

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

| | | | |
|--------------------|---|--------------------|----------------|
| BEZEICHNUNG | VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019- mit Zubau Mensa-Außenwanddämmung-Fenstertausch-PV-Anlage - STAND 26.02.2019 | | |
| Gebäude(-teil) | Baujahr | 1883 | |
| Nutzungsprofil | Pflichtschule | Letzte Veränderung | |
| Straße | St. Margareten 36 | Katastralgemeinde | St. Margareten |
| PLZ/Ort | 9173 St. Margareten im Rosental | KG-Nr. | 72012 |
| Grundstücksnr. | 18/2 | Seehöhe | 605 m |

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR

| | HWB _{Ref,SK} | PEB _{SK} | CO2 _{SK} | f _{GEE} |
|-----|-----------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| A++ | | | | |
| A+ | | | | A+ |
| A | | | B | |
| B | | | | |
| C | | C | C | |
| D | | | | |
| E | | | | |
| F | | | | |
| G | | | | |

HWB_{Ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

KB: Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

BefEB: Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

KEB: Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

BeLEB: der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

BSB: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ern.}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n.ern.}) Anteil auf.

CO2: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

| | | | | | |
|--------------------|----------------------|-------------------------|----------|------------------------|-------------------------|
| Brutto-Grundfläche | 1.311 m ² | charakteristische Länge | 1,70 m | mittlerer U-Wert | 0,25 W/m ² K |
| Bezugsfläche | 1.048 m ² | Heiztage | 236 d | LEK _T -Wert | 20,7 |
| Brutto-Volumen | 5.613 m ³ | Heizgradtage | 3911 Kd | Art der Lüftung | Fensterlüftung |
| Gebäude-Hüllfläche | 3.304 m ² | Klimaregion | SB | Bauweise | sehr schwer |
| Kompaktheit (A/V) | 0,59 1/m | Norm-Außentemperatur | -13,3 °C | Soll-Innentemperatur | 20 °C |

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

| | | | |
|-------------------------------|-------------|-----------------------|----------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf | k.A. | HWB _{Ref,RK} | 50,9 kWh/m ² a |
| Außeninduzierter Kühlbedarf | k.A. | KB* _{RK} | 0,0 kWh/m ³ a |
| End-/Lieferenergiebedarf | k.A. | E/LEB _{RK} | 100,0 kWh/m ² a |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | k.A. | f _{GEE} | 0,63 |
| Erneuerbarer Anteil | k.A. | | |

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

| | | | |
|--------------------------------------|---------------|-------------------------------|----------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf | 80.039 kWh/a | HWB _{Ref,SK} | 61,1 kWh/m ² a |
| Heizwärmebedarf | 73.502 kWh/a | HWB _{SK} | 56,1 kWh/m ² a |
| Warmwasserwärmebedarf | 6.169 kWh/a | WWWB | 4,7 kWh/m ² a |
| Heizenergiebedarf | 90.460 kWh/a | HEB _{SK} | 69,0 kWh/m ² a |
| Energieaufwandszahl Heizen | | e _{AWZ,H} | 1,14 |
| Kühlbedarf | 15.689 kWh/a | KB _{SK} | 12,0 kWh/m ² a |
| Kühlenergiebedarf | | KEB _{SK} | |
| Energieaufwandszahl Kühlen | | e _{AWZ,K} | |
| Befeuchtungsenergiebedarf | | BefEB _{SK} | |
| Beleuchtungsenergiebedarf | 32.501 kWh/a | BelEB | 24,8 kWh/m ² a |
| Betriebsstrombedarf | 32.288 kWh/a | BSB | 24,6 kWh/m ² a |
| Endenergiebedarf | 145.443 kWh/a | EEB _{SK} | 111,0 kWh/m ² a |
| Primärenergiebedarf | 249.937 kWh/a | PEB _{SK} | 190,7 kWh/m ² a |
| Primärenergiebedarf nicht erneuerbar | 98.525 kWh/a | PEB _{n.ern.,SK} | 75,2 kWh/m ² a |
| Primärenergiebedarf erneuerbar | 151.412 kWh/a | PEB _{ern.,SK} | 115,5 kWh/m ² a |
| Kohlendioxidemissionen | 19.923 kg/a | CO ₂ _{SK} | 15,2 kg/m ² a |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | | f _{GEE} | 0,63 |
| Photovoltaik-Export | 8.972 kWh/a | PV _{Export,SK} | 6,8 kWh/m ² a |

ERSTELLT

| | | | |
|-------------------|------------|-------------|--|
| GWR-Zahl | | ErstellerIn | Energieberatung Ebner Toppelsdorf 24 9161 Maria Rain |
| Ausstellungsdatum | 26.02.2019 | | |
| Gültigkeitsdatum | Planung | | |

Unterschrift



Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf St. Margareten im Rosental

HWB_{SK} 56 **f_{GEE} 0,63**

Gebäudedaten - Größere Renovierung - Planung 5

| | | | |
|----------------------------------|----------------------|---|----------------------|
| Brutto-Grundfläche BGF | 1.311 m ² | charakteristische Länge l _C | 1,70 m |
| Konditioniertes Brutto-Volumen | 5.613 m ³ | Kompaktheit A _B / V _B | 0,59 m ⁻¹ |
| Gebäudehüllfläche A _B | 3.304 m ² | mittlere Raumhöhe | 4,28 m |

Ermittlung der Eingabedaten

| | |
|-------------------------|------------------------------------|
| Geometrische Daten: | Dipl. Ing. Helmut Ogis , 1987-1994 |
| Bauphysikalische Daten: | Dipl. Ing. Helmut Ogis , 1987-1994 |
| Haustechnik Daten: | lt. Eigentümer, |

Ergebnisse Standortklima (St. Margareten im Rosental)

| | |
|---|------------------------------------|
| Transmissionswärmeverluste Q _T | 94.226 kWh/a |
| Lüftungswärmeverluste Q _V | 45.812 kWh/a |
| Solare Wärmegewinne η x Q _s | 24.109 kWh/a |
| Innere Wärmegewinne η x Q _i | sehr schwere Bauweise 42.274 kWh/a |
| Heizwärmebedarf Q _h | 73.502 kWh/a |

Ergebnisse Referenzklima

| | |
|---|--------------|
| Transmissionswärmeverluste Q _T | 78.409 kWh/a |
| Lüftungswärmeverluste Q _V | 38.110 kWh/a |
| Solare Wärmegewinne η x Q _s | 18.300 kWh/a |
| Innere Wärmegewinne η x Q _i | 37.818 kWh/a |
| Heizwärmebedarf Q _h | 60.191 kWh/a |

Haustechniksystem

| | |
|------------------------------|--|
| Raumheizung: | Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)) |
| Warmwasser: | Kombiniert mit Raumheizung |
| Lüftung: | Fensterlüftung |
| Photovoltaik - System | 20,4kWp; Monokristallines Silicium |

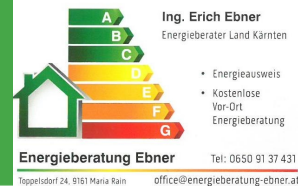
Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:
ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON H 5057 / ON H 5058 / ON H 5059 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: März 2015

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050:2014



VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019- mit Zubau Mensa-Außenwanddämmung-Fenstertausch-PV-Anlage - STAND 26.02.2019

| | | |
|------------------------------|-------|----------------|
| Brutto-Grundfläche | 1.311 | m ² |
| Brutto-Volumen | 5.613 | m ³ |
| Gebäude-Hüllfläche | 3.304 | m ² |
| Kompaktheit | 0,59 | 1/m |
| charakteristische Länge (lc) | 1,70 | m |

| | | | |
|----------------------|------|----------------------|--|
| HEB _{RK} | 57,9 | kWh/m ² a | (auf Basis HWB _{RK} 45,9 kWh/m ² a) |
| HEB _{RK,26} | 88,9 | kWh/m ² a | (auf Basis HWB _{RK,26} 80,8 kWh/m ² a) |

| | | | |
|----------------------|------|----------------------|---|
| KEB _{RK} | 0,0 | kWh/m ² a | |
| KEB _{RK,26} | 0,0 | kWh/m ² a | (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m) |
| BelEB | 24,8 | kWh/m ² a | |
| BelEB ₂₆ | 35,4 | kWh/m ² a | (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m) |
| BSB | 24,6 | kWh/m ² a | |
| BSB ₂₆ | 35,2 | kWh/m ² a | (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m) |

| | | | |
|-----|-----|----------------------|--|
| PVE | 7,3 | kWh/m ² a | (Netto-Photovoltaikertrag = nutzbarer Ertrag aus PV) |
|-----|-----|----------------------|--|

| | | | |
|----------------------|-------|----------------------|---|
| EEB _{RK} | 100,0 | kWh/m ² a | $EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BelEB + BSB - PVE$ |
| EEB _{RK,26} | 159,4 | kWh/m ² a | $EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$ |

| | | |
|------------------|------|------------------------------------|
| f _{GEE} | 0,63 | $f_{GEE} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$ |
|------------------|------|------------------------------------|

| | | | |
|--------------------------|--------|----------------------|--------------------------------|
| HWB _{Ref,RK} | 50,9 | kWh/m ² a | |
| Q _{h,Ref,RK,a} | 66.698 | kWh/a | = Heizwärmebedarf |
| Q _{T,Ref,RK,a} | 78.409 | kWh/a | = Transmissionswärmeverluste |
| Q _{V,Ref,RK,a} | 34.528 | kWh/a | = Lüftungswärmeverluste |
| Q _{sh,Ref,RK,a} | 19.430 | kWh/a | = nutzbare solare Wärmegewinne |
| Q _{ih,Ref,RK,a} | 26.774 | kWh/a | = nutzbare innere Wärmegewinne |

Heizlast Abschätzung

VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Gemeinde St. Margareten im Rosental
St. Margareten 9
9173 St. Margareten
Tel.: 04226/218-12

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Gemeinde St. Margareten im Rosental
St. Margareten 9
9173 St. Margareten
Tel.: 04226/218-12

Norm-Außentemperatur: -13,3 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
Temperatur-Differenz: 33,3 K

Standort: St. Margareten im Rosental
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 5.612,96 m³
Gebäudehüllfläche: 3.303,66 m²

