

ENERGIEAUSWEIS

Planung

Kulturhaus Reinsberg

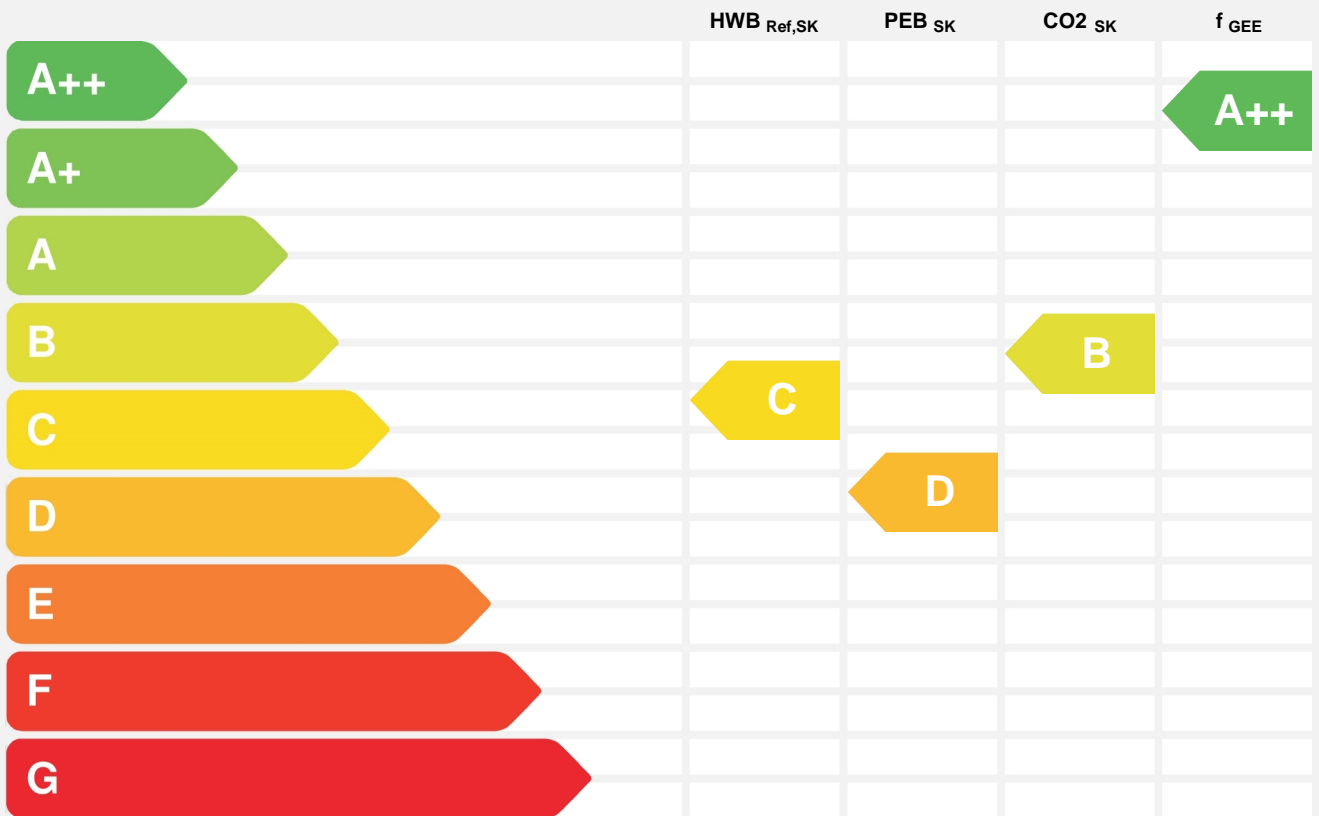
Gemeinde Reinsberg
Reinsberg 1
3264 Reinsberg

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG Kulturhaus Reinsberg

Gebäude(-teil)		Baujahr	2018
Nutzungsprofil	Veranstaltungsstätte	Letzte Veränderung	
Straße	Kirchstatt 10	Katastralgemeinde	Reinsberg
PLZ/Ort	3264 Reinsberg	KG-Nr.	22028
Grundstücksnr.	2/4	Seehöhe	407 m

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



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 nach Maßgabe der NÖ BTv 2014. 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	1.384 m ²	charakteristische Länge	2,58 m	mittlerer U-Wert	0,26 W/m ² K
Bezugsfläche	1.107 m ²	Heiztage	174 d	LEK _T -Wert	16,7
Brutto-Volumen	9.207 m ³	Heizgradtage	3597 Kd	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Gebäude-Hüllfläche	3.568 m ²	Klimaregion	NF	Bauweise	sehr schwer
Kompaktheit (A/V)	0,39 1/m	Norm-Außentemperatur	-16,1 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	76,8 kWh/m ² a	erfüllt	HWB _{Ref,RK}	51,5 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	1,0 kWh/m ³ a	erfüllt	KB _{RK} *	0,1 kWh/m ³ a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB _{RK}	142,8 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	0,85	erfüllt	f _{GEE}	0,48
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	76.865 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	55,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	33.982 kWh/a	HWB _{SK}	24,6 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	17.675 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	97.069 kWh/a	HEB _{SK}	70,2 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,88
Kühlbedarf	59.207 kWh/a	KB _{SK}	42,8 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf		KEB _{SK}	
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	
Befeuchtungsenergiebedarf		BefEB _{SK}	
Beleuchtungsenergiebedarf	37.495 kWh/a	BelEB	27,1 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	68.175 kWh/a	BSB	49,3 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	202.739 kWh/a	EEB _{SK}	146,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	320.976 kWh/a	PEB _{SK}	232,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	167.034 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	120,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	153.942 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	111,3 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	34.243 kg/a	CO ₂ _{SK}	24,7 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,48
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	BM TECH building solutions
Ausstellungsdatum	14.09.2017		Feichsenstrasse 5
Gültigkeitsdatum	Planung		3251 Purgstall
		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 Reinsberg

HWB_{SK} 25 f_{GEE} 0,48

Gebäudedaten - Neubau - Planung 1

Brutto-Grundfläche BGF	1.384 m ²	charakteristische Länge l _C	2,58 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	9.207 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,39 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	3.568 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Einreichplan
Bauphysikalische Daten:	Einreichplan,
Haustechnik Daten:	Einreichplan,

Ergebnisse Standortklima (Reinsberg)

