) | | |
|--------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|---|---------------|--------------------------------|--------------------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|---|------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|------|---|
| | | | | | ΔP _{Kanal} Pa | ETA-EHA Pa | | Zusatz ΔP _{intern} Pa | je Strang ΔP _{extern} Pa | Abzug ΔP _{intern} Pa | Wärmebereit- stellungsgrad [-] | effektiv [-] | | | Wirk- ungs- grad | Wärme- bereit- stellg. | | | Aus- föhrung Temp. °C | Grenz- Temp. °C | Nutz- Energie kWh/a | | |
| 1 | 1 | K1 | 01ud-Airflow - DUPLEX S 3600 Flex | 3300 | 800 | 2800 | 0,45 | | | | 286 | 92 | x | | 0,80 | 79% | 0% | ja | 0% | 2-elekt. | 2 | 1545 | |
| 2 | 1 | K2 | 02ud-Airflow - DUPLEX S 1600 Flex | 3200 | 300 | 1300 | 0,41 | | | | 238 | 75 | x | | 0,83 | 81% | 0% | ja | 0% | 2-elekt. | 2 | 936 | |
| 3 | 1 | K3 | 03ud-Airflow - DUPLEX S 1100 Flex | | | | | | | | | | x | | | | | | | 2-elekt. | 2 | 0 | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| Summe (direkt-elektrisch) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2481 | | |
| Summe (hydraulisch ü. Wärmeerzeuger) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |

Eingabe der Kanalabschnitte zwischen Lüftungsgerät und wärmegeämmter Gebäudehülle

Die Kanalstücke zwischen Lüftungsgerät und der wärmegeämmten Gebäudehülle sollten möglichst kurz sein und müssen gut gedämmt ausgeführt werden, sowohl bei Außen- als auch bei Innenaufstellung des Lüftungsgeräts. Diese Kanalstücke können hier eingegeben werden. Die Wärmeverluste werden im darüberliegenden Abschnitt dem effektiven Wärmebereitstellungsgrad zugeschlagen.

Ein eingetragener Kanalabschnitt kann auch mehreren Lüftungsgeräten zugeordnet werden.

Wird im Abschnitt "Lüftungsgerät - Auswahl" in einer Zeile ein Gerät mehrfach gewählt (Anzahl größer 1 bei identischen Anlagen), dann dürfen die zu diesem Gerät gehörigen Kanalstrecken nur einfach eingetragen werden (Kanalstrecken für ein Lüftungsgerät).

Temperatur des
Aufstellortes

(nur eintragen falls mindestens ein Gerät außerhalb der thermischen Hülle)

| An- zahl | Rund- Kanal NW mm | Rechteck-Kanal | | Dämm- Dicke mm | Wärme- leitfähig- keit W/(m K) | WD ver- spiegelt (x) | Leitwert Kanal W/(m K) | Länge des Kanals m | Außen.- bzw. Zuluft- Kanal (1) | Fortluft- bzw. Abluft- Kanal (1) | Kanaltyp | Ausleg.- Volumen- strom | Zuordnung zu Lüftungsanlage (bei zutreffendem Lüftungsgerät "1" eintragen) | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------------------------|----------------|------------|----------------------|---|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|---|---|-----------|-------------------------------|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|--|--|
| | | Breite mm | Höhe mm | | | | | | | | | | Lüftungs- gerät 1 | Lüftungs- gerät 2 | Lüftungs- gerät 3 | Lüftungs- gerät 4 | Lüftungs- gerät 5 | Lüftungs- gerät 6 | Lüftungs- gerät 7 | Lüftungs- gerät 8 | Lüftungs- gerät 9 | Lüftungs- gerät 10 | | |
| 1 | | 800 | 1500 | 20 | 0,035 | x | 3,417 | 2,3 | 1 | | Außenluft | 3300 | 1 | | | | | | | | | | | |
| 1 | | 800 | 550 | 20 | 0,035 | x | 2,391 | 3,5 | 1 | | Außenluft | 3200 | | 1 | | | | | | | | | | |
| 1 | 500 | | | 20 | 0,035 | x | 1,739 | 1,51 | | 1 | Fortluft | 3300 | 1 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 300 | | | 20 | 0,035 | x | 1,110 | 1,3 | | 1 | Fortluft | 3200 | | 1 | | | | | | | | | | |
| 1 | | 1200 | 300 | 20 | 0,035 | x | 2,522 | 1,85 | 1 | | Außenluft | 3200 | | | 1 | | | | | | | | | |
| 1 | 300 | | | 20 | 0,035 | x | 1,110 | 1,3 | | 1 | Fortluft | 3200 | | | 1 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |

Zusätzliche Zeilen: Bitte Zeile darüber komplett markieren, kopieren und mehrfach einfügen

Energiekennwert Heizwärme (Jahresverfahren)

Energetsko varčna stavba mit PHPP Version 9.6b

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

Innentemperatur: °C
 Objekttyp:
 Energiebezugsfläche A_{EB}: m²

| Bauteile | Temperaturzone | Fläche m ² | U-Wert W/(m ² K) | Temp.-faktor f _t | G _t kKh/a | kWh/a | pro m ² Energie- bezugsfläche |
|------------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------|--|
| Außenwand Außenluft | A | 933,8 | 0,150 | 1,00 | 71,4 | 9972 | 6,95 |
| Außenwand Erdreich | B | 386,2 | 0,143 | 0,52 | 71,4 | 2058 | 1,43 |
| Dach/Decken Außenluft | A | 1213,2 | 0,135 | 1,00 | 71,4 | 11712 | 8,16 |
| Bodenplatte/Kellerdecke | B | 1213,0 | 0,145 | 0,52 | 71,4 | 6524 | 4,54 |
| | A | | | 1,00 | | | |
| | A | | | 1,00 | | | |
| | X | | | 0,75 | | | |
| Fenster | A | 350,1 | 0,906 | 1,00 | 71,4 | 22642 | 15,77 |
| Außentür | A | 25,1 | 0,900 | 1,00 | 71,4 | 1612 | 1,12 |
| Wbrücken außen (Länge/m) | A | 593,6 | 0,034 | 1,00 | 71,4 | 1456 | 1,01 |
| Wbrücken Perimeter (Länge/m) | P | 370,2 | 0,040 | 0,52 | 71,4 | 550 | 0,38 |
| Wbrücken Boden (Länge/m) | B | 66,2 | 0,030 | 0,52 | 71,4 | 74 | 0,05 |
| Summe aller Hüllflächen | | 4121,3 | | | | | kWh/(m ² a) |

Transmissionswärmeverluste Q_T

Summe kWh/a kWh/(m²a)

Lüftungsanlage:

effektiver Wärmebereitstellungsgrad der Wärmerückgewinnung
 Wärmebereitstellungsgrad des Erdreichwärmeübertr.

wirksames Luftvolumen V_L

η_{eff}

η_{EwÜ}

energetisch wirksamer Luftwechsel n_L

n_{L,Anlage}

n_L

A_{EB}

m²

lichte Raumhöhe

m

m³

η_{WRG}

n_{L,Rest}

n_{L,Rest}

c_{Luft}

Wh/(m²K)

G_t

kKh/a

kWh/a

kWh/(m²a)

Lüftungswärmeverluste Q_L

m³ * 1/h * Wh/(m²K) * kKh/a = kWh/a kWh/(m²a)

Summe Wärmeverluste Q_V

Q_T kWh/a + Q_L kWh/a = kWh/a kWh/(m²a)

Ausrichtung der Fläche

Abminderungsfaktor vgl. Blatt Fenster

g-Wert (senkr. Einstr.)

Fläche m²

Globalstr. Heizzeit kWh/(m²a)

kWh/a

| | | | | | |
|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Nord | <input type="text" value="0,30"/> | <input type="text" value="0,73"/> | <input type="text" value="174,57"/> | <input type="text" value="106"/> | <input type="text" value="4020"/> |
| Ost | <input type="text" value="0,19"/> | <input type="text" value="0,73"/> | <input type="text" value="35,68"/> | <input type="text" value="144"/> | <input type="text" value="696"/> |
| Süd | <input type="text" value="0,26"/> | <input type="text" value="0,73"/> | <input type="text" value="82,03"/> | <input type="text" value="359"/> | <input type="text" value="5587"/> |
| West | <input type="text" value="0,11"/> | <input type="text" value="0,73"/> | <input type="text" value="57,82"/> | <input type="text" value="283"/> | <input type="text" value="1331"/> |
| Horizontal | <input type="text" value="0,00"/> | <input type="text" value="0,00"/> | <input type="text" value="0,00"/> | <input type="text" value="322"/> | <input type="text" value="0"/> |

Wärmeangebot Solarstrahlung Q_S

Summe kWh/a kWh/(m²a)

Interne Wärmequellen Q_I

Länge Heizzeit kh/d * spezif. Leistung q_i W/m² * A_{EB} m² = kWh/a kWh/(m²a)

Freie Wärme Q_F

Q_S + Q_I = kWh/a kWh/(m²a)

Verhältnis Freie Wärme zu Verlusten

Q_F / Q_V =

Nutzungsgrad Wärmegewinne h_G

(1 - (Q_F / Q_V)⁵) / (1 - (Q_F / Q_V)⁶) =

Wärmegewinne Q_G

η_G * Q_F = kWh/a kWh/(m²a)

Heizwärmebedarf Q_H

Q_V - Q_G = kWh/a kWh/(m²a)

Grenzwert kWh/(m²a)

Anforderung erfüllt?

Energiekennwert Heizwärme (Monatsverfahren)

Energiesko varčna stavba mit PHPP Version 9.6b

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

Auf dieser Seite werden die Heizzeitsummen des Monatsverfahrens dargestellt

Innentemperatur: °C
 Objekttyp:
 Energiebezugsfläche A_{EB}: m²
 spez. Kapazität: Wh/(m²K)

| Bauteile | Temperaturzone | Fläche m ² | U-Wert W/(m ² K) | Red.Fak. Mon. | G _i kWh/a | kWh/a | pro m ² Energiebezugsfläche |
|------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------------|---------------|----------------------|-------|--|
| Außenwand Außenluft | A | 933,8 | 0,150 | 1,00 | 84 | 11742 | 8,18 |
| Außenwand Erdreich | B | 386,2 | 0,143 | 1,00 | 48 | 2634 | 1,83 |
| Dach/Decken Außenluft | A | 1213,2 | 0,135 | 1,00 | 84 | 13790 | 9,61 |
| Bodenplatte/Kellerdecke | B | 1213,0 | 0,145 | 1,00 | 48 | 8348 | 5,82 |
| | A | | | 1,00 | | | |
| | X | | | 0,75 | | | |
| Fenster | A | 350,1 | 0,906 | 1,00 | 84 | 26660 | 18,57 |
| Außentür | A | 25,1 | 0,900 | 1,00 | 84 | 1898 | 1,32 |
| Wbrücken außen (Länge/m) | A | 593,6 | 0,034 | 1,00 | 84 | 1714 | 1,19 |
| Wbrücken Perimeter (Länge/m) | P | 370,2 | 0,040 | 1,00 | 48 | 704 | 0,49 |
| Wbrücken Boden (Länge/m) | B | 66,2 | 0,030 | 1,00 | 48 | 94 | 0,07 |

Transmissionswärmeverluste Q_T Summe

| wirksames Luftvolumen V _L | A _{EB} m ² | lichte Raumhöhe m | m ³ |
|---|------------------------------------|---|------------------------------------|
| <input type="text" value="1436"/> | <input type="text" value="1436"/> | <input type="text" value="6,73"/> | <input type="text" value="9661"/> |
| n _{L,Anlage} 1/h | η [*] EWÜ | η _{WRG} | η _{L,Rest} 1/h |
| <input type="text" value="0,122"/> | <input type="text" value="0%"/> | <input type="text" value="0,80"/> | <input type="text" value="0,042"/> |
| wirksamer Luftwechsel außen n _{L,e} | | | |
| <input type="text" value="0,122"/> | <input type="text" value="0%"/> | <input type="text" value="0,80"/> | <input type="text" value="0,000"/> |
| wirksamer Luftwechsel Erdreich n _{L,g} | | | |
| | | | |
| V _L m ³ | η _{L,äqui} Anteil 1/h | C _{Luft} Wh/(m ³ K) | G _i kWh/a |
| <input type="text" value="9661"/> | <input type="text" value="0,066"/> | <input type="text" value="0,33"/> | <input type="text" value="84"/> |
| Lüftungsverlust außen Q _{L,a} | | | |
| <input type="text" value="9661"/> | <input type="text" value="0,000"/> | <input type="text" value="0,33"/> | <input type="text" value="54"/> |
| Lüftungsverlust Erdreich Q _{L,e} | | | |
| | | | |

Lüftungswärmeverluste Q_L Summe

Summe Wärmeverluste Q_V (+) * =

| Ausrichtung der Fläche | Abminderungsfaktor vgl. Blatt Fenster | g-Wert (senkr. Einstr.) | Fläche m ² | Globalstrahlung kWh/(m ² a) | kWh/a |
|------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------|--|-------|
| Nord | 0,30 | 0,73 | 174,6 | 217 | 8244 |
| Ost | 0,19 | 0,73 | 35,7 | 308 | 1485 |
| Süd | 0,26 | 0,73 | 82,0 | 607 | 9438 |
| West | 0,11 | 0,73 | 57,8 | 520 | 2447 |
| Horizontal | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 664 | 0 |
| Summe opake Flächen | | | | | 3836 |

Wärmeangebot Solarstrahlung Q_S Summe

| Länge Heizzeit kh/d | spezif. Leistung q _i W/m ² | A _{EB} m ² | kWh/a | kWh/(m ² a) |
|---------------------|--|--------------------------------|-------|------------------------|
| 0,024 | 273 | 1435,5 | 13826 | 9,6 |

Innere Wärmequellen Q_I

Freie Wärme Q_F Q_S + Q_I =

Verhältnis Freie Wärme zu Verlusten Q_F / Q_V =

Nutzungsgrad Wärmegewinne η_G =

Wärmegewinne Q_G η_G * Q_F =

Heizwärmebedarf Q_H Q_V - Q_G =

Grenzwert Anforderung erfüllt?

