

Fiby ZT GmbH
Robert Waldner
Resselstraße 33
6020 Innsbruck
+43512/392130
bauphysik@bauphysik.tirol



ENERGIEAUSWEIS

Ist-Zustand

25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner

Gemeinde Kappl
Dorf 112
A - 6555 Kappl



Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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

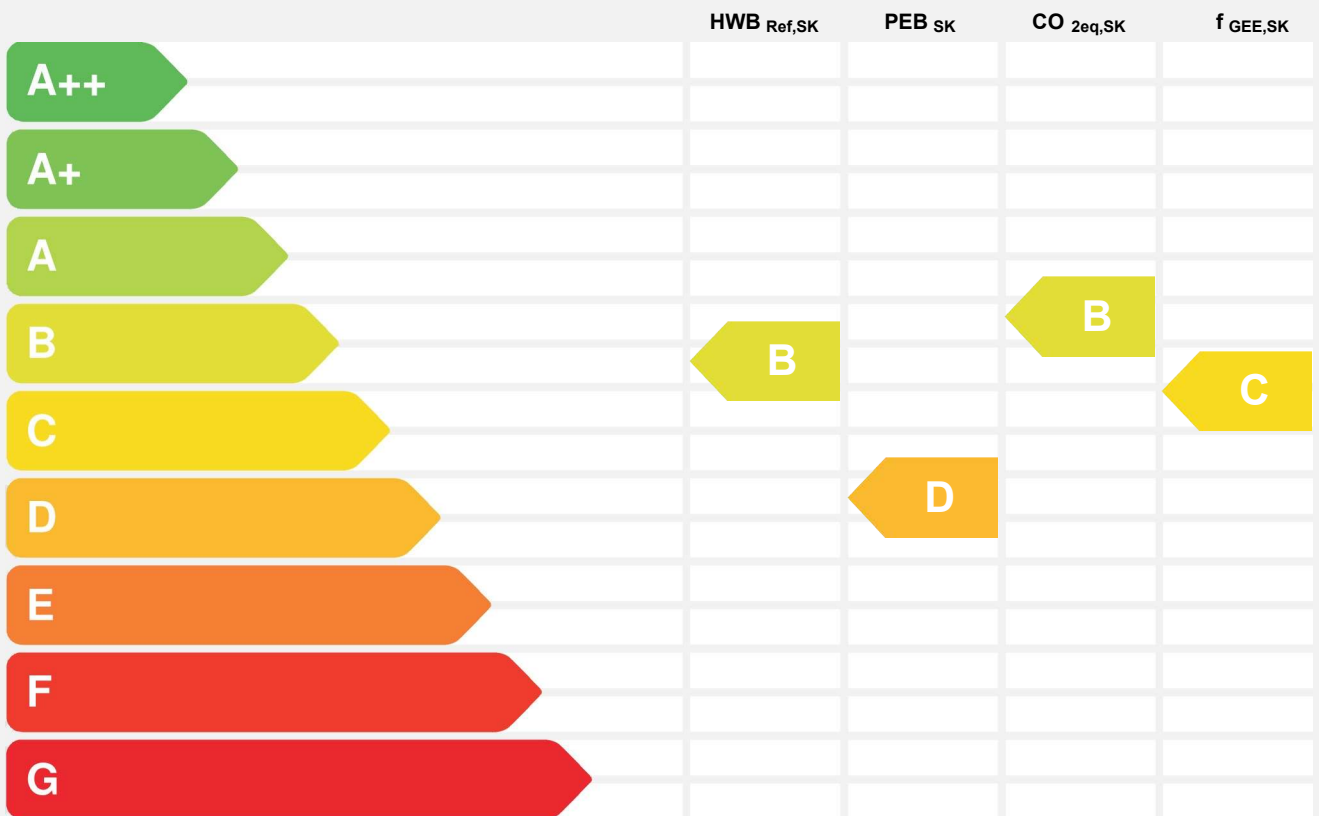
**FI
BY**

SACHVERSTÄNDIGENBÜRO
BAUPHYSIK
Zivilingenieure · Lärmgutachten

FIBY ZT GmbH · Tel. +43 (0)512 / 39 21 30
Resselstr. 33 · 6020 Innsbruck · bauphysik@bauphysik.tirol

BEZEICHNUNG	25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner	Umstellungsstand	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)	UG - DG	Baujahr	2016
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Letzte Veränderung	
Straße	Silvretta Straße	Katastralgemeinde	Kappl
PLZ/Ort	6555 Kappl	KG-Nr.	84006
Grundstücksnr.	1861	Seehöhe	1256 m

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



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

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

**FI
BY**

SACHVERSTÄNDIGENBÜRO
BAUPHYSIK
Zivilingenieure · Lärmgutachten

FIBY ZT GmbH · Tel. +43 (0) 512 / 39 21 30
Resselstr. 33 · 6020 Innsbruck · bauphysik@bauphysik.tirol

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	1 877,1 m ²	Heiztage	291 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	1 501,6 m ²	Heizgradtage	5 335 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	7 301,8 m ³	Klimaregion	ZA	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	2 569,2 m ²	Norm-Außentemperatur	-13,7 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,35 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	2,84 m	mittlerer U-Wert	0,25 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	15,65	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V _B	- m ³			Kältebereitstellungs-System	

EA-Art:

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 27,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 31,9 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} = 2,5 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 142,7 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 1,30

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 80 075 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 42,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 91 470 kWh/a	HWB _{SK} = 48,7 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 75 822 kWh/a	WWWB = 40,4 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 246 487 kWh/a	HEB _{SK} = 131,3 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 2,73
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 0,49
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 1,58
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} = 3 946 kWh/a	BSB = 2,1 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} = 19 855 kWh/a	KB _{SK} = 10,6 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} = - kWh/a	KEB _{SK} = - kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K} = 0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} = - kWh/a	BefEB _{SK} = - kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} = 37 241 kWh/a	BelEB = 19,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 287 674 kWh/a	EEB _{SK} = 153,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 442 405 kWh/a	PEB _{SK} = 235,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.em.,SK} = 150 936 kWh/a	PEB _{n.em.,SK} = 80,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem.,SK} = 291 468 kWh/a	PEB _{em.,SK} = 155,3 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 33 024 kg/a	CO _{2eq,SK} = 17,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 1,01
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = - kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = - kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Fiby ZT GmbH
Ausstellungsdatum	22.09.2025	Unterschrift	Resselstraße 33, 6020 Innsbruck
Gültigkeitsdatum	21.09.2035		
Geschäftszahl			



Staatl. bef. u. beeid. Ziviltechniker
FIBY ZT - GmbH
Bauphysik · Akustik · Wärme- und Feuchtigkeitstechnik
A-6020 Innsbruck · Resselstraße 33
☎+43 512 392130 · ✉bauphysik@bauphysik.tirol

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
25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

HWB_{Ref,SK} 43 **f_{GEE,SK} 1,01****Gebäudedaten**

Brutto-Grundfläche BGF	1 877 m ²	charakteristische Länge l _c	2,84 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	7 302 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,35 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	2 569 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Architektur, 18.12.2015
Bauphysikalische Daten:	lt. Bauphysiker
Haustechnik Daten:	lt. HSL Planer

Haustechniksystem

Raumheizung:	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff (Gas)
Warmwasser	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))
Lüftung:	Fensterlüftung, Nassraumlüfter vorhanden

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 Wärmegevinne 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.

