

FIN - Future is Now Kuster Energielösungen GmbH
Jan Kuster
Hellbrunnerstraße 41
5081 Anif
+43 660 7350822
fin@futureisnow.eu

ENERGIEAUSWEIS

Neubau - Planung

**20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.
Lüftung**

Weyrerstraße 110a
3340 Waidhofen an der Ybbs



01.07.2024

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK
OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl. Lüftung	Umsetzungsstand	Planung
Gebäude(-teil)	Feuerwehrbüro	Baujahr	2024
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	
Straße	Weyrerstraße 110a	Katastralgemeinde	Wirts
PLZ/Ort	3340 Waidhofen an der Ybbs	KG-Nr.	3332
Grundstücksnr.	590/5	Seehöhe	355 m

SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

	HWB _{Ref,SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq,SK}	f _{GEE,SK}
A++				A++
A+				
A			A	
B		A		
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.

RK: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

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

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

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 einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits 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.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude



ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	447,4 m ²	Heiztage	259 d	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Bezugsfläche (BF)	358,0 m ²	Heizgradtage	3.672 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	1.598,3 m ³	Klimaregion	NF	Photovoltaik	50,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	902,7 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,1 °C	Stromspeicher	20,0 kWh
Kompaktheit (A/V)	0,56 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	1,77 m	mittlerer U-Wert	0,26 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	21,08	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m ²	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V _B	- m ³			Kältebereitstellungs-System	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor

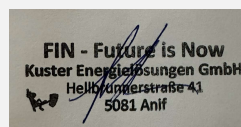
Ergebnisse			Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 44,5 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} = 51,3 kWh/m ² a	
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 26,1 kWh/m ² a			
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} = 0,4 kWh/m ³ a	entspricht	KB [*] _{RK,zul} = 1,0 kWh/m ³ a	
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 48,3 kWh/m ² a			
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 0,47	entspricht	f _{GEE,RK,zul} = 0,75	
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem	entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 22.672 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 50,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 13.600 kWh/a	HWB _{SK} = 30,4 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 1.083 kWh/a	WWWB = 2,4 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 7.046 kWh/a	HEB _{SK} = 15,7 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 1,09
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 0,26
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 0,30
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} = 7.588 kWh/a	BSB = 17,0 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} = 11.733 kWh/a	KB _{SK} = 26,2 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} = 1.270 kWh/a	KEB _{SK} = 2,8 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K} = 0,11
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} = - kWh/a	BefEB _{SK} = - kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} = 11.526 kWh/a	BelEB = 25,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 21.895 kWh/a	EEB _{SK} = 48,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 35.689 kWh/a	PEB _{SK} = 79,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,em.,SK} = 22.333 kWh/a	PEB _{n,em.,SK} = 49,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem.,SK} = 13.356 kWh/a	PEB _{em.,SK} = 29,8 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 4.970 kg/a	CO _{2eq,SK} = 11,1 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 0,46
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = 39.700 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = 88,7 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	FIN - Future is Now Kuster Energielösungen GmbH
Ausstellungsdatum	01.07.2024		Hellbrunnerstraße 41, 5081 Anif
Gültigkeitsdatum	30.06.2034	Unterschrift	
Geschäftszahl			



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.

Datenblatt GEQ

20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

HWB_{Ref,SK} 51 **f_{GEE,SK} 0,46**

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	447 m ²	charakteristische Länge l _c	1,77 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1.598 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,56 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	903 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Alltech Projektmanagement und Planung GmbH, 01.11.2023, Plannr. 330-VA
Bauphysikalische Daten:	Alltech / FIN, 01.11.2023
Haustechnik Daten:	FIN - Futureisnow Kuster Energielösungen GmbH, 03.05.2023

Haustechniksystem

Raumheizung:	Wärmepumpe monovalent (Sole/Wasser)
Warmwasser	Wärmepumpe monovalent (Sole/Wasser)
Lüftung:	Lufterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,12; Blower-Door: 0,50; freie Eingabe (Prüfzeugnis) 80%; kein Erdwärmetauscher
Photovoltaik-System:	50kWp; Monokristallines Silicium; Stromspeicher: 20 kWh

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 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON H 5057-1 / ON H 5058-1 / ON H 5059-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

Anmerkung

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

Bauteil Anforderungen

20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.