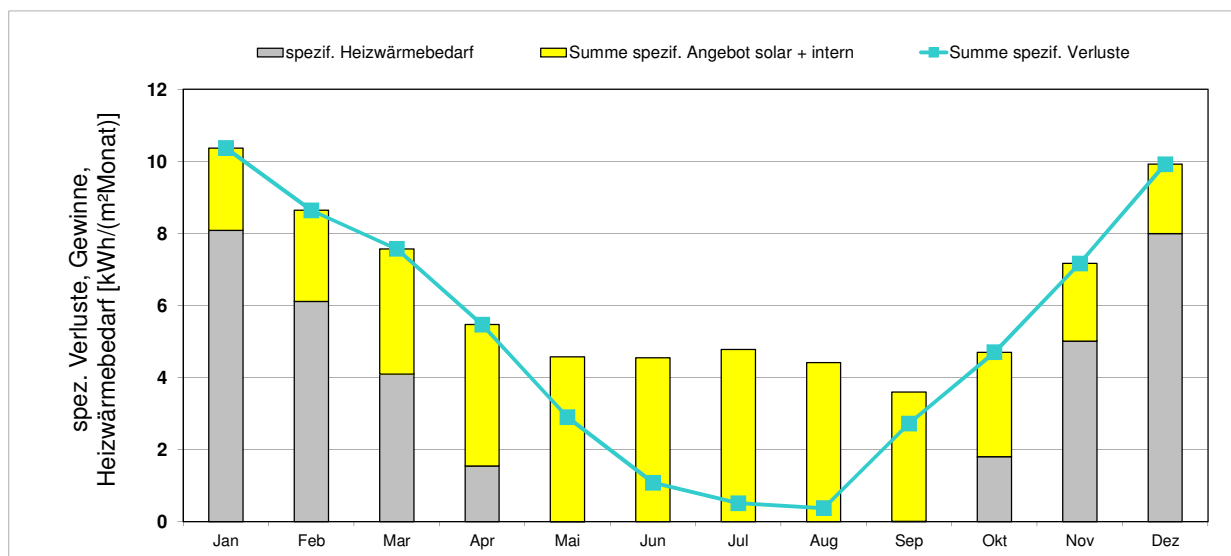
Energiekennwert Heizwärme (Monatsverfahren)

Energetsko varčna stavba mit PHPP Version 9.6b

VSD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

Innentemperatur: °C
 Objekttyp:
 Energiebezugsfläche A_{EB}: m²

| | Jan | Feb | Mar | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | Jahr | |
|--------------------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|--------------------|
| Heizgr.Std. Außen | 15,2 | 12,4 | 10,5 | 7,2 | 3,2 | 0,6 | -0,1 | -0,2 | 3,6 | 6,7 | 10,5 | 14,7 | 84 | kKh |
| Heizgr.Std. Grund | 6,5 | 6,3 | 6,9 | 6,1 | 5,4 | 4,2 | 3,4 | 3,0 | 2,9 | 3,6 | 4,4 | 5,6 | 58 | kKh |
| Verluste Außen | 13283 | 10854 | 9165 | 6336 | 2832 | 516 | -117 | -200 | 3182 | 5856 | 9202 | 12858 | 73768 | kWh |
| Verluste Grund | 1600 | 1550 | 1701 | 1509 | 1328 | 1035 | 853 | 737 | 727 | 893 | 1088 | 1383 | 14404 | kWh |
| Summe spezif. Verluste | 10,4 | 8,6 | 7,6 | 5,5 | 2,9 | 1,1 | 0,5 | 0,4 | 2,7 | 4,7 | 7,2 | 9,9 | 61,4 | kWh/m ² |
| Solare Gewinne Nord | 366 | 630 | 1072 | 1530 | 1959 | 2035 | 2032 | 1743 | 1143 | 822 | 434 | 289 | 14054 | kWh |
| Solare Gewinne Ost | 67 | 109 | 212 | 270 | 378 | 387 | 422 | 338 | 227 | 120 | 58 | 44 | 2633 | kWh |
| Solare Gewinne Süd | 871 | 945 | 1299 | 1272 | 1404 | 1309 | 1468 | 1443 | 1330 | 1018 | 718 | 581 | 13658 | kWh |
| Solare Gewinne West | 176 | 217 | 317 | 390 | 436 | 437 | 468 | 458 | 364 | 264 | 162 | 122 | 3810 | kWh |
| Solare Gewinne Horiz. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | kWh |
| Solare Gewinne opak | 223 | 311 | 520 | 651 | 822 | 843 | 903 | 785 | 572 | 372 | 210 | 156 | 6367 | kWh |
| Innere Wärmequellen | 1570 | 1418 | 1570 | 1519 | 1570 | 1519 | 1570 | 1570 | 1519 | 1570 | 1519 | 1570 | 18485 | kWh |
| Summe spezif. Angebot solar + intern | 2,3 | 2,5 | 3,5 | 3,9 | 4,6 | 4,5 | 4,8 | 4,4 | 3,6 | 2,9 | 2,2 | 1,9 | 41,1 | kWh/m ² |
| Nutzungsgrad | 100% | 100% | 100% | 100% | 63% | 24% | 11% | 8% | 76% | 100% | 100% | 100% | 65% | |
| Heizwärmebedarf | 11610 | 8775 | 5877 | 2217 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 2584 | 7190 | 11479 | 49739 | kWh |
| spezif. Heizwärmebedarf | 8,1 | 6,1 | 4,1 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,8 | 5,0 | 8,0 | 34,6 | kWh/m ² |



Heizwärmebedarf: Vergleich

| | | | |
|-----------------|----------------|--------------------|--|
| Monatsverfahren | (Bl. Heizung) | 49739 kWh/a | 34,6 kWh/(m ² a) Bezugsfläche ist die Energiebezugsfläche gemäß PHPP |
| Jahresverfahren | (Bl. Heizjahr) | 50586 kWh/a | 35,2 kWh/(m ² a) Bezugsfläche ist die Energiebezugsfläche gemäß PHPP |
| Wert EnEV | | - kWh/a | - kWh/(m ² a) Achtung! andere Bezugsfläche: A _n nach EnEV |

Heizwärmelast

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

Innen-temperatur: °C
 Objekttyp:
 Energiebezugsfläche A_{EB}: m²

| | | | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------------|------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------|
| Auslegungstemperatur | | Strahlung: | Nord | Ost | Süd | West | Horizontal | |
| Wetter 1: | <input type="text" value="-6,8"/> °C | | <input type="text" value="11"/> | <input type="text" value="29"/> | <input type="text" value="88"/> | <input type="text" value="32"/> | <input type="text" value="41"/> | W/m ² |
| Wetter 2: | <input type="text" value="-5,9"/> °C | | <input type="text" value="8"/> | <input type="text" value="9"/> | <input type="text" value="39"/> | <input type="text" value="29"/> | <input type="text" value="23"/> | W/m ² |
| Erdreichauslegungstemp. | <input type="text" value="10,3"/> °C | | | | | | | |

| Bauteile | Temperaturzone | Fläche m ² | U-Wert W/(m ² K) | Faktor immer 1 (außer "X") | TempDiff 1 K | TempDiff 2 K | P _T 1 W | P _T 2 W |
|------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------------|--------------------|
| Außenwand Außenluft | A | 933,8 | 0,150 | 1,00 | 26,8 | 25,9 | 3745 | 3619 |
| Außenwand Erdreich | B | 386,2 | 0,143 | 1,00 | 9,7 | 9,7 | 535 | 535 |
| Dach/Decken Außenluft | A | 1213,2 | 0,135 | 1,00 | 26,8 | 25,9 | 4398 | 4250 |
| Bodenplatte/Kellerdecke | B | 1213,0 | 0,145 | 1,00 | 9,7 | 9,7 | 1697 | 1697 |
| | A | | | 1,00 | 26,8 | 25,9 | | |
| | X | | | 0,75 | 26,8 | 25,9 | | |
| Fenster | A | 350,1 | 0,906 | 1,00 | 26,8 | 25,9 | 8502 | 8217 |
| Außentür | A | 25,1 | 0,900 | 1,00 | 26,8 | 25,9 | 605 | 585 |
| Wbrücken außen (Länge/m) | A | 593,6 | 0,034 | 1,00 | 26,8 | 25,9 | 547 | 528 |
| Wbrücken Perimeter (Länge/m) | P | 370,2 | 0,040 | 1,00 | 9,7 | 9,7 | 143 | 143 |
| Wbrücken Boden (Länge/m) | B | 66,2 | 0,030 | 1,00 | 9,7 | 9,7 | 19 | 19 |
| Bauteile zum Nachbarn | I | 69,4 | 0,250 | 1,00 | 3,0 | 3,0 | 52 | 52 |

Transmissionswärmelast P_T

Summe = bzw.

| | | | | | | |
|--|---|-------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------|--|
| Lüftungsanlage: | wirksames Luftvolumen V _L m ³ | <input type="text" value="1435,5"/> | lichte Raumhöhe m | <input type="text" value="6,73"/> | = | <input type="text" value="9661"/> |
| Wärmebereitstellungsgrad des Wärmeübertragers | η _{WRG} | <input type="text" value="80%"/> | Wirkungsgrad des EWÜ | <input type="text" value="0%"/> | Wärmebereitstellungsgrad EWÜ | η _{EWÜ 1} <input type="text" value="0%"/> bzw. η _{EWÜ 2} <input type="text" value="0%"/> |
| energetisch wirksamer Luftwechsel n _L | n _{L,Rest} (Heizlast) 1/h | <input type="text" value="0,104"/> | n _{L,Anlage} 1/h | <input type="text" value="0,122"/> | Φ _{WRG} | Φ _{WRG} <input type="text" value="0,80"/> bzw. <input type="text" value="0,80"/> |

Lüftungswärmelast P_L

| | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------|--------------------|---|--------------|--------------|--------------------|--------------------|
| V _L m ³ | n _L 1/h | n _L 1/h | c _{Luft} Wh/(m ³ K) | TempDiff 1 K | TempDiff 2 K | P _L 1 W | P _L 2 W |
| 9661,0 | 0,129 | 0,129 | 0,33 | 26,8 | 25,9 | 11022 | 10652 |

Summe Wärmelast P_V

P_T + P_L = bzw.

| Ausrichtung der Fläche | Fläche m ² | g-Wert (senkr. Einstrahlung) | Abminderungsfaktor (vgl. Blatt Fenster) | Strahlung 1 W/m ² | Strahlung 2 W/m ² | P _S 1 W | P _S 2 W |
|------------------------|-----------------------|------------------------------|---|------------------------------|------------------------------|--------------------|--------------------|
| Nord | 174,6 | 0,7 | 0,30 | 12 | 13 | 451 | 495 |
| Ost | 35,7 | 0,7 | 0,19 | 16 | 4 | 77 | 20 |
| Süd | 82,0 | 0,7 | 0,26 | 80 | 32 | 1243 | 501 |
| West | 57,8 | 0,7 | 0,11 | 52 | 36 | 246 | 168 |
| Horizontal | 0,0 | 0,0 | 0,40 | 41 | 23 | 0 | 0 |

Solare Wärmeleistung P_S

Summe = bzw.

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---|--------------------|--------------------|
| interne Wärmeleistung P _I | spez. Leistung W/m ² | <input type="text" value="1,0"/> | A _{EB} m ² | <input type="text" value="1436"/> | = | P _I 1 W | P _I 2 W |
| | | | | | | 1392 | 1392 |

Wärmeleistung (Gewinne) P_G

P_S + P_I = bzw.

| | | | | | |
|------------------------------|---------------------------------|---|------------------------------------|------|------------------------------------|
| Heizwärmelast P _H | P _V - P _G | = | <input type="text" value="27857"/> | bzw. | <input type="text" value="27722"/> |
|------------------------------|---------------------------------|---|------------------------------------|------|------------------------------------|

Flächenspezifische Heizwärmelast P_H / A_{EB}

= W/m²

| | | | | | |
|---|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Eingabe max. Zulufttemperatur | <input type="text" value="52"/> °C | Zulufttemperatur ohne Nachheizung | °C | | °C |
| Max. Zulufttemperatur θ _{zu,Max} | <input type="text" value="52"/> °C | | θ _{zu,Min} | <input type="text" value="14,6"/> | <input type="text" value="14,8"/> |

zum Vergleich: Wärmelast, die von der Zuluft transportierbar ist P_{Zuluft,Max}

= W spezifisch: W/m²

Über die Zuluft beheizbar?

Lüftung im Sommer

Energetsko varčna stavba mit PHPP Version 9.6b

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

| | | | |
|----------------------------|---------------------|---|-----------------|
| Gebäudevolumen: | 9661 m ³ | Objekttyp: | Sportna dvorana |
| max. abs. Raumluftfeuchte: | 12 g/kg | Wärmerückgewinnung h _{WRG} : | 80% |
| Interne Feuchtequellen: | 10 g/(P*h) | Feuchteückgewinnung h _{FRG} : | 0% |
| | | Erdreichwärmeübertrager h* _{EWÜ} : | 0% |

| | | | | |
|-----------------------------------|-----------|--|--------------------------------|----------------------------|
| Ergebnisse passive Kühlung | | Ergebnisse aktive Kühlung | | |
| Übertemperaturhäufigkeit: | 2,2% | Übertemperaturgrenze ϑ_{max} = 25 °C | Nutzkältebedarf: | 0,5 kWh/(m ² a) |
| maximale Feuchte: | 12,7 g/kg | | Entfeuchtungsbedarf: | 0,0 kWh/(m ² a) |
| Häufigkeit überhöhter Feuchte: | 0,3% | | Häufigkeit überhöhter Feuchte: | 0,0% |

Sommerliche Grundlüftung zur Sicherstellung ausreichender Luftqualität

| | | |
|---|----------|--|
| Luftwechsel via Lüftungsanlage mit Zuluft | 0,12 1/h | WRG/FRG im Sommer (ein Feld ankreuzen) |
| | | keine <input type="checkbox"/> |
| | | automatischer Bypass, geregelt nach Temperaturdifferenz <input type="checkbox"/> |
| | | automatischer Bypass, geregelt nach Enthalpiedifferenz <input type="checkbox"/> |
| | | immer <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | |
|------------------------------|----------|--|------------------------|
| Luftwechsel via Abluftanlage | 0,10 1/h | spez. Leistungsaufnahme (bei Abluftanlage) | 0,20 Wh/m ³ |
|------------------------------|----------|--|------------------------|

| | | |
|--------------------------------|----------|--|
| Luftwechsel via Fensterlüftung | 0,00 1/h | |
|--------------------------------|----------|--|

wirksame Luftwechsel

| | $n_{L,Anlage}$ 1/h | $\eta^{*}EWÜ$ | η_{WRG} | $n_{L,Äqui Anteil}$ 1/h |
|--------------------|-----------------------|---------------|--------------|----------------------------|
| außen $n_{L,e}$ | 0,122 | *(1-0%) | *(1-0,80) | = 0,025 |
| ohne WRG | 0,122 | *(1-0%) |) | = 0,122 |
| Erdreich $n_{L,g}$ | 0,122 | * | *(1-0,80) | = 0,000 |
| ohne WRG | 0,122 | * | = | = 0,000 |

Lüftungsleitwerte

| | V_L m ³ | $n_{L,Äqui Anteil}$ 1/h | C_{Luft} Wh/(m ³ K) | | |
|------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------------|---|-----------|
| außen $H_{V,e}$ | 9661 | * 0,025 | * 0,33 | = | 78,1 W/K |
| ohne WRG | 9661 | * 0,122 | * 0,33 | = | 390,0 W/K |
| Erdreich $H_{V,g}$ | 9661 | * 0,000 | * 0,33 | = | 0,0 W/K |
| ohne WRG | 9661 | * 0,000 | * 0,33 | = | 0,0 W/K |
| Infil, Fenster, Abluft | 9661 | * 0,142 | * 0,33 | = | 452,1 W/K |

Zusätzliche Sommerlüftung zur Auskühlung

Regelung der Zusatzlüftung
minimal zulässige Innentemperatur °C

Art der Zusatzlüftung

| | | | |
|--|--|--|--|
| nächtliche Fensterlüftung, manuell | Kenngroße Nachtlüftung | <input type="text" value="0,07"/> 1/h | |
| | zugehöriger Luftwechsel | <input type="text" value="0,20"/> 1/h | geregelt nach (ankreuzen) |
| mechanische, automatisch geregelte Lüftung | bei Betrieb, zusätzlich zum Grundluftwechsel | | Temperaturdifferenz <input type="checkbox"/> |
| | spez. Leistungsaufnahme | <input type="text" value="30,00"/> Wh/m ³ | Feuchtedifferenz <input checked="" type="checkbox"/> |