Bauteile

| | Fläche A [m ²] | Wärmed.- koeffizient U [W/m ² K] | Korr.- faktor f [1] | Korr.- faktor ffh [1] | Leitwert [W/K] |
|-------|--|--|------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| AD01 | AD ZB Klassen 91 | 111,80 | 0,087 | 0,90 | 8,76 |
| AD02 | AD Zubau+TS 1987 | 138,78 | 0,090 | 0,90 | 11,30 |
| AD03 | OG Decke Bestand | 252,06 | 0,090 | 0,90 | 20,40 |
| AW01 | AW ZB Klassen 91 | 147,22 | 0,142 | 1,00 | 20,91 |
| AW02 | AW Naturstein 60 | 78,89 | 0,205 | 1,00 | 16,16 |
| AW03 | AW Naturstein 45 | 154,21 | 0,208 | 1,00 | 32,01 |
| AW04 | AW Bestand NF | 97,53 | 0,201 | 1,00 | 19,64 |
| AW05 | AW Zubau+TS 1987 | 126,56 | 0,144 | 1,00 | 18,26 |
| AW06 | AW TS 40 | 7,91 | 0,149 | 1,00 | 1,18 |
| AW07 | AW TS 30 | 75,37 | 0,150 | 1,00 | 11,31 |
| AW08 | Zubau Mensa-AW Fensterbereich | 3,78 | 0,167 | 1,00 | 0,63 |
| FD01 | Flachdach TS 1987 | 262,79 | 0,165 | 1,00 | 43,45 |
| FD02 | Flachdach Gang 1987 | 23,25 | 0,165 | 1,00 | 3,84 |
| FD03 | Außendecke-Zubau Mensa, Wärmestrom nach oben hinterlüftet | 202,50 | 0,097 | 1,00 | 19,64 |
| FE/TÜ | Fenster u. Türen | 135,38 | 0,694 | | 94,00 |
| EB01 | EB Kl. ZB Klassen 91 | 71,93 | 0,381 | 0,50 | 13,72 |
| EB02 | EB Gang ZB klassen 91 | 47,46 | 0,396 | 0,50 | 9,39 |
| EB03 | EB Zubau+TS 1987 | 23,25 | 0,531 | 0,50 | 6,17 |
| EB04 | Boden TS 1987 | 262,79 | 0,265 | 0,50 | 34,88 |
| EB05 | erdberührt Bestand | 252,06 | 1,046 | 0,70 | 184,53 |
| EB06 | Zubau Mensa erdanliegender Fußboden (>1,5m unter Erdreich) | 202,50 | 0,139 | 0,50 | 14,10 |
| EW01 | WA TS 30 <1,5 | 112,00 | 0,450 | 0,80 | 40,29 |
| EW02 | AW TS 30 >1,5 | 98,31 | 0,450 | 0,60 | 26,53 |
| EW03 | AW TS 40 <1,5 | 38,06 | 0,442 | 0,80 | 13,45 |
| EW04 | AW TS 40 >1,5 | 45,85 | 0,442 | 0,60 | 12,15 |
| EW05 | Zubau Mensa-erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich) | 58,05 | 0,168 | 0,60 | 5,85 |
| EW06 | Zubau Mensa-erdanliegende Wand (<1,5m unter Erdreich) | 103,30 | 0,168 | 0,80 | 13,88 |
| ID01 | Kellerdecke Zubau+TS 1987 | 139,36 | 0,536 | 0,80 | 59,71 |
| IW01 | WA TS 30 zu Geräteraum-Stiege | 30,72 | 0,425 | 0,50 | 6,53 |
| ZW01 | Zwischenwand zu konditioniertem Raum | 10,63 | 2,778 | | |

Heizlast Abschätzung

VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

| | |
|-------------------------------------|----------|
| Summe OBEN-Bauteile | 999,34 |
| Summe UNTEN-Bauteile | 999,35 |
| Summe Außenwandflächen | 1.147,04 |
| Summe Innenwandflächen | 30,72 |
| Summe Wandflächen zum Bestand | 10,63 |
| Fensteranteil in Außenwänden 10,0 % | 127,22 |
| Fenster in Deckenflächen | 8,16 |

| | | |
|--------------|--------------|------------|
| Summe | [W/K] | 763 |
|--------------|--------------|------------|

| | | |
|-----------------------------------|--------------|-----------|
| Wärmebrücken (vereinfacht) | [W/K] | 79 |
|-----------------------------------|--------------|-----------|

| | | |
|--|--------------|---------------|
| Transmissions - Leitwert L_T | [W/K] | 841,88 |
|--|--------------|---------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Lüftungs - Leitwert L_V | [W/K] | 1.112,17 |
|---|--------------|-----------------|

| | | | |
|-------------------------------------|------------------------|-------------|-------------|
| Gebäude-Heizlast Abschätzung | Luftwechsel = 1,20 1/h | [kW] | 65,1 |
|-------------------------------------|------------------------|-------------|-------------|

| | | |
|---|------------------------------|--------------|
| Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1.311 m²) | [W/m² BGF] | 49,65 |
|---|------------------------------|--------------|

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmereizers.
Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.

Heizwärmebedarf Standortklima VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

Heizwärmebedarf Standortklima (St. Margareten im Rosental)

BGF 1.310,53 m² L_T 841,88 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 5.612,96 m³ L_V 409,31 W/K

| Monat | Tage | Heiz- tage | Mittlere Außen- temperatur °C | Ausnut- zungsgrad | Transmissions- wärme- verluste kWh | Lüftungs- wärme- verluste kWh | nutzbare Innere Gewinne kWh | nutzbare Solare Gewinne kWh | Verhältnis Heiztage zu Tage | Wärme- bedarf *) kWh |
|---------------|------------|---------------|--|----------------------|---|--|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Jänner | 31 | 31 | -4,45 | 1,000 | 15.316 | 7.506 | 4.315 | 1.521 | 1,000 | 16.987 |
| Februar | 28 | 28 | -1,48 | 1,000 | 12.151 | 5.733 | 3.850 | 2.237 | 1,000 | 11.797 |
| März | 31 | 31 | 2,84 | 1,000 | 10.748 | 5.267 | 4.315 | 2.880 | 1,000 | 8.821 |
| April | 30 | 30 | 7,55 | 1,000 | 7.545 | 3.655 | 4.159 | 2.892 | 1,000 | 4.148 |
| Mai | 31 | 16 | 12,28 | 0,926 | 4.834 | 2.369 | 3.997 | 2.941 | 0,522 | 138 |
| Juni | 30 | 0 | 15,54 | 0,555 | 2.706 | 1.311 | 2.308 | 1.708 | 0,000 | 0 |
| Juli | 31 | 0 | 17,41 | 0,317 | 1.623 | 796 | 1.367 | 1.052 | 0,000 | 0 |
| August | 31 | 0 | 16,69 | 0,409 | 2.075 | 1.017 | 1.766 | 1.327 | 0,000 | 0 |
| September | 30 | 7 | 13,45 | 0,820 | 3.971 | 1.924 | 3.409 | 2.452 | 0,249 | 8 |
| Oktober | 31 | 31 | 7,93 | 1,000 | 7.561 | 3.705 | 4.314 | 2.304 | 1,000 | 4.648 |
| November | 30 | 30 | 1,68 | 1,000 | 11.106 | 5.380 | 4.160 | 1.591 | 1,000 | 10.735 |
| Dezember | 31 | 31 | -3,29 | 1,000 | 14.589 | 7.149 | 4.315 | 1.203 | 1,000 | 16.221 |
| Gesamt | 365 | 236 | | | 94.226 | 45.812 | 42.274 | 24.109 | | 73.502 |

HWB_{SK} = 56,09 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (St. Margareten im Rosental)

BGF 1.310,53 m² L_T 841,88 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 5.612,96 m³ L_V 370,72 W/K

| Monat | Tage | Heiz-tage | Mittlere Außen-temperatur °C | Ausnut-zungsgrad | Transmissions-wärme-verluste kWh | Lüftungs-wärme-verluste kWh | nutzbare Innere Gewinne kWh | nutzbare Solare Gewinne kWh | Verhältnis Heiztage zu Tage | Wärme-bedarf *) kWh |
|---------------|------------|------------|------------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Jänner | 31 | 31 | -4,45 | 1,000 | 15.316 | 6.745 | 2.925 | 1.521 | 1,000 | 17.614 |
| Februar | 28 | 28 | -1,48 | 1,000 | 12.151 | 5.351 | 2.642 | 2.237 | 1,000 | 12.623 |
| März | 31 | 31 | 2,84 | 1,000 | 10.748 | 4.733 | 2.925 | 2.880 | 1,000 | 9.676 |
| April | 30 | 30 | 7,55 | 1,000 | 7.545 | 3.323 | 2.831 | 2.893 | 1,000 | 5.144 |
| Mai | 31 | 24 | 12,28 | 0,988 | 4.834 | 2.129 | 2.890 | 3.137 | 0,779 | 728 |
| Juni | 30 | 0 | 15,54 | 0,659 | 2.706 | 1.191 | 1.867 | 2.029 | 0,000 | 0 |
| Juli | 31 | 0 | 17,41 | 0,374 | 1.623 | 715 | 1.095 | 1.243 | 0,000 | 0 |
| August | 31 | 0 | 16,69 | 0,485 | 2.075 | 914 | 1.418 | 1.571 | 0,000 | 0 |
| September | 30 | 16 | 13,45 | 0,939 | 3.971 | 1.749 | 2.659 | 2.811 | 0,535 | 134 |
| Oktober | 31 | 31 | 7,93 | 1,000 | 7.561 | 3.330 | 2.925 | 2.304 | 1,000 | 5.662 |
| November | 30 | 30 | 1,68 | 1,000 | 11.106 | 4.891 | 2.831 | 1.591 | 1,000 | 11.575 |
| Dezember | 31 | 31 | -3,29 | 1,000 | 14.589 | 6.424 | 2.925 | 1.203 | 1,000 | 16.885 |
| Gesamt | 365 | 252 | | | 94.226 | 41.493 | 29.934 | 25.422 | | 80.039 |

HWB_{Ref,SK} = 61,07 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Heizwärmebedarf Referenzklima VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1.310,53 m² L_T 841,88 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 5.612,96 m³ L_V 409,19 W/K

| Monat | Tage | Heiz-tage | Mittlere Außen-temperatur °C | Ausnut-zungsgrad | Transmissions-wärme-verluste kWh | Lüftungs-wärme-verluste kWh | nutzbare Innere Gewinne kWh | nutzbare Solare Gewinne kWh | Verhältnis Heiztage zu Tage | Wärme-bedarf *) kWh |
|---------------|------------|------------|------------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Jänner | 31 | 31 | -1,53 | 1,000 | 13.485 | 6.609 | 4.315 | 1.132 | 1,000 | 14.647 |
| Februar | 28 | 28 | 0,73 | 1,000 | 10.902 | 5.144 | 3.850 | 1.764 | 1,000 | 10.431 |
| März | 31 | 31 | 4,81 | 1,000 | 9.514 | 4.663 | 4.315 | 2.418 | 1,000 | 7.445 |
| April | 30 | 29 | 9,62 | 0,999 | 6.292 | 3.048 | 4.155 | 2.727 | 0,974 | 2.394 |
| Mai | 31 | 0 | 14,20 | 0,709 | 3.633 | 1.780 | 3.061 | 2.349 | 0,000 | 0 |
| Juni | 30 | 0 | 17,33 | 0,328 | 1.618 | 784 | 1.364 | 1.038 | 0,000 | 0 |
| Juli | 31 | 0 | 19,12 | 0,108 | 551 | 270 | 465 | 356 | 0,000 | 0 |
| August | 31 | 0 | 18,56 | 0,181 | 902 | 442 | 782 | 562 | 0,000 | 0 |
| September | 30 | 0 | 15,03 | 0,655 | 3.013 | 1.459 | 2.724 | 1.747 | 0,000 | 0 |
| Oktober | 31 | 30 | 9,64 | 1,000 | 6.489 | 3.180 | 4.314 | 2.081 | 0,956 | 3.131 |
| November | 30 | 30 | 4,16 | 1,000 | 9.601 | 4.651 | 4.160 | 1.186 | 1,000 | 8.907 |
| Dezember | 31 | 31 | 0,19 | 1,000 | 12.408 | 6.081 | 4.315 | 939 | 1,000 | 13.236 |
| Gesamt | 365 | 210 | | | 78.409 | 38.110 | 37.818 | 18.300 | | 60.191 |