Transmissionswärmeverluste Q _T	94.190 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	25.641 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s	20.768 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i	sehr schwere Bauweise 64.980 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	33.982 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	85.486 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	23.124 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s	18.004 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i	59.525 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	31.055 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Fester Brennstoff automatisch (Hackschnitzel)
Warmwasser:	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung:	Lufterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,25; Blower-Door: 1,00; Plattenwärmeübertrager Kreuz-Gegenstrom 65%; kein Erdwärmetauscher

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

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 Kulturhaus Reinsberg

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
EB01	erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdbreich)	3,69	3,50	0,26	0,40	Ja
ZD01	warne Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten			0,34	0,90	Ja
DS01	Dachschräge hinterlüftet			0,17	0,20	Ja
FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben			0,18	0,20	Ja
EW01	erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdbreich)			0,23	0,40	Ja
AW01	Außenwand hinterlüftet			0,23	0,35	Ja
AW02	Außenwand			0,23	0,35	Ja
IW01	Wand zu sonstigem Pufferraum			0,38	0,60	Ja
ID01	Fußboden zu sonstigem Pufferraum (nach unten)	5,48	3,50	0,17	0,40	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		0,79	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal)		0,75	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

Heizlast Abschätzung Kulturhaus Reinsberg

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Gemeinde Reinsberg
Reinsberg 1
3264 Reinsberg

Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

Arch. DI Walter Brandhofer
Feichsenstr. 5
3251 Purgstall
Tel.:

Norm-Außentemperatur: -16,1 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
Temperatur-Differenz: 36,1 K

Standort: Reinsberg
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 9.206,57 m³
Gebäudehüllfläche: 3.568,00 m²

Bauteile

	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand hinterlüftet	704,04	0,228	1,00		160,75
AW02 Außenwand	33,48	0,233	1,00		7,79
DS01 Dachschräge hinterlüftet	904,61	0,168	1,00		151,55
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben	161,63	0,179	1,00		28,98
FE/TÜ Fenster u. Türen	199,80	0,726			145,11
EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdbreich)	964,76	0,255	0,70	1,32	227,41
EW01 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdbreich)	355,10	0,234	0,60		49,84
ID01 Fußboden zu sonstigem Pufferraum (nach unten)	95,64	0,170	0,70	1,32	15,04
IW01 Wand zu sonstigem Pufferraum	148,94	0,383	0,70		39,89
Summe OBEN-Bauteile	1.066,24				
Summe UNTEN-Bauteile	1.060,40				
Summe Außenwandflächen	1.092,62				
Summe Innenwandflächen	148,94				
Fensteranteil in Außenwänden 15,5 %	199,80				

Summe [W/K] **826**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **86**

Transmissions - Leitwert L_T [W/K] **912,05**

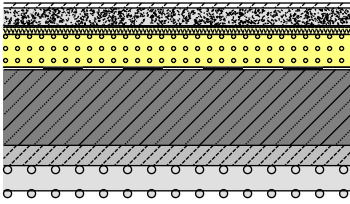
Lüftungs - Leitwert L_V [W/K] **1.761,23**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 1,80 1/h [kW] **96,5**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1.384 m²) [W/m² BGF] **69,75**

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

U-Wert Berechnung Kulturhaus Reinsberg

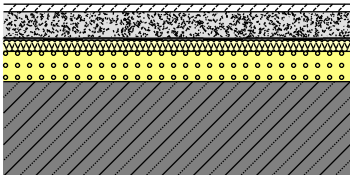
Projekt: Kulturhaus Reinsberg	Blatt-Nr.: 1
Auftraggeber Gemeinde Reinsberg	Bearbeitungsnr.:
Bauteilbezeichnung: erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdober)	Kurzbezeichnung: EB01
Bauteiltyp: erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdober)	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,26 [W/m²K]	
	
A M 1 : 30	

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Belag *	0,020	0,130	0,154
2	Estrich F	0,070	1,330	0,053
3	PAE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE S (Feb.2016)	0,030	0,033	0,909
5	Gebundenes EPS-NEU Granulat Typ BEPS-WD 82 kg/m³	0,130	0,050	2,600
6	Feuchtheitsabdichtung	0,010	0,190	0,053
7	Stahlbeton	0,300	2,300	0,130
8	Magerbeton / Schütt- und Stampfbeton *	0,080	1,350	0,059
9	Rollierung *	0,100	0,700	0,143
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,540		
Dicke des Bauteils [m]		0,740		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			3,916	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,26	[W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung Kulturhaus Reinsberg

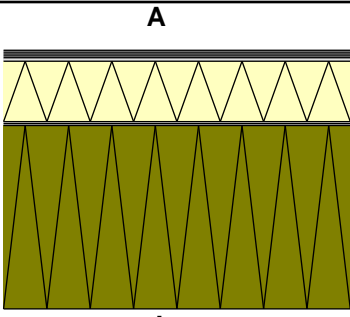
Projekt: Kulturhaus Reinsberg	Blatt-Nr.: 2
Auftraggeber Gemeinde Reinsberg	Bearbeitungsnr.:
Bauteilbezeichnung: warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn-	Kurzbezeichnung: ZD01
Bauteiltyp: warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,34 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Belag *	0,020	0,130	0,154
2	Estrich F	0,070	1,330	0,053
3	PAE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE S (Feb.2016)	0,030	0,033	0,909
5	Gebundenes EPS-NEU Granulat Typ BEPS-WD 82 kg/m³	0,080	0,050	1,600
6	Stahlbeton	0,250	2,300	0,109
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,430		
Dicke des Bauteils [m]		0,450		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			2,932	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,34	[W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

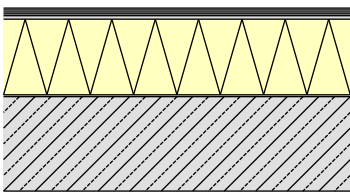
U-Wert Berechnung Kulturhaus Reinsberg

Projekt: Kulturhaus Reinsberg	Blatt-Nr.: 3
Auftraggeber Gemeinde Reinsberg	Bearbeitungsnr.:
Bauteilbezeichnung: Dachschräge hinterlüftet	Kurzbezeichnung: DS01
Bauteiltyp: Dachschräge hinterlüftet	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <div style="text-align: right;">U - Wert 0,17 [W/m²K]</div>	
	