Nebenrechnung: Hygienischer Luftwechsel bei Fensterlüftung
 Abschätzung des Fensterluftwechsels zur Sicherstellung einer ausreichenden Luftqualität

| | | | | | | |
|--|--------------|------|------|------|------|------|
| Bezeichnung | | | | | | |
| Öffnungsdauer [h/d] | | | | | | |
| Klima-Randbedingungen | | | | | | |
| Temperaturdifferenz innen - außen | | | | | | K |
| Windgeschwindigkeit | | | | | | m/s |
| Fenstergruppe 1 | | | | | | |
| Anzahl | | | | | | |
| lichte Breite | | | | | | m |
| lichte Höhe | | | | | | m |
| Kippfenster (ggf. ankreuzen) | | | | | | |
| Öffnungsweite (bei Kippfenster) | | | | | | m |
| Fenstergruppe 2 (bei Querlüftung) | | | | | | |
| Anzahl | | | | | | |
| lichte Breite | | | | | | m |
| lichte Höhe | | | | | | m |
| Kippfenster (ggf. ankreuzen) | | | | | | |
| Öffnungsweite (bei Kippfenster) | | | | | | m |
| Höhendifferenz zu Fenster 1 | | | | | | m |
| | Summe | | | | | |
| Ergebnis: Luftwechsel | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | 0,00 | | | | | |

Nebenrechnung: Zusätzliche Nachtlüftung zur Auskühlung
 Kenngröße für den Luftwechsel während zusätzlicher Nachtlüftung über die Fenster

| | | | | | | |
|--|--------------|------|------|------|------|------|
| Bezeichnung | | | | | | |
| Reduktionsfaktor | A | | | | | |
| Klima-Randbedingungen | | | | | | |
| Temperaturdifferenz innen - außen | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Windgeschwindigkeit | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fenstergruppe 1 | | | | | | |
| Anzahl | 4 | | | | | |
| lichte Breite | 1,00 | | | | | m |
| lichte Höhe | 2,00 | | | | | m |
| Kippfenster (ggf. ankreuzen) | x | | | | | |
| Öffnungsweite (bei Kippfenster) | 0,100 | | | | | m |
| Fenstergruppe 2 (bei Querlüftung) | | | | | | |
| Anzahl | 4 | | | | | |
| lichte Breite | 1,00 | | | | | m |
| lichte Höhe | 2,00 | | | | | m |
| Kippfenster (ggf. ankreuzen) | x | | | | | |
| Öffnungsweite (bei Kippfenster) | 0,100 | | | | | m |
| Höhendifferenz zu Fenster 1 | 3,50 | | | | | m |
| | Summe | | | | | |
| Ergebnis: Kenngröße Nachtlüftung | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | 0,07 | | | | | |

Sommer: Passive Kühlung

VSD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

| | | | | | |
|-----------------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------|----------------------|
| Objekttyp: | Sportna dvorana | Energiebezugsfläche A _{EB} : | 1435,5 | m ² | |
| Übertemperaturgrenze: | 25 | °C | Gebäudevolumen: | 9661 | m ³ |
| Sollfeuchte: | 12 | g/kg | Interne Feuchtequellen: | 0,6 | g/(m ² h) |
| spez. Kapazität: | 204 | Wh/(m ² K) | | | |

| Bauteile | Temperaturzone | Fläche m ² | U-Wert W/(m ² K) | Reduktionsfaktor f _{T,Sommer} | H _{Sommer} Wärmeleitwert |
|------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------------|--|-----------------------------------|
| Außenwand Außenluft | A | 933,8 | 0,150 | 1,00 | 139,7 |
| Außenwand Erdreich | B | 386,2 | 0,143 | 1,00 | 55,4 |
| Dach/Decken Außenluft | A | 1213,2 | 0,135 | 1,00 | 164,1 |
| Bodenplatte/Kellerdecke | B | 1213,0 | 0,145 | 1,00 | 175,6 |
| | A | | | 1,00 | |
| | A | | | 1,00 | |
| | X | | | 0,75 | |
| Fenster | A | 350,1 | 0,906 | 1,00 | 317,3 |
| Außentür | A | 25,1 | 0,900 | 1,00 | 22,6 |
| Wbrücken außen (Länge/m) | A | 593,6 | 0,034 | 1,00 | 20,4 |
| Wbrücken Perimeter (Länge/m) | P | 370,2 | 0,040 | 1,00 | 14,8 |
| Wbrücken Boden (Länge/m) | B | 66,2 | 0,030 | 1,00 | 2,0 |
| | | | | | 664,1 W/K |
| | | | | | 247,8 W/K |

| | |
|---|--|
| Lüftung Sommer aus Blatt Sommerluft | |
| Lüftungsleitwerte Anlage außen H _{v,a} 78,1 W/K ohne WRG 390,0 W/K Erdreich H _{v,g} 0,0 W/K ohne WRG 0,0 W/K Lüftungsleitwerte sonstige außen 452,1 W/K | Lüftungsparameter Tägliche Temperaturschwankung im Sommer 9,9 K minimal zulässige Innentemperatur 22,0 °C Wärmekapazität Luft 0,33 Wh/(m ² K) Luftwechsel Zuluft 0,12 1/h Luftwechsel Außenluft 0,14 1/h Luftwechsel nächtliche Fensterlüftung, manuell @ 1 K 0,07 1/h Luftwechsel mechanische, autom. geregelte Lüftung 0,20 1/h spez. Leistungsaufnahme dafür 30,00 Wh/m ³ η _{WRG} 80% η _{FRG} 0% η* _{EWÜ} 0% |
| Regelung Sommerlüftung keine geregelt nach Temperatur geregelt nach Enthalpie immer geregelt nach Temperatur geregelt nach Feuchte | |
| WRG/FRG <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Zusatzlüftung <input checked="" type="checkbox"/> | |

| Ausrichtung der Fläche | Winkel-faktor Sommer | Versch.-faktor Sommer | Ver-schmutzung | g-Wert (senkr. Einstr.) | Fläche m ² | Verglasungsanteil | Apertur m ² |
|------------------------|----------------------|-----------------------|----------------|-------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------------------|
| Nord | 0,9 | 0,67 | 0,95 | 0,73 | 174,6 | 61% | 44,3 |
| Ost | 0,9 | 0,63 | 0,95 | 0,73 | 35,7 | 50% | 7,0 |
| Süd | 0,9 | 0,62 | 0,95 | 0,73 | 82,0 | 51% | 16,0 |
| West | 0,9 | 0,40 | 0,95 | 0,73 | 57,8 | 53% | 7,7 |
| Horizontal | 0,9 | 1,00 | 0,95 | 0,00 | 0,0 | 0% | 0,0 |
| Summe opake Flächen | | | | | | | 7,0 |
| | | | | | | | Summe 82,0 m ² |
| | | | | | | | 0,06 |

| | | | | |
|--|--|--------------------------------|------|------------------|
| Innere Wärmequellen Q_i | spezif. Leistung q _i W/m ² | A _{EB} m ² | W | W/m ² |
| | 1,5 | 1436 | 2110 | 1,5 |

| | | |
|---|---------------|---|
| Übertemperaturhäufigkeit h_{φ ≥ φ_{max}} | 2,2% | bei der Übertemperaturgrenze φ _{max} = 25 °C |
| Wenn die "Häufigkeit über 25 °C" 10% überschreitet, sind zusätzliche Maßnahmen zum Schutz vor Sommerhitze erforderlich. | | |
| Tägl. Innentemperaturhub | | |
| Transmission kWh/d | Lüftung kWh/d | Solarlast kWh/d |
| (78,9) | + (156,6) | + (179,2) |
|) * 1000 / ((204 * 1436) = 1,4 K | | |

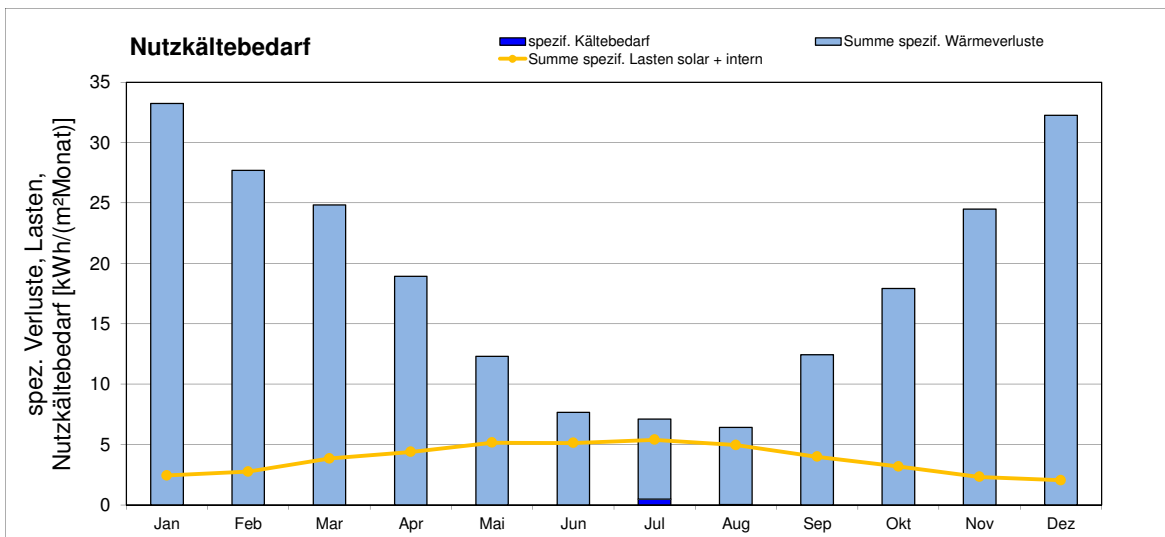
Kühlung: Energiekennwert Nutzkälte

Energetsko varčna stavba mit PHPP Version 9.6b

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

Innentemperatur: **25** °C
 Objekttyp: **Sportna dvorana**
 Energiebezugsfläche A_{EB}: **1436** m²

| | Jan | Feb | Mar | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | Jahr | |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|--------|--------------------|
| Heizgr.Std. Außen | 19,0 | 15,9 | 14,3 | 10,9 | 7,1 | 4,3 | 3,7 | 3,6 | 7,3 | 10,5 | 14,2 | 18,5 | 129 | kKh |
| Heizgr.Std. Grund | 10,2 | 9,6 | 10,6 | 9,7 | 9,1 | 7,8 | 7,2 | 6,7 | 6,5 | 7,3 | 8,0 | 9,3 | 102 | kKh |
| Verluste Außen | 22718 | 18927 | 17011 | 12968 | 8270 | 4938 | 4204 | 4097 | 8637 | 12486 | 16963 | 22143 | 153363 | kWh |
| Verluste Grund | 2371 | 2240 | 2466 | 2258 | 2116 | 1812 | 1669 | 1559 | 1523 | 1707 | 1862 | 2167 | 23750 | kWh |
| Verluste Sommerlüftung | 22642 | 18590 | 16183 | 11965 | 7264 | 4233 | 3642 | 3512 | 7696 | 11530 | 16325 | 22020 | 145603 | kWh |
| Summe spezif. Wärmeverluste | 33,3 | 27,7 | 24,8 | 18,9 | 12,3 | 7,7 | 6,6 | 6,4 | 12,4 | 17,9 | 24,5 | 32,3 | 224,8 | kWh/m ² |
| Solare Lasten Nord | 426 | 735 | 1250 | 1784 | 2285 | 2373 | 2370 | 2032 | 1333 | 958 | 506 | 337 | 16389 | kWh |
| Solare Lasten Ost | 98 | 159 | 309 | 395 | 552 | 565 | 616 | 493 | 332 | 175 | 85 | 65 | 3843 | kWh |
| Solare Lasten Süd | 897 | 973 | 1339 | 1311 | 1446 | 1349 | 1512 | 1487 | 1370 | 1049 | 740 | 598 | 14071 | kWh |
| Solare Lasten West | 287 | 353 | 515 | 634 | 709 | 711 | 762 | 744 | 591 | 429 | 263 | 198 | 6197 | kWh |
| Solare Lasten Horiz. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | kWh |
| Solare Lasten opak | 223 | 311 | 520 | 651 | 822 | 843 | 903 | 785 | 572 | 372 | 210 | 156 | 6367 | kWh |
| Innere Wärmequellen | 1570 | 1418 | 1570 | 1519 | 1570 | 1519 | 1570 | 1570 | 1519 | 1570 | 1519 | 1570 | 18485 | kWh |
| Summe spezif. Lasten solar + intern | 2,4 | 2,8 | 3,8 | 4,4 | 5,1 | 5,1 | 5,4 | 5,0 | 4,0 | 3,2 | 2,3 | 2,0 | 45,5 | kWh/m ² |
| Nutzungsgrad Verluste | 7% | 10% | 15% | 23% | 42% | 67% | 74% | 77% | 32% | 18% | 9% | 6% | 20% | |
| Nutzkältebedarf | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 668 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 726 | kWh |
| spezif. Kältebedarf | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | kWh/m ² |
| spezif. Entfeuchtungsbedarf | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | kWh/m ² |
| Sensibler Anteil | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 94% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 94% | |



Kühlung: Energiekennwert Nutzkälte

Energiesko varčna stavba mit PHPP Version 9.6b

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

Auf dieser Seite werden die Kühlzeitsummen des Monatsverfahrens dargestellt

| | | | | | |
|-------------------------|-----------------|----------|---------------------------------------|--------|---------|
| Objekttyp: | Sportna dvorana | | Energiebezugsfläche A _{EB} : | 1435,5 | m² |
| Innentemperatur Sommer: | 25 | °C | Gebäudevolumen: | 9661 | m³ |
| Sollfeuchte: | 12 | g/kg | Interne Feuchtequellen: | 0,6 | g/(m²h) |
| spez. Kapazität: | 204 | Wh/(m²K) | | | |

| Bauteile | Temperaturzone | Fläche m² | U-Wert W/(m²K) | Red.Fak. Mon. | G _i kWh/a | kWh/a | pro m² Energiebezugsfläche kWh/(m²a) | |
|------------------------------|----------------|-----------|----------------|---------------|----------------------|-------|--------------------------------------|-----|
| Außenwand Außenluft | A | 933,8 | 0,150 | 1,00 | 12 | 1618 | 1,13 | |
| Außenwand Erdreich | B | 386,2 | 0,143 | 1,00 | 22 | 1199 | 0,83 | |
| Dach/Decken Außenluft | A | 1213,2 | 0,135 | 1,00 | 12 | 1901 | 1,32 | |
| Bodenplatte/Kellerdecke | B | 1213,0 | 0,145 | 1,00 | 22 | 3799 | 2,65 | |
| | A | | | 1,00 | | | | |
| | X | | | 0,75 | | | | |
| Fenster | A | 350,1 | 0,906 | 1,00 | 12 | 3674 | 2,56 | |
| Außentür | A | 25,1 | 0,900 | 1,00 | 12 | 262 | 0,18 | |
| Wbrücken außen (Länge/m) | A | 593,6 | 0,034 | 1,00 | 12 | 236 | 0,16 | |
| Wbrücken Perimeter (Länge/m) | P | 370,2 | 0,040 | 1,00 | 12 | 172 | 0,12 | |
| Wbrücken Boden (Länge/m) | B | 66,2 | 0,030 | 1,00 | 22 | 43 | 0,03 | |
| | | | | | | Summe | 12903 | 9,0 |

Transmissionswärmeverluste Q_T (negativ: Wärmelasten)

Lüftung Sommer

Lüftungsleitwerte Anlage

| | | |
|-------------------------------|-------|-----|
| außen H _{V,a} | 78,1 | W/K |
| ohne WRG | 390,0 | W/K |
| Erdreich H _{V,a} | 0,0 | W/K |
| ohne WRG | 0,0 | W/K |
| Lüftungsleitwerte sonst außen | 452,1 | W/K |