Projektanmerkungen

25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner

Allgemein

Der Energieausweis wurde mittels des standardisierten Berechnungsprogrammes GEQ erstellt. Abweichungen durch spezifisches Nutzerverhalten können in der Praxis zu erheblichen Abweichungen bei den Verbrauchswerten führen. Bei relevanten Änderungen ist die Gültigkeit des Ergebnisses zu überprüfen bzw. der Energieausweis zu aktualisieren. Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

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.

Der Energieausweis wurde auftragsgemäß auf Basis des übermittelten Bestandsenergieausweises erstellt, feststellen von Abweichungen zum Bestand bzw. Sanierungsvarianten wurden nicht beauftragt.

Der Unterzeichnende übernimmt keine Gewährleistung für die Richtigkeit der Aufbauten bzw. bauphysikalische Inhalte dieses Projektes.

Heizlast Abschätzung

25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr		Planer / Baufirma / Hausverwaltung	
Gemeinde Kappl		Architekten Stoll-Wagner	
Dorf 112		Bachlechnerstrae 32	
A - 6555 Kappl		A - 6020 Innsbruck	
Tel.: 0043 5445 6210		Tel.:	
Norm-Außentemperatur:	-13,7 °C	Standort:	Kappl
Berechnungs-Raumtemperatur:	22 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	35,7 K	beheizten Gebäudeteile:	7 301,80 m ³
		Gebäudehüllfläche:	2 569,21 m ²

Bauteile		Fläche	Wärmed.- koeffizient	Korr.- faktor	Leitwert
		A [m ²]	U [W/m ² K]	f [1]	[W/K]
AW01	Außenwand Kreuzweise Auflattung dazw. MW	480,90	0,211	1,00	101,26
AW02	Außenwand Sockeldämmung	31,38	0,186	1,00	5,85
AW03	Außenwand WDVS	212,33	0,160	1,00	34,00
DD01	1.OG Geschoßdecke auskragend (20cm FBAB)	59,82	0,140	1,00	8,36
DD02	EG Geschoßdecke auskragend (20cm FBAB)	135,20	0,116	1,00	15,72
FD01	1.OG Terrasse oberhalb Kreativraum/Turnhalle	68,40	0,195	1,00	13,37
FD02	Flachdach	647,72	0,151	1,00	98,13
FE/TÜ	Fenster u. Türen	279,85	0,752		210,31
EB01	Bodenplatte UG erdanliegend (20cm FBAB)	303,39	0,200	0,70	42,53
EB02	Fußboden Turnsaal UG erdanliegend (20cm FBAB)	235,00	0,223	0,70	36,61
EW01	Wand gegen Erdreich	115,23	0,314	0,60	21,74
	Summe OBEN-Bauteile	733,45			
	Summe UNTEN-Bauteile	733,41			
	Summe Außenwandflächen	839,84			
	Fensteranteil in Außenwänden 23,8 %	262,52			
	Fenster in Deckenflächen	17,33			
Summe				[W/K]	588

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **61**

Transmissions - Leitwert [W/K] **674,77**

Lüftungs - Leitwert [W/K] **1 526,57**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 1,15 1/h [kW] **78,6**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1 877 m²) [W/m² BGF] **41,87**

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmereizgerers.
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
25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner
AW01 Außenwand Kreuzweise Auflattung dazw. MW

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Stahlbeton	B		0,2000	2,300	0,087
kreuzweise Lattung dazw.	B	16,0 %	0,1000	0,130	0,123
Mineralwolle	B	84,0 %		0,035	2,400
kreuzweise Lattung dazw.	B	16,0 %	0,1000	0,130	0,123
Mineralwolle	B	84,0 %		0,035	2,400
Windpapier	B		0,0002	0,170	0,001
Hinterlüftung/Lattung	B #		0,0500	1,000	0,050
Vorgehängte Fassade lt Architektur	B # *		0,0500	0,075	0,667
			Dicke 0,4502		
			Dicke gesamt 0,5002	U-Wert 0,21	
kreuzweise Lattung:	RTo 5,1165	RTu 4,3822	RT 4,7493	Rse+Rsi 0,26	
kreuzweise Lattung:	Achsabstand 0,500	Breite 0,080			
kreuzweise Lattung:	Achsabstand 0,500	Breite 0,080			

AW02 Außenwand Sockeldämmung

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Stahlbeton	B		0,2000	2,300	0,087
Kleber	B		0,0050	0,900	0,006
Sockeldämmplatte	B		0,2000	0,040	5,000
Unterputz armiert	B		0,0040	0,700	0,006
Deckputz	B		0,0030	0,700	0,004
			Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,4120	U-Wert 0,19

AW03 Außenwand WDVS

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Stahlbeton	B		0,2000	2,300	0,087
Kleber	B		0,0050	0,900	0,006
Wärmedämmung lt. Brandschutz MW-PT WLG036	B		0,2000	0,034	5,882
Unterputz armiert	B		0,0040	0,700	0,006
Deckputz	B		0,0030	0,700	0,004
			Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,4120	U-Wert 0,16

DD01 1.OG Geschoßdecke auskragend (20cm FBAB)

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Belag	B #		0,0200	0,500	0,040
Estrich	F B		0,0800	1,400	0,057
Polyethylenbahn, -folie (PE)	B		0,0002	0,500	0,000
EPS-T1000 Plus Tritschalldämmung WLG0033	B		0,0300	0,033	0,909
Styroloseschüttung zementgebunden	B		0,0700	0,050	1,400
Stahlbetondecke lt. Statik	B		0,2500	2,300	0,109
Kleber	B		0,0050	0,900	0,006
Wärmedämmung lt. Brandschutz MW-PT WLG034	B		0,1500	0,034	4,412
Unterputz armiert	B		0,0040	0,700	0,006
Deckputz	B		0,0030	0,700	0,004
			Rse+Rsi = 0,21	Dicke gesamt 0,6122	U-Wert 0,14

Bauteile
25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner
DD02 EG Geschoßdecke auskragend (20cm FBAB)

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Belag	B #	0,0200	0,500	0,040
Estrich	F B	0,0800	1,400	0,057
Polyethylenbahn, -folie (PE)	B	0,0002	0,500	0,000
EPS-T1000 Plus Tritschalldämmung WLG0033	B	0,0300	0,033	0,909
Styroloeschüttung zementgebunden	B	0,0700	0,050	1,400
Stahlbetondecke lt. Statik	B	0,2000	2,300	0,087
Kleber	B	0,0050	0,900	0,006
Wärmedämmung lt. Brandschutz MW-PT WLG034	B	0,2000	0,034	5,882
Unterputz armiert	B	0,0050	0,700	0,007
Deckputz	B	0,0030	0,700	0,004
Rse+Rsi = 0,21		Dicke gesamt 0,6132	U-Wert 0,12	