HWB_{RK} = 45,93 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1.310,53 m² L_T 841,88 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 5.612,96 m³ L_V 370,72 W/K

| Monat | Tage | Heiz- tage | Mittlere Außen- temperatur °C | Ausnut- zungsgrad | Transmissions- wärme- verluste kWh | Lüftungs- wärme- verluste kWh | nutzbare Innere Gewinne kWh | nutzbare Solare Gewinne kWh | Verhältnis Heiztage zu Tage | Wärme- bedarf *) kWh |
|---------------|------------|---------------|--|----------------------|---|--|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Jänner | 31 | 31 | -1,53 | 1,000 | 13.485 | 5.938 | 2.925 | 1.132 | 1,000 | 15.366 |
| Februar | 28 | 28 | 0,73 | 1,000 | 10.902 | 4.801 | 2.642 | 1.764 | 1,000 | 11.296 |
| März | 31 | 31 | 4,81 | 1,000 | 9.514 | 4.190 | 2.925 | 2.418 | 1,000 | 8.361 |
| April | 30 | 30 | 9,62 | 1,000 | 6.292 | 2.771 | 2.831 | 2.730 | 1,000 | 3.502 |
| Mai | 31 | 8 | 14,20 | 0,834 | 3.633 | 1.600 | 2.438 | 2.760 | 0,263 | 9 |
| Juni | 30 | 0 | 17,33 | 0,389 | 1.618 | 713 | 1.100 | 1.231 | 0,000 | 0 |
| Juli | 31 | 0 | 19,12 | 0,128 | 551 | 243 | 373 | 421 | 0,000 | 0 |
| August | 31 | 0 | 18,56 | 0,215 | 902 | 397 | 630 | 669 | 0,000 | 0 |
| September | 30 | 6 | 15,03 | 0,787 | 3.013 | 1.327 | 2.228 | 2.099 | 0,209 | 3 |
| Oktober | 31 | 31 | 9,64 | 1,000 | 6.489 | 2.857 | 2.925 | 2.082 | 1,000 | 4.340 |
| November | 30 | 30 | 4,16 | 1,000 | 9.601 | 4.228 | 2.831 | 1.186 | 1,000 | 9.813 |
| Dezember | 31 | 31 | 0,19 | 1,000 | 12.408 | 5.464 | 2.925 | 939 | 1,000 | 14.008 |
| Gesamt | 365 | 226 | | | 78.409 | 34.528 | 26.774 | 19.430 | | 66.698 |

HWB_{Ref,RK} = 50,89 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Kühlbedarf Standort

VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

Kühlbedarf Standort (St. Margareten im Rosental)

BGF 1.310,53 m² L_T¹⁾ 798,98 W/K Innentemperatur 26 °C f_{corr} 1,00
BRI 5.612,96 m³

| Monate | Tage | Mittlere Außen-temperaturen °C | Transm.-wärmeverluste kWh | Lüftungswärmeverluste kWh | Wärmeverluste kWh | Innere Gewinne kWh | Solare Gewinne kWh | Gesamt-Gewinne kWh | Ausnutzungsgrad | Kühlbedarf kWh |
|---------------|------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|----------------|
| Jänner | 31 | -4,45 | 18.103 | 9.348 | 27.450 | 8.629 | 2.029 | 10.658 | 1,00 | 0 |
| Februar | 28 | -1,48 | 14.753 | 7.334 | 22.088 | 7.701 | 2.983 | 10.683 | 1,00 | 0 |
| März | 31 | 2,84 | 13.767 | 7.109 | 20.876 | 8.629 | 3.840 | 12.469 | 1,00 | 0 |
| April | 30 | 7,55 | 10.612 | 5.416 | 16.029 | 8.320 | 3.857 | 12.177 | 1,00 | 0 |
| Mai | 31 | 12,28 | 8.154 | 4.211 | 12.365 | 8.629 | 4.233 | 12.862 | 0,93 | 931 |
| Juni | 30 | 15,54 | 6.019 | 3.072 | 9.091 | 8.320 | 4.103 | 12.423 | 0,73 | 3.339 |
| Juli | 31 | 17,41 | 5.107 | 2.637 | 7.745 | 8.629 | 4.425 | 13.054 | 0,59 | 5.310 |
| August | 31 | 16,69 | 5.536 | 2.859 | 8.395 | 8.629 | 4.323 | 12.952 | 0,65 | 4.558 |
| September | 30 | 13,45 | 7.221 | 3.685 | 10.906 | 8.320 | 3.990 | 12.309 | 0,87 | 1.551 |
| Oktober | 31 | 7,93 | 10.742 | 5.547 | 16.290 | 8.629 | 3.072 | 11.701 | 1,00 | 0 |
| November | 30 | 1,68 | 13.992 | 7.141 | 21.133 | 8.320 | 2.122 | 10.441 | 1,00 | 0 |
| Dezember | 31 | -3,29 | 17.412 | 8.991 | 26.403 | 8.629 | 1.604 | 10.233 | 1,00 | 0 |
| Gesamt | 365 | | 131.419 | 67.352 | 198.771 | 101.383 | 40.580 | 141.963 | | 15.689 |

KB = 11,97 kWh/m²a

L_T¹⁾ Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 1.310,53 m² L_T¹⁾ 798,98 W/K Innentemperatur 26 °C f_{corr} 1,00
 BRI 5.612,96 m³

| Monate | Tage | Mittlere Außen-temperaturen °C | Transm.-wärmeverluste kWh | Lüftungswärmeverluste kWh | Wärmeverluste kWh | Innere Gewinne kWh | Solare Gewinne kWh | Gesamt-Gewinne kWh | Ausnutzungsgrad | Kühlbedarf kWh |
|---------------|------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|----------------|
| Jänner | 31 | -1,53 | 16.365 | 2.847 | 19.212 | 0 | 1.510 | 1.510 | 1,00 | 0 |
| Februar | 28 | 0,73 | 13.568 | 2.361 | 15.929 | 0 | 2.352 | 2.352 | 1,00 | 0 |
| März | 31 | 4,81 | 12.596 | 2.192 | 14.788 | 0 | 3.224 | 3.224 | 1,00 | 0 |
| April | 30 | 9,62 | 9.423 | 1.640 | 11.062 | 0 | 3.641 | 3.641 | 1,00 | 0 |
| Mai | 31 | 14,20 | 7.014 | 1.220 | 8.235 | 0 | 4.414 | 4.414 | 1,00 | 0 |
| Juni | 30 | 17,33 | 4.988 | 868 | 5.855 | 0 | 4.222 | 4.222 | 1,00 | 0 |
| Juli | 31 | 19,12 | 4.090 | 712 | 4.801 | 0 | 4.400 | 4.400 | 0,99 | 0 |
| August | 31 | 18,56 | 4.423 | 770 | 5.192 | 0 | 4.140 | 4.140 | 1,00 | 0 |
| September | 30 | 15,03 | 6.311 | 1.098 | 7.409 | 0 | 3.556 | 3.556 | 1,00 | 0 |
| Oktober | 31 | 9,64 | 9.725 | 1.692 | 11.417 | 0 | 2.776 | 2.776 | 1,00 | 0 |
| November | 30 | 4,16 | 12.564 | 2.186 | 14.750 | 0 | 1.581 | 1.581 | 1,00 | 0 |
| Dezember | 31 | 0,19 | 15.342 | 2.670 | 18.012 | 0 | 1.251 | 1.251 | 1,00 | 0 |
| Gesamt | 365 | | 116.408 | 20.255 | 136.663 | 0 | 37.068 | 37.068 | | 0 |