Lüftungsparameter

| | | |
|---|------|----------|
| Tägl. Temperaturschwankung im Sommer | 9,9 | K |
| minimal zulässige Innentemperatur | 22,0 | °C |
| Wärmekapazität Luft | 0,33 | Wh/(m³K) |
| Luftwechsel Zuluft | 0,12 | 1/h |
| Luftwechsel Außenluft | 0,14 | 1/h |
| Luftwechsel nächtliche Fensterlüftung, manuell @ 1 K | 0,07 | 1/h |
| Luftwechsel mechanische, autom. geregelte Lüftung spez. Leistungsaufnahme dafür | 0,20 | 1/h |
| η _{WRG} | 80% | |
| η _{FRG} | 0% | |
| η [*] EWÜ | 0% | |

Regelung Sommerlüftung

| | |
|--|---------|
| keine geregelt n. Temperatur immer | WRG/FRG |
| geregelt n. Temperatur immer | |
| geregelt n. Temperatur geregelt nach Feuchte | |
| Zusatzlüftung | |
| | x |

Hygienischer Luftwechsel

wirksamer Luftwechsel außen n_{L,e}
wirksamer Luftwechsel Erdreich n_{L,g}

| | | | | | | | | | |
|---------------------------|-------|--------------------|----|--|------|-------------------------|-------|--------------------------------|-------|
| n _{L,Anlage} 1/h | 0,122 | η [*] EWÜ | 0% | η _{WRG} (berücksichtigt Bypass) | 0,80 | n _{L,Rest} 1/h | 0,142 | n _{L,äqui} Anteil 1/h | 0,166 |
| | 0,122 | | 0% | | 0,80 | | | | 0,000 |

Lüftungsverlust außen Q_{L,a}

Lüftungsverlust Erdreich Q_{L,e}

Wärmeverluste Sommerlüftung

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------|--------------------------------|-------|----------------------------|------|----------------------|----|-------|-------|-----------|-------|------|
| V _L m³ | 9661 | n _{L,äqui} Anteil 1/h | 0,166 | c _{Luft} Wh/(m³K) | 0,33 | G _i kWh/a | 10 | kWh/a | 5376 | kWh/(m²a) | 3,7 | |
| | 9661 | | 0,000 | | 0,33 | | 0 | | 0 | | 0,0 | |
| | 9661 | | 0,281 | | 0,33 | | 13 | | 11387 | | 7,9 | |
| Summe | | | | | | | | | | | 16763 | 11,7 |

Lüftungswärmeverluste Q_L

Summe Wärmeverluste Q_V

| | | | | | | | | | |
|----------------------|-------|---|----------------------|-------|---|----------------------|-------|--------------------------|------|
| Q _T kWh/a | 12903 | + | Q _L kWh/a | 16763 | = | Q _V kWh/a | 29666 | Q _V kWh/(m²a) | 20,7 |
|----------------------|-------|---|----------------------|-------|---|----------------------|-------|--------------------------|------|

Ausrichtung der Fläche

| | |
|---------------------|------|
| Nord | 0,35 |
| Ost | 0,27 |
| Süd | 0,27 |
| West | 0,18 |
| Horizontal | 0,40 |
| Summe opake Flächen | |

Abminderungsfaktor

g-Wert (senkr. Einstr.)

Fläche m²

Globalstrahlung kWh/(m²a)

| | | | | | | |
|--------------------|--------|--------|-----------------|-------|-------|------|
| Abminderungsfaktor | g-Wert | Fläche | Globalstrahlung | kWh/a | | |
| 0,35 | 0,73 | 174,6 | 153 | 6775 | | |
| 0,27 | 0,73 | 35,7 | 238 | 1675 | | |
| 0,27 | 0,73 | 82,0 | 271 | 4348 | | |
| 0,18 | 0,73 | 57,8 | 290 | 2217 | | |
| 0,40 | 0,00 | 0,0 | 481 | 0 | | |
| | | | | 2531 | | |
| | | | | Summe | 17546 | 12,2 |

Wärmeangebot Solarstrahlung Q_S

Innere Wärmequellen Q_I

| | | | | | | | | | | | |
|------|-------|--------------------|----|--------------------------------------|-----|--------------------|--------|-------|------|-----------|-----|
| khid | 0,024 | Länge Kühlzeit d/a | 92 | spezif. Leistung q _i W/m² | 1,5 | A _{EB} m² | 1435,5 | kWh/a | 4659 | kWh/(m²a) | 3,2 |
|------|-------|--------------------|----|--------------------------------------|-----|--------------------|--------|-------|------|-----------|-----|

Summe Wärmelasten Q_F

| | |
|---------------------------------|-------|
| Q _S + Q _I | 22205 |
|---------------------------------|-------|

nutzbare Wärmeverluste Q_{V,n}

Verhältnis Verluste zu freier Wärme

$$Q_V / Q_F = 1,34$$

Nutzungsgrad Wärmeverluste h_L

$$= 72\%$$

$$\eta_G * Q_V = 21479$$

Nutzkältebedarf Q_K

$$Q_G - Q_{V,n} = 726$$

Empfehlung Maximalwert

| | |
|-----------|----|
| kWh/(m²a) | 15 |
|-----------|----|

Anforderung erfüllt? **ja**

Kompressor - Kühlgeräte

Energiesko varčna stavba mit PHPP Version 9.6b

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

| | | | | |
|-------------------------|-----------------|---------------------------------------|--|----------------|
| Objekttyp: | Sportna dvorana | Energiebezugsfläche A _{EB} : | 1435,5 | m ² |
| Innentemperatur Sommer: | 25,0 | °C | mechanische Kühlung: | x |
| Sollfeuchte: | 12,0 | g/kg | Luftwechsel via Lüftungsanlage mit Zuluft: | 0,1 |
| Interne Feuchtequellen: | 0,6 | g/(m ² h) | | |

Zuluft-Kühlung

ggf. ankreuzen

| | | |
|---------------------------------------|-----|----|
| Taktbetrieb (ggf. ankreuzen) | x | |
| max. Kühlleistung (sensibel + latent) | 2,0 | kW |
| Temperaturreduzierung trocken | 5,0 | K |
| Jahresarbeitszahl | | |

Umluft-Kühlung

ggf. ankreuzen

| | | |
|--|--------|-------------------|
| Taktbetrieb (ggf. ankreuzen) | x | |
| max. Kühlleistung (sensibel + latent) | 6,0 | kW |
| Volumenstrom bei Nennleistung | 6795,0 | m ³ /h |
| Temperaturreduzierung trocken | 2,6 | K |
| Volumenstrom variabel (ggf. ankreuzen) | x | |
| Jahresarbeitszahl | 3,2 | |

zusätzliche Entfeuchtung

ggf. ankreuzen

| | |
|----------------------------------|------|
| Abwärme an Raum (ggf. ankreuzen) | |
| Jahresarbeitszahl | 90,0 |

Flächenkühlung

ggf. ankreuzen

| | |
|-------------------|--|
| Jahresarbeitszahl | |
|-------------------|--|

| | sensibel kWh/(m ² a) | latent kWh/(m ² a) | JAZ | Strombedarf kWh/(m ² a) | Sensibler Anteil |
|---------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------|---------------------------------------|------------------|
| Nutzkälte gesamt | 0,5 | 0,0 | | | 94% |
| Kühlbeitrag durch: | | | | | |
| Zuluftkühlung | () | () | 0,0 | = | () |
| Umluftkühlung | (0,5 | + 0,0 |) / 3,2 | = | 0,2 |
| Entfeuchtung | () | + 0,0 |) / 90,0 | = | 0,0 |
| Verbleibend für Flächenkühlung | () | | / 0,0 | = | () |
| Kälteverteilung | () | | / 3,2 | = | () |
| Summe | (0,5 | + 0,0 |) / 3,4 | = | 0,2 |

| | | | | |
|-------------------------------|-----|-----|-----------------------|----|
| Nicht gedeckter Bedarf | 0,0 | 0,0 | Kühlbedarf abgedeckt? | ja |
|-------------------------------|-----|-----|-----------------------|----|

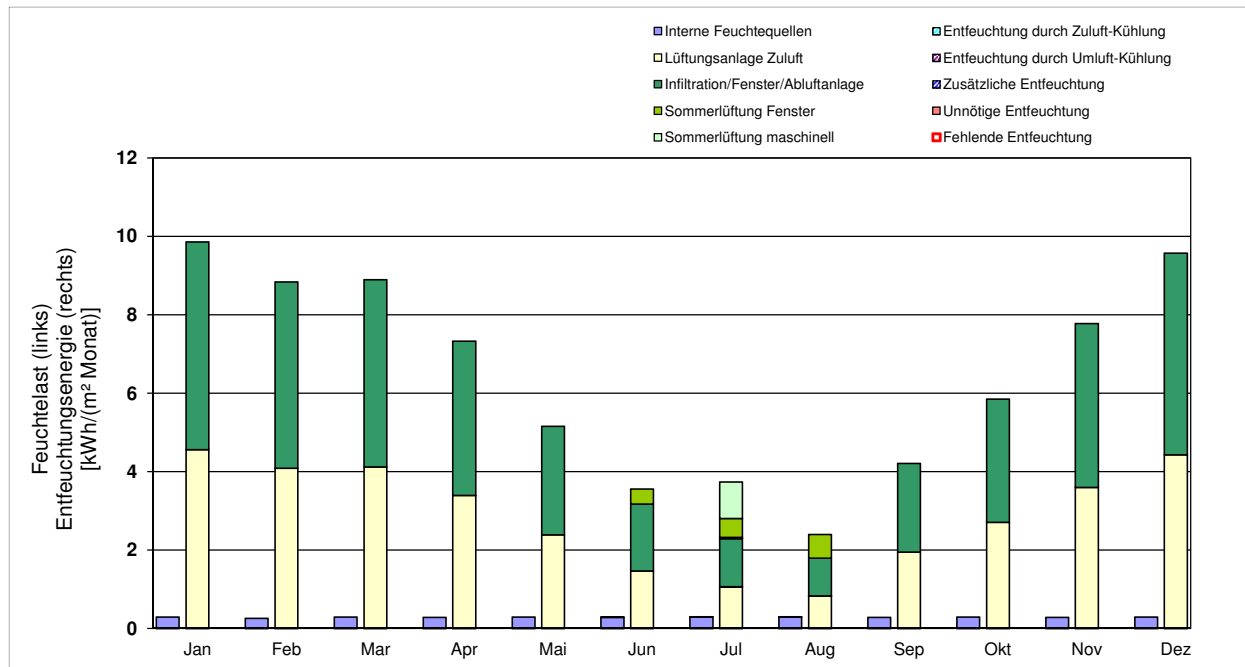
(ja/nein)

Kompressor - Kühlgeräte

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

Feuchtelasten und Feuchteabfuhr

| | Jan | Feb | Mar | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | Jahr | |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------|
| Interne Feuchtequellen | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 3 | kWh/m ² |
| Infiltration/Fenster/Abluftanlage | -5,3 | -4,7 | -4,8 | -3,9 | -2,8 | -1,7 | -1,2 | -1,0 | -2,3 | -3,1 | -4,2 | -5,1 | -40 | kWh/m ² |
| Lüftungsanlage Zuluft | -4,6 | -4,1 | -4,1 | -3,4 | -2,4 | -1,5 | -1,1 | -0,8 | -2,0 | -2,7 | -3,6 | -4,4 | -35 | kWh/m ² |
| Sommerlüftung Fenster | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,4 | -0,5 | -0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -1 | kWh/m ² |
| Sommerlüftung maschinell | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -1 | kWh/m ² |
| Summe Feuchtelast | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | kWh/m ² |
| Entfeuchtung durch Zuluft-Kühlung | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | kWh/m ² |
| Entfeuchtung durch Umluft-Kühlung | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | kWh/m ² |
| Zusätzliche Entfeuchtung | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | kWh/m ² |
| Summe Entfeuchtung | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | kWh/m ² |
| Unnötige Entfeuchtung | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | kWh/m ² |
| Fehlende Entfeuchtung | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | kWh/m ² |



Kühllast

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

Objekttyp: Sportna dvorana

Energiebezugsfläche A_{EB}: 1435,5 m²
 Gebäudevolumen: 9661 m³
 Innentemperatur: 25 °C

spez. Kapazität: 204 Wh/(m²h)
 Soffeuchte: 12,0 g/kg
 Interne Feuchtequellen: 0,6 g/kg

| Temperatur: | Außenluft | Taupunkt | Himmel |
|--------------------------|-----------|----------|-------------|
| Wetter 1: | 25,9 °C | 17,6 °C | 15,2 °C |
| Wetter 2: | 25,9 °C | 17,6 °C | 17,6 °C |
| Erdreichauslegungstemp.: | 16,4 °C | | EWÜ 11,8 °C |

| Strahlung: | Nord | Ost | Süd | West | Horizontal | W/m ² |
|------------|------|-----|-----|------|------------|------------------|
| | 47 | 114 | 131 | 124 | 203 | W/m ² |
| | 47 | 114 | 131 | 124 | 203 | W/m ² |

| Bauteile | Temperaturzone | Fläche m ² | U-Wert W/(m ² K) | Faktor immer 1 (außer 'X') | TempDiff 1 K | TempDiff 2 K | P _T 1 W | P _T 2 W |
|-------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------------|--------------------|
| Außenwand Außenluft | A | 933,8 | 0,150 | 1,00 | 0,9 | 0,9 | 126 | 126 |
| Außenwand Erdreich | B | 386,2 | 0,143 | 1,00 | -8,6 | -8,6 | -479 | -479 |
| Dach/Decken Außenluft | A | 1213,2 | 0,135 | 1,00 | 0,9 | 0,9 | 148 | 148 |
| Bodenplatte/Kellerdecke | B | 1213,0 | 0,145 | 1,00 | -8,6 | -8,6 | -1517 | -1517 |
| | A | | | 1,00 | 0,9 | 0,9 | | |
| | A | | | 1,00 | 0,9 | 0,9 | | |
| | X | | | 0,75 | 0,9 | 0,9 | | |
| Fenster | A | 350,1 | 0,906 | 1,00 | 0,9 | 0,9 | 286 | 286 |
| Außentür | A | 25,1 | 0,900 | 1,00 | 0,9 | 0,9 | 20 | 20 |
| Wbrücken außen (Länge/m) | A | 593,6 | 0,034 | 1,00 | 0,9 | 0,9 | 18 | 18 |
| Wbrücken Perimeter (Länge/m) | P | 370,2 | 0,040 | 1,00 | -8,6 | -8,6 | -128 | -128 |
| Wbrücken Boden (Länge/m) | B | 66,2 | 0,030 | 1,00 | -8,6 | -8,6 | -17 | -17 |
| Bauteile zum Nachbarn | I | 69,4 | 0,250 | 1,00 | 3,0 | 3,0 | 52 | 52 |
| Strahlungskorrektur Außenluft | | | L _{Luft} W/K | | -40,3 | 0,9 | -36 | -36 |
| Strahlungskorrektur Himmel | | | L _{Himmel} W/K | | 39,5 | -9,8 | -386 | -293 |

Transmissionswärmelast P_T Summe = -1913 bzw. -1820

| | V _L m ³ | ρ _{L,liquid} Anteil 1/h | ρ _{L,air} Anteil 1/h | c _{Luft} Wh/(m ³ K) | TempDiff 1 K | TempDiff 2 K | P _L 1 W | P _L 2 W |
|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---|--------------|--------------|--------------------|--------------------|
| Lüftungslast außen P _{L,A} | 9661 | 0,166 | 0,166 | 0,33 | 0,9 | 0,9 | 477 | 477 |
| Erdreich P _{L,E} | 9661 | 0,000 | 0,000 | 0,33 | -13,2 | -13,2 | 0 | 0 |
| Sommerlüftung P _{L,S} | 9661 | 0,000 | 0,000 | 0,33 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 |