EB01 Bodenplatte UG erdanliegend (20cm FBAB)

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag lt. Arch	B #	0,0200	0,500	0,040
Estrich	F B	0,0800	1,400	0,057
Polyethylenbahn, -folie (PE)	B #	0,0002	0,500	0,000
EPS-T1000 Plus Tritschalldämmung WLG0033	B	0,0300	0,033	0,909
Styroloeschüttung zementgebunden	B	0,0700	0,050	1,400
Stahlbeton	B	0,3000	2,300	0,130
Polyethylenbahn, -folie (PE)	B #	0,0002	0,500	0,000
Floormate (80 mm)	B	0,0800	0,035	2,286
Sauberkeitsschicht	B # *	0,0800	1,600	0,050
Rse+Rsi = 0,17		Dicke 0,5804	Dicke gesamt 0,6604	U-Wert 0,20

EB02 Fußboden Turnsaal UG erdanliegend (20cm FBAB)

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
FBAB Sportboden lt. Arch	B #	0,1500	0,500	0,300
Wärmedämmung WLG040	B	0,0500	0,032	1,563
2 x Polyethylenbahn, -folie (PE) kreuzweise - verl	B	0,0004	0,500	0,001
Stahlbeton	B	0,4000	2,300	0,174
Polyethylenbahn, -folie (PE)	B #	0,0002	0,500	0,000
Floormate (80 mm)	B	0,0800	0,035	2,286
Sauberkeitsschicht	B # *	0,0800	1,600	0,050
Rse+Rsi = 0,17		Dicke 0,6806	Dicke gesamt 0,7606	U-Wert 0,22

EW01 Wand gegen Erdreich

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Stahlbeton WU	B	0,2500	2,300	0,109
XPS WLG 0034	B	0,1000	0,034	2,941
Noppenmatten	B # *	0,0040	0,170	0,024
Rse+Rsi = 0,13		Dicke 0,3500	Dicke gesamt 0,3540	U-Wert 0,31

FD01 1.OG Terrasse oberhalb Kreativraum/Turnhalle

bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Holzrost auf UK, punktuell auf Gummischrot oä	B # *	0,0700	0,140	0,500
Elastomerbitumen zweilagig	B #	0,0100	0,170	0,059
EPS plus WLG031 Gefälledämmung, i.M.	B	0,0400	0,031	1,290
PUR Alukaschiert WLG 023	B	0,0800	0,023	3,478
Dampfsperre / Elastomerbitumen mit Alu-Einlage	B #	0,0050	0,170	0,029
Stahlbetondecke lt. Statik	B	0,2500	2,300	0,109
Deckenspachtelung	B #	0,0100	0,800	0,013
Rse+Rsi = 0,14		Dicke 0,3950	Dicke gesamt 0,4650	U-Wert 0,20

Bauteile

25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner

FD02 Flachdach

bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
begrünt o Kies lt Arch	B # *	0,0800	0,700	0,114
Vlies wasserabweisend	B # *	0,0010	0,500	0,002
XPS-Xenergy (200 mm) WLG 0032	B	0,2000	0,032	6,250
Elastomerbitumen zweilagig	B #	0,0100	0,170	0,059
Stahlbeton im Gefälle	B	0,3500	2,300	0,152
abgehängte Akustikdecke - Höhe lt ARCH	B # *	0,2000	1,000	0,200
		Dicke 0,5600		
	Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt 0,8410		U-Wert 0,15

ZD01 EG Geschoßdecke (20cm FBAB)

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Belag	B #	0,0200	0,500	0,040
Estrich	F B	0,0800	1,400	0,057
Polyethylenbahn, -folie (PE)	B #	0,0002	0,500	0,000
EPS-T1000 Plus Tritschalldämmung WLG0033	B	0,0300	0,033	0,909
Styroloeschüttung zementgebunden	B	0,0700	0,050	1,400
Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087
abgehängte Akustikdecke - Höhe lt ARCH	B	0,2000	1,000	0,200
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,6002		U-Wert 0,34

ZD02 1.OG Geschoßdecke (20cm FBAB)

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Belag	B #	0,0200	0,500	0,040
Estrich	F B	0,0800	1,400	0,057
Polyethylenbahn, -folie (PE)	B #	0,0002	0,500	0,000
EPS-T1000 Plus Tritschalldämmung WLG0033	B	0,0300	0,033	0,909
Styroloeschüttung zementgebunden	B	0,0700	0,050	1,400
Stahlbeton	B	0,2500	2,300	0,109
abgehängte Akustikdecke - Höhe lt ARCH	B	0,2000	1,000	0,200
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,6502		U-Wert 0,34

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 RT0 ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Geometrieausdruck
25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner

Brutto-Geschoßfläche					1 877,05m²
Länge [m]	Breite [m]		BGF [m ²]	Anmerkung	
538,400	x	1,000	=	538,40	UG BGF
673,600	x	1,000	=	673,60	EG01 BGF
665,050	x	1,000	=	665,05	OG BGF

Brutto-Rauminhalt					7 301,80m³		
Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]		BRI [m ³]	Anmerkung		
538,400	x	1,000	x	3,100	=	1 669,04	UG BRI
673,600	x	1,000	x	4,200	=	2 829,12	EG BRI
737,800	x	1,000	x	3,800	=	2 803,64	OG BRI

Brutto-Lüftungsvolumen (BGF x 3)					5 631,15m³
---	--	--	--	--	------------------------------

AW01 - Außenwand Kreuzweise Auflattung dazw. MW					684,19m²
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	
14,500	x	1,550	=	22,48	UG AW
10,000	x	1,550	=	15,50	UG AW
16,400	x	3,100	=	50,84	UG AW
73,500	x	4,200	=	308,70	EG AW
75,440	x	3,800	=	286,67	1OG AW
abzüglich Fenster-/Türenflächen				203,280m²	
Bauteilfläche ohne Fenster/Türen				480,907m²	

AW02 - Außenwand Sockeldämmung					31,38m²
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	
27,300	x	0,600	=	16,38	UG Sockel
25,000	x	0,600	=	15,00	Sockeldämmung

AW03 - Außenwand WDVS					271,56m²
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	
27,300	x	2,600	=	70,98	UG AW
25,000	x	3,600	=	90,00	EG AW
29,100	x	3,800	=	110,58	1OG AW
abzüglich Fenster-/Türenflächen				59,230m²	
Bauteilfläche ohne Fenster/Türen				212,330m²	

DD01 - 1.OG Geschoßdecke auskragend (20cm FBAB)					59,82m²
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	
59,820	x	1,000	=	59,82	1OG FB nach unten