KB* = 0,00 kWh/m³a

L_T¹⁾ Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

Bauteile

VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

| AW01 AW ZB Klassen 91 | | | | | |
|--|---|----------------------|----------------------------|--------------------|---------------|
| renoviert | | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
| Gipsputz | B | | 0,0100 | 0,700 | 0,014 |
| Holzspanbeton | B | | 0,0400 | 0,130 | 0,308 |
| Stahlbeton | B | | 0,1500 | 1,500 | 0,100 |
| Polystyrol | B | | 0,0700 | 0,041 | 1,707 |
| Holzspanbeton | B | | 0,0400 | 0,130 | 0,308 |
| Kalk-Zementputz | B | | 0,0200 | 0,800 | 0,025 |
| Edelputz | B | | 0,0050 | 0,800 | 0,006 |
| Kleber | | | 0,0050 | 1,000 | 0,005 |
| Capatect Hanf flex Gefachd.NAPORO KLIMA(Juni 2016) | | | 0,1800 | 0,041 | 4,390 |
| Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert | | | 0,0050 | 0,800 | 0,006 |
| | | Rse+Rsi = 0,17 | Dicke gesamt 0,5250 | U-Wert 0,14 | |
| EB01 EB KI. ZB Klassen 91 | | | | | |
| bestehend | | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
| Parkett 2-Schicht | B | | 0,0220 | 0,150 | 0,147 |
| Zementestrich | B | | 0,0600 | 1,700 | 0,035 |
| Polyethylenbahn, -folie (PE) | B | | 0,0001 | 0,500 | 0,000 |
| Polyurethan-Hartschaumplatten | B | | 0,0400 | 0,033 | 1,212 |
| Heralan-TP | B | | 0,0300 | 0,035 | 0,857 |
| Polyethylenbahn, -folie (PE) | B | | 0,0001 | 0,500 | 0,000 |
| Sand, Kies jeweils lufttrocken | B | | 0,0480 | 0,700 | 0,069 |
| Bitumenpappe | B | | 0,0100 | 0,230 | 0,043 |
| Normalbeton | B | | 0,1500 | 1,710 | 0,088 |
| | | Rse+Rsi = 0,17 | Dicke gesamt 0,3602 | U-Wert 0,38 | |
| AD01 AD ZB Klassen 91 | | | | | |
| renoviert | | von Außen nach Innen | Dicke | λ | d / λ |
| Zellulose-Einblasdämmung horizontal (36 kg/m³) | | | 0,3000 | 0,041 | 7,317 |
| Heralan E-02/S | B | | 0,1550 | 0,040 | 3,875 |
| Stahlbeton | B | | 0,2000 | 2,300 | 0,087 |
| Spachtel - Gipsspachtel | B | | 0,0030 | 0,800 | 0,004 |
| | | Rse+Rsi = 0,2 | Dicke gesamt 0,6580 | U-Wert 0,09 | |
| EB02 EB Gang ZB klassen 91 | | | | | |
| bestehend | | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
| Linoleum | B | | 0,0050 | 0,180 | 0,028 |
| Zementestrich | B | | 0,0600 | 1,700 | 0,035 |
| Polyethylenbahn, -folie (PE) | B | | 0,0002 | 0,500 | 0,000 |
| Polyurethan-Hartschaumplatten | B | | 0,0400 | 0,033 | 1,212 |
| Heralan-TP | B | | 0,0300 | 0,035 | 0,857 |
| Polyethylenbahn, -folie (PE) | B | | 0,0002 | 0,500 | 0,000 |
| Sand, Kies jeweils lufttrocken | B | | 0,0650 | 0,700 | 0,093 |
| Bitumenpappe | B | | 0,0100 | 0,230 | 0,043 |
| Normalbeton | B | | 0,1500 | 1,710 | 0,088 |
| | | Rse+Rsi = 0,17 | Dicke gesamt 0,3604 | U-Wert 0,40 | |
| EB03 EB Zubau+TS 1987 | | | | | |
| bestehend | | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
| Zementestrich | B | | 0,1000 | 1,400 | 0,071 |
| Polyethylenbahn, -folie (PE) | B | | 0,0002 | 0,500 | 0,000 |
| Polyurethan-Hartschaumplatten | B | | 0,0500 | 0,033 | 1,515 |
| Stahlbeton | B | | 0,2500 | 2,300 | 0,109 |
| Bitumenpappe | B | | 0,0040 | 0,230 | 0,017 |
| | | Rse+Rsi = 0,17 | Dicke gesamt 0,4042 | U-Wert 0,53 | |

Bauteile

VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

| | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|----------------------|------------|----------------------------|----------------------------|---------------|-------------|--|--|
| AD02 | AD Zubau+TS 1987 | | | | | | | | |
| renoviert | | von Außen nach Innen | | Dicke | λ | d / λ | | | |
| Zellulose-Einblasdämmung horizontal (36 kg/m ³) | | | | 0,3000 | 0,041 | 7,317 | | | |
| Stahlbeton | | B | | 0,2000 | 2,300 | 0,087 | | | |
| Dämmung E 21 | | B | | 0,1000 | 0,029 | 3,448 | | | |
| | | Rse+Rsi = 0,2 | | Dicke gesamt 0,6000 | U-Wert | 0,09 | | | |
| FD01 | Flachdach TS 1987 | | | | | | | | |
| neu | | von Außen nach Innen | | Dicke | λ | d / λ | | | |
| Sarnafil Abdichtungsbahn | | | | 0,0025 | 0,200 | 0,013 | | | |
| Vlies (PE) | | | | 0,0030 | 0,500 | 0,006 | | | |
| Gefälledämmung im Mittel 22 cm | | | | 0,2200 | 0,038 | 5,789 | | | |
| Villas Dampfsperrbahnen | | | | 0,0035 | 0,170 | 0,021 | | | |
| Stahlbeton | | | | 0,2000 | 2,500 | 0,080 | | | |
| | | Rse+Rsi = 0,14 | | Dicke gesamt 0,4290 | U-Wert | 0,17 | | | |
| FD02 | Flachdach Gang 1987 | | | | | | | | |
| neu | | von Außen nach Innen | | Dicke | λ | d / λ | | | |
| Sarnafil Abdichtungsbahn | | | | 0,0025 | 0,200 | 0,013 | | | |
| Vlies (PE) | | | | 0,0030 | 0,500 | 0,006 | | | |
| Gefälledämmung im Mittel 22 cm | | | | 0,2200 | 0,038 | 5,789 | | | |
| Villas Dampfsperrbahnen | | | | 0,0035 | 0,170 | 0,021 | | | |
| Stahlbeton | | | | 0,2000 | 2,500 | 0,080 | | | |
| | | Rse+Rsi = 0,14 | | Dicke gesamt 0,4290 | U-Wert | 0,17 | | | |
| EB04 | Boden TS 1987 | | | | | | | | |
| bestehend | | von Innen nach Außen | | Dicke | λ | d / λ | | | |
| Parkett Massiv | | B | | 0,0200 | 0,150 | 0,133 | | | |
| Holz - Schnittholz Nadel gehobelt, techn.get.(alt) | | B | | 0,0250 | 0,120 | 0,208 | | | |
| Lattung dazw. | | B | 20,0 % | 0,0500 | 0,120 | 0,083 | | | |
| Luft steh., W-Fluss n. unten 46 < d <= 50 mm | | B | 80,0 % | | 0,227 | 0,176 | | | |
| Holz - Schnittholz Nadel gehobelt, techn.get.(alt) dazw. | | B | 20,0 % | 0,0500 | 0,120 | 0,083 | | | |
| Heralan-DF | | B | 80,0 % | | 0,036 | 1,111 | | | |
| Normalbeton | | B | | 0,0800 | 1,710 | 0,047 | | | |
| Polyurethan-Hartschaumplatten | | B | | 0,0500 | 0,027 | 1,852 | | | |
| Normalbeton | | B | | 0,1000 | 1,710 | 0,058 | | | |
| | | RTo 3,8759 | RTu 3,6589 | RT 3,7674 | Dicke gesamt 0,3750 | U-Wert | 0,27 | | |
| | | | | | Rse+Rsi | 0,17 | | | |
| AW02 | AW Naturstein 60 | | | | | | | | |
| renoviert | | von Innen nach Außen | | Dicke | λ | d / λ | | | |
| Kalk-Zementputz | | B | | 0,0250 | 1,000 | 0,025 | | | |
| Natursteinmauerwerk | | B | | 0,6000 | 2,300 | 0,261 | | | |
| Kalk-Zementputz | | B | | 0,0250 | 1,000 | 0,025 | | | |
| Kleber | | | | 0,0050 | 1,000 | 0,005 | | | |
| Capatect Hanf flex Gefachd.NAPORO KLIMA(Juni 2016) | | | | 0,1800 | 0,041 | 4,390 | | | |
| Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert | | | | 0,0050 | 0,800 | 0,006 | | | |
| | | Rse+Rsi = 0,17 | | Dicke gesamt 0,8400 | U-Wert | 0,20 | | | |
| AW03 | AW Naturstein 45 | | | | | | | | |
| renoviert | | von Innen nach Außen | | Dicke | λ | d / λ | | | |
| Kalk-Zementputz | | B | | 0,0250 | 1,000 | 0,025 | | | |
| Natursteinmauerwerk | | B | | 0,4500 | 2,300 | 0,196 | | | |
| Kalk-Zementputz | | B | | 0,0250 | 1,000 | 0,025 | | | |
| Kleber | | | | 0,0050 | 1,000 | 0,005 | | | |
| Capatect Hanf flex Gefachd.NAPORO KLIMA(Juni 2016) | | | | 0,1800 | 0,041 | 4,390 | | | |
| Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert | | | | 0,0050 | 0,800 | 0,006 | | | |
| | | Rse+Rsi = 0,17 | | Dicke gesamt 0,6900 | U-Wert | 0,21 | | | |

Bauteile

VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

| AW04 AW Bestand NF | | | | | |
|--|---|----------------------|----------------------------|--------------------|---------------|
| renoviert | | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
| Kalk-Zementputz | B | | 0,0150 | 1,000 | 0,015 |
| Ziegel - Vollziegel | B | | 0,2500 | 0,700 | 0,357 |
| Kalkgipsputz | B | | 0,0150 | 0,700 | 0,021 |
| Kleber | | | 0,0050 | 1,000 | 0,005 |
| Capatect Hanf flex Gefachd.NAPORO KLIMA(Juni 2016) | | | 0,1800 | 0,041 | 4,390 |
| Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert | | | 0,0050 | 0,800 | 0,006 |
| | | Rse+Rsi = 0,17 | Dicke gesamt 0,4700 | U-Wert 0,20 | |
| EB05 erdberührt Bestand | | | | | |
| bestehend | | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
| Keramische Beläge | B | | 0,0150 | 1,200 | 0,013 |
| Kalkzementmörtel | B | | 0,0200 | 1,700 | 0,012 |
| Zementestrich | B | | 0,0500 | 1,700 | 0,029 |
| Heraklith-BM | B | | 0,0500 | 0,093 | 0,538 |
| Normalbeton | B | | 0,1500 | 1,710 | 0,088 |
| Sand, Kies jeweils feucht 20% | B | | 0,1500 | 1,400 | 0,107 |
| | | Rse+Rsi = 0,17 | Dicke gesamt 0,4350 | U-Wert 1,05 | |
| AD03 OG Decke Bestand | | | | | |
| renoviert | | von Außen nach Innen | Dicke | λ | d / λ |
| Zellulose-Einblasdämmung horizontal (36 kg/m³) | | | 0,4000 | 0,041 | 9,756 |
| Zementestrich | B | | 0,0500 | 1,700 | 0,029 |
| Polystyrol EPS 20 | B | | 0,0400 | 0,038 | 1,053 |
| Stahlbeton | B | | 0,2000 | 2,500 | 0,080 |
| | | Rse+Rsi = 0,2 | Dicke gesamt 0,6900 | U-Wert 0,09 | |
| ZD01 warme Zwischendecke | | | | | |
| bestehend | | | Dicke gesamt 0,3500 | U-Wert 0,00 | |
| AW05 AW Zubau+TS 1987 | | | | | |
| renoviert | | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
| Kalk-Zementputz | B | | 0,0100 | 1,000 | 0,010 |
| Velox Holzspan-Dämmplatte WS 35 | B | | 0,0400 | 0,150 | 0,267 |
| Stahlbeton | B | | 0,1500 | 1,500 | 0,100 |
| Polystyrol EPS 20 | B | | 0,0700 | 0,041 | 1,707 |
| Velox Holzspan-Dämmplatte WS 35 | B | | 0,0400 | 0,150 | 0,267 |
| Kalk-Zementputz | B | | 0,0100 | 1,000 | 0,010 |
| Kleber | | | 0,0050 | 1,000 | 0,005 |
| Capatect Hanf flex Gefachd.NAPORO KLIMA(Juni 2016) | | | 0,1800 | 0,041 | 4,390 |
| Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert | | | 0,0050 | 0,800 | 0,006 |
| | | Rse+Rsi = 0,17 | Dicke gesamt 0,5100 | U-Wert 0,14 | |
| ID01 Kellerdecke Zubau+TS 1987 | | | | | |
| bestehend | | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
| PVC-Belag | B | | 0,0100 | 0,190 | 0,053 |
| Zementestrich | B | | 0,0700 | 1,700 | 0,041 |
| Heralan-TP | B | | 0,0500 | 0,035 | 1,429 |
| PVC-Dichtungsbahn | B | | 0,0002 | 0,140 | 0,001 |
| Stahl unlegiert (Nur Kohlenstoff, Mn < 1%) | B | | 0,2000 | 60,000 | 0,003 |
| | | Rse+Rsi = 0,34 | Dicke gesamt 0,3302 | U-Wert 0,54 | |