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Begrünung *	---	0,000	
2	Substrat *	---	0,000	
3	Villaverde SSM 500 *	0,004	0,000	
4	PE-Folie 2-lagig als Trennschicht	0,0004	0,190	0,002
5	bit. Abdichtung wurzelfest (2-lagig)	0,009	0,190	0,047
6	EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	0,160	0,038	4,211
7	Voranstrich u. bituminöse Dampfsperre	0,003	0,170	0,016
8	PE-Folie 1-lagig als Trennschicht	0,0002	0,190	0,001
9	Kielstegdecke	0,485	0,325	1,492
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,657		
Dicke des Bauteils [m]		0,661		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,200	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			5,969	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,17	[W/m²K]

* ... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

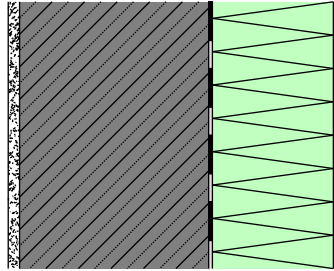
U-Wert Berechnung Kulturhaus Reinsberg

Projekt: Kulturhaus Reinsberg	Blatt-Nr.: 4
Auftraggeber Gemeinde Reinsberg	Bearbeitungsnr.:
Bauteilbezeichnung: Außendecke, Wärmestrom nach oben	Kurzbezeichnung: FD01
Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach oben	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,18 [W/m²K]	
I M 1 : 20	

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Begrünung *	---	0,000	
2	Substrat *	---	0,000	
3	Villaverde SSM 500 *	0,004	0,000	
4	PE-Folie 2-lagig als Trennschicht	0,0004	0,190	0,002
5	bit. Abdichtung wurzelfest (2-lagig)	0,009	0,190	0,047
6	EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	0,200	0,038	5,263
7	Voranstrich u. bituminöse Dampfsperre	0,003	0,170	0,016
8	Stahlbeton-Decke	0,250	2,300	0,109
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,462		
Dicke des Bauteils [m]		0,466		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			5,577	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,18	[W/m²K]

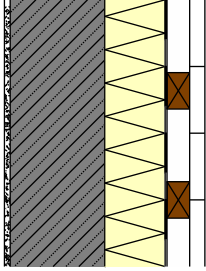
* ... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

U-Wert Berechnung Kulturhaus Reinsberg

Projekt: Kulturhaus Reinsberg		Blatt-Nr.: 5
Auftraggeber Gemeinde Reinsberg		Bearbeitungsnr.:
Bauteilbezeichnung: erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdoreich)	Kurzbezeichnung: EW01	
Bauteiltyp: erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdoreich)		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,23 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Kalk-Zementputz	0,015	0,800	0,019
2	Stahlbeton	0,250	2,500	0,100
3	bit. Abdichtung	0,005	0,190	0,026
4	XPS-G 30 120 bis 180 mm (32 kg/m³)	0,160	0,040	4,000
Dicke des Bauteils [m]		0,430		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,130	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	4,275	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,23	[W/m²K]

U-Wert Berechnung Kulturhaus Reinsberg

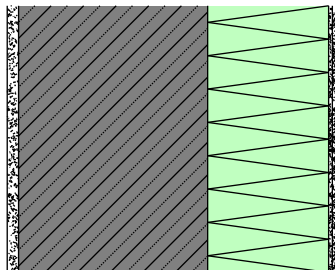
Projekt: Kulturhaus Reinsberg	Blatt-Nr.: 6
Auftraggeber Gemeinde Reinsberg	Bearbeitungsnr.:
Bauteilbezeichnung: Außenwand hinterlüftet	Kurzbezeichnung: AW01
Bauteiltyp: Außenwand hinterlüftet	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,23 [W/m²K]	

M 1 : 20

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Kalk-Zementputz	0,015	0,800	0,019
2	Stahlbeton	0,250	2,500	0,100
3	EPS-F (15.8 kg/m³)	0,160	0,040	4,000
4	Tyvek® Pro (Version A)	0,0004	0,420	0,001
5	Konstruktion *	0,060	0,250	0,240
6	Schindel *	0,040	0,140	0,286
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,425		
Dicke des Bauteils [m]		0,525		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			4,380	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,23	[W/m²K]

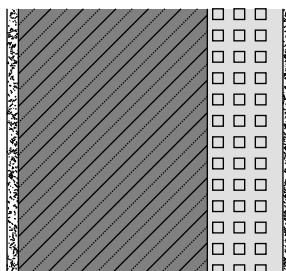
*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

U-Wert Berechnung Kulturhaus Reinsberg

Projekt: Kulturhaus Reinsberg	Blatt-Nr.: 7
Auftraggeber Gemeinde Reinsberg	Bearbeitungsnr.:
Bauteilbezeichnung: Außenwand	Kurzbezeichnung: AW02
Bauteiltyp: Außenwand	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,23 [W/m²K]	
	

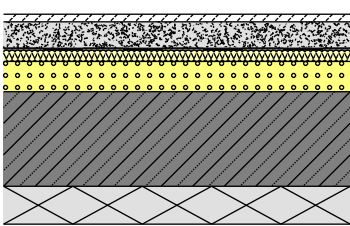
Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Kalk-Zementputz	0,015	0,800	0,019
2	Stahlbeton	0,250	2,500	0,100
3	XPS-G 30 120 bis 180 mm (32 kg/m³)	0,160	0,040	4,000
4	Klebspachtel Leicht	0,003	0,600	0,005
5	Silikatputz	0,002	0,800	0,003
Dicke des Bauteils [m]		0,430		
Summe der Wärmeübergangswiderstände			$R_{si} + R_{se}$	0,170 [m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand			$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	4,297 [m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient			$U = 1 / R_T$	0,23 [W/m²K]

U-Wert Berechnung Kulturhaus Reinsberg

Projekt: Kulturhaus Reinsberg		Blatt-Nr.: 8
Auftraggeber Gemeinde Reinsberg		Bearbeitungsnr.:
Bauteilbezeichnung: Wand zu sonstigem Pufferraum	Kurzbezeichnung: IW01	
Bauteiltyp: Wand zu sonstigem Pufferraum		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,38 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Kalk-Zementputz	0,015	0,800	0,019
2	Stahlbeton	0,250	2,500	0,100
3	MULTIPOR Mineraleisendämmplatte DAA 045	0,100	0,045	2,222
4	Kalk-Zementputz	0,010	0,800	0,013
Dicke des Bauteils [m]		0,375		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			2,614	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,38	[W/m²K]

