

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

Schönkirchnerstraße 5
A 2231, Strasshof an der Nordbahn

VerfasserIn

AMiP Industrial Engineering GmbH
Matthias Schachner
Hauptstraße 2D
2372 Gießhübl

T +43/2236 892407
F +43/2236 865161
M
E office@amip.at



Bericht

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

Schönkirchnerstraße 5
2231 Strasshof an der Nordbahn

Katastralgemeinde: 06024 Straßerfeld
Einlagezahl: 4615, 4309, 4310
Grundstücksnummer: 1/1, 33/2, 33/5, 85/2
GWR Nummer:

Planunterlagen

Datum: 29.08.2013
Nummer: PLAN NR.: 01 - 07

VerfasserIn der Unterlagen

AMiP Industrial Engineering GmbH
Matthias Schachner
Hauptstraße 2D
2372 Gießhübl
ErstellerIn Nummer: (keine)

T +43/2236 892407
F +43/2236 865161
M
E office@amip.at

PlanerIn

brand Zivilingenieure und Architekten

Südstadtzentrum IV/13
2344 Maria Enzersdorf

T +43 2236 205 05
F +43 2236 205 05-20
M +43 650 43 23 818
E office@brand.co.at

AuftraggeberIn

MARKTGEMEINDE STRASSHOF AN DER NORDBAHN

BAHNHOFSTRASSE 22
2231 Strasshof an der Nordbahn

T
F
M
E

EigentümerIn

MARKTGEMEINDE STRASSHOF AN DER NORDBAHN

BAHNHOFSTRASSE 22
2231 Strasshof an der Nordbahn

T
F
M
E

Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile	EN ISO 6946:2003-10
Fenster	EN ISO 10077-1:2006-12
Unkonditionierte Gebäudeteile	Schule : vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15 Sporthalle : vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15
Erdberührte Gebäudeteile	Schule : vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15 Sporthalle : detailliert, ON ISO EN 13370:2008-04-01
Wärmebrücken	Schule : pauschal, ON B 8110-6:2014-11-15, Formel (12) Sporthalle : pauschal, ON B 8110-6:2014-11-15, Formel (12)
Verschattungsfaktoren	Schule : vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15 Sporthalle : vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15
Heiztechnik	ON H 5056:2014-11-01
Raumluftechnik	ON H 5057:2011-03-01
Beleuchtung	ON H 5059:2010-01-01
Kühltechnik	ON H 5058:2011-03-01

Bericht

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

Diese Lokalisierung entspricht der OIB Richtlinie 6:2015, es werden die Berechnungsnormen Stand 2015 verwendet, die Anforderungen entsprechen den Höchstwerten für das Jahr 2017

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG	EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau		
Gebäude(-teil)	Schule	Baujahr	2012
Nutzungsprofil	Kindergarten und Pflichtschulen	Letzte Veränderung	2019
Straße	Schönkirchnerstraße 5	Katastralgemeinde	Straßerfeld
PLZ/Ort	2231 Strasshof an der Nordbahn	KG-Nr.	06024
Grundstücksnr.	1/1, 33/2, 33/5, 85/2	Seehöhe	165 m

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

	HWB Ref,SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
A ++				
A +				A+
A				
B	B	B	B	
C				
D				
E				
F				
G				

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

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

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

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

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

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

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 Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

fGEE: 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_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,em}) Anteil auf.

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

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 Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und 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	5.527,41 m ²	charakteristische Länge	2,60 m	mittlerer U-Wert	0,351 W/m ² K
Bezugsfläche	4.421,92 m ²	Klimaregion	N	LEK _T -Wert	22,92
Brutto-Volumen	22.907,98 m ³	Heiztage	215 d	Art der Lüftung	RLT Anlage
Gebäude-Hüllfläche	8.811,62 m ²	Heizgradtage	3454 Kd	Bauweise	schwere
Kompaktheit (A/V)	0,38 1/m	Norm-Außentemperatur	-13,6 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Schule

Referenz-Heizwärmebedarf	erfüllt	47,61 kWh/m ² a	≥ HWB _{Ref,RK}	38,26 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	erfüllt	1,00 kWh/m ² a	≤ KB* _{RK}	0,98 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	ohne Anforderungen		E/LEB _{RK}	89,19 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	erfüllt (alternativ zu EEB _{max,RK})	0,850	≥ f _{GEE}	0,622
Erneuerbarer Anteil	erfüllt			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	220.959 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	39,98 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	112.676 kWh/a	HWB _{SK}	20,38 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	52.041 kWh/a	WWWB	9,42 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	226.777 kWh/a	HEB _{SK}	41,03 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,37
Kühlbedarf	119.073 kWh/a	KB _{SK}	21,54 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	0 kWh/a	KEB _{SK}	0,00 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	0 kWh/a	BefEB _{SK}	0,00 kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	137.080 kWh/a	BelEB	24,80 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	136.182 kWh/a	BSB	24,64 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	500.039 kWh/a	EEB _{SK}	90,47 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	876.321 kWh/a	PEB _{SK}	158,54 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	672.167 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	121,61 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	204.154 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	36,93 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	141.040 kg/a	CO ₂ _{SK}	25,52 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,621
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,00 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	AMiP Industrial Engineering GmbH
Ausstellungsdatum	11.02.2020	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	10.02.2030		

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 der hier angegebenen abweichen.