BAUTEILE

		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
EW01	(W) Außenwand SB			0,30	0,40	Ja
AW01	(W) Außenwand Z			0,17	0,35	Ja
AW02	(W) Außenwand Z (Sockelbereich)			0,13	0,35	Ja
IW01	(W) Innenwand zu Garage			0,57	0,60	Ja
EB01	(D) erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)			0,29	0,40	Ja
FD01	(D) Dachaufbau, Feuerwehrbüro	5,98	4,00	0,16	0,20	Ja
DD01	(D) Außendecke, Wärmestrom nach unten			0,16	0,20	Ja

FENSTER

		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
T01	- 1,00 x 2,25 (unverglaste Tür gegen Außenluft)	1,00	1,70	Ja
T02	- 1,00 x 2,20 (unverglaste Tür gegen unbeheizte Gebäudeteile)	1,10	2,50	Ja
T03	- 0,90 x 2,00 (unverglaste Tür gegen unbeheizte Gebäudeteile)	1,10	2,50	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1)	(gegen Außenluft vertikal)	0,72	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1)	(gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen)	0,72	2,00	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2)	(gegen Außenluft vertikal)	0,67	1,70	Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: NÖ BTV 2014

ÖI3-Klassifizierung - Ökologie der Bauteile

20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.

Datum BAUBOOK: 04.04.2024

V_B	1.598,32 m ³	I_c	1,77 m
A_B	902,75 m ²	KÖF	1.118,27 m ²
BGF	447,45 m ²	U_m	0,26 W/m ² K

Bauteile	Fläche A [m ²]	PENRT [MJ]	GWP [kg CO ₂]	AP [kg SO ₂]	Δ ÖI3
AW01 (W) Außenwand Z	191,2	266.440,6	18.935,1	61,9	106,1
AW02 (W) Außenwand Z (Sockelbereich)	25,1	39.326,0	2.521,1	8,6	114,5
DD01 (D) Außendecke, Wärmestrom nach unten	16,4	19.509,5	1.801,9	6,7	112,4
FD01 (D) Dachaufbau, Feuerwehrbüro	225,2	293.553,5	28.032,5	138,9	146,4
EB01 (D) erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erreich)	215,5	328.518,3	27.104,0	74,3	117,7
EW01 (W) Außenwand SB	62,7	75.768,1	6.394,0	17,6	94,7
IW01 (W) Innenwand zu Garage	111,8	88.732,9	7.313,6	20,2	61,4
ZD01 (D) warme Zwischendecke	215,5	194.210,6	18.049,3	46,9	73,0
FE/TÜ Fenster und Türen	54,9	128.142,0	7.016,4	37,7	190,7
Summe		1.434.202	117.168	413	

PENRT (Primärenergieinhalt nicht ern.)	[MJ/m² KÖF]	1.282,51
Ökoindex PENRT	OI PENRT Punkte	78,25
GWP (Global Warming Potential)	[kg CO₂/m² KÖF]	104,77
Ökoindex GWP	OI GWP Punkte	77,39
AP (Versäuerung)	[kg SO₂/m² KÖF]	0,37
Ökoindex AP	OI AP Punkte	63,59
ÖI3-Ic (Ökoindex)		58,14
ÖI3-Ic = (PENRT + GWP + AP) / (2+Ic)		

ÖI3-Berechnungsleitfaden Version 4.0, 2018; BG0



OI3-Schichten

20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.

Schichtbezeichnung OI3-Bezeichnung	Dichte [kg/m³]	im Bauteil
Stahlbeton 120 kg/m³ Armierungsstahl (1,5 Vol.%)	2.350	EW01, EB01, FD01, DD01
XPS-G 30 120 bis 180 mm (32 kg/m³)	32	EW01, EB01, AW02
Baumit Silikatputz Baumit SilikatTop	1.800	AW01, AW02
Baumit KlebeSpachtel	1.400	AW01, AW02
PLAN S1-50 N+F 45 LR Brenner S1 50-20 Plan	675	AW01, AW02
Kalk - Zementputz Normalputzmörtel GP Kalkzement (1800 kg/m³)	1.800	AW01, IW01, AW02
Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Leichtmauermörtel (825 kg/m³) Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Leichtmauermörtel (775 kg/m³)	825	IW01
Baumit Estrich Baumit Estriche	2.000	EB01, ZD01, DD01
Baumit Gebundene Beschüttung ISOPLUS100 gebundene Wärmedämmschüttung	111	EB01
Sand	1.700	EB01
Baumit GebundeneBeschüttung ISOPLUS100 gebundene Wärmedämmschüttung	111	ZD01, DD01
Stahlbetondecke Stahlbeton 120 kg/m³ Armierungsstahl (1,5 Vol.%)	2.350	ZD01
ROCKWOOL Durock Austria 038 (12cm) Isolith Steinwolle-Dämmschicht für DDE	145	FD01
ROCKWOOL Durock Austria 038 (10cm) Isolith Steinwolle-Dämmschicht für DDE	150	FD01
ROCKWOOL Fixrock 032 VS Austria	75	DD01

Heizlast Abschätzung

20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Stadt Waidhofen an der Ybbs
Oberer Stadtplatz 28
3340 Waidhofen an der Ybbs
Tel.: +043 7442 511

Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

Alltech Projektmanagement und Planung GmbH
Tanngaben 2
3300 Winklarn
Tel.:

Norm-Außentemperatur: -14,1 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C
Temperatur-Differenz: 36,1 K

Standort: Waidhofen an der Ybbs
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 1.598,32 m³
Gebäudehüllfläche: 902,75 m²

Bauteile

	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AW01 (W) Außenwand Z	191,24	0,168	1,00	32,20
AW02 (W) Außenwand Z (Sockelbereich)	25,08	0,132	1,00	3,31
DD01 (D) Außendecke, Wärmestrom nach unten	16,40	0,163	1,00	2,68
FD01 (D) Dachaufbau, Feuerwehrbüro	225,17	0,161	1,00	36,34
FE/TÜ Fenster u. Türen	54,89	0,729		40,03
EB01 (D) erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	215,52	0,286	0,70	43,13
EW01 (W) Außenwand SB	62,68	0,302	0,80	15,16
IW01 (W) Innenwand zu Garage	111,75	0,565	0,70	44,23
Summe OBEN-Bauteile	231,92			
Summe UNTEN-Bauteile	231,92			
Summe Außenwandflächen	279,01			
Summe Innenwandflächen	111,75			
Fensteranteil in Außenwänden 13,7 %	44,14			
Fenster in Innenwänden	4,00			
Fenster in Deckenflächen	6,75			

Summe [W/K] **217**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **22**

Transmissions - Leitwert [W/K] **245,03**

Lüftungs - Leitwert [W/K] **332,26**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 1,05 1/h [kW] **20,8**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (447 m²) [W/m² BGF] **46,58**

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

Dem Lüftungsleitwert liegt eine Nutzung von 24 Stunden mal 365 Tage zugrunde.
Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

Bauteile

20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.

EW01 (W) Außenwand SB				
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Stahlbeton 120 kg/m³ Armierungsstahl (1,5 Vol.%)		0,2500	2,500	0,100
Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	#	0,0200	0,260	0,077
XPS-G 30 120 bis 180 mm (32 kg/m³)		0,1200	0,040	3,000
	Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,3900	U-Wert	0,30
AW01 (W) Außenwand Z				
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Baumit Silikatputz		0,0200	0,700	0,029
Baumit KlebeSpachtel		0,0300	0,800	0,038
PLAN S1-50 N+F 45 LR		0,5000	0,088	5,682
Abdichtungsbahn	#	0,0016	0,230	0,007
Kalk - Zementputz		0,0150	1,000	0,015
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,5666	U-Wert	0,17
AW02 (W) Außenwand Z (Sockelbereich)				
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Baumit Silikatputz		0,0200	0,700	0,029
Baumit KlebeSpachtel		0,0300	0,800	0,038
PLAN S1-50 N+F 45 LR		0,3800	0,088	4,318
XPS-G 30 120 bis 180 mm (32 kg/m³)		0,1200	0,040	3,000
Kalk - Zementputz		0,0150	1,000	0,015
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,5650	U-Wert	0,13
IW01 (W) Innenwand zu Garage				
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalk - Zementputz		0,0150	1,000	0,015
Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Leichtmauermörtel (825 kg/m³)		0,3800	0,257	1,479
Kalk - Zementputz		0,0150	1,000	0,015
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,4100	U-Wert	0,57
EB01 (D) erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)				
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag	# *	0,0150	0,170	0,088
Baumit Estrich		0,0500	1,400	0,036
Baumit Gebundene Beschüttung		0,0700	0,700	0,100
Stahlbeton 120 kg/m³ Armierungsstahl (1,5 Vol.%)		0,2500	2,500	0,100
XPS-G 30 120 bis 180 mm (32 kg/m³)		0,1200	0,040	3,000
Sand		0,0500	0,540	0,093
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke 0,5400	Dicke gesamt 0,5550	U-Wert 0,29
ZD01 (D) warme Zwischendecke				
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag	# *	0,0150	0,170	0,088
Baumit Estrich		0,0500	1,400	0,036
Baumit GebundeneBeschüttung		0,0700	0,700	0,100
Stahlbetondecke	F	0,1800	2,500	0,072
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke 0,3000	Dicke gesamt 0,3150	U-Wert 2,14

Bauteile

20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.