U-Wert Berechnung Kulturhaus Reinsberg

Projekt: Kulturhaus Reinsberg	Blatt-Nr.: 9
Auftraggeber Gemeinde Reinsberg	Bearbeitungsnr.:
Bauteilbezeichnung: Fußboden zu sonstigem Pufferraum (nach unten)	Kurzbezeichnung: ID01
Bauteiltyp: Fußboden zu sonstigem Pufferraum (nach unten)	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,17 [W/m²K]	

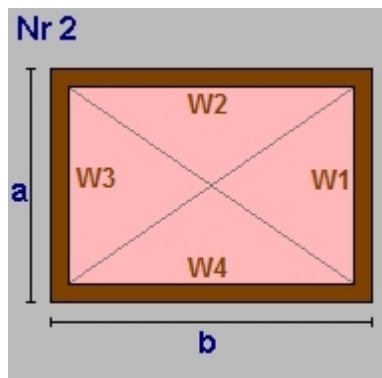
Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Belag *	0,020	0,130	0,154
2	Estrich F	0,070	1,330	0,053
3	PAE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE S (Feb.2016)	0,030	0,033	0,909
5	Gebundenes EPS-NEU Granulat Typ BEPS-WD 82 kg/m³	0,080	0,050	1,600
6	Stahlbeton	0,250	2,300	0,109
7	Heratekta E-37- (EPS-Platte-035)	0,100	0,035	2,857
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,530		
Dicke des Bauteils [m]		0,550		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,340	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			5,869	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,17	[W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

Geometrieausdruck Kulturhaus Reinsberg

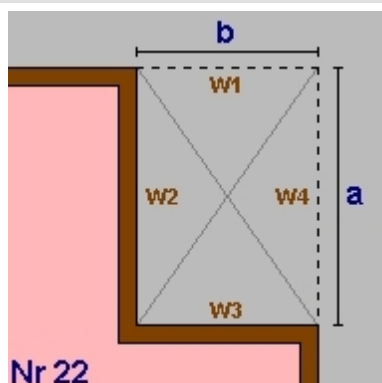
EG Grundform



a = 27,99 b = 12,15
lichte Raumhöhe = 5,05 + obere Decke: 0,43 => 5,48m
BGF 340,08m² BRI 1.863,70m³

Wand W1 153,39m² EW01 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre)
Wand W2 66,58m² IW01 Wand zu sonstigem Pufferraum
Wand W3 153,39m² AW01 Außenwand hinterlüftet
Wand W4 66,58m² AW01
Decke 340,08m² ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W
Boden 340,08m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

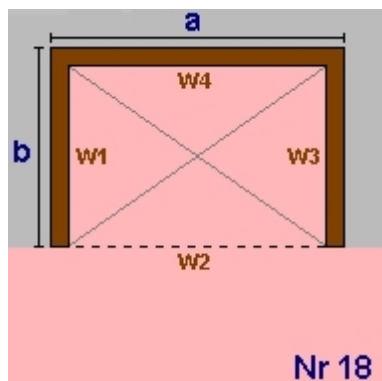
EG Heizhaus



a = 5,60 b = 9,60
lichte Raumhöhe = 5,05 + obere Decke: 0,43 => 5,48m
BGF -53,76m² BRI -294,62m³

Wand W1 -52,61m² IW01 Wand zu sonstigem Pufferraum
Wand W2 30,69m² IW01
Wand W3 52,61m² IW01
Wand W4 -30,69m² EW01 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre)
Decke -53,76m² ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W
Boden -53,76m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

EG Lager

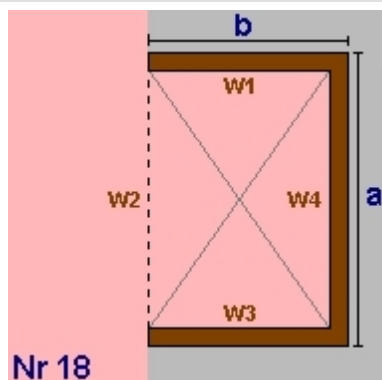


a = 2,53 b = 6,48
lichte Raumhöhe = 5,05 + obere Decke: 0,43 => 5,48m
BGF 16,39m² BRI 89,84m³

Wand W1 35,51m² AW01 Außenwand hinterlüftet
Wand W2 -13,86m² IW01 Wand zu sonstigem Pufferraum
Wand W3 35,51m² IW01
Wand W4 13,86m² EW01 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre)
Decke 16,39m² ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W
Boden 16,39m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

Geometrieausdruck Kulturhaus Reinsberg

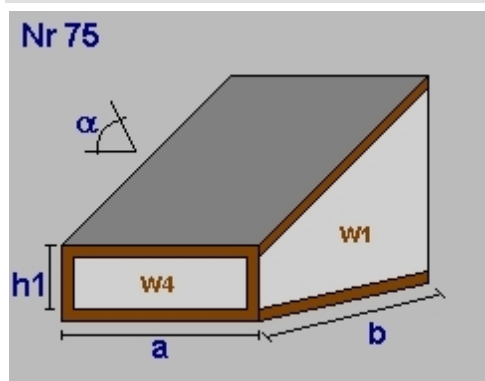
EG WC/DU/GARD



a = 6,73 b = 3,04
lichte Raumhöhe = 5,05 + obere Decke: 0,43 => 5,48m
BGF 20,46m² BRI 112,12m³

Wand W1 16,66m² EW01 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre)
Wand W2 -36,88m² IW01 Wand zu sonstigem Pufferraum
Wand W3 16,66m² IW01
Wand W4 36,88m² IW01
Decke 20,46m² ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W
Boden 20,46m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

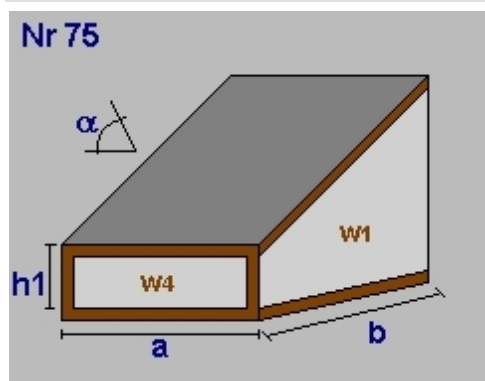
EG AULA



Dachneigung a(°) 6,00
a = 5,25 b = 27,99
h1= 5,60
lichte Raumhöhe = 7,88 + obere Decke: 0,66 => 8,54m
BGF 146,95m² BRI 1.039,06m³

Dachfl. 147,76m²
Wand W1 -197,92m² AW01 Außenwand hinterlüftet
Wand W2 44,84m² AW01
Wand W3 197,92m² AW01
Wand W4 29,40m² AW01
Dach 147,76m² DS01 Dachschräge hinterlüftet
Boden 146,95m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