Monatsbilanz Heizwärmebedarf, RK

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau - Schule

Volumen beheizt, BRI: 22.907,98 m³

Geschoßfläche, BGF: 5.527,41 m²

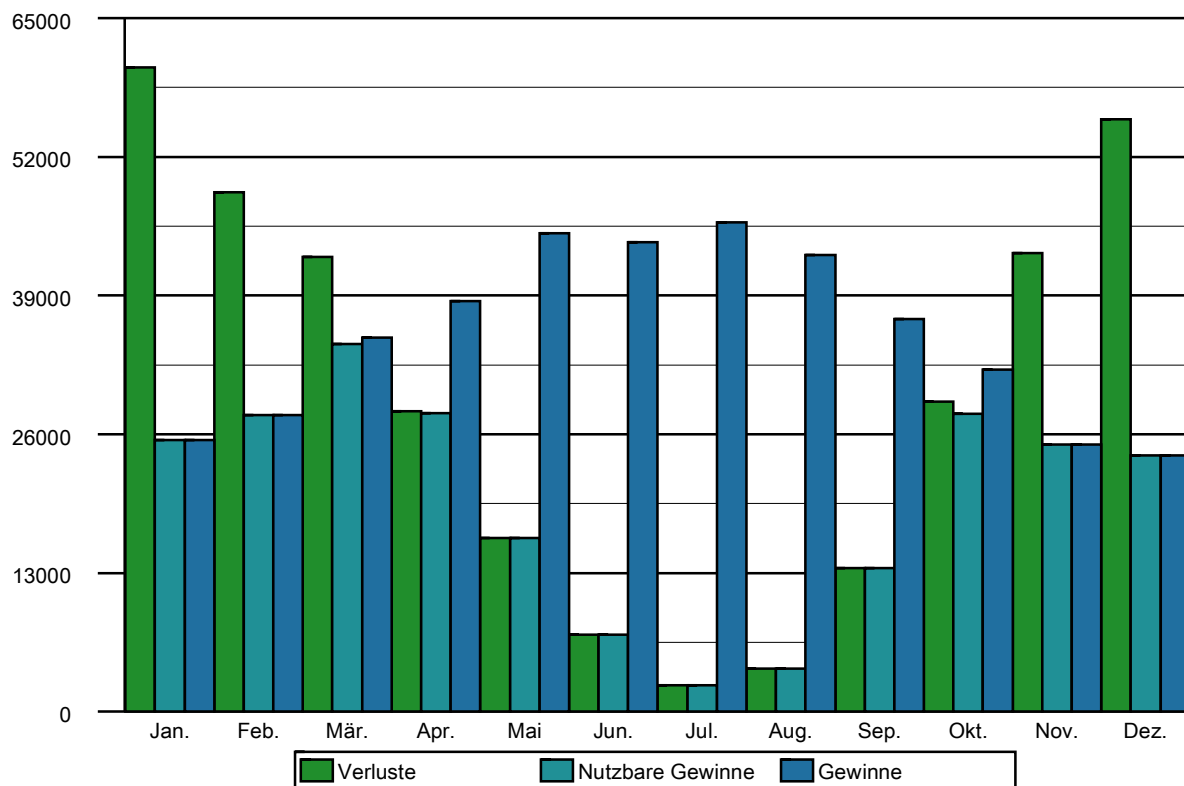
schwere Bauweise

Keine Abluftleuchten

Strasshof an der Nordbahn, 165 m

Heizgradtage HGT (20/12): 3.454 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-1,53	31,00	49.617	10.756	1,000	7.259	18.197	34.917
Feb.	0,73	28,00	40.111	8.569	1,000	11.546	16.233	20.902
Mär.	4,81	30,19	35.006	7.588	0,983	16.556	17.888	7.939
Apr.	9,62		23.150	4.996	0,727	15.225	12.762	-
Mai	14,20		13.366	2.897	0,363	9.665	6.599	-
Jun.	17,33		5.955	1.285	0,165	4.351	2.888	-
Jul.	19,12		2.028	440	0,054	1.488	980	-
Aug.	18,56		3.319	719	0,094	2.322	1.716	-
Sep.	15,03		11.084	2.392	0,366	7.049	6.427	-
Okt.	9,64	14,17	23.875	5.176	0,872	12.075	15.874	504
Nov.	4,16	30,00	35.327	7.623	0,999	7.521	17.536	17.894
Dez.	0,19	31,00	45.653	9.896	1,000	5.821	18.197	31.532
		164,37	288.492	62.337		100.877	135.296	113.687 kWh