Bauteile

VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

| | | | | | |
|--|---|----------------------|----------------------------|---------------|---------------|
| AW06 | AW TS 40 | | | | |
| renoviert | | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
| Stahlbeton | | B | 0,4000 | 2,500 | 0,160 |
| ROOFMATE SL-A | | B | 0,0750 | 0,038 | 1,974 |
| Kleber | | | 0,0050 | 1,000 | 0,005 |
| Capatect Hanf flex Gefachd.NAPORO KLIMA(Juni 2016) | | | 0,1800 | 0,041 | 4,390 |
| Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert | | | 0,0050 | 0,800 | 0,006 |
| | | Rse+Rsi = 0,17 | Dicke gesamt 0,6650 | U-Wert | 0,15 |
| AW07 | AW TS 30 | | | | |
| renoviert | | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
| Stahlbeton | | B | 0,3000 | 2,500 | 0,120 |
| ROOFMATE SL-A | | B | 0,0750 | 0,038 | 1,974 |
| Kleber | | | 0,0050 | 1,000 | 0,005 |
| Capatect Hanf flex Gefachd.NAPORO KLIMA(Juni 2016) | | | 0,1800 | 0,041 | 4,390 |
| Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert | | | 0,0050 | 0,800 | 0,006 |
| | | Rse+Rsi = 0,17 | Dicke gesamt 0,5650 | U-Wert | 0,15 |
| EW01 | WA TS 30 <1,5 | | | | |
| bestehend | | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
| Stahlbeton | | B | 0,3000 | 2,500 | 0,120 |
| ROOFMATE SL-A | | B | 0,0750 | 0,038 | 1,974 |
| | | Rse+Rsi = 0,13 | Dicke gesamt 0,3750 | U-Wert | 0,45 |
| EW02 | AW TS 30 >1,5 | | | | |
| bestehend | | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
| Stahlbeton | | B | 0,3000 | 2,500 | 0,120 |
| ROOFMATE SL-A | | B | 0,0750 | 0,038 | 1,974 |
| | | Rse+Rsi = 0,13 | Dicke gesamt 0,3750 | U-Wert | 0,45 |
| EW03 | AW TS 40 <1,5 | | | | |
| bestehend | | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
| Stahlbeton | | B | 0,4000 | 2,500 | 0,160 |
| ROOFMATE SL-A | | B | 0,0750 | 0,038 | 1,974 |
| | | Rse+Rsi = 0,13 | Dicke gesamt 0,4750 | U-Wert | 0,44 |
| EW04 | AW TS 40 >1,5 | | | | |
| bestehend | | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
| Stahlbeton | | B | 0,4000 | 2,500 | 0,160 |
| ROOFMATE SL-A | | B | 0,0750 | 0,038 | 1,974 |
| | | Rse+Rsi = 0,13 | Dicke gesamt 0,4750 | U-Wert | 0,44 |
| ZW01 | Zwischenwand zu konditioniertem Raum | | | | |
| bestehend | | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
| Stahlbeton | | B | 0,2500 | 2,500 | 0,100 |
| | | Rse+Rsi = 0,26 | Dicke gesamt 0,2500 | U-Wert | 2,78 |
| EW05 | Zubau Mensa-erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich) | | | | |
| renoviert | | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
| Stahlbeton | | B | 0,2500 | 2,300 | 0,109 |
| AUSTROTHERM XPS TOP 30 TB | | | 0,2000 | 0,035 | 5,714 |
| | | Rse+Rsi = 0,13 | Dicke gesamt 0,4500 | U-Wert | 0,17 |
| EW06 | Zubau Mensa-erdanliegende Wand (<1,5m unter Erdreich) | | | | |
| renoviert | | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
| Stahlbeton | | B | 0,2500 | 2,300 | 0,109 |
| AUSTROTHERM XPS TOP 30 TB | | | 0,2000 | 0,035 | 5,714 |
| | | Rse+Rsi = 0,13 | Dicke gesamt 0,4500 | U-Wert | 0,17 |

Bauteile

VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

| AW08 Zubau Mensa-AW Fensterbereich | | | | | |
|---|----------------------|----------------------------|---------------|---------------|--|
| renoviert | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ | |
| Stahlbeton | B | 0,2500 | 2,300 | 0,109 | |
| AUSTROTHERM XPS TOP 30 TB | | 0,2000 | 0,035 | 5,714 | |
| | Rse+Rsi = 0,17 | Dicke gesamt 0,4500 | U-Wert | 0,17 | |
| EB06 Zubau Mensa erdanliegender Fußboden (>1,5m unter Erdreich) | | | | | |
| renoviert | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ | |
| Fliesen (2300 kg/m ³) | * | 0,0100 | 1,300 | 0,008 | |
| RÖFIX 970 Zementestrich | | 0,0700 | 1,600 | 0,044 | |
| AUSTROTHERM EPS W30 | | 0,1400 | 0,035 | 4,000 | |
| Stahlbeton | B | 0,2500 | 2,300 | 0,109 | |
| AUSTROTHERM XPS TOP 30 TB | | 0,1000 | 0,035 | 2,857 | |
| | Rse+Rsi = 0,17 | Dicke gesamt 0,5700 | U-Wert | 0,14 | |
| FD03 Außendecke-Zubau Mensa, Wärmestrom nach oben hinterlüftet | | | | | |
| renoviert | von Außen nach Innen | Dicke | λ | d / λ | |
| AUSTROTHERM XPS TOP 30 TB | | 0,3500 | 0,035 | 10,000 | |
| Stahlbeton | B | 0,2500 | 2,300 | 0,109 | |
| | Rse+Rsi = 0,2 | Dicke gesamt 0,6000 | U-Wert | 0,10 | |
| IW01 WA TS 30 zu Geräteraum-Stiege | | | | | |
| bestehend | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ | |
| Stahlbeton | B | 0,3000 | 2,500 | 0,120 | |
| ROOFMATE SL-A | B | 0,0750 | 0,038 | 1,974 | |
| | Rse+Rsi = 0,26 | Dicke gesamt 0,3750 | U-Wert | 0,42 | |
| EK01 erdanliegender Fußboden in unkontioniertem Keller (>1,5m unter Erdreich) | | | | | |
| renoviert | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ | |
| Fliesen (2300 kg/m ³) | * | 0,0100 | 1,300 | 0,008 | |
| RÖFIX 970 Zementestrich | | 0,0700 | 1,600 | 0,044 | |
| AUSTROTHERM EPS W30 | | 0,1400 | 0,035 | 4,000 | |
| Stahlbeton | B | 0,2500 | 2,300 | 0,109 | |
| AUSTROTHERM XPS TOP 30 TB | | 0,3000 | 0,035 | 8,571 | |
| | Rse+Rsi = 0,17 | Dicke gesamt 0,7700 | U-Wert | 0,08 | |

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [W/mK]

*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Fenster und Türen

VS St. Margareten - Gesamtanrierung 2019-Stand 14.02.2019-

| Typ | Bauteil | Anz. | Bezeichnung | Breite m | Höhe m | Fläche m ² | U _g W/m ² K | U _f W/m ² K | PSI W/mK | Ag m ² | U _w W/m ² K | AxU _f W/K | g | fs | z | amsc | |
|--------------|------------------------|-----------|-------------|------------------------------|-----------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------|----------------------|--------------------------------------|-------------------------|-------|------|------|------|------|
| | Prüfnormmaß Typ 1 (T1) | | | 1,23 | 1,48 | 1,82 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 1,56 | 0,66 | | 0,53 | | | | |
| 1,56 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T1 | EG | AW01 | 3 | 1,20 x 1,70 | 1,20 | 1,70 | 6,12 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 5,28 | 0,66 | 4,01 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T1 | EG | AW02 | 1 | 1,20 x 1,80 | 1,20 | 1,80 | 2,16 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 1,87 | 0,65 | 1,41 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T1 | EG | AW04 | 4 | 0,80 x 1,30 | 0,80 | 1,30 | 4,16 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 3,36 | 0,72 | 2,97 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T1 | EG | AW05 | 1 | 1,80 x 0,80 | 1,80 | 0,80 | 1,44 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 1,19 | 0,70 | 1,00 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T1 | EG | AW05 | 1 | 2,70 x 0,80 | 2,70 | 0,80 | 2,16 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 1,82 | 0,68 | 1,47 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T1 | EG | AW05 | 2 | 0,90 x 0,80 | 0,90 | 0,80 | 1,44 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 1,12 | 0,75 | 1,08 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T1 | EG | AW05 | 1 | 2,20 x 2,60 | 2,20 | 2,60 | 5,72 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 5,25 | 0,59 | 3,40 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T1 | OG1 | AW03 | 1 | 1,20 x 1,80 | 1,20 | 1,80 | 2,16 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 1,87 | 0,65 | 1,41 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T1 | OG1 | AW04 | 4 | 0,80 x 1,30 | 0,80 | 1,30 | 4,16 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 3,36 | 0,72 | 2,97 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T1 | OG1 | AW05 | 2 | 2,20 x 1,75 | 2,20 | 1,75 | 7,70 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 6,93 | 0,61 | 4,73 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| 20 | | | | 37,22 | | | | 32,05 | | | | 24,45 | | | | | |
| O | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T1 | EG | AD01 | 4 | 1,20 x 1,70 | 1,20 | 1,70 | 8,16 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 7,04 | 0,66 | 4,81 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T1 | OG1 | AW03 | 5 | 1,20 x 1,80 | 1,20 | 1,80 | 10,80 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 9,35 | 0,65 | 7,04 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| 9 | | | | 18,96 | | | | 16,39 | | | | 11,85 | | | | | |
| S | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T1 | EG | AW02 | 4 | 1,20 x 1,80 | 1,20 | 1,80 | 8,64 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 7,48 | 0,65 | 5,63 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T1 | EG | AW05 | 2 | 1,80 x 0,80 | 1,80 | 0,80 | 2,88 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 2,38 | 0,70 | 2,00 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T1 | EG | AW05 | 1 | 2,70 x 0,80 | 2,70 | 0,80 | 2,16 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 1,82 | 0,68 | 1,47 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T1 | EG | AW05 | 1 | 0,90 x 0,80 | 0,90 | 0,80 | 0,72 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 0,56 | 0,75 | 0,54 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T1 | EG | AW07 | 7 | 2,50 x 1,30 | 2,50 | 1,30 | 22,75 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 20,08 | 0,66 | 15,02 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T1 | EG | AW08 | 3 | 3,00 x 1,20 | 3,00 | 1,20 | 10,80 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 9,50 | 0,68 | 7,35 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T1 | OG1 | AW03 | 4 | 1,20 x 1,80 | 1,20 | 1,80 | 8,64 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 7,48 | 0,65 | 5,63 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T1 | OG1 | AW05 | 2 | 2,20 x 1,75 | 2,20 | 1,75 | 7,70 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 6,93 | 0,61 | 4,73 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| 24 | | | | 64,29 | | | | 56,23 | | | | 42,37 | | | | | |
| W | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T1 | EG | AW02 | 1 | 1,20 x 1,80 | 1,20 | 1,80 | 2,16 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 1,87 | 0,65 | 1,41 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| T1 | EG | AW05 | 1 | 3,50 x 0,80 | 3,50 | 0,80 | 2,80 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 2,38 | 0,67 | 1,88 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| B | EG | AW07 | 1 | 1,10 x 2,00 Inst. Raum TS | 1,10 | 2,00 | 2,20 | | | | | 2,50 | 5,50 | | | | |
| B | EG | AW07 | 1 | 0,90 x 2,00 Holzlager TS | 0,90 | 2,00 | 1,80 | | | | | 1,67 | 3,01 | | | | |
| T1 | OG1 | AW05 | 1 | 3,50 x 1,70 | 3,50 | 1,70 | 5,95 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 5,44 | 0,60 | 3,56 | 0,53 | 0,75 | 1,00 | 0,00 |
| 5 | | | | 14,91 | | | | 9,69 | | | | 15,36 | | | | | |
| Summe | | 58 | | 135,38 | | | | 114,36 | | | | 94,03 | | | | | |