FD01 (D) Dachaufbau, Feuerwehrbüro	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Kies	#	0,0500	0,470	0,106
EPDM Abdichtungsstreifen	#	0,0180	0,250	0,072
Vlies PE	#	0,0050	0,500	0,010
ROCKWOOL Durock Austria 038 (10cm)		0,1000	0,038	2,632
ROCKWOOL Durock Austria 038 (12cm)		0,1200	0,038	3,158
Bauder Bitumen Dampfsperre	#	0,0010	0,170	0,006
Stahlbeton 120 kg/m³ Armierungsstahl (1,5 Vol.%)	F	0,1800	2,500	0,072
	Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt 0,4740	U-Wert	0,16

DD01 (D) Außendecke, Wärmestrom nach unten	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag	#	0,0150	0,170	0,088
Baumit Estrich		0,0500	1,400	0,036
Baumit GebundeneBeschüttung		0,0700	0,700	0,100
Stahlbeton 120 kg/m³ Armierungsstahl (1,5 Vol.%)		0,1800	2,500	0,072
ROCKWOOL Fixrock 032 VS Austria		0,1800	0,032	5,625
	Rse+Rsi = 0,21	Dicke gesamt 0,4950	U-Wert	0,16

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

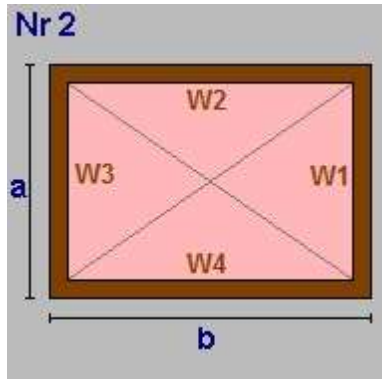
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert #... Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

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

Geometrieausdruck

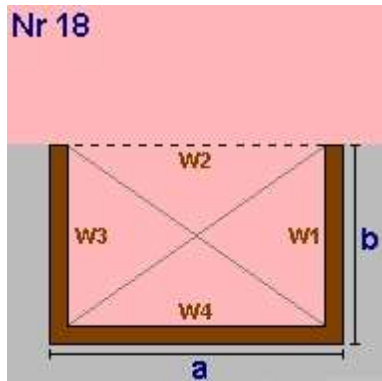
20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.

EG Grundform EG



a = 14,44	b = 12,57
lichte Raumhöhe = 2,80 + obere Decke: 0,30 => 3,10m	
BGF 181,51m ²	BRI 562,68m ³
Wand W1 27,41m ²	AW01 (W) Außenwand Z
Teilung 4,65 x 3,10 (Länge x Höhe)	
14,42m ²	EW01 (W) Außenwand SB
Teilung 9,79 x 0,30 (Länge x Höhe)	
2,94m ²	AW02 (W) Außenwand Z (Sockelbereich)
Wand W2 38,97m ²	EW01 (W) Außenwand SB
Wand W3 44,76m ²	IW01 (W) Innenwand zu Garage
Wand W4 35,20m ²	AW01 (W) Außenwand Z
Teilung 12,57 x 0,30 (Länge x Höhe)	
3,77m ²	AW02 (W) Außenwand Z (Sockelbereich)
Decke 181,51m ²	ZD01 (D) warme Zwischendecke
Boden 181,51m ²	EB01 (D) erdanliegender Fußboden (<=1,5m u

EG Plusform 01

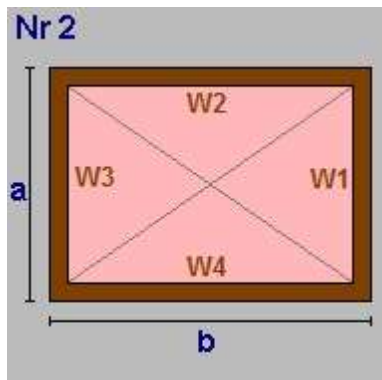


a = 9,07	b = 3,75
lichte Raumhöhe = 2,80 + obere Decke: 0,30 => 3,10m	
BGF 34,01m ²	BRI 105,44m ³
Wand W1 10,50m ²	AW01 (W) Außenwand Z
Teilung 3,75 x 0,30 (Länge x Höhe)	
1,13m ²	AW02 (W) Außenwand Z (Sockelbereich)
Wand W2 -28,12m ²	AW01
Wand W3 10,50m ²	AW01
Teilung 3,75 x 0,30 (Länge x Höhe)	
1,13m ²	AW02 (W) Außenwand Z (Sockelbereich)
Wand W4 28,12m ²	AW01
Decke 34,01m ²	ZD01 (D) warme Zwischendecke
Boden 34,01m ²	EB01 (D) erdanliegender Fußboden (<=1,5m u

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 215,52
EG Bruttorauminhalt [m³]: 668,12

OG1 Grundform OG



a = 18,19	b = 12,75
lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,47 => 3,47m	
BGF 231,92m ²	BRI 805,70m ³
Wand W1 63,19m ²	AW01 (W) Außenwand Z
Wand W2 44,29m ²	AW01
Wand W3 63,19m ²	IW01 (W) Innenwand zu Garage
Wand W4 44,29m ²	AW01 (W) Außenwand Z
Decke 231,92m ²	FD01 (D) Dachaufbau, Feuerwehrbüro
Boden -215,52m ²	ZD01 (D) warme Zwischendecke
Teilung 16,40m ²	DD01

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: 231,92
OG1 Bruttorauminhalt [m³]: 805,70

Deckenvolumen EB01

Fläche 215,52 m² x Dicke 0,54 m = 116,38 m³

Geometrieausdruck

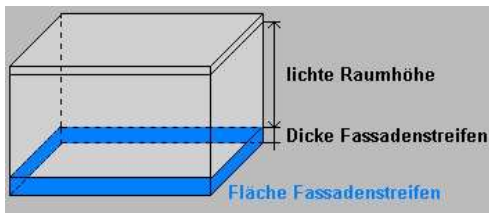
20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.