Leitwerte

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau - Schule

Schule

... gegen Außen	Le	2.431,96	
... über Unbeheizt	Lu	33,49	
... über das Erdreich	Lg	349,97	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		281,54	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	3.096,98	W/K
Lüftungsleitwert	LV	714,96	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,351	W/m ² K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m ²	W/m ² K	f	f FH	W/K
Nord-Ost						
F01a	Außenfenster (Zone 2)	148,42	1,310	1,0		194,43
F03	Außenfenster nicht verschattet	64,73	1,310	1,0		84,81
F07	Fenster Zubau	62,28	0,810	1,0		50,45
F07	Fenster Zubau	74,93	0,810	1,0		60,70
AW8a	Außenwand EG/OG Zubau 25 cm STB	27,20	0,166	1,0		4,52
AW4	Außenwand EG/OG	321,89	0,164	1,0		52,79
		699,47				447,70
Süd-Ost						
F01a	Außenfenster (Zone 2)	187,64	1,310	1,0		245,81
F02	Glasfassade Bibliothek	5,64	1,340	1,0		7,56
F03	Außenfenster nicht verschattet	95,27	1,310	1,0		124,80
F07	Fenster Zubau	31,21	0,810	1,0		25,29
F07	Fenster Zubau	29,17	0,810	1,0		23,63
AW7	Außenwand EG/OG Zubau 30 cm STB	64,49	0,166	1,0		10,71
AW9	Außenwand EG/OG Zubau 25 cm Ziegel	39,53	0,130	1,0		5,14
AW4	Außenwand EG/OG	391,79	0,164	1,0		64,25
		844,76				507,19
Süd-West						
F01a	Außenfenster (Zone 2)	164,64	1,310	1,0		215,68
F02	Glasfassade Bibliothek	29,45	1,340	1,0		39,46
F03	Außenfenster nicht verschattet	63,28	1,310	1,0		82,90
AW8	Außenwand EG/OG Zubau 20 cm STB	82,00	0,167	1,0		13,69
AW4	Außenwand EG/OG	291,96	0,164	1,0		47,88
		631,33				399,61
Nord-West						
F01a	Außenfenster (Zone 2)	50,80	1,310	1,0		66,55
F02	Glasfassade Bibliothek	5,64	1,340	1,0		7,56
F03	Außenfenster nicht verschattet	172,96	1,310	1,0		226,58
AW8a	Außenwand EG/OG Zubau 25 cm STB	9,00	0,166	1,0		1,49
AW4	Außenwand EG/OG	250,18	0,164	1,0		41,03
		488,58				343,21
Horizontal						
D02	Flachdach Hallentrakt	132,58	0,153	1,0		20,28
D04	Flachdach	2.458,66	0,155	1,0		381,09

Leitwerte

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau - Schule

Horizontal

D04	Flachdach	14,95	0,155	1,0		2,32
D05	Flachdach Zubau	328,09	0,136	1,0		44,62
F04	Glasdach Atrium	151,53	1,340	1,0		203,05
F04	Glasdach Atrium	50,46	1,340	1,0		67,62
F06	Lichtkuppeln 125x125	10,92	1,400	1,0		15,29
FB2	Fußboden gg. KG unbeheizt	278,19	0,172	0,7		33,49
FB5	Fußboden EG gg. Erdreich	341,89	0,142	0,5		24,27
FB07	Fußboden gg. Erdreich Zubau	328,09	0,147	0,7	1,81	61,39
FB4	Fußboden EG gg Erdreich Treppenhaus	371,03	0,184	0,7		47,79
FB6a	Fußboden EG gg Erdreich	1.681,07	0,184	0,7		216,52
6.147,46						1.117,73

Summe **8.811,62**

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **281,54 W/K**

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Raumlüftung Schule **714,96 W/K**

eigene Wärmerückgewinnungsanlage, Nachtlüftung vorhanden, Bypasssystem vorhanden
ohne Erdwärmetauscher

Lüftungsvolumen	VL =	11.497,01 m ³
Luftwechselrate RLT	n L,FL =	1,20 1/h
Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung	n50 =	1,50 1/h
zusätzliche Luftwechselrate	nx =	0,10 1/h
Wärmebereitstellungsgrad (Heizen)	eta Vges,h =	85,00 %
Wärmebereitstellungsgrad (Kühlen)	eta Vges,c =	0,00 %

Monate	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
t Nutz[h]	276	240	276	264	276	264	276	276	264	276	264	276
n L LE,h	0,519	0,500	0,519	0,513	0,519	0,513	0,519	0,519	0,513	0,519	0,513	0,519
n L LE,c	1,019	1,000	1,019	1,013	1,019	1,013	1,019	1,019	1,013	1,019	1,013	1,019