DD02 - EG Geschoßdecke auskragend (20cm FBAB)					135,20m²
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	
135,200	x	1,000	=	135,20	EG FB auskragend

EB01 - Bodenplatte UG erdanliegend (20cm FBAB)					303,39m²
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	

Geometrieausdruck

25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner

303,390 x 1,000 = 303,39 UG FB nach unten

EB02 - Fußboden Turnsaal UG erdanliegend (20cm FBAB) 235,00m²

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m ²]	Anmerkung
235,000 x	1,000	= 235,00	UG FB gegen Erde Turnsaal

EW01 - Wand gegen Erdreich 115,23m²

Länge [m]	Höhe[m]	Fläche [m ²]	Anmerkung
14,500 x	1,550	= 22,48	UG Wand gegen Erde
24,920 x	3,100	= 77,25	UG Wand gegen Erde
10,000 x	1,550	= 15,50	UG Wand gegen Erde

FD01 - 1.OG Terrasse oberhalb Kreativraum/Turnhalle 68,40m²

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m ²]	Anmerkung
31,900 x	1,000	= 31,90	1OG Terrasse I
36,500 x	1,000	= 36,50	1OG Terrasse II

FD02 - Flachdach 665,05m²

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m ²]	Anmerkung
665,050 x	1,000	= 665,05	1OG DACH
abzüglich Fenster-/Türenflächen			17,330m²
Bauteilfläche ohne Fenster/Türen			647,720m²

ZD01 - EG Geschoßdecke (20cm FBAB) 0,00m²

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m ²]	Anmerkung
x		= 0,00	

ZD02 - 1.OG Geschoßdecke (20cm FBAB) 0,00m²

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m ²]	Anmerkung
x		= 0,00	

Fenster und Türen
25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner

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 _{xf} W/K	g	fs	gtot	amsc
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,05	0,033	1,33	0,80		0,50			
B	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,50	0,033	1,56	0,82		0,50			
B	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)			1,23	1,48	1,82	0,80	1,25	0,033	1,41	0,99		0,25			
B	Prüfnormmaß Typ 4 (T4) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	0,60	1,05	0,033	2,67	0,75		0,50			
B	Prüfnormmaß Typ 5 (T5) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	0,60	1,50	0,033	2,87	0,77		0,50			
9,84																
horiz.																
B T3	OG1 FD02	3	Essertop 4000 1,50 x 1,50	1,50	1,50	6,75	0,80	1,25	0,033	5,39	0,97	6,54	0,25	0,40	1,00	0,00
B T3	OG1 FD02	2	Essertop 4000 2,30 x 2,30	2,30	2,30	10,58	0,80	1,25	0,033	9,16	0,91	9,67	0,25	0,40	1,00	0,00
		5		17,33							14,55		16,21			
NO																
B T4	KG AW03	1	2,16 x 2,30	2,08	2,27	4,72	0,60	1,05	0,033	3,78	0,77	3,65	0,50	0,40	1,00	0,00
B T4	KG AW03	1	1,80 x 2,30	1,72	2,27	3,90	0,60	1,05	0,033	3,02	0,80	3,11	0,50	0,40	1,00	0,00
B T2	KG AW03	1	10,00 x 2,50 Pfosten Riegel	9,92	2,47	24,50	0,60	1,50	0,033	22,68	0,73	17,91	0,50	0,40	1,00	0,00
B T1	EG AW01	2	1,50 x 2,40	1,42	2,37	6,73	0,60	1,05	0,033	5,36	0,76	5,11	0,50	0,40	1,00	0,00
B T1	EG AW01	4	2,20 x 2,00	2,12	1,97	16,71	0,60	1,05	0,033	13,66	0,74	12,37	0,50	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1 AW01	4	2,50 x 2,40	2,42	2,37	22,94	0,60	1,05	0,033	19,35	0,72	16,54	0,50	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1 AW01	1	2,40 x 2,40	2,32	2,37	5,50	0,60	1,05	0,033	4,62	0,72	3,98	0,50	0,40	1,00	0,00
		14		85,00							72,47		62,67			
NW																
B T1	EG AW01	4	2,20 x 2,40	2,12	2,37	20,10	0,60	1,05	0,033	16,76	0,73	14,64	0,50	0,40	1,00	0,00
B	OG1 AW01	1	1OG Tür zu Terrasse	1,30	2,30	2,99					1,40	4,19				
B T1	OG1 AW01	2	1,50 x 2,40	1,42	2,37	6,73	0,60	1,05	0,033	5,36	0,76	5,11	0,50	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1 AW01	2	2,50 x 2,40	2,42	2,37	11,47	0,60	1,05	0,033	9,68	0,72	8,27	0,50	0,40	1,00	0,00
		9		41,29							31,80		32,21			
O																
B T1	EG AW01	1	2,20 x 2,00	2,12	1,97	4,18	0,60	1,05	0,033	3,41	0,74	3,09	0,50	0,40	1,00	0,00
		1		4,18							3,41		3,09			
SO																
B T5	EG AW01	1	19,70 x 2,90 Pfosten Riegel	19,62	2,87	56,31	0,60	1,50	0,033	53,24	0,69	39,10	0,50	0,40	1,00	0,00
B	OG1 AW01	1	1OG Tür zu Terrasse	1,30	2,30	2,99					1,40	4,19				
B T1	OG1 AW01	2	1,50 x 2,40	1,42	2,37	6,73	0,60	1,05	0,033	5,36	0,76	5,11	0,50	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1 AW01	2	2,50 x 2,40	2,42	2,37	11,47	0,60	1,05	0,033	9,68	0,72	8,27	0,50	0,40	1,00	0,00
		6		77,50							68,28		56,67			
SW																
B T2	EG AW03	1	8,87 x 3,00 Pfosten Riegel	8,79	2,97	26,11	0,60	1,50	0,033	24,08	0,74	19,36	0,50	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1 AW01	4	2,50 x 2,40	2,42	2,37	22,94	0,60	1,05	0,033	19,35	0,72	16,54	0,50	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1 AW01	1	2,40 x 2,40	2,32	2,37	5,50	0,60	1,05	0,033	4,62	0,72	3,98	0,50	0,40	1,00	0,00
		6		54,55							48,05		39,88			
Summe		41		279,85							238,56		210,73			



Fenster und Türen

25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
Typ... Prüfnormmaßtyp
gtot ... Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse

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

Rahmen

25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner

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)	0,090	0,090	0,090	0,120	27								Holz-Alu Fensterrahmen Uf 1,2
Typ 2 (T2)	0,050	0,050	0,050	0,050	14								Holz-Alu Fensterrahmen Uf 1,2
Typ 3 (T3)	0,080	0,080	0,080	0,080	22								3 Scheiben Isolierverglasung
Typ 4 (T4)	0,080	0,080	0,080	0,080	17								Holz-Alu Fensterrahmen Uf 1,2
Typ 5 (T5)	0,050	0,050	0,050	0,050	11								Holz-Alu Fensterrahmen Uf 1,2
8,87 x 3,00 Pfosten Riegel	0,050	0,050	0,050	0,050	8	1	0,050	2	0,050	1		0,050	Holz-Alu Fensterrahmen Uf 1,2
19,70 x 2,90 Pfosten Riegel	0,050	0,050	0,050	0,050	5			6	0,050				Holz-Alu Fensterrahmen Uf 1,2
2,20 x 2,40	0,090	0,090	0,090	0,120	17								Holz-Alu Fensterrahmen Uf 1,2
1,50 x 2,40	0,090	0,090	0,090	0,120	20								Holz-Alu Fensterrahmen Uf 1,2
2,20 x 2,00	0,090	0,090	0,090	0,120	18								Holz-Alu Fensterrahmen Uf 1,2
2,16 x 2,30	0,080	0,080	0,080	0,080	20	1	0,130						Holz-Alu Fensterrahmen Uf 1,2
1,80 x 2,30	0,080	0,080	0,080	0,080	23	1	0,130						Holz-Alu Fensterrahmen Uf 1,2
10,00 x 2,50 Pfosten Riegel	0,050	0,050	0,050	0,050	7			5	0,050				Holz-Alu Fensterrahmen Uf 1,2
Essertop 4000 1,50 x 1,50	0,080	0,080	0,080	0,080	20								3 Scheiben Isolierverglasung
Essertop 4000 2,30 x 2,30	0,080	0,080	0,080	0,080	13								3 Scheiben Isolierverglasung
2,50 x 2,40	0,090	0,090	0,090	0,120	16								Holz-Alu Fensterrahmen Uf 1,2
2,40 x 2,40	0,090	0,090	0,090	0,120	16								Holz-Alu Fensterrahmen Uf 1,2

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

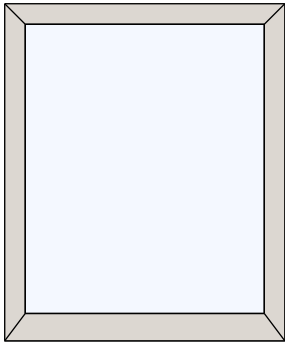
V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

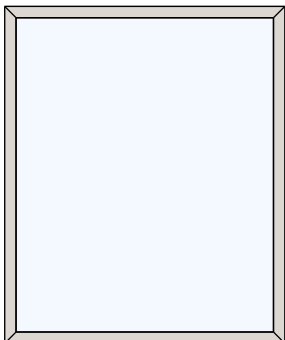
Fensterdruck

25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner



Fenster	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			
Abmessung	1,23 m x 1,48 m			
U _w -Wert	0,80 W/m ² K			
g-Wert	0,50			
Rahmenbreite	links	0,09 m	oben	0,09 m
	rechts	0,09 m	unten	0,12 m

Glas	3-Scheib.-Isoliergl.	U _g 0,60 W/m ² K
Rahmen	Holz-Alu Fensterrahmen U _f 1,2	U _f 1,05 W/m ² K
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U _g 0,9 - 1,4; U _f <1,4)	Psi 0,033 W/mK

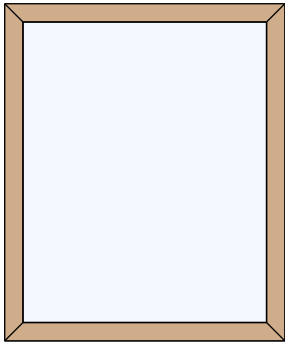


Fenster	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			
Abmessung	1,23 m x 1,48 m			
U _w -Wert	0,82 W/m ² K			
g-Wert	0,50			
Rahmenbreite	links	0,05 m	oben	0,05 m
	rechts	0,05 m	unten	0,05 m

Glas	3-Scheib.-Isoliergl.	U _g 0,60 W/m ² K
Rahmen	Holz-Alu Fensterrahmen U _f 1,2	U _f 1,50 W/m ² K
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U _g 0,9 - 1,4; U _f <1,4)	Psi 0,033 W/mK

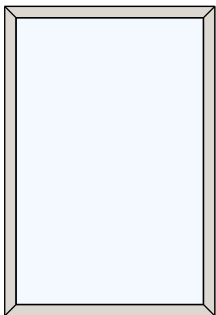
Fensterdruck

25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner



Fenster	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)			
Abmessung	1,23 m x 1,48 m			
U _w -Wert	0,99 W/m²K			
g-Wert	0,25			
Rahmenbreite	links	0,08 m	oben	0,08 m
	rechts	0,08 m	unten	0,08 m

Glas	Dreifach-Wärmeschutzgl. G25 U _g =0,5 4/12/4/12/4 KrA	U _g 0,80 W/m²K
Rahmen	3 Scheiben Isolierverglasung	U _f 1,25 W/m²K
Psi (Abstandh.)		Psi 0,033 W/mK

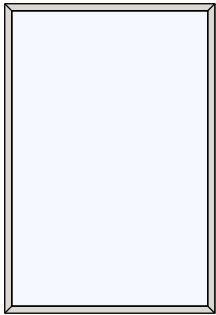


Fenster	Prüfnormmaß Typ 4 (T4)			
Abmessung	1,48 m x 2,18 m			
U _w -Wert	0,75 W/m²K			
g-Wert	0,50			
Rahmenbreite	links	0,08 m	oben	0,08 m
	rechts	0,08 m	unten	0,08 m

Fenstertür

Glas	3-Scheib.-Isoliergl.	U _g 0,60 W/m²K
Rahmen	Holz-Alu Fensterrahmen U _f 1,2	U _f 1,05 W/m²K
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U _g 0,9 - 1,4; U _f <1,4)	Psi 0,033 W/mK

Fensterdruck
25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner

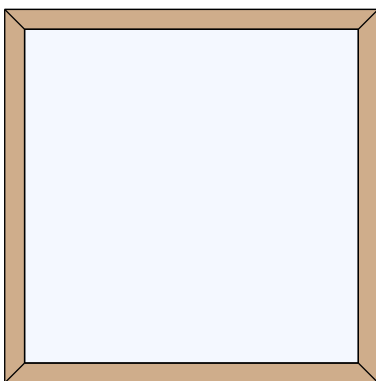


Fenster Prüfnormmaß Typ 5 (T5)
Abmessung 1,48 m x 2,18 m
U_w-Wert 0,77 W/m²K
g-Wert 0,50

Rahmenbreite links 0,05 m oben 0,05 m
rechts 0,05 m unten 0,05 m

Fenstertür

Glas	3-Scheib.-Isoliergl.	U _g 0,60 W/m²K
Rahmen	Holz-Alu Fensterrahmen U _f 1,2	U _f 1,50 W/m²K
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U _g 0,9 - 1,4; U _f <1,4)	Psi 0,033 W/mK