Deckenvolumen DD01

Fläche 16,40 m² x Dicke 0,50 m = 8,12 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 124,50

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
EW01	- EB01	0,540m	17,22m	9,30m ²
AW01	- EB01	0,540m	0,00m	0,00m ²
IW01	- EB01	0,540m	14,44m	7,80m ²
AW02	- EB01	0,540m	29,86m	16,12m ²

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 447,45
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 1.598,32

Fenster und Türen

20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.

Typ	Bauteil			Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc	
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)					1,23	1,48	1,82	0,50	0,86	0,040	1,23	0,72		0,53				
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2) - Fenstertür					1,48	2,18	3,23	0,50	0,86	0,040	2,41	0,67		0,53				
3,64																			
horiz.																			
T1	OG1	FD01	3	F06 - 1,50 x 1,50		1,50	1,50	6,75	0,50	0,86	0,040	4,76	0,70	4,70	0,53	0,50	1,00	0,00	
3						6,75				4,76				4,70					
NO																			
T1	EG	AW01	1	F01 - 2,00 x 1,45		2,00	1,45	2,90	0,50	0,86	0,040	2,03	0,72	2,09	0,53	0,50	0,20	0,80	
T2	OG1	AW01	1	FT01 - 1,90 x 2,25		1,90	2,25	4,28	0,50	0,86	0,040	3,10	0,70	3,01	0,53	0,50	1,00	0,00	
T1	OG1	AW01	1	F01 - 2,00 x 1,45		2,00	1,45	2,90	0,50	0,86	0,040	2,03	0,72	2,09	0,53	0,50	1,00	0,00	
3						10,08				7,16				7,19					
NW																			
T2	OG1	AW01	1	FT01 - 1,90 x 2,25		1,90	2,25	4,28	0,50	0,86	0,040	3,10	0,70	3,01	0,53	0,50	1,00	0,00	
T1	OG1	AW01	3	F05 - 2,00 x 1,55		2,00	1,55	9,30	0,50	0,86	0,040	6,45	0,72	6,70	0,53	0,50	1,00	0,00	
4						13,58				9,55				9,71					
SO																			
T1	EG	AW01	1	F01 - 2,00 x 1,45		2,00	1,45	2,90	0,50	0,86	0,040	2,03	0,72	2,09	0,53	0,50	0,20	0,80	
	EG	AW01	1	T01 - 1,00 x 2,25		1,00	2,25	2,25					1,00	2,25					
T1	OG1	AW01	1	F04 - 2,85 x 1,45		2,85	1,45	4,13	0,50	0,86	0,040	2,87	0,73	3,00	0,53	0,50	1,00	0,00	
T1	OG1	AW01	1	F03 - 3,00 x 1,90		3,00	1,90	5,70	0,50	0,86	0,040	4,18	0,70	4,00	0,53	0,50	1,00	0,00	
4						14,98				9,08				11,34					
SW																			
T1	EG	AW01	1	F01 - 2,00 x 1,45		2,00	1,45	2,90	0,50	0,86	0,040	2,03	0,72	2,09	0,53	0,50	0,20	0,80	
	EG	IW01	1	T02 - 1,00 x 2,20		1,00	2,20	2,20					1,10	1,69					
T1	OG1	AW01	1	F02 - 1,80 x 1,45		1,80	1,45	2,61	0,50	0,86	0,040	1,74	0,74	1,93	0,53	0,50	1,00	0,00	
	OG1	IW01	1	T03 - 0,90 x 2,00		0,90	2,00	1,80					1,10	1,39					
4						9,51				3,77				7,10					
Summe			18					54,90				34,32		40,04					

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

gtot ... Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse

amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer

Rahmen

20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.