Lüftungswärmelast P_L Summe = 477 bzw. 477

| Ausrichtung der Fläche | Fläche m ² | g-Wert (senkr. Einstrahlung) | Abminderungsfaktor (vgl. Blatt Fenster) | Strahlung 1 W/m ² | Strahlung 2 W/m ² | P _S 1 W | P _S 2 W |
|------------------------|-----------------------|------------------------------|---|------------------------------|------------------------------|--------------------|--------------------|
| Nord | 174,6 | 0,7 | 0,35 | 59 | 59 | 2613 | 2613 |
| Ost | 35,7 | 0,7 | 0,27 | 91 | 91 | 637 | 637 |
| Süd | 82,0 | 0,7 | 0,27 | 130 | 130 | 2088 | 2088 |
| West | 57,8 | 0,7 | 0,18 | 136 | 136 | 1042 | 1042 |
| Horizontal | 0,0 | 0,0 | 0,40 | 203 | 203 | 0 | 0 |
| Summe opake Flächen | | | | | | 1084 | 1084 |

Solarlast P_S Summe = 7465 bzw. 7465

| Interne Wärmelast P _I | spez. Leistung W/m ² | A _{EB} m ² | P _I 1 W | P _I 2 W |
|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|
| | 1,5 | 1436 | 2110 | 2110 |

Kühllast P_K P_T + P_L + P_S + P_I = 8139 bzw. 8232

Flächenspezifische Kühllast P_K / A_{EB} = 8232 W bzw. 5,7 W/m²

Eingabe min. Zulufttemperatur: °C
 Zulufttemperatur ohne Kühlung: °C
 zum Vergleich: Kühlleistung, die von der Zuluft transportierbar ist P_{Zuluft,Max} = 9820 W bzw. 6,8 W/m²
 spezifisch: W/m² bzw. W/m²

Über die Zuluft klimatisierbar? (ja/nein)

Tägl. Innentemperaturhub
 Transmission W + Lüftung W + Solarlast W) * Zeit h / (spez. Kap. Wh/(m³K) * A_{EB} m²) = 0,5 K

| Entfeuchtungslast aus Blatt Kühlung | | | | abs. Feuchte Zuluft | | | | Verdampfungsenthalpie | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------|------|------|-------------------------|------|------|------|-----------------------|---------|---|------|------|--------------------|------|------|------|--------------------|--------------------|
| abs. Feuchte Außenluft | 12,6 | bzw. | 12,6 | abs. Feuchte Zuluft | 12,6 | bzw. | 12,6 | Wh/kg | 707,639 | / | g/kg | 1000 | * Feuchtebelastung | 2630 | bzw. | 2630 | P _D 1 W | P _D 2 W |
| Massenstrom Außenluft | 1616 | bzw. | 1616 | Massenstrom Zuluft | 1394 | bzw. | 1394 | g/h | | | | | | | | | 1861 | 1861 |
| Massenstrom Sommerlüftung | 0 | bzw. | 0 | Feuchtebelastung Zuluft | 848 | bzw. | 848 | g/h | | | | | | | | | | |
| Feuchtebelastung Außenluft | 983 | bzw. | 983 | Feuchtebelastung intern | 800 | bzw. | 800 | g/h | | | | | | | | | | |

Entfeuchtungslast P_T = 1861 W

Flächenspezifische Entfeuchtungslast P_T / A_{EB} = 1,3 W/m²

| Monatsmittelwerte | Jan | Feb | Mar | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|--------------------|
| spezif. Kältebedarf | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | kWh/m ² |
| spezif. Entfeuchtungsbedarf | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | kWh/m ² |
| Sensibler Anteil | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 94% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | |

minimal auftretender sensibler Anteil an der Kühllast

Wärmeverteilung und Warmwassersystem

Energetsko varčna stavba mit PHPP Version 9.6b

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

| | | | |
|---|---------------------|---|-----------|
| Innentemperatur: | 20 °C | Innentemperatur Sommer: | 25 °C |
| Objekttyp: | Sportna dvorana | | |
| Energiebezugsfläche A _{EB} : | 1436 m ² | | |
| Personenbelegung: | 80,0 Pers | | |
| Zahl Wohneinheiten: | 1 | | |
| Jahresheizwärmebedarf q _{Heiz} : | 49739 kWh/a | Jahresnutzkältebedarf q _{Kühl} : | 726 kWh/a |
| Länge Heizzeit: | 188 d | Länge Kühlzeit: | 92 d |
| mittlere Heizlast P _{Mittel} : | 11,0 kW | mittlere Kühllast P _{Mittel} : | 0,3 kW |
| Grenznutzen zusätzlicher Wärmegewinne: | 99% | Grenznutzen zus. Wärmeverluste: | 18% |

Heizwärmeverteilung

| | | | |
|---|----------------|--------|---------|
| Länge Verteilungen | L _H | m | 100,0 |
| Nennweite der Leitung | | mm | 24 |
| Dämmdicke | | mm | 15 |
| Dämmung verspiegelt? | | - | x |
| Wärmeleitfähigkeit der Dämmung | | W/(mK) | 0,035 |
| Wärmeverlustkoeffizient je m gedämmter Leitung | | W/(mK) | 0,192 |
| Dämmqualität der Armaturen, Rohraufhängungen etc. | | - | 3 - gut |
| Wärmebrückenaufschlag | | W/K | 0,640 |
| Gesamt-Wärmeverlustkoeffizient je m Leitung | ψ | W/(mK) | 0,198 |

| | | | |
|--|-------------------|-----------|------|
| Temperatur im Raum, durch den die Leitung geht | θ _X | °C | 20 |
| Auslegungs-Vorlauftemperatur | θ _V | °C | 35,0 |
| Auslegungs-Heizlast des Systems | P _{heiz} | kW | 28,9 |
| Vorlauftemperatur-Regelung (ggf. ankreuzen) | | | x |
| Auslegungs-Rücklauftemperatur | θ _R | °C | 30,7 |
| jährliche Wärmeabgabe pro m Leitung | q _{HL} | kWh/(m·a) | 6 |
| evtl. Nutzungsgrad dieser Wärmeabgabe | η _G | - | 99% |
| Jährliche Verluste der Heizwärmeverteilung | Q _{HL} | kWh/a | 5 |
| Jährliche Verluste der Heizwärmespeicherung | | kWh/a | |
| Jährliche Verluste der Heizwärme | | kWh/a | |
| Aufwandszahl Heizwärmeverteilung | e _{a,HL} | - | |

| innerhalb der thermischen Hülle | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| | | | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 100,0 | | | | |
| 24 | | | | |
| 15 | | | | |
| x | | | | |
| 0,035 | | | | |
| 0,192 | | | | |
| 3 - gut | 1 - keine | 1 - keine | 1 - keine | 1 - keine |
| 0,640 | | | | |
| 0,198 | | | | |

| außerhalb der thermischen Hülle | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 15,0 | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |
| 35,0 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 35,0 |
| 28,9 | 28,9 | 28,9 | 28,9 | 28,9 |
| x | x | x | x | x |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| Gesamtwerte | |
|-------------|------------|
| absolut | spezifisch |

| | |
|---------|------------|
| absolut | spezifisch |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| | |
|-------|------------------------|
| kWh/a | kWh/(m ² a) |
| 5 | 0,0 |
| 0 | 0,0 |
| 5 | 0,0 |
| 100% | |

Warmwasser Nutzwärme

| | | |
|---|-----------------------|-------------|
| WW-Bedarf für Duschen, je Person und Tag (bei 60 °C) | Liter/Pers/d | 5,4 |
| WW-Bedarf Sonstiges, je Person und Tag (bei 60 °C) | Liter/Pers/d | 0,5 |
| Wirkungsgrad Duschwasser-Wärmerückgewinnung | - | 0% |
| Wirksamer WW-Bedarf | V_{WW} Liter/Pers/d | 6 |
| mittlere Kaltwasser-Temperatur des Zulaufs | ϑ_{TW} °C | 11,8 |
| Warmwasserbedarf Wasch- und Spülmaschinen nichtelektrisch | kWh/a | 0 |
| Wirksame Nutzwärme Warmwasser | Q_{TWW} kWh/a | 9628 |

| | |
|-------------|------------------------|
| kWh/a | kWh/(m ² a) |
| 9628 | 6,7 |

Nebenrechnung zur WW-Bedarfsermittlung (für NiWo)

Warmwasserverteilung

Temperatur im Raum, durch den die Leitung geht
Auslegungs-Vorlauftemperatur

| innerhalb der thermischen Hülle | | | | | | |
|---------------------------------|----|------|------|------|------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| ϑ_x | °C | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| ϑ_v | °C | 60,0 | 60,0 | 60,0 | 60,0 | 60,0 |

| außerhalb der thermischen Hülle | | | | | |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | | | | | |
| 60,0 | 60,0 | 60,0 | 60,0 | 60,0 | 60,0 |

| Gesamt-Werte | |
|--------------|------------|
| absolut | spezifisch |

WW-Zirkulationsleitungen

Länge Zirkulationsleitungen (Vor- + Rücklauf)
Nennweite der Leitung
Dämmdicke
Dämmung verspiegelt?
Wärmeleitfähigkeit der Dämmung
Wärmeverlustkoeffizient je m gedämmter Leitung
Dämmqualität der Armaturen, Rohraufhängungen etc.
Wärmebrückenaufschlag
Gesamt-Wärmeverlustkoeffizient je m Leitung
Betriebszeit der Zirkulation am Tag
Auslegungs-Rücklauftemperatur
Betriebszeit der Zirkulation im Jahr
jährliche Wärmeabgabe pro m Leitung
Jahres-Wärmeverlust Zirkulationsleitungen

| L_z | m | | | | |
|----------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | mm | | | | |
| | mm | | | | |
| | - | | | | |
| | W/(mK) | | | | |
| | W/(mK) | | | | |
| | - | 1 - keine | 1 - keine | 1 - keine | 1 - keine |
| | W/K | | | | |
| | W/(mK) | | | | |
| $t_{d_{Zirk}}$ | h/d | | | | |
| ϑ_R | °C | | | | |
| t_{Zirk} | h/a | | | | |
| q_z | kWh/m/a | | | | |
| Q_z | kWh/a | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| kWh/a | kWh/(m²a) |
|-------|-----------|
| 0 | 0,0 |

WW-Einzelleitungen

Rohrdurchmesser außen
Kumulierte Länge der Einzelleitungen
Anzahl der Zapfstellen im Gebäude
Durchschnittliche Leitungslänge pro Zapfstelle
Zapfungen pro Person und Nutzungstag
Nutzungstage pro Jahr
Wärmeabgabe je Zapfung
Anzahl Zapfungen pro Jahr & Person
Jahres-Wärmeverlust Einzelleitungen

| | | | | | |
|------------------|-------------|--------|--|--|--|
| d_{U_Rohr} | m | 0,022 | | | |
| L_U | m | 20,00 | | | |
| $n_{Zapfstelle}$ | - | 10,00 | | | |
| L_{U_mittel} | m | 2,0 | | | |
| | - | 1 | | | |
| | d | 180 | | | |
| $q_{Einzeln}$ | kWh/Zapfung | 0,0285 | | | |
| n_{Zapf} | Zapfungen/a | 180 | | | |
| Q_U | kWh/a | 411 | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| kWh/a | kWh/(m²a) |
|-------|-----------|
| 411 | 0,3 |

| kWh/a | kWh/(m²a) |
|-------|-----------|
| 411 | 0,3 |

| |
|------|
| 104% |
|------|

Gesamte Verluste der Warmwasserverteilung

Q_{wv}

Aufwandzahl Warmwasserverteilung

$e_{a,HL}$

Speicherverluste

| | Speicher 1 | Speicher 2 | Pufferspeicher (nur Heizung) | Kompaktgerät | | |
|--|------------------|------------------|------------------------------|--------------|------------|---------------|
| Auswahl der Speicher | 2-nur Warmwasser | 2-nur Warmwasser | 1-Speicher vorhanden | 0-nein | | |
| Speicher für WP notwendig | x | | (x) | | | |
| Solar WW Anschluss | | | | | | |
| Wärmeverlustrate | W/K 1,2 | 1,7 | 1,0 | | | |
| Speichervolumen | Liter 1000 | 1000 | 560 | --- | | |
| Bereitschaftsanteil | | | | | | |
| Lage des Speichers, innerhalb oder außerhalb der thermischen Hülle | 1-innerhalb | 1-innerhalb | 1-innerhalb | | | |
| Temperatur im Aufstellungsraum | °C 20,0 | 20,0 | 20,0 | | | |
| Typische Speichertemperatur | °C 60,0 | 60,0 | #VREDN! | | | |
| Manueller Eintrag Speichertemperatur | °C | | | | | |
| Mittlere Bereitschaftswärmeverluste Speicher | W 48 | 68 | #VREDN! | | | |
| zusätzliche Wärmeverluste Speicher, Solarbetrieb | W --- | | --- | | | |
| evtl. Nutzungsgrad der Wärmeverluste | W --- | | 99% | | | |
| Jahres-Wärmeverlust WW Speicher | kWh/a 420 | 596 | --- | | kWh/a 1016 | kWh/(m²a) 0,7 |
| Jahres-Wärmeverlust Pufferspeicher | --- | --- | | | | |

| Nebenrechnung - Speicherwärmeverluste nach EU Energieeffizienzklasse | | | | | | |
|--|-------|--------|--------|-------|--|--|
| Speichervolumen | Liter | 1000,0 | 1000,0 | 560,0 | | |
| ErP Klasse | - | A+ | A | A+ | | |
| maximal zulässiger Warmhalteverlust | W | 56 | 76 | 45 | | |
| Wärmeverlustrate für PHPP Berechnung | W/K | 1,2 | 1,7 | 1,0 | | |

Gesamtenergiebedarf Warmwasser

| | | | |
|--|------------|-------------|---------------|
| Verluste der Warmwasserverteil. u. Speich. | Q_{wv} | kWh/a 1427 | kWh/(m²a) 1,0 |
| Aufwandszahl WW-Verteil. u. -Speich. | $e_{a,WL}$ | 115% | |
| Gesamte Wärmenachfrage des WW-Systems inkl. Speicher | $Q_{g,WW}$ | kWh/a 11054 | kWh/(m²a) 7,7 |

Kälteverteilung

- Länge Verteilleitungen
- Nennweite der Leitung
- Dämmdicke
- Dämmung verspiegelt?
- Wärmeleitfähigkeit der Dämmung
- Wärmeverlustkoeffizient je m Leitung
- Temperatur im Raum, durch den die Leitung geht
- Auslegungs-Vorlauftemperatur
- Auslegungs-Kühllast des Systems
- Vorlauftemperatur-Regelung (ggf. ankreuzen)
- Auslegungs-Rücklauftemperatur
- jährliche Wärmeaufnahme pro m Leitung
- evtl. Nutzungsgrad dieser Wärmeaufnahme
- Jährliche Verluste der Kälteverteilung**
- Aufwandszahl Kälteverteilung**

- L_H
- m
- mm
- mm
-
- W/(mK)
- W/(mK)
- ψ
- °C
- °C
- P_{heiz}
- kW
- °C
- q^*_{HL}
- kWh/(m·a)
-
- η_G
-
- Q_{HL}
- kWh/a
-
- $e_{a,HL}$
-

| innerhalb der thermischen Hülle | | | | |
|---------------------------------|------|------|------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 |
| 6,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| außerhalb der thermischen Hülle | | | | |
|---------------------------------|------|------|------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 |
| 6,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| Gesamt-Werte | |
|--------------|------------|
| absolut | spezifisch |
| | |

| | | | |
|-------|-------------|------------------------|------------|
| kWh/a | 0 | kWh/(m ² a) | 0,0 |
| | 100% | | |