Fenster Essertop 4000 1,50 x 1,50

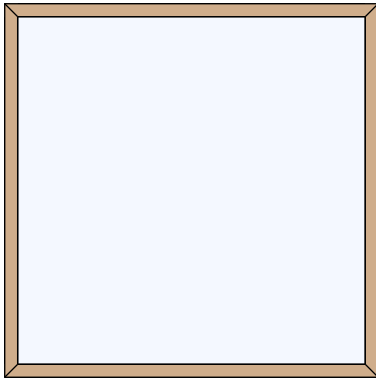
U_w-Wert 0,97 W/m²K
g-Wert 0,25

Rahmenbreite links 0,08 m oben 0,08 m
rechts 0,08 m unten 0,08 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzgl. G25 U _g =0,5 4/12/4/12/4 KrA	U _g 0,80 W/m²K	1 409,36	97,46	0,67
Rahmen	3 Scheiben Isolierverglasung	U _f 1,25 W/m²K	139,96	11,22	0,09
Psi (Abstandh.)	U-wert 0,95; g-wert 0,55	Psi 0,033 W/mK			
Gesamt			1 549,32	108,68	0,76

Fensterdruck

25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner

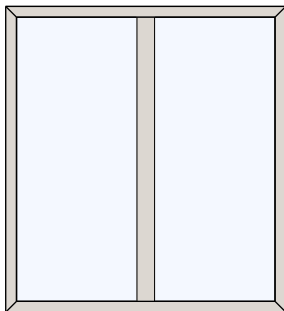


Fenster Essertop 4000 2,30 x 2,30

U_w-Wert 0,91 W/m²K
g-Wert 0,25

Rahmenbreite links 0,08 m oben 0,08 m
rechts 0,08 m unten 0,08 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzgl. G25 U _g =0,5 4/12/4/12/4 KrA	U _g 0,80 W/m²K	3 594,52	248,57	1,72
Rahmen	3 Scheiben Isolierverglasung	U _f 1,25 W/m²K	218,80	17,55	0,14
Psi (Abstandh.)	U-wert 0,95; g-wert 0,55	Psi 0,033 W/mK			
Gesamt			3 813,32	266,12	1,86



Fenster 2,16 x 2,30
Abmessung 2,08 m x 2,27 m

U_w-Wert 0,77 W/m²K
g-Wert 0,50

Rahmenbreite links 0,08 m oben 0,08 m
rechts 0,08 m unten 0,08 m

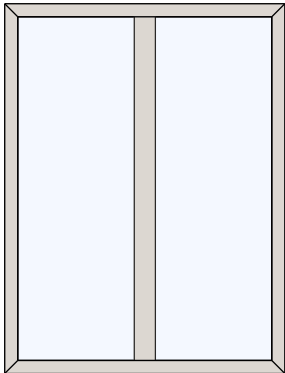
Stulpe Anzahl 1 Breite 0,13 m

Fenstertür

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl.	U _g 0,60 W/m²K	2 016,74	153,99	1,18
Rahmen	Holz-Alu Fensterrahmen U _f 1,2	U _f 1,05 W/m²K	1 593,57	9,72	0,48
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U _g 0,9 - 1,4; U _f <1,4)	Psi 0,033 W/mK			
Gesamt			3 610,31	163,71	1,66

Fensterdruck

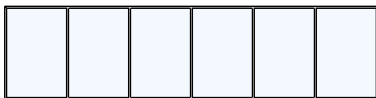
25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner



Fenster	1,80 x 2,30			
Abmessung	1,72 m x 2,27 m			
U _w -Wert	0,80 W/m²K			
g-Wert	0,50			
Rahmenbreite	links	0,08 m	oben	0,08 m
	rechts	0,08 m	unten	0,08 m
Stulpe	Anzahl	1	Breite	0,13 m

Fenstertür

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl.	U _g 0,60 W/m²K	1 611,14	123,02	0,94
Rahmen	Holz-Alu Fensterrahmen U _f 1,2	U _f 1,05 W/m²K	1 496,41	9,13	0,45
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U _g 0,9 - 1,4; U _f <1,4)	Psi 0,033 W/mK			
Gesamt			3 107,55	132,15	1,39



Fenster	10,00 x 2,50 Pfosten Riegel			
Abmessung	9,92 m x 2,47 m			
U _w -Wert	0,73 W/m²K			
g-Wert	0,50			
Rahmenbreite	links	0,05 m	oben	0,05 m
	rechts	0,05 m	unten	0,05 m
Pfosten	Anzahl	5	Breite	0,05 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl.	U _g 0,60 W/m²K	12 110,8	924,76	7,06
Rahmen	Holz-Alu Fensterrahmen U _f 1,2	U _f 1,50 W/m²K	3 072,61	18,74	0,92
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U _g 0,9 - 1,4; U _f <1,4)	Psi 0,033 W/mK			
Gesamt			15 183,41	943,50	7,98

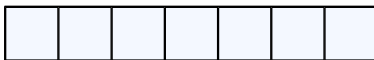
Fensterdruck

25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner



Fenster	8,87 x 3,00 Pfosten Riegel			
Abmessung	8,79 m x 2,97 m			
U _w -Wert	0,74 W/m²K			
g-Wert	0,50			
Rahmenbreite	links	0,05 m	oben	0,05 m
	rechts	0,05 m	unten	0,05 m
Sprossen	Horiz.	1	Breite	0,05 m
	Pfosten	Anzahl 2	Breite	0,05 m
Stulpe	Anzahl 1	Breite	0,05 m	

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl.	U _g 0,60 W/m²K	12 859,4	981,92	7,49
Rahmen	Holz-Alu Fensterrahmen U _f 1,2	U _f 1,50 W/m²K	3 413,35	20,82	1,02
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U _g 0,9 - 1,4; U _f <1,4)	Psi 0,033 W/mK			
Gesamt			16 272,75	1 002,74	8,51

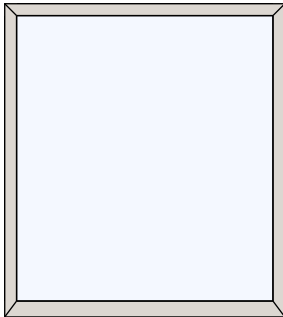


Fenster	19,70 x 2,90 Pfosten Riegel			
Abmessung	19,6 m x 2,87 m			
U _w -Wert	0,69 W/m²K			
g-Wert	0,50			
Rahmenbreite	links	0,05 m	oben	0,05 m
	rechts	0,05 m	unten	0,05 m
Pfosten	Anzahl 6	Breite	0,05 m	

Fenstertür

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl.	U _g 0,60 W/m²K	28 428,1	2 170,71	16,57
Rahmen	Holz-Alu Fensterrahmen U _f 1,2	U _f 1,50 W/m²K	5 178,65	31,58	1,54
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U _g 0,9 - 1,4; U _f <1,4)	Psi 0,033 W/mK			
Gesamt			33 606,75	2 202,29	18,11