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)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen SAFIR
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,120	0,120	25								JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen SAFIR
F01 - 2,00 x 1,45	0,120	0,120	0,120	0,120	30			1	0,080				JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen SAFIR
FT01 - 1,90 x 2,25	0,120	0,120	0,120	0,120	28			1	0,120				JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen SAFIR
F05 - 2,00 x 1,55	0,120	0,120	0,120	0,120	31			1	0,120				JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen SAFIR
F04 - 2,85 x 1,45	0,120	0,120	0,120	0,120	31			2	0,120				JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen SAFIR
F03 - 3,00 x 1,90	0,120	0,120	0,120	0,120	27			2	0,120				JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen SAFIR
F02 - 1,80 x 1,45	0,120	0,120	0,120	0,120	33			1	0,120				JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen SAFIR
F06 - 1,50 x 1,50	0,120	0,120	0,120	0,120	29								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]

Kühlbedarf Standort

20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.

Kühlbedarf Standort (Waidhofen an der Ybbs)

BGF 447,45 m² L_T 239,34 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,14
BRI 1.598,32 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transm.- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Ausnut- zungsgrad	Kühl- bedarf kWh
Jänner	31	-0,49	4.717	735	5.452	2.543	329	2.873	1,00	0
Februar	28	1,46	3.947	600	4.547	2.264	504	2.768	0,99	0
März	31	5,48	3.653	569	4.223	2.543	765	3.308	0,97	0
April	30	10,24	2.716	420	3.136	2.450	985	3.436	0,85	602
Mai	31	14,51	2.045	319	2.364	2.543	1.269	3.813	0,62	1.678
Juni	30	17,88	1.399	216	1.615	2.450	1.243	3.693	0,44	2.377
Juli	31	19,64	1.132	177	1.309	2.543	1.312	3.856	0,34	2.915
August	31	19,11	1.227	191	1.418	2.543	1.190	3.734	0,38	2.650
September	30	15,69	1.776	275	2.051	2.450	908	3.358	0,61	1.511
Oktober	31	10,29	2.798	436	3.234	2.543	633	3.177	0,90	0
November	30	4,77	3.658	566	4.224	2.450	352	2.803	0,99	0
Dezember	31	0,86	4.477	698	5.175	2.543	266	2.809	1,00	0
Gesamt	365		33.544	5.202	38.747	29.870	9.756	39.626		11.733

KB = 26,22 kWh/m²a

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima 20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 447,45 m² L_T 239,35 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,19
BRI 1.598,32 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transm.- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Ausnut- zungsgrad	Kühl- bedarf kWh
Jänner	31	0,47	4.546	902	5.448	0	328	328	1,00	0
Februar	28	2,73	3.743	742	4.485	0	530	530	1,00	0
März	31	6,81	3.417	678	4.095	0	793	793	1,00	0
April	30	11,62	2.478	491	2.970	0	1.018	1.018	1,00	0
Mai	31	16,20	1.745	346	2.091	0	1.325	1.325	0,99	0
Juni	30	19,33	1.149	228	1.377	0	1.332	1.332	0,90	0
Juli	31	21,12	869	172	1.041	0	1.375	1.375	0,74	431
August	31	20,56	969	192	1.161	0	1.201	1.201	0,87	181
September	30	17,03	1.546	307	1.852	0	921	921	1,00	0
Oktober	31	11,64	2.557	507	3.064	0	641	641	1,00	0
November	30	6,16	3.419	678	4.097	0	340	340	1,00	0
Dezember	31	2,19	4.240	841	5.081	0	260	260	1,00	0
Gesamt	365		30.679	6.084	36.763	0	10.065	10.065		612

KB* = 0,38 kWh/m³a

RH-Eingabe

20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 30°/25°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslängen lt. Defaultwerten	
				Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	24,68	0
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	35,80	100
Anbindeleitungen	Ja	3/3	Ja	125,28	

Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen mit Elektropatrone

Standort nicht konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage

Baujahr Ab 1994

Nennvolumen 200 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS}$ = 2,58 kWh/d Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 149,80 W Defaultwert
Speicherladepumpe 71,20 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

WWB-Eingabe

20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

			Leitungslängen lt. Defaultwerten		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	11,65	100
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	17,90	100
Stichleitungen				21,48	Material Kunststoff 1 W/m

Speicher

Art des Speichers Wärmepumpenspeicher indirekt mit Elektropatrone
Standort konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage
Baujahr Ab 1994 Anschlussteile gedämmt
Nennvolumen 500 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS}$ = 2,80 kWh/d Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Speicherladepumpe 71,20 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

Lüftung für Gebäude

20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl. Lüftung

Lüftung		
energetisch wirksamer Luftwechsel	0,117 1/h	
Infiltrationsrate	0,04 1/h	
Luftwechselrate Blower Door Test	0,50 1/h	
Temperaturänderungsgrad	80 %	freie Eingabe (Prüfzeugnis)
Feuchterückgewinnung		keine Feuchterückgewinnung
Erdvorwärmung		kein Erdwärmetauscher
energetisch wirksames Luftvolumen		
Gesamtes Gebäude Vv	930,69 m ³	
Temperaturänderungsgrad Gesamt	80 %	
Art der Lüftung	Lufterneuerung	
Lüftungsanlage	ohne Heiz- und ohne Kühlfunktion	
tägl. Betriebszeit der Anlage	9 h	☒ freie Eingabe