Gewinne

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau - Schule

Schule

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

schwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Kindergarten und Pflichtschulen

Wärmegewinne Kühlfall	qi,c,n =	7,50 W/m ²
Wärmegewinne Heizfall	qi,h,n =	3,75 W/m ²

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,c m ²	A trans,h m ²	
Nord-Ost							
F01a	Außenfenster (Zone 2) <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	107,49	0,540	45,53	38,39
F03	Außenfenster nicht verschattet <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	46,88	0,480	19,84	14,88
F07	Fenster Zubau <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	55,49	0,320	15,66	11,74
F07	Fenster Zubau <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	66,77	0,320	18,84	14,13
		4		276,64		99,89	79,16
Süd-Ost							
F01a	Außenfenster (Zone 2) <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	135,89	0,540	33,91	48,54
F02	Glasfassade Bibliothek <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	3,39	0,480	0,75	1,07
F03	Außenfenster nicht verschattet <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	68,99	0,480	29,21	21,90
F07	Fenster Zubau <i>eigene Verschattungseinrichtung gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	27,81	0,320	4,11	5,88
F07	Fenster Zubau <i>eigene Verschattungseinrichtung gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	25,99	0,320	3,84	5,50
		5		262,10		71,83	82,92
Süd-West							
F01a	Außenfenster (Zone 2) <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	119,23	0,540	29,75	42,59
F02	Glasfassade Bibliothek <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	17,75	0,480	3,93	5,63
F03	Außenfenster nicht verschattet <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	45,82	0,480	19,40	14,55
		3		182,82		53,09	62,78
Nord-West							
F01a	Außenfenster (Zone 2) <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	36,79	0,540	15,58	13,14
F02	Glasfassade Bibliothek <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15</i>	1	0,75	3,39	0,480	1,28	1,07
F03	Außenfenster nicht verschattet <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	125,26	0,480	53,03	39,77
		3		165,45		69,89	53,99

Gewinne

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau - Schule

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,c m ²	A trans,h m ²
Horizontal						
F04	Glasdach Atrium <i>eigene Verschattungseinrichtung gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,70</i>	1	0,75	91,34	0,280	16,91
F04	Glasdach Atrium <i>eigene Verschattungseinrichtung gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,70</i>	1	0,75	30,41	0,280	5,63
F06	Lichtkuppeln 125x125 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	7	0,75	7,70	0,640	3,26
		9		129,47		25,81

Opake Bauteile	Z ON -	f op kKh	Fläche m ²
----------------	-----------	-------------	--------------------------

Nord-Ost

AW8a	Außenwand EG/OG Zubau 25 cm STB	weiße Oberfläche	0,82	0,00	27,20
AW4	Außenwand EG/OG	weiße Oberfläche	0,82	0,00	321,89
					349,10

Süd-Ost

AW7	Außenwand EG/OG Zubau 30 cm STB	weiße Oberfläche	1,14	0,00	64,49
AW9	Außenwand EG/OG Zubau 25 cm Ziegel	weiße Oberfläche	1,14	0,00	39,53
AW4	Außenwand EG/OG	weiße Oberfläche	1,14	0,00	391,79
					495,81

Süd-West

AW8	Außenwand EG/OG Zubau 20 cm STB	weiße Oberfläche	1,14	0,00	82,00
AW4	Außenwand EG/OG	weiße Oberfläche	1,14	0,00	291,96
					373,96

Nord-West

AW8a	Außenwand EG/OG Zubau 25 cm STB	weiße Oberfläche	0,82	0,00	9,00
AW4	Außenwand EG/OG	weiße Oberfläche	0,82	0,00	250,18
					259,18

Horizontal

D02	Flachdach Hallentrakt	weiße Oberfläche	2,06	0,00	132,58
D04	Flachdach	weiße Oberfläche	2,06	0,00	2.458,66
D04	Flachdach	weiße Oberfläche	2,06	0,00	14,95
D05	Flachdach Zubau	weiße Oberfläche	2,06	0,00	328,09
					2.934,28

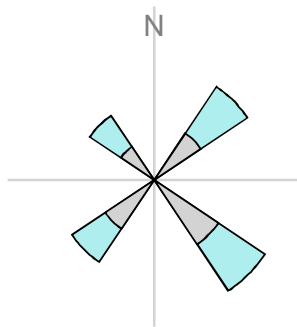
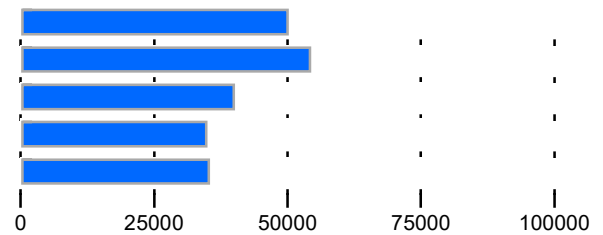
Heizen