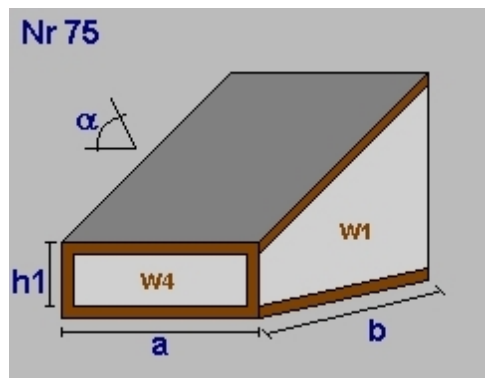
EG Saal



Dachneigung a(°) 6,00
a = 15,61 b = 21,39
h1= 6,40
lichte Raumhöhe = 7,99 + obere Decke: 0,66 => 8,65m
BGF 333,90m² BRI 2.512,28m³

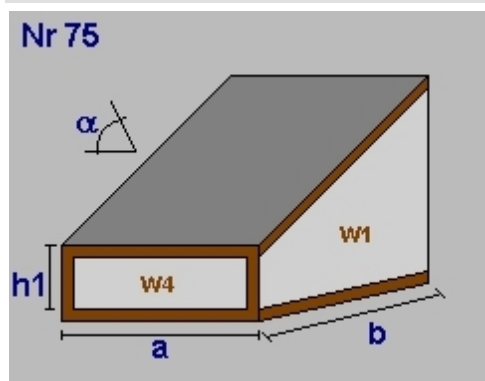
Dachfl. 335,74m²
Wand W1 -160,94m² AW01 Außenwand hinterlüftet
Wand W2 135,00m² AW01
Wand W3 160,94m² AW01
Wand W4 99,90m² AW01
Dach 335,74m² DS01 Dachschräge hinterlüftet
Boden 333,90m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

EG erdberührter Bereich



Dachneigung $a(^{\circ})$	6,00	
$a =$	21,93	$b =$ 6,60
$h1 =$	6,00	
lichte Raumhöhe	$= 6,23 + \text{obere Decke: } 0,46 \Rightarrow 6,69\text{m}$	
BGF	144,74m ²	BRI 918,63m ³
Dachfl.	145,54m ²	
Wand W1	41,89m ²	AW02 Außenwand
Wand W2	-146,79m ²	AW01 Außenwand hinterlüftet
Wand W3	-41,89m ²	AW01
Wand W4	131,58m ²	EW01 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre)
Dach	145,54m ²	FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben
Boden	144,74m ²	EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter)

EG REST

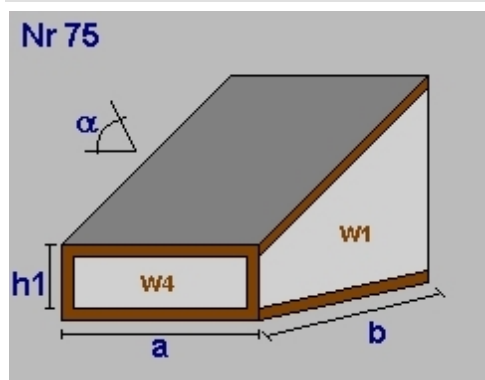


Dachneigung $a(^{\circ})$	6,00	
$a =$	2,27	$b =$ 7,05
$h1 =$	6,00	
lichte Raumhöhe	$= 6,28 + \text{obere Decke: } 0,46 \Rightarrow 6,74\text{m}$	
BGF	16,00m ²	BRI 101,95m ³
Dachfl.	16,09m ²	
Wand W1	16,41m ²	AW02 Außenwand
Teilung	Eingabe Fläche	
	28,50m ²	EW01 erdberührt
Wand W2	15,30m ²	AW02
Wand W3	-44,91m ²	AW02
Wand W4	13,62m ²	EW01 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre)
Dach	16,09m ²	FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben
Boden	16,00m ²	EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter)

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 964,76
EG Bruttorauminhalt [m³]: 6.342,96

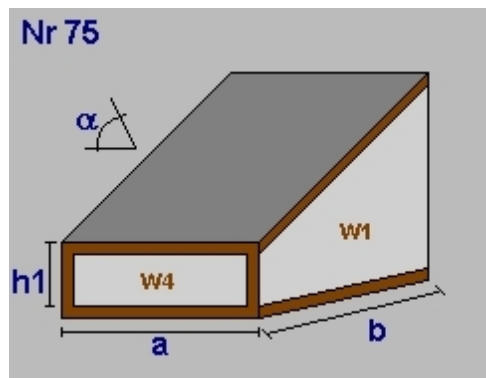
DG Dachkörper



Dachneigung $a(^{\circ})$	6,00	
$a =$	12,15	$b =$ 6,48
$h1 =$	6,00	
lichte Raumhöhe	$= 6,02 + \text{obere Decke: } 0,66 \Rightarrow 6,68\text{m}$	
BGF	78,73m ²	BRI 499,20m ³
Dachfl.	79,17m ²	
Wand W1	41,09m ²	AW01 Außenwand hinterlüftet
Wand W2	81,18m ²	AW01
Wand W3	41,09m ²	AW01
Wand W4	72,90m ²	AW01
Dach	79,17m ²	DS01 Dachschräge hinterlüftet
Boden	-78,73m ²	ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W

Geometrieausdruck Kulturhaus Reinsberg

DG Pulldach



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$	6,00	
a	12,15	b = 27,99
h1	3,80	
lichte Raumhöhe	= 6,08 + obere Decke: 0,66 => 6,74m	
BGF	340,08m ²	BRI 1.792,53m ³
Dachfl.	341,95m ²	
Wand W1	147,53m ²	AW01 Außenwand hinterlüftet
Wand W2	-81,91m ²	AW01
Wand W3	147,53m ²	AW01
Wand W4	46,17m ²	AW01
Dach	341,95m ²	DS01 Dachschräge hinterlüftet
Boden	-244,44m ²	ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W
Teilung	95,64m ²	ID01 Decke zu HZR

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m²]: **418,81**
DG Bruttorauminhalt [m³]: **2.291,73**

Deckenvolumen EB01

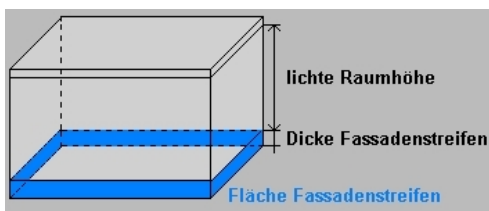
Fläche 964,76 m² x Dicke 0,54 m = 521,16 m³