Zuluftventilator spez. Leistung	0,83 Wh/m ³	
Abluftventilator spez. Leistung	0,83 Wh/m ³	
NERLTh	0 kWh/a	(nur Lufterneuerung)
NERLTk	0 kWh/a	(nur Lufterneuerung)
NERLTd	0 kWh/a	(nur Lufterneuerung)
LFEB	3.943 kWh/a	

Legende

NERLTh	... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Heizen des Luftvolumenstroms
NERLTk	... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Kühlen des Luftvolumenstroms
NERLTd	... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Dampfbefeuchten des Luftvolumenstroms
LFEB	... spezifischer, jährlicher Luftförderungsenergiebedarf

WP-Eingabe

20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.

Wärmepumpe

Wärmepumpenart	Sole / Wasser		
Betriebsart	Monovalenter Betrieb		
Anlagentyp	Warmwasser und Raumheizung		
Nennwärmeleistung	12,52 kW	Defaultwert	
Jahresarbeitszahl	4,3	berechnet lt. ÖNORM H5056	
COP	4,4	Defaultwert	Prüfpunkt: B0/W35
Betriebsweise	gleitender Betrieb		
Baujahr	ab 2017		
Verlegungsart	tiefverlegt		
Modulierung	modulierender Betrieb		

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Leistung Umwälzpumpe	341 W	Defaultwert
Umwälzpumpentyp	hocheffizient	

Photovoltaik Eingabe
20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.
Lüftung

Photovoltaik

Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls Monokristallines Silicium
Peakleistung 50,00 kWp ☒ freie Eingabe

Ausrichtung -36 Grad
Neigungswinkel 20 Grad

Systemeigenschaften und Verschattung

Gebäudeintegration Mäßig belüftete oder auf Dach aufgesetzte Module
Systemwirkungsgrad 0,80
Geländewinkel 0 Grad

Stromspeicher 20,00 kWh

Erzeugter Strom 45.236 kWh/a
Peakleistung 50 kWp

Endenergiebedarf

20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	7.046 kWh/a
Kühlenergiebedarf	Q_{KEB}	=	1.270 kWh/a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q_{BelEB}	=	11.526 kWh/a
Betriebsstrombedarf	Q_{BSB}	=	7.588 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	5.536 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	21.895 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	7.046 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	6.332 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw}	=	1.083 kWh/a
-----------------------	-----------------	---	-------------

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	112 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	392 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	1.197 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{kom,WB}}$	=	0 kWh/a

$$Q_{\text{TW}} = 1.700 \text{ kWh/a}$$

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	0 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	15 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	0 kWh/a

$$Q_{\text{TW,HE}} = 15 \text{ kWh/a}$$

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	0 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	---------

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	1.084 kWh/a
-------------------------------------	---------------------------------------	---	--------------------

Endenergiebedarf

20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	25.756 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	3.901 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	29.657 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	3.564 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	11.566 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	15.130 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	13.162 kWh/a

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	1.896 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	569 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	258 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	0 kWh/a
	Q_H	=	2.723 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	2.975 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	144 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	3.118 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HTEB,H}$	=	-11.078 kWh/a
--------------------------------------	--------------	---	---------------

Heizenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	2.084 kWh/a
--------------------------------------	-------------------------------	---	--------------------

Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

Ein negativer Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) kann durch Wärmeerträge der Wärmepumpe, Solaranlage oder durch Wärmerückgewinnung von Verlusten aus Leitungen auftreten.

Endenergiebedarf

20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.

Wärmepumpe

Wärmeertrag

Raumheizung	$Q_{Umw,WP,H}$	=	11.831 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,WP,TW}$	=	1.700 kWh/a
		$Q_{Umw,WP}$	= 13.531 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE}$	=	745 kWh/a
		$Q_{H,HE}$	= 745 kWh/a

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	2.117 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	1.491 kWh/a

Kühltechnikenergiebedarf - KTEB

20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.

Kühltechnikenergiebedarf - KTEB

Kühlsystem

Typ Passive Kühlsysteme, Free Cooling über Brunnenwasser

Gebäudegeometrie

Bruttogeschoßfläche 447,45 m²

Grunddaten Kälteanlage

Kälteleistung 12,00 kW

Betriebszeit saisonale Abschaltung in Monaten ohne Kühlbedarf

Kälteversorgung der Raumkühlung (statisches/dezentrales System)

Kältesystem Kaltwasser 18/20 Bauteilaktivierung

Pumpenergie für das Kühl- und Kaltwasser (konventionelles System)