	Aw m ²	Qs, h kWh/a						
Nord-Ost	350,37	39.301						
Süd-Ost	348,94	64.319						
Süd-West	257,37	48.697						
Nord-West	229,40	26.806						
Horizontal	212,91	28.421						
		1.398,99	207.545	0	25000	50000	75000	100000

Gewinne

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau - Schule

Kühlen	Qs trans, c	Qs opak, c
	kWh/a	kWh/a
Nord-Ost	50.242	0
Süd-Ost	54.499	0
Süd-West	40.219	0
Nord-West	34.941	0
Horizontal	35.511	0
	215.415	0



Orientierungsdiagramm

Das Diagramm zeigt die Orientierungen und Flächen von opaken und transparenten Bauteilen

opak
 transparent

Strahlungsintensitäten

Strasshof an der Nordbahn, 165 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²
Jan.	34,61	27,84	17,17	11,97	11,45	26,02
Feb.	55,68	45,68	29,98	20,93	19,51	47,58
Mär.	76,32	67,38	51,15	34,10	27,60	81,19
Apr.	80,94	79,78	69,37	52,03	40,47	115,63
Mai	90,29	95,04	91,87	72,86	57,02	158,41
Jun.	80,58	90,24	91,86	77,35	61,24	161,16
Jul.	82,21	91,89	93,50	75,77	59,64	161,21
Aug.	88,39	91,20	82,78	60,33	44,89	140,31
Sep.	81,61	74,72	59,98	43,26	35,39	98,32
Okt.	68,61	57,91	40,28	26,44	23,29	62,95
Nov.	38,34	30,55	18,44	12,68	12,10	28,82
Dez.	29,71	23,34	12,73	8,68	8,29	19,29

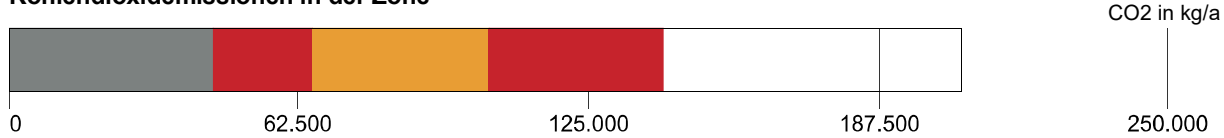
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

Schule

Nutzprofil: Kindergarten und Pflichtschulen

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	100,0	197.936	37.894
TW	100,0	108.997	20.867
Bel.	100,0	261.822	37.834
SB	100,0	260.106	37.586

Hilfsenergie in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	100,0	43.489	6.284
TW	100,0	3.968	573

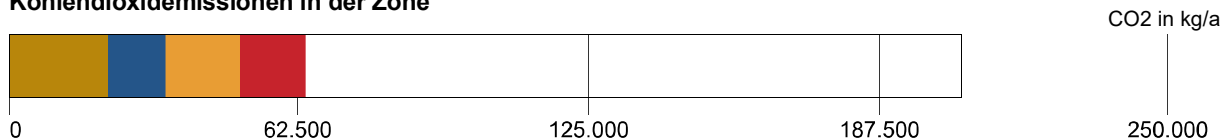
Energiebedarf in der Zone

	versorgt BGF m ²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	5.527,41	157	130.221
TW	5.527,41	35	71.708
RLT	5.527,41		
Bel.	5.527,41		137.079
SB	5.527,41		136.181

Sporthalle

Nutzprofil: Sportstätten

Kohlendioxidemissionen in der Zone





Primärenergie, CO2 in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	100,0	72.197	13.821
TW	100,0	64.222	12.295
Bel.	100,0	109.775	15.862
SB	100,0	95.148	13.749

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH Heizung Turnsaal Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	54.234	7.836
	TW Warmwasser Turnsaal Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	839	121

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m ²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Heizung Turnsaal	1.516,47	41	47.498
TW	Warmwasser Turnsaal	1.516,47	30	42.251
RLT	Raumlüftung Turnsaal	1.516,47		
Bel.	Beleuchtung	1.516,47		57.474
SB	Betriebsstrombedarf	1.516,47		49.816

Konversionsfaktoren

Konversionsfaktoren zur Ermittlung des PEB (f_{PE}), des nichterneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,n.ern.}$), des erneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,ern.}$) sowie des CO₂ (f_{CO2}).

	f_{PE}	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	f_{CO2} g/kWh
Fernwärme (unbekannt)	1,52	1,38	0,14	291
Strom (Österreich Mix 2015)	1,91	1,32	0,59	276