Nutzung Nichtwohngebäude

Energetsko varčna stavba mit PHPP Version 9.6b

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

Geographische Breite [°]:

| Nutzungsprofil | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 20 | 27 |
|-------------------------------|------------|---------|----------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|---|----------------------------------|----------------------------------|-------------|--------------------------|---------------------------------------|----------------------|---|--|----|----|----|----|
| Nutzung | Beginn [h] | Nutzung | Ende [h] | tägliche Nutzungsstunden [h/d] | jährliche Nutzungsstagen [d/a] | jährliche Nutzungsstunden [h/a] | jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit [h/a] | jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit [h/a] | tägliche Betriebsstunden Heizung | tägliche Betriebsstunden Lüftung | Beleuchtung | Beleuchtungsstärke [lux] | Höhe der Nutzenebene [0,8 oder 0,0 m] | relative Abwesenheit | Teilbereinigungsfaktor der Gebäudemessung für Beleuchtung | mittlere Belegungsdichte [m ² /Pers.] | | | | |
| Klet | 7 | 18 | 11 | 250 | 2750 | 2582 | 168 | 13 | 13 | 100 | 0,8 | 0,8 | 0,98 | 1,0 | 74,0 | | | | | |
| P drugo | 7 | 20 | 13 | 300 | 3900 | 3267 | 633 | 15 | 15 | 100 | 0,8 | 0,8 | 0,90 | 1,0 | 12,0 | | | | | |
| P Dvorana | 9 | 20 | 11 | 300 | 3300 | 2709 | 591 | 13 | 13 | 250 | 0,8 | 0,8 | 0,30 | 1,0 | 25,0 | | | | | |
| N drugo | 7 | 18 | 11 | 250 | 2750 | 2582 | 168 | 13 | 13 | 100 | 0,8 | 0,8 | 0,90 | 1,0 | 36,0 | | | | | |
| | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | | | 0,8 | | | | | | | | |
| | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | | | 0,8 | | | | | | | | |
| | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | | | 0,8 | | | | | | | | |
| | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | | | 0,8 | | | | | | | | |
| | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | | | 0,8 | | | | | | | | |
| | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | | | 0,8 | | | | | | | | |
| | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | | | 0,8 | | | | | | | | |
| | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | | | 0,8 | | | | | | | | |
| | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | | | 0,8 | | | | | | | | |
| | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | | | 0,8 | | | | | | | | |
| | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | | | 0,8 | | | | | | | | |
| | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | | | 0,8 | | | | | | | | |
| | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | | | 0,8 | | | | | | | | |
| | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | | | 0,8 | | | | | | | | |
| 21 Einzelbüro | 7 | 18 | 11 | 250 | 2750 | 2543 | 207 | 13 | | 500 | 0,8 | 0,8 | 0,30 | 0,70 | 10,00 | | | | | |
| 22 Gruppenbüro | 7 | 18 | 11 | 250 | 2750 | 2543 | 207 | 13 | | 500 | 0,8 | 0,8 | 0,30 | 0,70 | | | | | | |
| 23 Großraumbüro | 7 | 18 | 11 | 250 | 2750 | 2543 | 207 | 13 | | 500 | 0,8 | 0,8 | 0,00 | 1,00 | 15,00 | | | | | |
| 24 Sitzung | 7 | 18 | 11 | 250 | 2750 | 2543 | 207 | 13 | | 500 | 0,8 | 0,8 | 0,50 | 1,00 | 2,00 | | | | | |
| 25 Schalterhalle | 7 | 18 | 11 | 250 | 2750 | 2543 | 207 | 13 | | 200 | 0,8 | 0,8 | 0,00 | 1,00 | | | | | | |
| 26 Einzelhandel / Verkauf | 8 | 20 | 12 | 300 | 3600 | 2999 | 601 | 14 | | 300 | 0,8 | 0,8 | 0,00 | 1,00 | 7,00 | | | | | |
| 27 Klassenzimmer | 8 | 15 | 7 | 200 | 1400 | 1398 | 2 | 9 | | 300 | 0,8 | 0,8 | 0,25 | 0,90 | 2,00 | | | | | |
| 28 Hörsaal | 8 | 18 | 10 | 150 | 1500 | 1409 | 91 | 12 | | 500 | 0,8 | 0,8 | 0,25 | 0,70 | 0,75 | | | | | |
| 29 Bettzimmer | 0 | 24 | 24 | 365 | 8760 | 4407 | 4353 | 24 | | 300 | 0,8 | 0,8 | 0,00 | 0,50 | | | | | | |
| 30 Hotelzimmer | 21 | 8 | 11 | 365 | 4015 | 755 | 3260 | 24 | | 200 | 0,8 | 0,8 | 0,25 | 0,30 | | | | | | |
| 31 Kantine | 8 | 15 | 7 | 250 | 1750 | 1748 | 2 | 9 | | 200 | 0,8 | 0,8 | 0,00 | 1,00 | | | | | | |
| 32 Restaurant | 10 | 0 | 14 | 300 | 4200 | 2404 | 1796 | 16 | | 200 | 0,8 | 0,8 | 0,00 | 1,00 | 1,50 | | | | | |
| 33 Küche in Nichtwohngebäuden | 10 | 23 | 13 | 300 | 3900 | 2404 | 1496 | 15 | | 500 | 0,8 | 0,8 | 0,00 | 1,00 | | | | | | |
| 34 Küche Lager, Vorbereit. | 7 | 23 | 16 | 300 | 3900 | 2404 | 1496 | 15 | | 300 | 0,8 | 0,8 | 0,50 | 1,00 | | | | | | |
| 35 WC, Sanitär | 7 | 18 | 11 | 250 | 2750 | 2543 | 207 | 13 | | 200 | 0,8 | 0,8 | 0,90 | 1,00 | | | | | | |
| 36 sonstige Aufenthaltsräume | 7 | 18 | 11 | 250 | 2750 | 2543 | 207 | 13 | | 300 | 0,8 | 0,8 | 0,50 | 1,00 | | | | | | |
| 37 Nebenflächen | 7 | 18 | 11 | 250 | 2750 | 2543 | 207 | 13 | | 100 | 0,8 | 0,8 | 0,90 | 1,00 | | | | | | |
| 38 Verkehrsfläche | 7 | 18 | 11 | 250 | 2750 | 2543 | 207 | 13 | | 100 | 0,0 | 0,0 | 0,80 | 1,00 | | | | | | |
| 39 Lager, Technik | 7 | 18 | 11 | 250 | 2750 | 2543 | 207 | 13 | | 100 | 0,8 | 0,8 | 0,98 | 1,00 | | | | | | |
| 40 Serverraum | 0 | 24 | 24 | 365 | 8760 | 4407 | 4353 | 24 | | 500 | 0,8 | 0,8 | 0,50 | 0,50 | | | | | | |
| 41 Werkstatt | 7 | 16 | 9 | 250 | 2250 | 2192 | 58 | 11 | | 500 | 0,8 | 0,8 | 0,00 | 1,00 | | | | | | |
| 42 Zuschauer | 19 | 23 | 4 | 250 | 1001 | 55 | 946 | 6 | | 200 | 0,8 | 0,8 | 0,00 | 1,00 | | | | | | |
| 43 Theaterfoyer | 19 | 23 | 4 | 250 | 1001 | 55 | 946 | 6 | | 300 | 0,8 | 0,8 | 0,50 | 1,00 | | | | | | |
| 44 Theaterbühne | 13 | 23 | 10 | 250 | 2500 | 1253 | 1247 | 12 | | 1000 | 0,8 | 0,8 | 0,00 | 0,60 | | | | | | |
| 45 Messe, Kongress | 13 | 18 | 5 | 150 | 1350 | 1260 | 90 | 11 | | 300 | 0,8 | 0,8 | 0,50 | 1,00 | | | | | | |
| 46 Ausstellung | 10 | 18 | 8 | 250 | 2001 | 1850 | 151 | 24 | | 200 | 0,8 | 0,8 | 0,00 | 1,00 | | | | | | |
| 47 Bibliothek Lesesaal | 8 | 20 | 12 | 300 | 3600 | 2999 | 601 | 14 | | 500 | 0,8 | 0,8 | 0,00 | 1,00 | | | | | | |
| 48 Bibliothek Freihand | 8 | 20 | 12 | 300 | 3600 | 2999 | 601 | 14 | | 200 | 0,8 | 0,8 | 0,00 | 1,00 | | | | | | |
| 49 Bibliothek Magazin | 8 | 20 | 12 | 300 | 3600 | 2999 | 601 | 14 | | 100 | 0,8 | 0,8 | 0,90 | 1,00 | | | | | | |
| 50 Sporthalle | 8 | 23 | 15 | 300 | 4500 | 3002 | 1498 | 17 | | 300 | 0,8 | 0,8 | 0,30 | 1,00 | | | | | | |
| 51 Parkhaus | 7 | 18 | 11 | 250 | 2750 | 2543 | 207 | 0 | | 75 | 0,0 | 0,0 | 0,95 | 1,00 | | | | | | |
| 52 Parkhaus öffentlich | 9 | 0 | 15 | 365 | 5475 | 3290 | 2185 | 0 | | 75 | 0,0 | 0,0 | 0,80 | 1,00 | | | | | | |

Strombedarf Nichtwohngebäude

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

| | | |
|---------------------------------------|----------------|--------------------|
| Energiebezugsfläche A _{EB} : | 1435,5 | m² |
| Hilfsstrom-Kennwert: | 43250,0 | kWh/a |
| Strom: | 1,30 | kWh/kWh |
| EE-Gas / Erdgas: | 1,75 | kWh/kWh |
| Energieträger für Warmwasser: | Sekanci | 1,1 kWh/kWh |
| solarer Anteil an WW: | 0% | |
| Grenzaufwandszahl Warmwasser: | | |

| PER-Faktoren: | PE-Faktoren: |
|----------------|--------------|
| 1,30 | 2,6 |
| 1,75 | 1,1 |
| Sekanci | 1,1 |
| 0% | |

| Verschattung | Faktor Schmutz | nicht-senkrecht-Strahlungseinfall | Vergleungsanteil |
|--------------|----------------|-----------------------------------|------------------|
| Nord | 0,60 | 0,95 | 0,61 |
| Ost | 0,46 | | 0,50 |
| Süd | 0,63 | | 0,51 |
| West | 0,26 | | 0,53 |

| Beleuchtung / Nichtwohngebäude | Nettogrundfläche | Fassade mit Fenstern | | | | |
|--------------------------------|------------------|----------------------|------------------------|--------------------------------|--------------|-------------------|
| | | Raumkategorie | Nennbeleuchtungsstärke | Abweichung zur Nennbeleuchtung | Orientierung | Lichttransmission |
| Raum / Zone | m² | Lux | Grad | - | [x] | [x] |

| Raumtiefe | Raumbreite | Raumhöhe | Sturzhöhe | Fensterbreite |
|-----------|------------|----------|-----------|---------------|
| m | m | m | m | m |

| Tageslichtnutzung | eigene Daten: Fensterleistung | insgesamt: Lichtleistung | Beleuchtungssteuerung | Präsenz-Melder? | Beleuchtungskontrolle | Nutzungsstunden im Jahr | eigene Ermittlung: Volllaststunden der Beleuchtung | Volllaststunden der Beleuchtung | Strombedarf | spezif. Strombedarf | PER-Bedarf | PE-Bedarf |
|-------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|-------------------------|--|---------------------------------|-------------|---------------------|------------|-----------|
| W/m² | W/m² | [x] | | | | h/a | h/a | h/a | kWh/a | kWh/(m²a) | kWh/a | kWh/a |

| 15 | | | | | | |
|--------------------|-------|-------------|-----|-----|------|-------|
| Klet | 148,5 | 1-Klet | 100 | 270 | West | 69% |
| Dvorana | 754,6 | 3-P Dvorana | 250 | 0 | Nord | 69% x |
| Pritličje - servis | 347,6 | 2-P drugo | 100 | 180 | Süd | 69% x |
| Nadstropje | 357,0 | 4-N drugo | 100 | 180 | Süd | 69% x |

| 14,8 | 10,0 | 3,0 | 2,4 | 1,5 |
|------|------|-----|-----|------|
| 33,0 | 22,8 | 9,0 | 8,0 | 15,0 |
| 35,0 | 10,0 | 3,0 | 2,4 | 1,2 |
| 35,0 | 10,0 | 3,0 | 2,4 | 1,2 |

| 9 | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|-----|---|---|---------|--------------|------|--|------|-------|------|-------|-------|
| keine | 3 | 2,5 | 1 | x | manuell | mit Präsenz | 2750 | | 190 | 71 | 0,5 | 92 | 183 |
| keine | 6 | 6,4 | 1 | | manuell | ohne Präsenz | 3300 | | 2575 | 12437 | 16,5 | 16168 | 32337 |
| keine | 3 | 3,4 | 1 | x | manuell | mit Präsenz | 3900 | | 561 | 663 | 1,9 | 862 | 1723 |
| keine | 3 | 3,4 | 1 | x | manuell | mit Präsenz | 2750 | | 393 | 477 | 1,3 | 620 | 1241 |
| keine | | 0,0 | 1 | | manuell | ohne Präsenz | | | | | | | |
| keine | | 0,0 | 1 | | manuell | ohne Präsenz | | | | | | | |
| keine | | 0,0 | 1 | | manuell | ohne Präsenz | | | | | | | |
| keine | | 0,0 | 1 | | manuell | ohne Präsenz | | | | | | | |
| keine | | 0,0 | 1 | | manuell | ohne Präsenz | | | | | | | |
| keine | | 0,0 | 1 | | manuell | ohne Präsenz | | | | | | | |
| keine | | 0,0 | 1 | | manuell | ohne Präsenz | | | | | | | |
| keine | | 0,0 | 1 | | manuell | ohne Präsenz | | | | | | | |
| keine | | 0,0 | 1 | | manuell | ohne Präsenz | | | | | | | |
| keine | | 0,0 | 1 | | manuell | ohne Präsenz | | | | | | | |
| keine | | 0,0 | 1 | | manuell | ohne Präsenz | | | | | | | |
| keine | | 0,0 | 1 | | manuell | ohne Präsenz | | | | | | | |
| keine | | 0,0 | 1 | | manuell | ohne Präsenz | | | | | | | |
| keine | | 0,0 | 1 | | manuell | ohne Präsenz | | | | | | | |
| keine | | 0,0 | 1 | | manuell | ohne Präsenz | | | | | | | |

| Arbeitshilfen Bürowendungen | Raumkategorie | In der thermischen Hülle? [1/0] | vorhanden? [1/0] | Anzahl | Leistungs- aufnahme [W] | Nutzungsstunden im Jahr [h/a] | relative Abwesenheit | Nutzungsdauer im Energiesparbetrieb [h/a] | Nutzenergie [kWh/a] | Strombedarf [kWh/a] | PER-Bedarf [kWh/a] | PE-Bedarf [kWh/a] |
|--------------------------------|---------------|---------------------------------|------------------|--------|----------------------------|----------------------------------|-------------------------|---|------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|
| PC 1 | | 1 | 0 | * | 80 | 9 | 20 | 18 | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| PC im Energiesparbetrieb | | 1 | | | 2,0 | 0 | * | (1-0) | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| Monitor 1 | | 1 | 0 | * | 28 | 0 | * | (1-0) | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| Monitor im Energiesparbetrieb | | 1 | | | 2,0 | 0 | * | (1-0) | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| PC 2 | | 1 | 0 | * | 80 | 0 | * | (1-0) | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| PC im Energiesparbetrieb | | 1 | | | 2,0 | 0 | * | (1-0) | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| Monitor 2 | | 1 | 0 | * | 28 | 0 | * | (1-0) | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| Monitor im Energiesparbetrieb | | 1 | | | 2,0 | 0 | * | (1-0) | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| Kopierer | | 1 | 0 | * | 400 | 0 | | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| Kopierer im Energiesparbetrieb | | 1 | | | 30 | 0 | | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| Drucker | | 1 | 0 | * | 300 | 0 | | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| Drucker im Energiesparbetrieb | | 1 | | | 2 | 0 | | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| Server | | 1 | 0 | * | 100 | 0 | | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| Server im Energiesparbetrieb | | 1 | | | 2,0 | 8760 | | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| Telefonanlage | | 1 | 0 | * | 94 | 8760 | | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| | | | | * | | | | | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| | | | | * | | | | | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| | | | | * | | | | | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| | | | | * | | | | | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| | | | | * | | | | | 0 | 0,0 | 0 | 0 |

| Küche / Hilfsstrom | Raumkategorie (überwiegende Nutzung des Gebäudes) | In der thermischen Hülle? [1/0] | vorhanden? [1/0] | Nutzungszeit im Jahr [h/a] | Anzahl der Essen je Nutzungstag | Nomverbrauch | Nutzenergie [kWh/a] | Anteil nichtelektrisch | Anteil elektrisch | Mehr-/Minder- bedarf | Grenzauf-wandzahl | solare Deckungsgrad | nichtelektrischer Bedarf [kWh/a] | Strombedarf [kWh/a] | PER-Bedarf | PE-Bedarf |
|--------------------|--|---------------------------------|------------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------|---------------------|------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------|-----------|
|--------------------|--|---------------------------------|------------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------|---------------------|------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------|-----------|