Korrekturfaktor hydraulischer Abgleich hydraulisch abgegliche Netze

Leistungsangabe Umwälzpumpe Leistung nicht bekannt

spezifische Wärmekap. des Kältetr. 4,19 kJ/Kg K

Dichte des Kälteträgers 1000 kg/m³

Vorlauftemp. der Kälteversorgung 20 °C

Rücklauftemp. der Kälteversorgung 22 °C

Wärmeübertragung am Erzeuger Plattenverdampfer

Wärmeübertragung am Verbraucher Kühldecken, Kühlkonvektoren

Regelventile stetiges Drosselventil

Korrekturfaktor für die Adaption für elektronisch adaptierte Pumpen (Pumpendaten nicht bekannt)

Leistungsanpassung der Pumpe Pumpbetrieb geregelt

spezifischer Kühltechnik-Energiebedarf $KTEB_{BGF,a} = 2,84 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Kühltechnikenergiebedarf $Q_{KTEB,a} = 1.270 \text{ kWh/a}$

elektrischer Pumpenergiebedarf Raumkühlsystem $Q_{kon,pump,a} = 0 \text{ kWh/a}$

Luftförderungs-Energiebedarf $Q_{LF,c} = 1.270 \text{ kWh/a}$

Kühlbedarf $Q_{C,a} = 14.667 \text{ kWh/a}$

gedeckter Kühlbedarf $Q_{C,gedeckt} = 14.667 \text{ kWh/a}$

Beleuchtung

20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl.

Lüftung

Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf

BeIEB **25,76 kWh/m²a**

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Referenzklimabedingungen)

20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl. Lüftung

Brutto-Grundfläche	447 m ²
Brutto-Volumen	1.598 m ³
Gebäude-Hüllfläche	903 m ²
Kompaktheit	0,56 1/m
charakteristische Länge (lc)	1,77 m

HEB _{RK}	14,2 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK} 26,1 kWh/m ² a)
HEB _{RK,26}	23,2 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK,26} 65,9 kWh/m ² a)
Umw _{RK,Bew}	22,8 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f _{0,Bew})
Umw _{RK,26}	54,5 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f ₀)

KEB _{RK}	3,4 kWh/m ² a	
KEB _{RK,26}	23,8 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BeIEB	25,8 kWh/m ² a	
BeIEB ₂₆	30,7 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BSB	17,0 kWh/m ² a	
BSB ₂₆	20,2 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

PVE	12,0 kWh/m ² a	(Netto-Photovoltaikertrag = nutzbarer Ertrag aus PV)
-----	----------------------------------	--

EEB _{RK}	48,3 kWh/m ² a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BeIEB + BSB - PVE$
EEB _{RK,26}	97,9 kWh/m ² a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BeIEB_{26} + BSB_{26}$

EEB _{RK} + Umw _{RK,Bew}	71,1 kWh/m ² a
EEB _{RK,26} + Umw _{RK,26}	152,4 kWh/m ² a

f_{GEE,RK}	0,47	$f_{GEE,RK} = (EEB_{RK} + Umw_{RK,Bew}) / (EEB_{RK,26} + Umw_{RK,26})$
---------------------------	-------------	--

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Standortklimabedingungen)

20240430 FF-Wirts (Feuerwehrbüro) - Klimaaktiv Silber inkl. Lüftung

Brutto-Grundfläche	447 m ²
Brutto-Volumen	1.598 m ³
Gebäude-Hüllfläche	903 m ²
Kompaktheit	0,56 1/m
charakteristische Länge (lc)	1,77 m

HEB _{SK}	15,7 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{SK} 30,4 kWh/m ² a)
HEB _{SK,26}	25,7 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{SK,26} 65,9 kWh/m ² a)
Umw _{SK,Bew}	25,8 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f _{0,Bew})
Umw _{SK,26}	61,4 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f ₀)
KEB _{SK}	2,8 kWh/m ² a	
KEB _{SK,26}	23,8 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BelEB	25,8 kWh/m ² a	
BelEB ₂₆	30,7 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BSB	17,0 kWh/m ² a	
BSB ₂₆	20,2 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
PVE	12,4 kWh/m ² a	(Netto-Photovoltaikertrag = nutzbarer Ertrag aus PV)
EEB _{SK}	48,9 kWh/m ² a	$EEB_{SK} = HEB_{SK} + KEB_{SK} + BelEB + BSB - PVE$
EEB _{SK,26}	100,3 kWh/m ² a	$EEB_{SK,26} = HEB_{SK,26} + KEB_{SK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$
EEB _{SK} + Umw _{SK,Bew}	74,8 kWh/m ² a	
EEB _{SK,26} + Umw _{SK,26}	161,7 kWh/m ² a	
f_{GEE,SK}	0,46	$f_{GEE,SK} = (EEB_{SK} + Umw_{SK,Bew}) / (EEB_{SK,26} + Umw_{SK,26})$