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (156,59 kW), Fernwärme, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (60 °C / 35 °C), gleitende Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Schule	0,00 m	0,00 m	3.095,35 m
unkonditioniert	219,75 m	442,19 m	

Heizung Turnsaal

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (41,06 kW), Fernwärme, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Flächenheizung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (40 °C / 30 °C), gleitende Betriebsweise

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Sporthalle	0,00 m	0,00 m	424,61 m
unkonditioniert	65,73 m	121,31 m	

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung , (34,94 kW), Fernwärme, Sekundärkreis

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlusssteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 300 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Schule, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Schule, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Zirkulationsleitung: mit Zirkulation, Längen und Lage detailliert

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Schule	64,48 m	221,09 m	265,31 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

	Zirkulationsverteilleitungen	Zirkulationssteigleitungen
Schule	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m

Warmwasser Turnsaal

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung dezentral, (30,00 kW), Fernwärme, Sekundärkreis

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlusssteile gedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 2.000 l)

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Stichleitungen
Sporthalle	36,39 m

Beleuchtung

Berechnung mit Benchmark-Werten

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

	Fläche	Benchmark
Schule	5.527,41 m ²	24,80 kWh/m ² a
Sporthalle	1.516,47 m ²	37,90 kWh/m ² a

Raumlüftung Schule

Wärmerückgewinnung: Lüfterneuerung (n L,FL über RLT-Anlage) für Nicht-Wohngebäude, Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung (n₅₀) = 1,5 1/h, Zusätzl. Luftwechsel (n_x) = 0,105 1/h, eigene Wärmerückgewinnungsanlage, Wärmebereitstellungsgrad = 85 %, ohne Erdwärmetauscher, Nutzungsgrad EWT = 0 %, eigene Angabe für die spezifische Leistungsaufnahme (P SFP,ZUL = 1.500,00 Ws/m³), P SFP,ABL = 1.500,00 Ws/m³)

Art der Lüftung: Nachtlüftung vorhanden, Bypasssystem vorhanden, kein Befeuchter, Defaultwert für die Begrenzung des maximalen Luftvolumenstroms, maximaler Luftvolumenstrom = 30.705 m³/h

Raumlüftung Turnsaal

Wärmerückgewinnung: Lüfterneuerung (n L,FL über RLT-Anlage) für Nicht-Wohngebäude, Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung (n₅₀) = 1,5 1/h, Zusätzl. Luftwechsel (n_x) = 0,105 1/h, eigene Wärmerückgewinnungsanlage, Wärmebereitstellungsgrad = 85 %, ohne Erdwärmetauscher, Nutzungsgrad EWT = 0 %, eigene Angabe für die spezifische Leistungsaufnahme (P SFP,ZUL = 1.500,00 Ws/m³), P SFP,ABL = 1.500,00 Ws/m³)

Art der Lüftung: Nachtlüftung vorhanden, Bypasssystem vorhanden, kein Befeuchter, Defaultwert für die Begrenzung des maximalen Luftvolumenstroms, maximaler Luftvolumenstrom = 8.052 m³/h

Bauteilflächen

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau - Alle Gebäudeteile/Zonen

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m ²
			12.023,79
Opake Flächen	86,87 %		10.445,63
Fensterflächen	13,13 %		1.578,15
Wärmefluss nach oben			3.698,21
Wärmefluss nach unten			4.516,74

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Schule

Kindergarten und Pflichtschulen

					m ²
AW4	Außenwand EG/OG				1.255,84
AW hinterlüftet no	NO	x+y	1 x (10,65+6,39)*4,13+(17,75+5,6+5,79+33,5+2,6)*7,93-0,8*7,93-10,65*4,35		535,05
<i>Außenfenster</i>			-1 x 148,42		-148,42
<i>Außenfenster nicht verschattet</i>			-1 x 64,73		-64,73
AW hinterlüftet so	SO	x+y	1 x (50,9+7,3+2,62+8,02+4,63)*7,93+9,55*4,13*2		661,50
Glasdach	SO	x+y	1 x 13,2		13,20
<i>Außenfenster</i>			-1 x 187,64		-187,64
<i>Außenfenster nicht verschattet</i>			-1 x 95,27		-95,27
AW hinterlüftet sw	SW	x+y	1 x 76,7*7,93-0,8*7,93-10,65*7,70		519,88
<i>Außenfenster</i>			-1 x 164,64		-164,64
<i>Außenfenster nicht verschattet</i>			-1 x 63,28		-63,28
AW hinterlüftet nw	NW	x+y	1 x (11,17+9,66+9,55)*4,13+(6,14+8,07+19,36+8,71)*7,93		460,74
Glasdach	NW	x+y	1 x 13,2		13,20
<i>Außenfenster</i>			-1 x 50,80		-50,80
<i>Außenfenster nicht verschattet</i>			-1 x 172,96		-172,96
AW7	Außenwand EG/OG Zubau 30 cm STB				64,50
Zubau so	SO	x+y	1 x 9,23*7,7+21,46*4,35		164,42
<i>Fenster Zubau</i>			-1 x 31,21		-31,21
<i>Fenster Zubau</i>			-1 x 29,17		-29,17
<i>Außenwand EG/OG Zubau 25 cm Ziegel</i>			-39,53		-39,53
AW8	Außenwand EG/OG Zubau 20 cm STB				82,01
AW Zubau sw	SW	x+y	1 x 10,65*7,7		82,00
AW8a	Außenwand EG/OG Zubau 25 cm STB				36,21
AW Zuabu no	NO	x+y	1 x 9,23*7,7+21,46*4,35		164,42
<i>Fenster Zubau</i>			-1 x 62,28		-62,28
<i>Fenster Zubau</i>			-1 x 74,93		-74,93
Zuabu nw	NW	x+y	1 x 9		9,00