Deckenvolumen ID01

Fläche 95,64 m² x Dicke 0,53 m = 50,71 m³

Bruttorauminhalt [m³]: **571,87**

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
EW01	- EB01	0,540m	52,16m	28,18m ²
AW01	- EB01	0,540m	59,81m	32,31m ²
AW02	- EB01	0,540m	8,87m	4,79m ²
IW01	- EB01	0,540m	24,74m	13,36m ²

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: **1.383,57**
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: **9.206,57**

Fenster und Türen

Kulturhaus Reinsberg

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	z	amsc
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)				1,23	1,48	1,82	0,60	0,96	0,033	1,30	0,79		0,50			
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2) - Fenstertür				1,48	2,18	3,23	0,60	0,96	0,033	2,51	0,75		0,50			
3,81																	
N																	
T1	EG	AW01	1	3,45 x 2,50	3,45	2,50	8,63	0,60	0,96	0,033	7,41	0,69	5,98	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG	AW01	1	1,00 x 2,50	1,00	2,50	2,50	0,60	0,96	0,033	1,82	0,78	1,95	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW01	2	4,50 x 1,10	4,50	1,10	9,90	0,60	0,96	0,033	7,57	0,75	7,46	0,50	0,75	1,00	0,00
4					21,03					16,80			15,39				
NO																	
T1	DG	AW01	1	6,00 x 2,00	6,00	2,00	12,00	0,60	0,96	0,033	9,72	0,74	8,86	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	DG	AW01	1	1,00 x 2,40	1,00	2,40	2,40	0,60	0,96	0,033	1,74	0,78	1,87	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	DG	AW01	1	14,15 x 1,40	14,15	1,40	19,81	0,60	0,96	0,033	16,23	0,72	14,32	0,50	0,75	1,00	0,00
3					34,21					27,69			25,05				
NW																	
T1	EG	AW01	1	0,45 x 2,50	0,45	2,50	1,13	0,60	0,96	0,033	0,57	0,93	1,04	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG	AW01	1	4,00 x 2,50	4,00	2,50	10,00	0,60	0,96	0,033	8,30	0,72	7,15	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG	AW01	1	1,00 x 2,50	1,00	2,50	2,50	0,60	0,96	0,033	1,82	0,78	1,95	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW01	1	4,50 x 2,20	4,50	2,20	9,90	0,60	0,96	0,033	8,51	0,69	6,85	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW01	2	2,00 x 1,10	2,00	1,10	4,40	0,60	0,96	0,033	3,17	0,78	3,44	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW01	1	1,00 x 2,50	1,00	2,50	2,50	0,60	0,96	0,033	1,82	0,78	1,95	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	DG	AW01	2	1,65 x 0,80	1,65	0,80	2,64	0,60	0,96	0,033	1,68	0,83	2,20	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	DG	AW01	1	2,40 x 0,80	2,40	0,80	1,92	0,60	0,96	0,033	1,28	0,82	1,57	0,50	0,75	1,00	0,00
10					34,99					27,15			26,15				
SO																	
T2	DG	AW01	1	1,60 x 2,20	1,60	2,20	3,52	0,60	0,96	0,033	2,46	0,81	2,84	0,50	0,75	1,00	0,00
1					3,52					2,46			2,84				
SW																	
T2	EG	AW01	1	6,80 x 2,50	6,80	2,50	17,00	0,60	0,96	0,033	14,68	0,69	11,76	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW01	1	6,80 x 2,20	6,80	2,20	14,96	0,60	0,96	0,033	12,67	0,71	10,62	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW01	1	2,25 x 2,50	2,25	2,50	5,63	0,60	0,96	0,033	4,67	0,71	4,01	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW01	1	3,45 x 2,50	3,45	2,50	8,63	0,60	0,96	0,033	7,41	0,69	5,98	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW01	2	1,00 x 2,50	1,00	2,50	5,00	0,60	0,96	0,033	3,65	0,78	3,90	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW01	1	9,00 x 2,20	9,00	2,20	19,80	0,60	0,96	0,033	17,11	0,69	13,68	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW01	1	1,20 x 2,20	1,20	2,20	2,64	0,60	0,96	0,033	1,98	0,77	2,02	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG	AW01	1	2,00 x 2,50	2,00	2,50	5,00	0,60	0,96	0,033	3,78	0,77	3,85	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	DG	AW01	1	9,45 x 2,90	9,45	2,90	27,41	0,60	0,96	0,033	22,81	0,73	20,09	0,50	0,75	1,00	0,00
10					106,07					88,76			75,91				
Summe				28	199,82					162,86			145,34				

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

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

Rahmen Kulturhaus Reinsberg

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)	0,100	0,100	0,100	0,120	29								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
Typ 2 (T2)	0,100	0,100	0,100	0,120	22								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
6,00 x 2,00	0,100	0,100	0,100	0,120	19	1	0,140	2	0,100				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
1,00 x 2,40	0,100	0,100	0,100	0,120	27								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
14,15 x 1,40	0,100	0,100	0,100	0,120	18			2	0,100				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
1,60 x 2,20	0,100	0,100	0,100	0,120	30			1	0,160				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
9,45 x 2,90	0,100	0,100	0,100	0,120	17	1	0,140	6	0,100				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
1,65 x 0,80	0,100	0,100	0,100	0,120	36								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
2,40 x 0,80	0,100	0,100	0,100	0,120	34								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
6,80 x 2,50	0,100	0,100	0,100	0,120	14			1	0,160				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
6,80 x 2,20	0,100	0,100	0,100	0,120	15			2	0,100				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
2,25 x 2,50	0,100	0,100	0,100	0,120	17								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
3,45 x 2,50	0,100	0,100	0,100	0,120	14								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
0,45 x 2,50	0,100	0,100	0,100	0,120	49								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
4,00 x 2,50	0,100	0,100	0,100	0,120	17			1	0,160				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
1,00 x 2,50	0,100	0,100	0,100	0,120	27								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
1,00 x 2,50	0,100	0,100	0,100	0,120	27								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
9,00 x 2,20	0,100	0,100	0,100	0,120	14			1	0,160				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
1,20 x 2,20	0,100	0,100	0,100	0,120	25								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
4,50 x 2,20	0,100	0,100	0,100	0,120	14								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
2,00 x 1,10	0,100	0,100	0,100	0,120	28								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
4,50 x 1,10	0,100	0,100	0,100	0,120	24								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
2,00 x 2,50	0,100	0,100	0,100	0,120	24	1	0,140						Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)