U_g... Uwert Glas U_f... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
Typ... Prüfnormmaßtyp
z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.
Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes
amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer

Rahmen

VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

| Bezeichnung | Rb.re. m | Rb.li. m | Rb.o. m | Rb.u. m | % | Stulp Anz. | Stb. m | Pfost Anz. | Pfb. m | H-Sp. Anz. | V-Sp. Anz. | Spb. m | |
|-------------|-------------|-------------|------------|------------|----|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|---------------|-----------|--|
| Typ 1 (T1) | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 14 | | | | | | | | JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen SAFIR |
| 2,50 x 1,30 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 12 | | | 1 | 0,010 | | | | JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen SAFIR |
| 1,80 x 0,80 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 17 | | | | | | | | JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen SAFIR |
| 2,70 x 0,80 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 16 | | | | | | | | JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen SAFIR |
| 0,90 x 0,80 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 22 | | | | | | | | JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen SAFIR |
| 1,20 x 1,80 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 13 | | | | | | | | JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen SAFIR |
| 3,50 x 0,80 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 15 | | | | | | | | JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen SAFIR |
| 1,20 x 1,70 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 14 | | | | | | | | JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen SAFIR |
| 0,80 x 1,30 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 19 | | | | | | | | JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen SAFIR |
| 2,20 x 2,60 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 8 | | | | | | | | JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen SAFIR |
| 3,00 x 1,20 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 12 | | | 2 | 0,010 | | | | JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen SAFIR |
| 2,20 x 1,75 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 10 | | | | | | | | JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen SAFIR |
| 3,50 x 1,70 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 9 | | | | | | | | JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen SAFIR |

Rb.li, re, o, u Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]

Stb. Stulpbreite [m]

Pfb. Pfostenbreite [m]

Typ Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

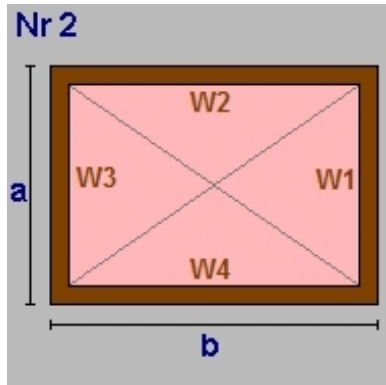
% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

Geometrieausdruck

VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

EG Altbestand

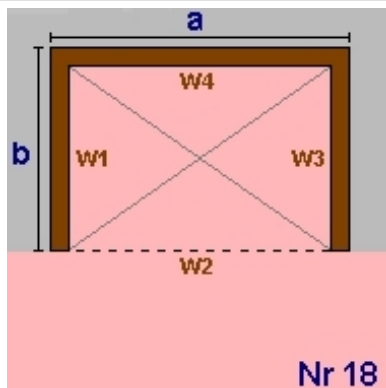


$a = 18,36$ $b = 12,46$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 3,35\text{m}$
 BGF $228,77\text{m}^2$ BRI $766,36\text{m}^3$

Wand W1 $61,51\text{m}^2$ AW02 AW Naturstein 60
 Wand W2 $41,74\text{m}^2$ AW02
 Wand W3 $61,51\text{m}^2$ AW02
 Wand W4 $41,74\text{m}^2$ AW02
 Decke $228,20\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Teilung $0,57\text{m}^2$ AD01

Boden $228,77\text{m}^2$ EB05 erdberührt Bestand

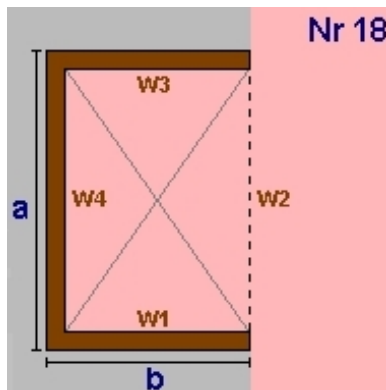
EG Lehm. Fotolab.



$a = 8,96$ $b = 2,60$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 3,35\text{m}$
 BGF $23,30\text{m}^2$ BRI $78,04\text{m}^3$

Wand W1 $8,71\text{m}^2$ AW04 AW Bestand NF
 Wand W2 $-30,02\text{m}^2$ AW02 AW Naturstein 60
 Wand W3 $8,71\text{m}^2$ AW04 AW Bestand NF
 Wand W4 $30,02\text{m}^2$ AW04
 Decke $23,30\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Boden $23,30\text{m}^2$ EB05 erdberührt Bestand

EG Zubau San. Lehrer



$a = 12,36$ $b = 11,50$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 3,35\text{m}$
 BGF $142,14\text{m}^2$ BRI $476,17\text{m}^3$

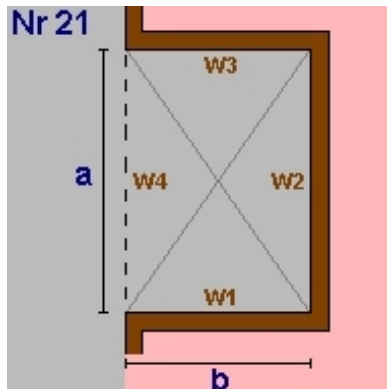
Wand W1 $38,53\text{m}^2$ AW05 AW Zubau+TS 1987
 Wand W2 $-41,41\text{m}^2$ AW02 AW Naturstein 60
 Wand W3 $38,53\text{m}^2$ AW05 AW Zubau+TS 1987
 Wand W4 $41,41\text{m}^2$ AW05
 Decke $61,84\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Teilung $80,30\text{m}^2$ AD02

Boden $142,14\text{m}^2$ ID01 Kellerdecke Zubau+TS 1987

Geometrieausdruck

VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

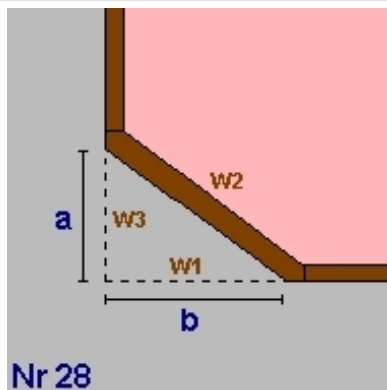
EG Rücksprung Lehrer Zubau



$a = 2,14$ $b = 1,00$
lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 3,35\text{m}$
BGF $-2,14\text{m}^2$ BRI $-7,17\text{m}^3$

| | | | |
|---------|-------------------|------|---------------------------|
| Wand W1 | $3,35\text{m}^2$ | AW05 | AW Zubau+TS 1987 |
| Wand W2 | $7,17\text{m}^2$ | AW05 | |
| Wand W3 | $3,35\text{m}^2$ | AW02 | AW Naturstein 60 |
| Wand W4 | $-7,17\text{m}^2$ | AW05 | AW Zubau+TS 1987 |
| Decke | $-2,14\text{m}^2$ | ZD01 | warme Zwischendecke |
| Boden | $-2,14\text{m}^2$ | ID01 | Kellerdecke Zubau+TS 1987 |

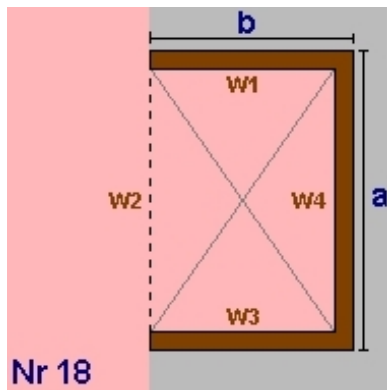
EG Abschrägung



Anzahl 2
 $a = 0,80$ $b = 0,80$
lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,60 \Rightarrow 3,60\text{m}$
BGF $-0,64\text{m}^2$ BRI $-2,30\text{m}^3$

| | | | |
|---------|-------------------|------|---------------------------|
| Wand W1 | $-5,76\text{m}^2$ | AW05 | AW Zubau+TS 1987 |
| Wand W2 | $8,15\text{m}^2$ | AW05 | |
| Wand W3 | $-5,76\text{m}^2$ | AW05 | |
| Decke | $-0,64\text{m}^2$ | AD02 | AD Zubau+TS 1987 |
| Boden | $-0,64\text{m}^2$ | ID01 | Kellerdecke Zubau+TS 1987 |