Bauteilflächen

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau - Alle Gebäudeteile/Zonen

AW9	Außenwand EG/OG Zubau 25 cm Ziegel				m²	39,53
	Zubau Parapet	SO	x+y	1 x (1,07+1,20)*8,19+1,20*(8,7+8,75)		39,53
D02	Flachdach Hallentrakt				m²	132,58
	D02 Hallentrakt Lehrküche	H	x+y	1 x 132,58		132,58
D04	Flachdach				m²	2.473,61
	Flachdach Wintergarten	H	x+y	1 x 14,95		14,95
	Flachdach	H	x+y	1 x 2508,83+102,45+101,64-41,35		2.671,57
	<i>Glasdach Atrium</i>			-1 x 151,53		-151,53
	<i>Glasdach Atrium</i>			-1 x 50,46		-50,46
	<i>Lichtkuppeln 125x125</i>			-7 x 1,56		-10,92
D05	Flachdach Zubau				m²	328,09
	Flachdach Zuabu	H	x+y	1 x 99,58+228,51		328,09
F01a	Außenfenster (Zone 2)	SO		1 x 187,64	m²	187,64
F01a	Außenfenster (Zone 2)	NO		1 x 148,42	m²	148,42
F01a	Außenfenster (Zone 2)	NW		1 x 50,80	m²	50,80
F01a	Außenfenster (Zone 2)	SW		1 x 164,64	m²	164,64
F02	Glasfassade Bibliothek	SW		1 x 29,45	m²	29,45
F02	Glasfassade Bibliothek	SO		1 x 5,64	m²	5,64
F02	Glasfassade Bibliothek	NW		1 x 5,64	m²	5,64
F03	Außenfenster nicht verschattet	NW		1 x 172,96	m²	172,96
F03	Außenfenster nicht verschattet	SW		1 x 63,28	m²	63,28

Bauteilflächen

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau - Alle Gebäudeteile/Zonen

F03	Außenfenster nicht verschattet	SO		1 x 95,27	m² 95,27
F03	Außenfenster nicht verschattet	NO		1 x 64,73	m² 64,74
F04	Glasdach Atrium	H		1 x 50,46	m² 50,46
F04	Glasdach Atrium	H		1 x 151,53	m² 151,53
F06	Lichtkuppeln 125x125	H		7 x 1,56	m² 10,92
F07	Fenster Zubau	NO		1 x 62,28	m² 62,28
F07	Fenster Zubau	NO		1 x 74,93	m² 74,93
F07	Fenster Zubau	SO		1 x 31,21	m² 31,22
F07	Fenster Zubau	SO		1 x 29,17	m² 29,18
FB07	Fußboden gg. Erdreich Zubau				m² 328,09
	Bodenplatte Zuabu	H	x+y	1 x 99,58+228,51	328,09
FB2	Fußboden gg. KG unbezeit				m² 278,19
	EG über KG	H	x+y	1 x 278,19	278,19
FB4	Fußboden EG gg Erdreich Treppenhaus				m² 371,03
	FB4	H	x+y	1 x 371,03	371,03
FB5	Fußboden EG gg. Erdreich				m² 341,89
	FB6	H	x+y	1 x 341,89	341,89
FB6a	Fußboden EG gg Erdreich				m² 1.681,07
	EG	H	x+y	1 x 1681,07	1.681,07

Bauteilflächen

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau - Alle Gebäudeteile/Zonen