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

Heizwärmebedarf Standortklima Kulturhaus Reinsberg

Heizwärmebedarf Standortklima (Reinsberg)

BGF 1.383,57 m² L_T 912,05 W/K Innentemperatur 20 °C
 BRI 9.206,57 m³ L_V 248,28 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	-1,98	1,000	14.914	4.060	7.768	1.369	1,000	9.836
Februar	28	28	-0,11	1,000	12.324	3.355	7.017	1.993	1,000	6.669
März	31	31	3,72	1,000	11.048	3.008	7.768	2.841	1,000	3.446
April	30	9	8,11	0,904	7.807	2.125	6.798	3.084	0,304	15
Mai	31	0	12,70	0,529	4.955	1.349	4.107	2.196	0,000	0
Juni	30	0	15,76	0,307	2.783	758	2.310	1.230	0,000	0
Juli	31	0	17,54	0,177	1.668	454	1.372	750	0,000	0
August	31	0	17,03	0,218	2.018	549	1.694	874	0,000	0
September	30	0	13,86	0,477	4.035	1.098	3.584	1.550	0,000	0
Oktober	31	14	8,79	0,936	7.610	2.072	7.275	2.287	0,446	54
November	30	30	3,26	1,000	10.995	2.993	7.518	1.465	1,000	5.004
Dezember	31	31	-0,68	1,000	14.034	3.820	7.768	1.128	1,000	8.958
Gesamt	365	174			94.190	25.641	64.980	20.768		33.982

$$\text{HWB}_{\text{SK}} = 24,56 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima Kulturhaus Reinsberg

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Reinsberg)

BGF 1.383,57 m² L_T 912,05 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 9.206,57 m³ L_V 391,38 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	-1,98	1,000	14.914	6.400	3.088	1.369	1,000	16.856
Februar	28	28	-0,11	1,000	12.324	5.288	2.789	1.993	1,000	12.830
März	31	31	3,72	1,000	11.048	4.741	3.088	2.841	1,000	9.860
April	30	30	8,11	1,000	7.807	3.350	2.989	3.411	1,000	4.758
Mai	31	16	12,70	0,953	4.955	2.126	2.943	3.959	0,519	93
Juni	30	0	15,76	0,569	2.783	1.194	1.700	2.277	0,000	0
Juli	31	0	17,54	0,325	1.668	716	1.004	1.380	0,000	0
August	31	0	17,03	0,406	2.018	866	1.255	1.629	0,000	0
September	30	13	13,86	0,915	4.035	1.732	2.735	2.975	0,420	24
Oktober	31	31	8,79	1,000	7.610	3.266	3.088	2.442	1,000	5.346
November	30	30	3,26	1,000	10.995	4.718	2.989	1.465	1,000	11.259
Dezember	31	31	-0,68	1,000	14.034	6.022	3.088	1.128	1,000	15.840
Gesamt	365	241			94.190	40.419	30.755	26.871		76.865

HWB_{Ref,SK} = 55,56 kWh/m²a

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

Heizwärmebedarf Referenzklima Kulturhaus Reinsberg

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1.383,57 m² L_T 917,86 W/K Innentemperatur 20 °C
 BRI 9.206,57 m³ L_V 248,28 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	14.703	3.977	7.768	1.287	1,000	9.624
Februar	28	28	0,73	1,000	11.886	3.215	7.017	2.021	1,000	6.064
März	31	31	4,81	1,000	10.373	2.806	7.766	2.868	0,997	2.537
April	30	0	9,62	0,793	6.860	1.856	5.961	2.753	0,000	0
Mai	31	0	14,20	0,415	3.961	1.071	3.227	1.805	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,190	1.764	477	1.430	812	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,062	601	163	484	279	0,000	0
August	31	0	18,56	0,106	983	266	822	427	0,000	0
September	30	0	15,03	0,388	3.284	888	2.915	1.258	0,000	0
Oktober	31	9	9,64	0,881	7.075	1.914	6.848	2.116	0,288	7
November	30	30	4,16	1,000	10.468	2.832	7.518	1.332	1,000	4.450
Dezember	31	31	0,19	1,000	13.528	3.659	7.768	1.046	1,000	8.373
Gesamt	365	160			85.486	23.124	59.525	18.004		31.055

$$HWB_{RK} = 22,45 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima Kulturhaus Reinsberg

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1.383,57 m² L_T 917,86 W/K Innentemperatur 20 °C
 BRI 9.206,57 m³ L_V 391,38 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	14.703	6.269	3.088	1.287	1,000	16.597
Februar	28	28	0,73	1,000	11.886	5.068	2.789	2.021	1,000	12.144
März	31	31	4,81	1,000	10.373	4.423	3.088	2.869	1,000	8.839
April	30	30	9,62	1,000	6.860	2.925	2.988	3.472	1,000	3.325
Mai	31	2	14,20	0,760	3.961	1.689	2.347	3.302	0,074	0
Juni	30	0	17,33	0,347	1.764	752	1.036	1.481	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,113	601	256	350	507	0,000	0
August	31	0	18,56	0,197	983	419	608	795	0,000	0
September	30	4	15,03	0,751	3.284	1.401	2.246	2.439	0,126	0
Oktober	31	31	9,64	1,000	7.075	3.017	3.088	2.401	1,000	4.602
November	30	30	4,16	1,000	10.468	4.464	2.989	1.332	1,000	10.611
Dezember	31	31	0,19	1,000	13.528	5.768	3.088	1.046	1,000	15.163
Gesamt	365	218			85.486	36.452	27.705	22.950		71.281

HWB_{Ref,RK} = 51,52 kWh/m²a

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

Kühlbedarf Standort Kulturhaus Reinsberg

Kühlbedarf Standort (Reinsberg)