EG Klassenzubau



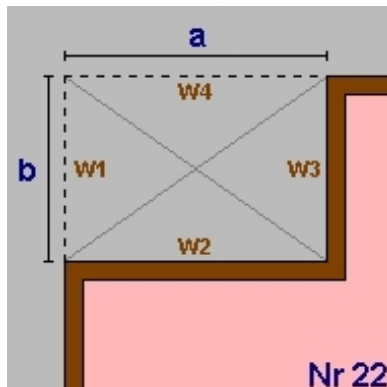
$a = 6,96$ $b = 8,60$
lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,66 \Rightarrow 3,66\text{m}$
BGF $59,86\text{m}^2$ BRI $218,95\text{m}^3$

| | | | |
|---------|--------------------|------|----------------------|
| Wand W1 | $31,46\text{m}^2$ | AW01 | AW ZB Klassen 91 |
| Wand W2 | $-25,46\text{m}^2$ | AW02 | AW Naturstein 60 |
| Wand W3 | $31,46\text{m}^2$ | AW01 | AW ZB Klassen 91 |
| Wand W4 | $25,46\text{m}^2$ | AW01 | |
| Decke | $59,86\text{m}^2$ | AD01 | AD ZB Klassen 91 |
| Boden | $59,86\text{m}^2$ | EB01 | EB Kl. ZB Klassen 91 |

Geometrieausdruck

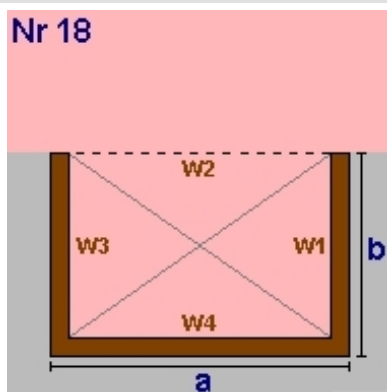
VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

EG Klassenzubau Rücksprung



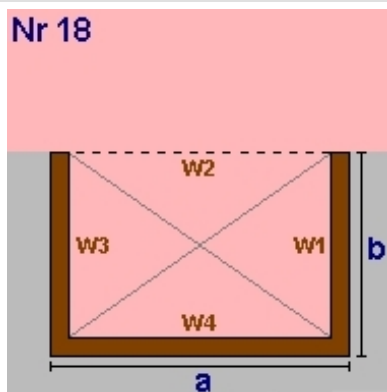
| | |
|---|---|
| a = 1,64 | b = 2,40 |
| lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,66 => 3,66m | |
| BGF | -3,94m ² BRI -14,40m ³ |
| Wand W1 | -8,78m ² AW02 AW Naturstein 60 |
| Wand W2 | 6,00m ² AW01 AW ZB Klassen 91 |
| Wand W3 | 8,78m ² AW01 |
| Wand W4 | -6,00m ² AW01 |
| Decke | -3,94m ² AD01 AD ZB Klassen 91 |
| Boden | -3,94m ² EB01 EB Kl. ZB Klassen 91 |

EG Klassenzubau



| | |
|---|---|
| a = 6,96 | b = 2,30 |
| lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,66 => 3,66m | |
| BGF | 16,01m ² BRI 58,56m ³ |
| Wand W1 | 8,41m ² AW01 AW ZB Klassen 91 |
| Wand W2 | -25,46m ² AW01 |
| Wand W3 | 8,41m ² AW01 |
| Wand W4 | 25,46m ² AW01 |
| Decke | 16,01m ² AD01 AD ZB Klassen 91 |
| Boden | 16,01m ² EB01 EB Kl. ZB Klassen 91 |

EG Klassenzubau

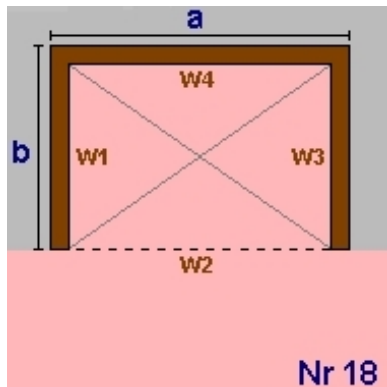


| | |
|---|--|
| a = 6,78 | b = 7,00 |
| lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,66 => 3,66m | |
| BGF | 47,46m ² BRI 173,61m ³ |
| Wand W1 | 25,61m ² AW01 AW ZB Klassen 91 |
| Wand W2 | -24,80m ² AW01 |
| Wand W3 | -25,61m ² AW02 AW Naturstein 60 |
| Wand W4 | 24,80m ² AW01 AW ZB Klassen 91 |
| Decke | 47,46m ² AD01 AD ZB Klassen 91 |
| Boden | 47,46m ² EB02 EB Gang ZB klassen 91 |

Geometrieausdruck

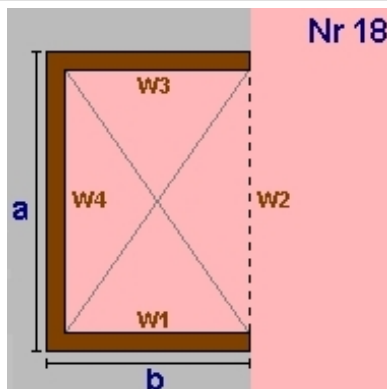
VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

EG Turnsaal



| | |
|---|--|
| a = 23,76 | b = 11,06 |
| lichte Raumhöhe = 5,10 + obere Decke: 0,43 => 5,53m | |
| BGF | 262,79m ² BRI 1.452,94m ³ |
| Wand W1 | 13,00m ² EW02 AW TS 30 >1,5 |
| | Teilung 10,70 x 3,00 (Länge x Höhe) |
| | 32,10m ² AW07 AW TS 30 |
| | Teilung 10,70 x 1,50 (Länge x Höhe) |
| | 16,05m ² EW01 WA TS 30 <1,5 |
| Wand W2 | 34,54m ² EW02 |
| | Teilung 23,40 x 2,00 (Länge x Höhe) |
| | 46,80m ² AW07 AW TS 30 |
| | Teilung 23,40 x 1,50 (Länge x Höhe) |
| | 35,10m ² EW01 WA TS 30 <1,5 |
| | Teilung 2,70 x 5,53 (Länge x Höhe) |
| | 14,93m ² IW01 WA TS 30 zu Geräteraum-Stiege |
| Wand W3 | 39,13m ² EW02 |
| | Teilung 10,70 x 0,60 (Länge x Höhe) |
| | 6,42m ² AW07 AW TS 30 |
| | Teilung 10,40 x 1,50 (Länge x Höhe) |
| | 15,60m ² EW01 WA TS 30 <1,5 |
| Wand W4 | 56,29m ² EW04 AW TS 40 >1,5 |
| | Teilung 20,30 x 0,60 (Länge x Höhe) |
| | 12,18m ² AW06 AW TS 40 |
| | Teilung 20,30 x 1,50 (Länge x Höhe) |
| | 30,45m ² EW03 AW TS 40 <1,5 |
| | Teilung 11,00 x 2,95 (Länge x Höhe) |
| | 32,45m ² IW01 WA TS 30 zu Geräteraum-Stiege |
| Decke | 262,79m ² FD01 Flachdach TS 1987 |
| Boden | 262,79m ² EB04 Boden TS 1987 |

EG Gang TS

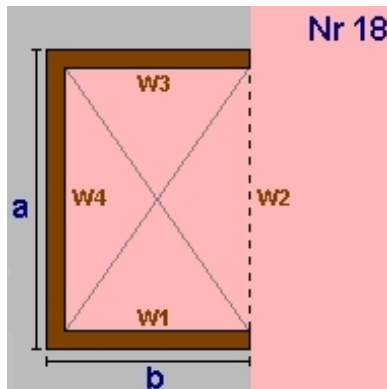


| | |
|---|---|
| a = 3,10 | b = 7,50 |
| lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,43 => 3,43m | |
| BGF | 23,25m ² BRI 79,72m ³ |
| Wand W1 | 14,47m ² EW02 AW TS 30 >1,5 |
| | Teilung 7,50 x 1,50 (Länge x Höhe) |
| | 11,25m ² EW01 WA TS 30 <1,5 |
| Wand W2 | -10,63m ² AW06 AW TS 40 |
| Wand W3 | 14,47m ² EW02 AW TS 30 >1,5 |
| | Teilung 7,50 x 1,50 (Länge x Höhe) |
| | 11,25m ² EW01 WA TS 30 <1,5 |
| Wand W4 | 10,63m ² ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum |
| Decke | 23,25m ² FD02 Flachdach Gang 1987 |
| Boden | 23,25m ² EB03 EB Zubau+TS 1987 |

Geometrieausdruck

VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

EG Rechteck



Nr 18

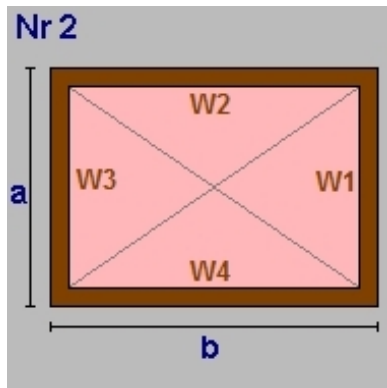
$a = 18,75$ $b = 10,80$
 lichte Raumhöhe = $3,20 + \text{obere Decke: } 0,60 \Rightarrow 3,80\text{m}$
 BGF $202,50\text{m}^2$ BRI $769,50\text{m}^3$

| | | | |
|---------|-----------------------------|------|---------------------------------------|
| Wand W1 | 4,86m ² | EW05 | Zubau Mensa-erdanliegende Wand (>1,5m |
| Teilung | 10,80 x 2,00 (Länge x Höhe) | | |
| | 21,60m ² | EW06 | Zubau Mensa-erdanliegende Wand (<1,5m |
| Teilung | Eingabe Fläche | | |
| | 14,58m ² | AW08 | Fensterbereich |
| Wand W2 | -52,25m ² | AW05 | AW Zubau+TS 1987 |
| Teilung | 5,00 x 3,80 (Länge x Höhe) | | |
| | 19,00m ² | IW01 | WA TS 30 zu Geräteraum-Stiege |
| Wand W3 | 19,44m ² | EW05 | Zubau Mensa-erdanliegende Wand (>1,5m |
| Teilung | 10,80 x 2,00 (Länge x Höhe) | | |
| | 21,60m ² | EW06 | Zubau Mensa-erdanliegende Wand (<1,5m |
| Wand W4 | 33,75m ² | EW05 | |
| Teilung | 18,75 x 2,00 (Länge x Höhe) | | |
| | 37,50m ² | EW06 | Zubau Mensa-erdanliegende Wand (<1,5m |
| Decke | 202,50m ² | FD03 | Außendecke-Zubau Mensa, Wärmestrom na |
| Boden | 202,50m ² | EB06 | Zubau Mensa erdanliegender Fußboden (|

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 999,35
EG Bruttorauminhalt [m³]: 4.049,99