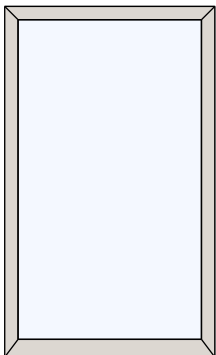
Fensterdruck
25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner



Fenster Abmessung 2,20 x 2,40
 2,12 m x 2,37 m
 Uw-Wert 0,73 W/m²K
 g-Wert 0,50

Rahmenbreite links 0,09 m oben 0,09 m
 rechts 0,09 m unten 0,12 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl.	U _g 0,60 W/m²K	2 237,54	170,85	1,30
Rahmen	Holz-Alu Fensterrahmen U _f 1,2	U _f 1,05 W/m²K	1 406,84	8,58	0,42
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U _g 0,9 - 1,4; U _f <1,4)	Psi 0,033 W/mK			
Gesamt			3 644,38	179,43	1,72



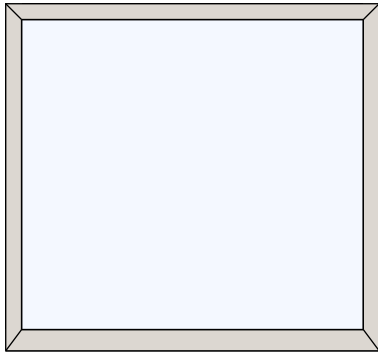
Fenster Abmessung 1,50 x 2,40
 1,42 m x 2,37 m
 Uw-Wert 0,76 W/m²K
 g-Wert 0,50

Rahmenbreite links 0,09 m oben 0,09 m
 rechts 0,09 m unten 0,12 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl.	U _g 0,60 W/m²K	1 430,18	109,21	0,83
Rahmen	Holz-Alu Fensterrahmen U _f 1,2	U _f 1,05 W/m²K	1 158,87	7,07	0,35
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U _g 0,9 - 1,4; U _f <1,4)	Psi 0,033 W/mK			
Gesamt			2 589,05	116,28	1,18

Fensterdruck

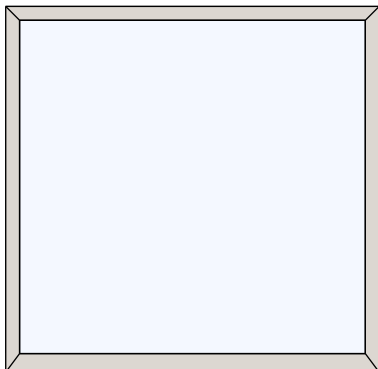
25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner



Fenster Abmessung 2,20 x 2,00
2,12 m x 1,97 m
U_w-Wert 0,74 W/m²K
g-Wert 0,50

Rahmenbreite links 0,09 m oben 0,09 m
rechts 0,09 m unten 0,12 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl.	U _g 0,60 W/m ² K	1 823,18	139,21	1,06
Rahmen	Holz-Alu Fensterrahmen U _f 1,2	U _f 1,05 W/m ² K	1 285,38	7,84	0,38
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U _g 0,9 - 1,4; U _f <1,4)	Psi 0,033 W/mK			
Gesamt			3 108,56	147,05	1,44



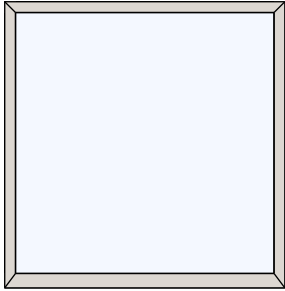
Fenster Abmessung 2,50 x 2,40
2,42 m x 2,37 m
U_w-Wert 0,72 W/m²K
g-Wert 0,50

Rahmenbreite links 0,09 m oben 0,09 m
rechts 0,09 m unten 0,12 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl.	U _g 0,60 W/m ² K	2 583,55	197,27	1,51
Rahmen	Holz-Alu Fensterrahmen U _f 1,2	U _f 1,05 W/m ² K	1 513,11	9,23	0,45
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U _g 0,9 - 1,4; U _f <1,4)	Psi 0,033 W/mK			
Gesamt			4 096,66	206,50	1,96

Fensterdruck

25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner



Fenster	2,40 x 2,40
Abmessung	2,32 m x 2,37 m
U _w -Wert	0,72 W/m²K
g-Wert	0,50
Rahmenbreite	links 0,09 m oben 0,09 m rechts 0,09 m unten 0,12 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl.	U _g 0,60 W/m²K	2 468,21	188,47	1,44
Rahmen	Holz-Alu Fensterrahmen U _f 1,2	U _f 1,05 W/m²K	1 477,69	9,01	0,44
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U _g 0,9 - 1,4; U _f <1,4)	Psi 0,033 W/mK			
Gesamt			3 945,90	197,48	1,88

Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert), berechnet nach ÖNORM EN ISO 10077-1



Kühlbedarf Standort 25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner

Kühlbedarf Standort (Kappl)

BGF 1 877,05 m² L_T 649,15 W/K Innentemperatur 26 °C f_{corr} 1,00
BRI 7 301,80 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	-3,09	14 049	12 257	26 306	7 374	3 792	11 166	1,00	0
Februar	28	-1,99	12 209	10 254	22 464	6 553	5 071	11 624	1,00	0
März	31	1,24	11 960	10 433	22 393	7 374	6 823	14 197	1,00	0
April	30	5,05	9 793	8 444	18 238	7 100	7 660	14 760	0,99	0
Mai	31	9,38	8 027	7 003	15 030	7 374	8 368	15 742	0,90	1 552
Juni	30	13,16	6 001	5 175	11 176	7 100	8 032	15 132	0,73	4 027
Juli	31	15,34	5 148	4 491	9 638	7 374	8 347	15 721	0,61	6 092
August	31	14,81	5 403	4 714	10 117	7 374	8 243	15 616	0,65	5 517
September	30	12,13	6 483	5 590	12 072	7 100	7 409	14 510	0,82	2 667
Oktober	31	7,87	8 754	7 637	16 391	7 374	5 632	13 006	0,99	0
November	30	1,93	11 248	9 699	20 947	7 100	4 109	11 209	1,00	0
Dezember	31	-1,91	13 479	11 759	25 238	7 374	3 257	10 631	1,00	0
Gesamt	365		112 555	97 455	210 010	86 570	76 743	163 312		19 855

KB = 10,58 kWh/m²a



Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima 25-355 Kappel Volksschule Stoll - Wagner