BGF 1.383,57 m² L_T¹⁾ 850,43 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,00
 BRI 9.206,57 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	-1,98	17.703	8.733	26.435	15.537	1.826	17.363	1,00	0
Februar	28	-0,11	14.920	7.360	22.280	14.033	2.657	16.690	1,00	0
März	31	3,72	14.098	6.954	21.052	15.537	3.788	19.325	0,99	0
April	30	8,11	10.954	5.403	16.357	15.036	4.547	19.583	0,83	3.243
Mai	31	12,70	8.417	4.152	12.568	15.537	5.539	21.076	0,60	8.507
Juni	30	15,76	6.269	3.092	9.361	15.036	5.339	20.375	0,46	11.014
Juli	31	17,54	5.351	2.640	7.991	15.537	5.662	21.199	0,38	13.208
August	31	17,03	5.678	2.801	8.479	15.537	5.345	20.882	0,41	12.403
September	30	13,86	7.436	3.668	11.105	15.036	4.335	19.371	0,57	8.266
Oktober	31	8,79	10.892	5.373	16.265	15.537	3.256	18.793	0,86	2.566
November	30	3,26	13.926	6.870	20.795	15.036	1.954	16.990	1,00	0
Dezember	31	-0,68	16.882	8.328	25.210	15.537	1.504	17.041	1,00	0
Gesamt	365		132.525	65.374	197.900	182.936	45.753	228.689		59.207

KB = 42,79 kWh/m²a

L_T¹⁾ Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima Kulturhaus Reinsberg

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 1.383,57 m² L_T¹⁾ 850,98 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,00
 BRI 9.206,57 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	-1,53	17.430	3.006	20.436	0	1.716	1.716	1,00	0
Februar	28	0,73	14.451	2.492	16.943	0	2.694	2.694	1,00	0
März	31	4,81	13.416	2.314	15.730	0	3.825	3.825	1,00	0
April	30	9,62	10.036	1.731	11.767	0	4.629	4.629	1,00	0
Mai	31	14,20	7.471	1.289	8.759	0	5.792	5.792	1,00	0
Juni	30	17,33	5.312	916	6.228	0	5.696	5.696	1,00	0
Juli	31	19,12	4.356	751	5.107	0	5.973	5.973	0,85	869
August	31	18,56	4.710	812	5.523	0	5.385	5.385	0,98	0
September	30	15,03	6.721	1.159	7.881	0	4.327	4.327	1,00	0
Oktober	31	9,64	10.358	1.786	12.144	0	3.201	3.201	1,00	0
November	30	4,16	13.381	2.308	15.689	0	1.776	1.776	1,00	0
Dezember	31	0,19	16.341	2.818	19.159	0	1.394	1.394	1,00	0
Gesamt	365		123.985	21.384	145.368	0	46.409	46.409		869

KB* = 0,09 kWh/m³a

L_T¹⁾ Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

RH-Eingabe

Kulturhaus Reinsberg

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 35°/28°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	60,63	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	110,69	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Ja	387,40	

Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen

Standort nicht konditionierter Bereich

mit Anschluss Heizregister Solaranlage

Baujahr ab 1994

Anschlussteile gedämmt

Nennvolumen 1379 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 5,01 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Standort nicht konditionierter Bereich

Bereitstellungssystem Fester Brennstoff automatisch

Energieträger Hackschnitzel

Beschickung durch Förderschnecke

Modulierung mit Modulierungsfähigkeit

Heizkreis gleitender Betrieb

Baujahr Kessel ab 2005

Nennwärmeleistung 55,14 kW Defaultwert

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems $k_r = 2,25\%$ Fixwert

Kessel bei Vollast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht $\eta_{100\%} = 83,0\%$ Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen $\eta_{be,100\%} = 80,7\%$

Kessel bei Teillast 30%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht $\eta_{30\%} = 81,7\%$ Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen $\eta_{be,30\%} = 79,5\%$

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung $q_{bb,Pb} = 1,8\%$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 295,84 W Defaultwert

Speicherladepumpe 128,12 W Defaultwert

Förderschnecke 1.102,81 W Defaultwert

WWB-Eingabe

Kulturhaus Reinsberg

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

			Leitungslängen lt. Defaultwerten		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	21,39	100
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	55,34	100
Stichleitungen				33,21	Material Kunststoff 1 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

					konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	2/3	Ja	20,39	100
Steigleitung	Ja	2/3	Ja	55,34	100

Wärmetauscher

☒ wärmegeämmte Ausführung einschließlich Anschlussarmaturen

Übertragungsleistung Wärmetauscher 232 kW Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 39,18 W Defaultwert

WT-Ladepumpe 640,61 W Defaultwert

Lüftung für Gebäude Kulturhaus Reinsberg

Lüftung

energetisch wirksamer Luftwechsel	0,254 1/h	
Falschlufrate	0,07 1/h	
Luftwechselrate Blower Door Test	1,00 1/h	
Temperaturänderungsgrad	65 %	Plattenwärmeübertrager Kreuz-Gegenstrom 65%
Erdvorwärmung		kein Erdwärmetauscher
energetisch wirksames Luftvolumen		
Gesamtes Gebäude Vv	2.877,82 m ³	
Temperaturänderungsgrad Gesamt	65 %	
Art der Lüftung	Lufterneuerung	
Lüftungsanlage	ohne Heiz- und ohne Kühlfunktion	
tägl. Betriebszeit der Anlage	9 h	

Zuluftventilator spez. Leistung	0,83 Wh/m ³	
Abluftventilator spez. Leistung	0,83 Wh/m ³	
NERLT-h	0 kWh/a	(nur Lufterneuerung)
NERLT-k	0 kWh/a	(nur Lufterneuerung)
NERLT-d	0 kWh/a	(nur Lufterneuerung)
NE	32.160 kWh/a	

Legende

NERLT-h	... spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Heizen des Luftvolumenstroms
NERLT-k	... spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Kühlen des Luftvolumenstroms
NERLT-d	... spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Dampfbefeuchten des Luftvolumenstroms
NE	... jährlicher Nutzenergiebedarf für Luftförderung

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050:2014

Kulturhaus Reinsberg

Brutto-Grundfläche	1.384 m ²
Brutto-Volumen	9.207 m ³
Gebäude-Hüllfläche	3.568 m ²
Kompaktheit	0,39 1/m
charakteristische Länge (lc)	2,58 m

HEB _{RK}	66,4 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK} 22,4 kWh/m ² a)
HEB _{RK,26}	125,7 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK,26} 102,4 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)
BeIEB	27,1 kWh/m ² a	
BeIEB ₂₆	60,1 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BSB	49,3 kWh/m ² a	
BSB ₂₆	109,3 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

EEB _{RK}	142,8 kWh/m ² a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BeIEB + BSB - PVE$
EEB _{RK,26}	295,1 kWh/m ² a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BeIEB_{26} + BSB_{26}$

f_{GEE}	0,48	$f_{GEE} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$
------------------------	-------------	------------------------------------