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|---|---|---|-----|---|------|-----------|------|------|--|--|--------------|---------|------------|---|
| Kochen: | | 1 | 0 | * | 0 | | 0,25 | 0 | 0% | 0% | | | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| Strom | | | | | | | | | 0% | 55% | | | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| Spülen: | | 1 | 0 | * | 0 | 0 | 0,10 | 0 | 0% | 55% | | | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| Kaltwasseranschluss | | | | | | | | | 0% | 55% | | | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| Kühlen | | 1 | 0 | * | 365 | | | 0 | 100% | 100% | | | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | 0 | 100% | 100% | | | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | 0 | 100% | 100% | | | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | 0 | 100% | 100% | | | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | 0 | 100% | 100% | | | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | 0 | 100% | 100% | | | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | 0 | 100% | 100% | | | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | 0 | 100% | 100% | | | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| Summe Hilfsstrom | | | | | | | | 43250 | | | | | 43250,0 | 58230,6 | 112449,9 | |
| Summe | | | | | | | | 56898 kWh | | 0 | | | 56898 kWh/a | 75973 | 147934 kWh | |
| Kennwert | | | | | | | | | | 0,0 | | | 40 kWh/(m²a) | 53 | 103 kWh | |

Interne Wärmegewinne Nichtwohngebäude

VSD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

Nutzung: 21-Schule

IWQ **1,47** W/m²

Berechnungsergebnis aus diesem Blatt: **1,47** W/m²

Art der verwendeten Werte: 4-PHPP-Berechnung (Blatt 'IWQ NIWo')

Ergebnis aus oberer Zeile hier eintragen: **1,47** W/m²

| Personen | | Personen: 80,0 P | Energiebezugsfläche: 1435,515801 m² | Heizzeit: 188 d/a | Raumtemperatur: 20 °C | interne Wärmequellen Hilfsstrom: 139 W | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|---------------------------------------|---|------------------------------------|---|---|-------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------|-------|-------|------|--------|---|-------|------|-----|---|---------|------|-----|---|---------|------|-----|---|-------|------|-----|---|-------|------|-----|--|--|--|-------|
| Auswahl Nutzungsprofil | Auswahl | Aktivität der Personen | Projektion 0 = über Grundfläche der Nutzungszone 1 = mit Personenanzahl | Anzahl Personen | Grundfläche der Nutzungszone [m²] | mittlere Belegungsichte [Personen / m²] | Wärmeabgabe je Person [W] | Nutzungsstunden im Jahr [h/a] | relative Anwesenheit | genutzt in Zeitraum [h/a] | mittlere Wärmeabgabe Personen [W] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Personen A | 1-Klet | 3 > 10 J., stehend, leichte Tätigkeit | 1 | { 1 }* | { 148 } | 27 0,013513514 | 100 | 9 2750 | 18 0,02 | 8760 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Personen B | 2-Pritleje - dvorana | 3 > 10 J., stehend, leichte Tätigkeit | 1 | { 15 }* | { 754 } | 0,083333333 | 100 | 3900 | 0,10 | 8760 | 67 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Personen C | 3-Pritleje - servis | 3 > 10 J., stehend, leichte Tätigkeit | 1 | { 15 }* | { 340 } | 0,04 | 100 | 3300 | 0,70 | 8760 | 396 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Personen D | 4-Nadstropje | 2 > 10 J., sitzend | 1 | { 10 }* | { 357 } | 0,027777778 | 80 | 2750 | 0,10 | 8760 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Personen E | | keine gültige Eingabe | | { }* | { } | kein Standardwert | 0 | 0 | 1,00 | 8760 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Personen F | | keine gültige Eingabe | | { }* | { } | kein Standardwert | 0 | 0 | 1,00 | 8760 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Personen G | | keine gültige Eingabe | | { }* | { } | kein Standardwert | 0 | 0 | 1,00 | 8760 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Verdunstung (personenspezifisch) | | | | { 110 }* | { } | kein Standardwert | 0 | 0 | 1,00 | 8760 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nutzenergie [kWh/a]</th> <th>Verfügbarkeit</th> <th>genutzt in Zeitraum [kWh/a]</th> <th>mittlere Wärmeabgabe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>13648</td> <td>* 1 /</td> <td>8,76</td> <td>= 1558</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>* 1 /</td> <td>8,76</td> <td>= 0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>* 0,5 /</td> <td>8,76</td> <td>= 0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>* 0,3 /</td> <td>8,76</td> <td>= 0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>* 1 /</td> <td>8,76</td> <td>= 0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>* 1 /</td> <td>8,76</td> <td>= 0</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>= 139</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | | | Nutzenergie [kWh/a] | Verfügbarkeit | genutzt in Zeitraum [kWh/a] | mittlere Wärmeabgabe | 13648 | * 1 / | 8,76 | = 1558 | 0 | * 1 / | 8,76 | = 0 | 0 | * 0,5 / | 8,76 | = 0 | 0 | * 0,3 / | 8,76 | = 0 | 0 | * 1 / | 8,76 | = 0 | 0 | * 1 / | 8,76 | = 0 | | | | = 139 |
| Nutzenergie [kWh/a] | Verfügbarkeit | genutzt in Zeitraum [kWh/a] | mittlere Wärmeabgabe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13648 | * 1 / | 8,76 | = 1558 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | * 1 / | 8,76 | = 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | * 0,5 / | 8,76 | = 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | * 0,3 / | 8,76 | = 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | * 1 / | 8,76 | = 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | * 1 / | 8,76 | = 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | = 139 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wärmeverluste durch Kaltwasser (Berechnung ab Spalte A ₁) | | ein/aus [1 / 0] | überwiegende Nutzung des Gebäudes (Übernehmen aus Blatt Sch, NIWo, Eingabe Küche) | Anzahl der WCs (eigene Ermittlung) | Anzahl WCs: Verwendung der Standardwerte Schulen? | Anzahl der WCs (Rechnungsansatz) | ΔT: Kaltwassertemp. - Raumtemp. [K] | Nutzungsstage im Jahr [d/a] | Verlust tagsüber [W] | Verlust nachts [W] | Verfügbarkeit | genutzt in Zeitraum [d/a] | mittlere Leistung Kaltwasser | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kaltwasser d. WC-Spülung | | 1 | | 5 | x | 8 | -8,2 | 0 | * (0 + -30)* | 1 | 365 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Summe IWQ | | | | | | | | | | | | W | 2112 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kennwert IWQ | | | | | | | | | | | | W/m² | 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wärmeangebot aus internen Quellen | | | | | | | | | | | | d/a | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Erneuerbare Primärenergie PER

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

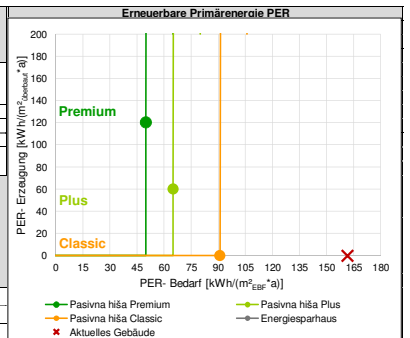
| | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|-------------------------------|------------|--|--|--|---------------------------|
| Auswahl Wärmeerzeugungssystem | | Deckungsbeitrag (Nutzenergie) | | Weitere Eingaben in den Blättern | | Objekttyp: Sportna dvorana | |
| Primärer Wärmeerzeuger | | Heizung | Warmwasser | Heizwärmebedarf inkl. Verteilung u. hydr. Frostschutz: | | Energiebezugsfläche A _{EUB} : | 1436 m ² |
| 4-Heizkessel | | 100% | 50% | Kessel | | Überbaute Fläche A _{Gebäude} : | 1 m ² |
| Sekundärer Wärmeerzeuger (optional) | | | | Wärmewasserbedarf inkl. Verteilung: | | 1-PE-Faktoren (nicht regenerativ) PHI Zertifizierung | 35 kWh/(m ² a) |
| 2-Wärmepumpe | | | | WP, evtl. WP Erde | | Nutzkältebedarf inkl. Entfeuchtung: | 1 kWh/(m ² a) |
| | | 0% | 50% | | | Warmwasserbedarf inkl. Verteilung: | 8 kWh/(m ² a) |

| Energiebedarf Bezug: Energiebezugsfläche | Wirkungsgrad | | Endenergie | | PER | | | PE | | CO ₂ | |
|--|--------------|--------------|-----------------------------|---|----------------------|--|---------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|---|--|
| | Berechnung | Eigener Wert | Deckungsanteil (Endenergie) | Endenergiebedarf (kWh/(m ² a)) | PER-Faktor (kWh/kWh) | PER-Faktor effektiv (mit Biomassekontingent) (kWh/kWh) | PER-Kennwert (kWh/(m ² a)) | PE-Faktor (kWh/kWh) | PE-Kennwert (kWh/(m ² a)) | CO ₂ -Emissionsfaktor (CO ₂ -eq) (kg/kWh) | CO ₂ -eq-Emissionen (kg/(m ² a)) |
| 161,5 | | | | | | | | | | | |
| 122,5 | | | | | | | | | | | |
| 24,0 | | | | | | | | | | | |
| Heizung | | | 100% | | 1,85 | 1,56 | 95,2 | 0,33 | 20,4 | | 3,3 |
| Strom (WP Kompaktgerät) | | | | | 1,85 | | | 2,60 | | 0,532 | |
| Strom (Wärmepumpe) | | | | | 1,85 | | | 2,60 | | 0,532 | |
| Nah-/ Fernwärme: 1-keine | | | | | 2,814,5/3,3 | | | | | 0,000 | |
| Stückgutfeuerung: 46-Holz-Hackschnitzel Wald | 0,60 | | 100% | 57,5 | 1,10 | 1,54 | 88,9 | 0,20 | 11,5 | 0,026 | 1,5 |
| Erdgas / EE-Gas | | | | | 1,75 | | | 1,10 | | 0,250 | |
| Heizöl / EE-Methanol | | | | | 2,30 | | | 1,10 | | 0,320 | |
| Thermische Solaranlage | | | | | | | | | | | |
| Strom (direkt) | | | | | 1,85 | | | 2,60 | | 0,532 | |
| Hilfsstrom (Heizung, Lüftung Winter) | | | | 3,4 | 1,85 | 1,85 | 6,3 | 2,60 | 8,9 | 0,532 | 1,8 |
| Kühlung und Entfeuchtung | | | | | 1,18 | | 31,7 | | 69,7 | | 14,3 |
| Strom Kühlung (Wärmepumpe) | 3,20 | | | 0,2 | 1,15 | | | 2,60 | 0,4 | 0,532 | 0,1 |
| Hilfsstrom Kühlung, Lüftung Sommer | | | | 23,2 | 1,15 | | | 2,60 | 60,3 | 0,532 | 12,3 |
| Strom Entfeuchtung (Wärmepumpe) | 90,00 | | | 0,0 | 1,40 | | | 2,60 | 0,0 | 0,532 | 0,0 |
| Hilfsstrom (Entfeuchtung) | | | | 3,5 | 1,40 | | 4,9 | 2,60 | 9,1 | 0,532 | 1,9 |
| Warmwasserbereitung | | | 100% | | 1,68 | | 22,2 | 0,58 | 7,6 | | 1,4 |
| Strom (WP Kompaktgerät) | | | | | 1,30 | | | 2,60 | | 0,532 | |
| Strom (Wärmepumpe) | 1,89 | | 50% | 2,0 | 1,30 | 1,30 | 2,7 | 2,60 | 5,3 | 0,532 | 1,1 |
| Nah-/ Fernwärme: 1-keine | | | | | 2,814,5/3,3 | | | | | 0,000 | |
| Stückgutfeuerung: 46-Holz-Hackschnitzel Wald | 0,35 | | 50% | 11,1 | 1,10 | 1,75 | 19,5 | 0,20 | 2,2 | 0,026 | 0,3 |
| Erdgas / EE-Gas | | | | | 1,75 | | | 1,10 | | 0,250 | |
| Heizöl / Methanol | | | | | 2,30 | | | 1,10 | | 0,320 | |
| Thermische Solaranlage | | | | | | | | | | | |
| Strom (direkt) | | | | | 1,30 | | | 2,60 | | 0,532 | |
| Hilfsstrom (WW + solar) | | | | 0,0 | 1,30 | 1,30 | 0,1 | 2,60 | 0,1 | 0,532 | 0,0 |
| Haushaltsstrom | | | | 9,5 | | 1,30 | 12,4 | | 24,7 | | 5,1 |
| Strom (Haushalt bzw. NIWo Beleuchtung etc.) | | | | 9,5 | 1,30 | 1,30 | 12,4 | 2,60 | 24,7 | 0,532 | 5,1 |
| Hilfsstrom (sonstige) | | | | | 1,30 | | | 2,60 | | 0,532 | |
| Gas-/ EE-Gas Trocknen/Kochen | | | | 0,0 | 1,75 | | 0,0 | 2,60 | 0,0 | 0,270 | 0,0 |

| Energieerzeugung Bezug: Überbaute Fläche | Endenergie | | PER | | PE | | CO ₂ | |
|---|-----------------------------|--|----------------------|---|---------------------|--------------------------------------|--|---------------------------------------|
| | Endenergieerzeugung (kWh/a) | Endenergieerzeugung (kWh/(m ² Überbaut ² a)) | PER-Faktor (kWh/kWh) | PER-Kennwert (kWh/(m ² Überbaut ² a)) | PE-Faktor (kWh/kWh) | PE-Kennwert (kWh/(m ² a)) | Emissionsfaktor (CO ₂ -eq) (kg/kWh) | CO ₂ -eq-Emissionen (kg/a) |
| PV-Strom | 0 | 0,0 | 1,00 | 0,0 | - | 0,0 | - | 0,0 |
| Thermische Solaranlage | 0 | 0,0 | - | 0,0 | 1,22 | 0,0 | - | 0,0 |

| | | | | | |
|---|-----|---|-----|----------------------|----|
| Anforderung an den PE-Bedarf bei Nachweis nach PE (nicht erneuerbar) [kWh/(m ² a)] | 120 | Aktuelles Gebäude erreicht für den Aspekt | 122 | Anforderung erfüllt? | NE |
|---|-----|---|-----|----------------------|----|

| Erreichbarer Energiestandard bei Nachweis nach Erneuerbarer Primärenergie (Bewertung einzelner Aspekte) | Nutzenergie, Leistung | | | | Luftdichtheit n50 (1/h) |
|---|---|---|---|---|-------------------------|
| | Heizwärme Energiebezugsfl. (kWh/(m ² a)) | Heizlast Energiebezugsfl. (W/m ²) | Nutzkälte Energiebezugsfl. (kWh/(m ² a)) | Kühlleistung Energiebezugsfl. (W/m ²) | |
| Anforderung Pasivna hiša Premium | | 10 | 15 | 10 | 0,60 |
| Anforderung Pasivna hiša Plus | 15 | | | | |
| Anforderung Pasivna hiša Classic | 30 | | 30 | | 1,00 |
| Anforderung Energiesparhaus | 35 | 19 | 1 | 6 | 0,6 |
| Aktuelles Gebäude erreicht für den Aspekt | Nicht erreicht | | Premium | | Premium |



| Zusammenfassung | Endenergie (MWh/a) | PER-Kennwert (MWh/a) | PE-Kennwert (MWh/a) | CO ₂ eq-Emissionen (kg/a) | CO ₂ eq-Substitutionsbilanz (kg/a) |
|--|--------------------|----------------------|--|---|---|
| Wissenschaftlich nicht korrekt werden hier verschiedene Endenergieträger aufsummiert, da von einzelnen Standards wie dem Effizienzhaus Plus gefordert. | | | 1-PE-Faktoren (nicht regenerativ) PHI Zertifizierung | 1-CO ₂ -Faktoren GEMIS 4.6 (Deutschland) | 1-CO ₂ -Faktoren GEMIS 4.6 (Deutschland) |
| Bedarf | 158,6 | 231,8 | 175,83 | 34507 | 34507 |
| Erzeugung | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0 | 0 |
| Bedarf, Erzeugung kumuliert (Jahresbilanz) | 158,63 | 231,80 | 175,83 | 34507 | 34507 |
| Bedarf ohne Haushaltsstrom | 145,0 | 214,1 | 140,35 | 27246 | 27246 |
| Bedarf ohne HH-Strom, Erzeugung kumuliert | 144,98 | 214,06 | 140,35 | 27246 | 27246 |