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 1 877,05 m² L_T 649,15 W/K Innentemperatur 26 °C f_{corr} 1,00
BRI 7 301,80 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	0,47	12 330	3 782	16 112	0	2 391	2 391	1,00	0
Februar	28	2,73	10 151	3 114	13 265	0	3 786	3 786	1,00	0
März	31	6,81	9 268	2 843	12 111	0	5 508	5 508	1,00	0
April	30	11,62	6 721	2 062	8 783	0	6 791	6 791	1,00	0
Mai	31	16,20	4 733	1 452	6 185	0	8 590	8 590	0,72	2 412
Juni	30	19,33	3 117	956	4 074	0	8 517	8 517	0,48	4 443
Juli	31	21,12	2 357	723	3 080	0	8 821	8 821	0,35	5 741
August	31	20,56	2 627	806	3 433	0	7 925	7 925	0,43	4 491
September	30	17,03	4 192	1 286	5 478	0	6 270	6 270	0,86	866
Oktober	31	11,64	6 935	2 127	9 063	0	4 548	4 548	1,00	0
November	30	6,16	9 273	2 844	12 117	0	2 479	2 479	1,00	0
Dezember	31	2,19	11 499	3 527	15 027	0	1 943	1 943	1,00	0
Gesamt	365		83 205	25 522	108 727	0	67 568	67 568		17 954

KB* = 2,46 kWh/m³a

RH-Eingabe

25-355 Kappel Volksschule Stoll - Wagner

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung **zus. Wärmeabgabe** Radiatoren, Einzelraumheizer
 Systemtemperatur 40°/30° **Systemtemperatur** 60°/35°
 Regelfähigkeit Heizkörper-Regulierungsventile von Hand betätigt
 Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	79,58	75
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	150,16	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Ja	911,59	

Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen
 Standort konditionierter Bereich
 Baujahr Ab 1994 Anschlussteile gedämmt
 Nennvolumen 1108 l Defaultwert
 Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 4,63 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff **Standort** konditionierter Bereich
 Energieträger Gas **Heizgerät** Brennwertkessel
 Modulierung mit Modulierungsfähigkeit **Heizkreis** gleitender Betrieb
 Baujahr Kessel ab 2015 **Heizkessel mit Gebläseunterstützung**
 Nennwärmeleistung 44,31 kW Defaultwert

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems Kessel bei Vollast 100%	$k_r = 0,75\%$	Fixwert
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht	$\eta_{100\%} = 97,5\%$	Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen Kessel bei Teillast 30%	$\eta_{be,100\%} = 97,5\%$	
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht	$\eta_{30\%} = 108,3\%$	Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen	$\eta_{be,30\%} = 108,3\%$	
Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung	$q_{bb,Pb} = 0,4\%$	Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe	253,37 W	Defaultwert
Speicherladepumpe	158,12 W	Defaultwert
Gebläse für Brenner	110,77 W	Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

WWB-Eingabe
25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung vwwbart
 getrennt von Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten
Verteilleitungen				0,00	
Steigleitungen				0,00	
Stichleitungen				90,10	Material Kunststoff 1 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	2/3	Ja	25,52	75
Steigleitung	Ja	2/3	Ja	75,08	75

Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher
Standort konditionierter Bereich
Baujahr Ab 1994 Anschlusssteile gedämmt
Nennvolumen 2 628 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 5,07 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme
Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 43,52 W Defaultwert
Speicherladepumpe 158,12 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

Endenergiebedarf

25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	246 487 kWh/a
Kühlenergiebedarf	Q_{KEB}	=	0 kWh/a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q_{BelEB}	=	37 241 kWh/a
Betriebsstrombedarf	Q_{BSB}	=	3 946 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	287 674 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	246 487 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	92 420 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	Q_{TW}	=	5 049 kWh/a
-----------------------	-----------------	---	-------------

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	469 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	5 737 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	1 781 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB}}$	=	257 kWh/a

	Q_{TW}	=	8 244 kWh/a
--	-----------------------------------	----------	--------------------

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	381 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	292 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	0 kWh/a

	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	10 115 kWh/a
--	--------------------------------------	----------	---------------------

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	120 936 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	---------------

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	196 758 kWh/a
-------------------------------------	---------------------------------------	----------	----------------------

Endenergiebedarf

25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	93 354 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	77 744 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	171 098 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	28 999 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	46 113 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	75 112 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	78 245 kWh/a

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	8 395 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	10 033 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	353 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	1 243 kWh/a
	Q_H	=	20 023 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	469 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	134 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	141 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	744 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung $Q_{HTEB,H} = -39 375 \text{ kWh/a}$

Heizenergiebedarf Raumheizung $Q_{HEB,H} = 38 870 \text{ kWh/a}$

Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

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

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	17 346 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	89 314 kWh/a

Beleuchtung 25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner

Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf

BelEB **19,84 kWh/m²a**

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Referenzklimabedingungen)



SACHVERSTÄNDIGENBÜRO
BAUPHYSIK
 Zivilingenieure · Lärmgutachten

FIBY ZT GmbH · Tel. +43 (0)512 / 39 21 30
 Resselstr. 33 · 6020 Innsbruck · bauphysik@bauphysik.tirol

25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner

Brutto-Grundfläche	1 877 m ²
Brutto-Volumen	7 302 m ³
Gebäude-Hüllfläche	2 569 m ²
Kompaktheit	0,35 1/m
charakteristische Länge (lc)	2,84 m

HEB _{RK}	120,8 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK} 31,9 kWh/m ² a)
HEB _{RK,26}	81,5 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK,26} 57,4 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)
BelEB	19,8 kWh/m ² a	
BelEB ₂₆	25,7 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BSB	2,1 kWh/m ² a	
BSB ₂₆	2,7 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

EEB _{RK}	142,7 kWh/m ² a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BelEB + BSB - PVE$
EEB _{RK,26}	109,9 kWh/m ² a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$

f_{GEE,RK}	1,30	$f_{GEE,RK} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$
---------------------------	-------------	---------------------------------------

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Standortklimabedingungen)



SACHVERSTÄNDIGENBÜRO
BAUPHYSIK
 Zivilingenieure · Lärmgutachten

FIBY ZT GmbH · Tel. +43 (0)512 / 39 21 30
 Resselstr. 33 · 6020 Innsbruck · bauphysik@bauphysik.tirol

25-355 Kappl Volksschule Stoll - Wagner

Brutto-Grundfläche	1 877 m ²
Brutto-Volumen	7 302 m ³
Gebäude-Hüllfläche	2 569 m ²
Kompaktheit	0,35 1/m
charakteristische Länge (lc)	2,84 m

HEB _{SK}	131,3 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{SK} 48,7 kWh/m ² a)
HEB _{SK,26}	122,6 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{SK,26} 57,4 kWh/m ² a)

KEB _{SK}	0,0 kWh/m ² a	
KEB _{SK,26}	0,0 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BelEB	19,8 kWh/m ² a	
BelEB ₂₆	25,7 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BSB	2,1 kWh/m ² a	
BSB ₂₆	2,7 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

EEB _{SK}	153,3 kWh/m ² a	$EEB_{SK} = HEB_{SK} + KEB_{SK} + BelEB + BSB - PVE$
EEB _{SK,26}	151,1 kWh/m ² a	$EEB_{SK,26} = HEB_{SK,26} + KEB_{SK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$

f_{GEE,SK}	1,01	$f_{GEE,SK} = EEB_{SK} / EEB_{SK,26}$
---------------------------	-------------	---------------------------------------