OG1 Altbestand

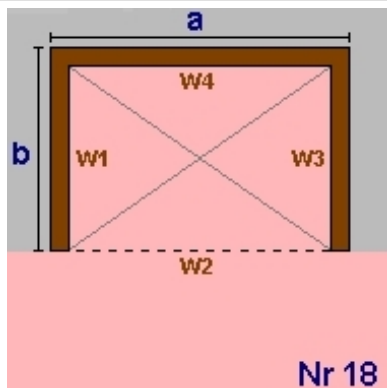


Nr 2

$a = 18,36$ $b = 12,46$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,69 \Rightarrow 3,69\text{m}$
 BGF $228,77\text{m}^2$ BRI $844,15\text{m}^3$

| | | | |
|---------|-----------------------|------|---------------------|
| Wand W1 | 67,75m ² | AW03 | AW Naturstein 45 |
| Wand W2 | 45,98m ² | AW03 | |
| Wand W3 | 67,75m ² | AW03 | |
| Wand W4 | 45,98m ² | AW03 | |
| Decke | 228,77m ² | AD03 | OG Decke Bestand |
| Boden | -228,77m ² | ZD01 | warme Zwischendecke |

OG1 Gruppenraum+WC Mädchen



Nr 18

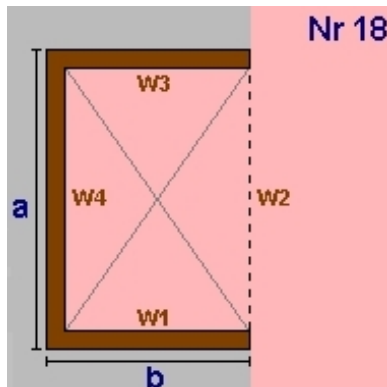
$a = 8,96$ $b = 2,60$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,69 \Rightarrow 3,69\text{m}$
 BGF $23,30\text{m}^2$ BRI $85,96\text{m}^3$

| | | | |
|---------|----------------------|------|---------------------|
| Wand W1 | 9,59m ² | AW04 | AW Bestand NF |
| Wand W2 | -33,06m ² | AW03 | AW Naturstein 45 |
| Wand W3 | 9,59m ² | AW04 | AW Bestand NF |
| Wand W4 | 33,06m ² | AW04 | |
| Decke | 23,30m ² | AD03 | OG Decke Bestand |
| Boden | -23,30m ² | ZD01 | warme Zwischendecke |

Geometrieausdruck

VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

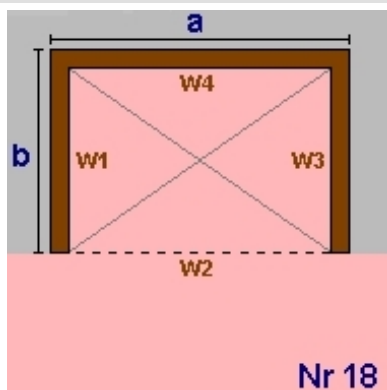
OG1 TV-Video



a = 5,16 b = 8,50
 lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,60 => 3,60m
 BGF 43,86m² BRI 157,90m³

| | | | | | |
|---------|----------------------|------|----|---------------------|------|
| Wand W1 | 30,60m ² | AW05 | AW | Zubau+TS | 1987 |
| Wand W2 | -18,58m ² | AW03 | AW | Naturstein | 45 |
| Wand W3 | 30,60m ² | AW05 | AW | Zubau+TS | 1987 |
| Wand W4 | 18,58m ² | AW05 | | | |
| Decke | 43,86m ² | AD02 | AD | Zubau+TS | 1987 |
| Boden | -43,86m ² | ZD01 | | warme Zwischendecke | |

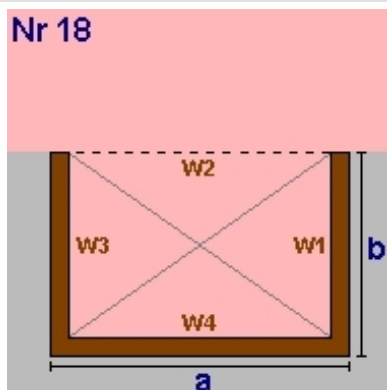
OG1 VS TV



a = 6,36 b = 1,20
 lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,60 => 3,60m
 BGF 7,63m² BRI 27,48m³

| | | | | | |
|---------|----------------------|------|----|---------------------|------|
| Wand W1 | 4,32m ² | AW05 | AW | Zubau+TS | 1987 |
| Wand W2 | -22,90m ² | AW05 | | | |
| Wand W3 | 4,32m ² | AW05 | | | |
| Wand W4 | 22,90m ² | AW05 | | | |
| Decke | 7,63m ² | AD02 | AD | Zubau+TS | 1987 |
| Boden | -7,63m ² | ZD01 | | warme Zwischendecke | |

OG1 VS TV



a = 6,36 b = 1,20
 lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,60 => 3,60m
 BGF 7,63m² BRI 27,48m³

| | | | | | |
|---------|----------------------|------|----|---------------------|------|
| Wand W1 | 4,32m ² | AW05 | AW | Zubau+TS | 1987 |
| Wand W2 | -22,90m ² | AW05 | | | |
| Wand W3 | 4,32m ² | AW05 | | | |
| Wand W4 | 22,90m ² | AW05 | | | |
| Decke | 7,63m ² | AD02 | AD | Zubau+TS | 1987 |
| Boden | -7,63m ² | ZD01 | | warme Zwischendecke | |

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: 311,19
OG1 Bruttorauminhalt [m³]: 1.142,95

Deckenvolumen EB01

Fläche 71,93 m² x Dicke 0,36 m = 25,91 m³

Deckenvolumen EB02

Fläche 47,46 m² x Dicke 0,36 m = 17,11 m³

Deckenvolumen EB03

Fläche 23,25 m² x Dicke 0,40 m = 9,40 m³

Geometrieausdruck

VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

Deckenvolumen EB04

Fläche 262,79 m² x Dicke 0,38 m = 98,54 m³

Deckenvolumen EB05

Fläche 252,06 m² x Dicke 0,44 m = 109,65 m³

Deckenvolumen ID01

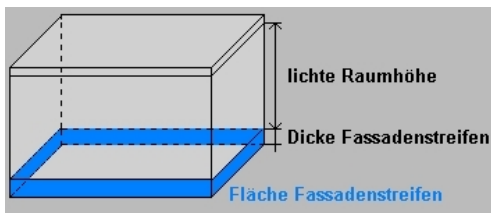
Fläche 139,36 m² x Dicke 0,33 m = 46,02 m³

Deckenvolumen EB06

Fläche 202,50 m² x Dicke 0,56 m = 113,40 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 420,02

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



| Wand | Boden | Dicke | Länge | Fläche |
|------|--------|--------|---------|----------------------|
| AW01 | - EB01 | 0,360m | 31,16m | 11,22m ² |
| AW01 | - EB02 | 0,360m | 7,00m | 2,52m ² |
| AW02 | - EB01 | 0,360m | -9,36m | -3,37m ² |
| AW02 | - EB02 | 0,360m | -7,00m | -2,52m ² |
| AW02 | - EB05 | 0,435m | 52,68m | 22,92m ² |
| AW02 | - ID01 | 0,330m | -11,36m | -3,75m ² |
| AW04 | - EB05 | 0,435m | 14,16m | 6,16m ² |
| AW05 | - ID01 | 0,330m | 35,42m | 11,70m ² |
| AW05 | - EB06 | 0,560m | -13,75m | -7,70m ² |
| AW06 | - EB03 | 0,404m | -3,10m | -1,25m ² |
| AW06 | - EB04 | 0,375m | 20,30m | 7,61m ² |
| AW07 | - EB04 | 0,375m | 44,80m | 16,80m ² |
| EW01 | - EB03 | 0,404m | 15,00m | 6,06m ² |
| EW01 | - EB04 | 0,375m | 44,50m | 16,69m ² |
| EW02 | - EB04 | 0,375m | -46,12m | -17,30m ² |
| EW03 | - EB04 | 0,375m | 20,30m | 7,61m ² |
| EW04 | - EB04 | 0,375m | -27,84m | -10,44m ² |
| EW06 | - EB06 | 0,560m | 40,35m | 22,60m ² |
| IW01 | - EB04 | 0,375m | 13,70m | 5,14m ² |
| IW01 | - EB06 | 0,560m | -5,00m | -2,80m ² |

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 1.310,53
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 5.612,96

RH-Eingabe
VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung dezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur 70°/55°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

kein Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

| | gedämmt | Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser | Dämmung Armaturen | Leitungslänge [m] |
|-------------------------|---------|--|----------------------|----------------------|
| Verteilleitungen | | | | 0,00 |
| Steigleitungen | | | | 0,00 |
| Anbindeleitungen | Ja | 2/3 | Nein | 733,90 |

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis gleitender Betrieb

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 123,68 W Defaultwert

WWB-Eingabe
VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation kein Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

| | gedämmt | Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser | Dämmung Armaturen | Leitungslänge [m] | konditioniert [%] |
|-------------------------|---------|--|----------------------|----------------------|--------------------------------|
| Verteilleitungen | Ja | 3/3 | Nein | 20,63 | 0 |
| Steigleitungen | Ja | 2/3 | Nein | 52,42 | 100 |
| Stichleitungen | | | | 62,91 | Material Stahl 2,42 W/m |

| Zirkulationsleitung Rücklaufänge | | | | | konditioniert [%] |
|---|----|-----|------|-------|-------------------|
| Verteilleitung | Ja | 3/3 | Nein | 19,63 | 0 |
| Steigleitung | Ja | 2/3 | Nein | 52,42 | 100 |

Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher mit Elektropatrone
Standort nicht konditionierter Bereich
Baujahr 1986-1993
Nennvolumen 800 l freie Eingabe

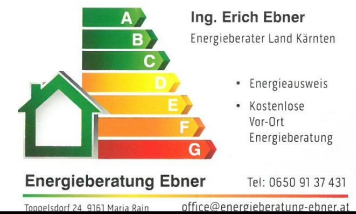
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 3,44 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 38,53 W Defaultwert
Speicherladepumpe 123,68 W Defaultwert

Photovoltaiksystem Eingabe

VS St. Margareten - Gesamtanierung 2019-Stand 14.02.2019-



Photovoltaik

Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls Monokristallines Silicium
Bezeichnung Kioto 300 W Mono

Peakleistung 20,40 kWp freie Eingabe
Kollektorverdrehung 50 Grad
Neigungswinkel 20 Grad

Systemeigenschaften und Verschattung

Art der Gebäudeintegration Mäßig belüftete Module
Mittlerer Systemwirkungsgrad 0,75
Geländewinkel 0 Grad

Erzeugter Strom 18.779 kWh/a
Peakleistung 20,4 kWp

Netto-Photovoltaikertrag Referenzklima: 17.514 kWh/a
Berechnet lt. ÖNORM H 5056:2014