Wärmepumpe

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

| | | Objekttyp: Sportna dvorana | |
|---|---|--|-------------------|
| Energiebezugsfläche A _{EB} : | | 1436 | m ² |
| Anteil Deckung Heizwärmebedarf | (Blatt PER) | 0% | |
| Heizwärmebedarf + Verteilverluste | Q _H +Q _{H,L} (Blatt WW+Verteil) | 49744 | kWh/a |
| Solar Anteil Deckung Heizwärme | η _{Solar, H} (Blatt SolarWW) | 0% | |
| Effektiver jährlicher Heizbedarf | Q _{H,WI} =Q _H *(1-η _{Solar, H}) | 0 | kWh/a |
| Anteil Deckung WW-Bedarf | (Blatt PER) | 50% | |
| Gesamter Heizbedarf des WW-Systems | Q _{g,WW} (Blatt WW+Verteil) | 11054 | kWh/a |
| Solar Anteil Deckung WW | η _{Solar, WW} (Blatt SolarWW) | 0% | |
| Effektiver WW-Bedarf | Q _{WW, WI} =Q _{WW} *(1-η _{Solar, WW}) | 5527 | kWh/a |
| Anzahl der Wärmepumpen | | 1 | |
| Funktion | | WW | |
| Eingaben zum Heizungssystem | | | |
| Auswahl der WP: | 0-keine | Wärmequelle: | |
| Auswahl Heizsystem | | | 1-Fußbodenheizung |
| Auslegungstemperatur Heizsystem | | θ _{Auslg.} (Blatt WW+Verteil) | 35,00 °C |
| Auslegungsleistung des Heizsystems | | P _{Nenn} | 0,00 kW |
| Heizungssystem (nur von Experten auszufüllen) | | P _{Nenn} | |
| Auslegungsleistung des Heizsystems (Heizkörper, FBH) | | n | |
| Heizkörperexponent | | | |
| Wärmespeicher (Pufferspeicher Blatt WW+Verteil) | | | 1-ja |
| Spezifischer Speicherwärmeverlust | U * A _{Speicher} | | 1,0 W/K |
| Lage des Wärmespeichers | | | 1-innerhalb |
| Temperatur im Aufstellraum des Speichers (außerhalb der thermischen Hülle) | (Blatt WW+Verteil) | | 20,00 °C |
| Senktemperatur Heizung-WP | θ _{Senke} | | °C |
| Eingaben zum Warmwassersystem | | | |
| Auswahl der WP: | 1-Standard Luft/Wasser-Wärmepumpe | Wärmequelle: | 1-Außenluft |
| WW Temperatur | | (Blatt WW+Verteil) | 60,00 °C |
| Lage WW-Speicher ('Speicher 1' Blatt WW+Verteil) | | | 1-innerhalb |
| Spezifische Speicherwärmeverluste | U * A _{Speicher} | | 1,2 W/K |
| Temperatur im Aufstellraum des Speichers (außerhalb der thermischen Hülle) | (Blatt WW+Verteil) | | 20,00 °C |
| Art der Ergänzungsheizung | | | 1-elekt. Heizstab |
| Δθ des elektrischen Durchlauferhitzers | | | 30,0 K |
| Zusätzliche Optionen bei Versorgung mit einer Wärmepumpe und der Funktion Heizung & WW | | | |
| Gleiche WP-Senktemperatur für Heizung und für WW | | | 0-nein |
| Vorrangschaltung der Wärmepumpe (WW / Heizung) | (Hersteller, Datenblatt) | | 1-WW-Vorrang |
| Steuerungsstrategie | | | |
| Steuerungsstrategie der Wärmepumpe | | | 1-Ein/Aus |
| Erdreich und Grundwasser als Wärmepumpenquelle | | | |
| Tiefe Grundwasser / Erdregister / Erdsonde | z | | m |
| elektr. Leistung der Grundwasser- bzw. Sole-Förderpumpe | P _{Pumpe} | | kW |

Heizung

Wärmepumpe:

Quelle:

| | θ_{Quelle} °C | θ_{Senke} °C | Heizleistung kW | COP |
|--------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------|-----|
| Testpunkt 1 | | | | |
| Testpunkt 2 | | | | |
| Testpunkt 3 | | | | |
| Testpunkt 4 | | | | |
| Testpunkt 5 | | | | |
| Testpunkt 6 | | | | |
| Testpunkt 7 | | | | |
| Testpunkt 8 | | | | |
| Testpunkt 9 | | | | |
| Testpunkt 10 | | | | |
| Testpunkt 11 | | | | |
| Testpunkt 12 | | | | |
| Testpunkt 13 | | | | |
| Testpunkt 14 | | | | |
| Testpunkt 15 | | | | |

Temperaturdifferenz Senke $\Delta\theta_{\text{Senke}}$ K

WW

Wärmepumpe: Standard Luft/Wasser-Wärmepumpe

Quelle: 1-Außenluft

| | θ_{Quelle} °C | θ_{Senke} °C | Heizleistung kW | COP |
|--------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------|-----|
| Testpunkt 1 | -7,0 | 35,0 | 2,2 | 2,7 |
| Testpunkt 2 | 2,0 | 35,0 | 2,6 | 3,1 |
| Testpunkt 3 | 10,0 | 35,0 | 3,1 | 4,0 |
| Testpunkt 4 | 15,0 | 35,0 | 3,8 | 4,3 |
| Testpunkt 5 | 20,0 | 35,0 | 4,1 | 4,9 |
| Testpunkt 6 | -7,0 | 50,0 | 2,0 | 2,0 |
| Testpunkt 7 | 2,0 | 50,0 | 2,5 | 2,3 |
| Testpunkt 8 | 7,0 | 50,0 | 3,0 | 2,8 |
| Testpunkt 9 | 15,0 | 50,0 | 3,7 | 3,3 |
| Testpunkt 10 | 20,0 | 50,0 | 3,9 | 3,5 |
| Testpunkt 11 | | | | |
| Testpunkt 12 | | | | |
| Testpunkt 13 | | | | |
| Testpunkt 14 | | | | |
| Testpunkt 15 | | | | |

Temperaturdifferenz Senke $\Delta\theta_{\text{Senke}}$ K

- Strombedarf Förderpumpe (Grundwasser / Sole)
- Wärmelieferung direktelektrisch
- Wärmelieferung WP Heizung
- Wärmelieferung WP Warmwasser Winter
- Wärmelieferung WP Warmwasser Sommer
- Wärmelieferung WP Heizung ohne Speicherverluste
- Wärmelieferung WP Warmwasser Wi. ohne Speicherverl.
- Wärmelieferung WP Warmwasser So. ohne Speicherverl.
- Strombedarf der WP

| | | |
|--------------------|------|-------|
| $Q_{EI,Pumpe}$ | 0 | kWh/a |
| $Q_{EI,dir}$ | 0 | kWh/a |
| $Q_{WP,Heiz}$ | 0 | kWh/a |
| $Q_{WP,WW,Winter}$ | 2253 | kWh/a |
| $Q_{WP,WW,Sommer}$ | 3274 | kWh/a |
| $Q_{WP,Heiz}$ | 0 | kWh/a |
| $Q_{WP,WW,Winter}$ | 2168 | kWh/a |
| $Q_{WP,WW,Sommer}$ | 3149 | kWh/a |
| Q_{elWP} | 2928 | kWh/a |

Jahresarbeitszahl WP

SPF_{H-1}

1. WP: Heizung bzw. Heizung & WW

1,89
kWh/a

2. WP: Warmwas:

2,0
kWh/(m²a)

Endenergiebedarf der Wärmebereitstellung
jährlicher Primärenergiebedarf

Q_{End}

2928

5,3

7614
kg/a

5,3
kg/(m²a)

jährliche Emission CO₂-Äquivalent

1558

1,1

Kessel (Gas, Öl & Holz)

VŠD pri OŠ Brezno / Klima: Ljubljana T1996-2005/J1981-2000 / EBF: 1436 m² / Heizen: 34,6 kWh/(m²a) / Kühlen: 0,5 kWh/(m²a) / PER: 161,5 kWh/(m²a)

| | | | |
|--|--|----------------|--|
| Objekttyp: | Sportna dvorana | | |
| Energiebezugsfläche A _{EG} : | 1436 | m ² | |
| Anteil Deckung Heizwärmebedarf | (Blatt PER) | 100% | |
| Heizwärmebedarf+Leitungsverluste | Q _H +Q _{HL} : (Blatt WW+Verteil) | 49744 | kWh |
| Solarer Deckungsbeitrag an Raumwärme | η _{Solar, H} (Blatt SolarWW) | 0% | |
| Wirksamer Heizwärmebedarf | Q _{H,WI} =Q _H *(1-η _{Solar, H}) | 49744 | kWh |
| Heizwärmebedarf ohne Leitungsverluste | Q _H (Blatt Nachweis) | 49739 | kWh |
| Anteil Deckung Warmwasserbedarf | (Blatt PER) | 50% | |
| ges. Wärmenachfrage des WW-Systems | Q _{g,WW} (Blatt WW+Verteil) | 11054 | kWh |
| Solarer Deckungsbeitrag an Warmwasserbereitung | η _{Solar, WW} (Blatt SolarWW) | 0% | |
| Wirksamer Warmwasserbedarf | Q _{WW,WI} =Q _{WW} *(1-η _{Solar, WW}) | 5527 | kWh |
| Bauart Wärmeerzeuger | 30-Stückgutfeuerung (direkte und indirekte Wärmeabgabe) | | |
| Brennstoff | 46-Holz-Hackschnitzel Wald | | |
| PER-Faktoren (erneuerbare Primärenergie) | (Blatt Daten) | 1,10 | kWh _{PER} /kWh _{End} |
| PE-Faktor (nicht erneuerbare Primärenergie) | (Blatt Daten) | 0,20 | kWh _{PE} /kWh _{End} |
| CO ₂ -Emissionsfaktor (CO ₂ -Äquivalent) | (Blatt Daten) | 0,026 | g/kWh |
| Zu Verfügung gestellte Nutzwärme | Q _{Nutz} | 55271 | kWh/a |
| max. Heizleistung zur Beheizung des Gebäudes | P _{GB} (Blatt Heizlast) | 27,86 | kW |
| Länge der Heizperiode | t _{HP} | 4503 | h |
| Länge der Trinkwasserperiode | t _{TW} | 8760 | h |
| Eingegebene Kennwerte verwenden (ggf. ankreuzen)? | <input type="checkbox"/> | | |
| Auslegungleistung | P _{Nenn} (Typenschild) | 28 | kW |
| Aufstellung des Kessels (Außen: 0, Innen: 1) | | 0 | |
| Eingabewerte (Öl- und Gaskessel) | | | |
| Kesselwirkungsgrad bei 30% Last | η _{30%} (Hersteller) | | |
| Kesselwirkungsgrad bei Nennleistung | η _{100%} (Hersteller) | | |
| Bereitschaftswärmeverlust des Kessels bei 70 °C | q _{B,70} (Hersteller) | | |
| mittlere Rücklauftemperatur bei Messung der 30% Last | θ _{30%} (Hersteller) | | °C |
| Eingabewerte (Biomasse-Wärmeerzeuger) | | | |
| Wirkungsgrad des Wärmeerzeugers im Grundzyklus | η _{GZ} (Hersteller) | 60% | |
| Wirkungsgrad des Wärmeerzeugers im stationären Betrieb | η _{SB} (Hersteller) | 70% | |
| mittlerer Anteil der Heizleistung, die an Heizkreis abgegeben wird | Z _{HK,m} (Hersteller) | 0,4 | |
| Temperaturdifferenz zw. An- und Ausschalten | Δθ (Hersteller) | 30 | K |
| Bei Innenaufstellung: Fläche des Aufstellungsraums | A _{bad} (Projekt) | 0 | m ² |
| pro Grundzyklus abgegebene Nutzwärme | Q _{N,GZ} (Hersteller) | 42,0 | kWh |
| mittlere Leistungsabgabe des Wärmeerzeugers | Q _{N,m} (Hersteller) | 28,0 | kW |
| Wärmeerzeuger ohne Fördereinrichtung für Pellets | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Gerät nur mit Regelung (keine Ventilator / keine Zündhilfe) | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Hilfsenergiebedarf bei einem Grundzyklus | Q _{HE,GZ} (Hersteller) | 0,05 | kWh |
| Leistungsaufnahme im stationären Betrieb | P _{el,SB} (Hersteller) | 10 | W |
| Aufwandszahl Wärmeerzeuger Heizungsstrang | e _{H,g,K} = 1/(f ₁ *η _K) | 166% | |
| Aufwandszahl Wärmeerzeuger Warmwasserbereitung | e _{TW,g,K} = f _{1,TW} /η _{100%} | 290% | |
| Aufwandszahl Wärmeerzeuger WW & Heizung | e _{g,K} | 178% | |
| Endenergiebedarf der Wärmebereitstellung Heizung | Q _{End,HE} = Q _{H,WI} * e _{H,g,K} | 82584 | kWh/a |
| Endenergiebedarf der Wärmebereitstellung WW | Q _{End,TW} = Q _{WW,WI} * e _{TW,g,K} | 16003 | kWh/(m ² a) |
| Endenergiebedarf der Wärmebereitstellung gesamt | Q _{End} = Q _{End,HE} + Q _{End,TW} | 98587 | 68,7 |
| jährlicher PE-Bedarf (nicht erneuerbare Primärenergie) | | 19717 | 13,7 |
| jährliche Emission CO₂-Äquivalent | | 2563 | 1,8 |