Sporthalle

Sportstätten

					m ²
AW1	Außenwand KG gg Erdreich				319,33
	W10 n	N	x+y	1 x 7,78*3,6	28,00
	W10 no	NO	x+y	1 x 3,16*3,6+3,85*3,76	25,85
	W10 no	NO	x+y	1 x 1,96*3,59+15,9*3,59	64,11
	W10 so	SO	x+y	1 x 24,80*3,59	89,03
	W10 sw	SW	x+y	1 x 7,31*3,6	26,31
	W10 sw	SW	x+y	1 x 7,84*3,59	28,14
	W10 nw	NW	x+y	1 x 6,03*3,6	21,70
	W10 nw	NW	x+y	1 x 10,07*3,59	36,15
					m²
AW2	Außenwand EG-VWS				398,24
	W01 no	NO	x+y	1 x (27,95-6,29)*3,74	81,00
	<i>Außenfenster</i>			-1 x 4,40	-4,40
	W01 so	SO	x+y	1 x 24,8*3,74	92,75
	<i>Außenfenster</i>			-1 x 6,78	-6,78
	W01 sw	SW	x+y	1 x 27,95*3,74	104,53
	<i>Außenfenster</i>			-1 x 69,18	-69,18
	W01 nw	NW	x+y	1 x (20,3+24,27)*3,74+(20,15*3,59+5,3 5*3,76+4,03*3,44+7,25*3,6)	299,10
	<i>Außenfenster</i>			-1 x 98,80	-98,80
					m²
D01	Flachdach Turnsaal				571,89
	D01a Flachdach Turnsaal	H	x+y	1 x 857,15-(367,04-2*40,89)	571,89
					m²
D02	Flachdach Hallentrakt				70,84
	Fläche	H	x+y	1 x 152,62-2*40,89	70,84
					m²
D03	Flachdach befahrbar				110,28
	D02 Flachdach befahrbar	H	x+y	1 x 85,93+24,35	110,28
					m²
F01a	Außenfenster (Zone 2)	NW		1 x 98,80	98,80
					m²
F01a	Außenfenster (Zone 2)	SO		1 x 6,78	6,78
					m²
F01a	Außenfenster (Zone 2)	SW		1 x 69,18	69,18
					m²
F01a	Außenfenster (Zone 2)	NO		1 x 4,40	4,40

Bauteilflächen

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau - Alle Gebäudeteile/Zonen

FB1b	Fußboden KG gg. Erdreich				m²
					327,61
		H	x+y	1 x 327,61	327,61
FB3	Fussboden KG gg. Erdreich				m²
					1.188,86
	D15 Turnsaalboden	H	x+y	1 x 1188,86	1.188,86
TW1	Trennwand Erschütterungsbereich				m²
					45,95
	Trennwand gg Keller unb.	SW	x+y	1 x 12,8*3,59	45,95

Grundfläche und Volumen

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m²]	V [m³]
Schule	beheizt	5.527,41	22.907,98
Sporthalle	beheizt	1.516,47	8.694,04
Gesamt		7.043,88	31.602,03

Schule

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
Erdgeschoß				
EG	1 x 2508,83	3,75	2.508,83	9.408,11
Küche	1 x 136,68	3,88	136,68	530,31
Klasse gg Außen	1 x 102,45+101,64	4,25	204,09	867,38
Wintergarten Bibliothek	1 x 14,28	3,42	14,28	48,95
EG Zuabu SW	1 x 99,58	3,68	99,58	366,45
EG Zubau no	1 x 228,51	4,35	228,51	994,01
1. Obergeschoß				
Volumen OG	1 x 10280,49			10.280,49
Fläche OG	1 x 2235,86		2.235,86	
1.Og Zubau sw	1 x 99,58	4,14	99,58	412,26
Summe Schule			5.527,41	22.907,98

Sporthalle

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
Untergeschoß				
Turnhallen	1 x 857,13	7,33	857,13	6.282,76
Unter Terrasse	1 x 24,35	3,76	24,35	91,55
Geräteräume	1 x 197,36	3,60	197,36	710,49
Umkleiden	1 x 285,01	3,44	285,01	980,43
Erdgeschoß				
Tribühne	1 x 152,62	4,12	152,62	628,79
Summe Sporthalle			1.516,47	8.694,04

Bauteilliste

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

AW1 Außenwand KG gg Erdreich

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Polystyrol XPS, CO ₂ -geschäumt	0,1500	0,041	3,659
2	Abdichtung	0,0100	0,230	0,043
3	• Stahlbeton	0,3000	2,500	0,120
4	Spachtelung	0,0100	1,400	0,007
Wärmeübergangswiderstände				0,130
		0,4700	RT =	3,959
			U =	0,253

AW2 Außenwand EG-VWS

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Silikatputz	0,0050	0,800	0,006
2	EPS - F	0,2000	0,040	5,000
3	Stahlbeton-Wand	0,3000	2,300	0,130
4	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,5100	RT =	5,310
			U =	0,188

AW3 Außenwand KG gg Erdreich unbeh.

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rollierung	0,0000		
2	Vlies	0,0050	0,220	0,023
3	• Sylodyn	0,0250	0,033	0,758
4	Polystyrol XPS, CO ₂ -geschäumt	0,0500	0,041	1,220
5	Bitumenanstrich	0,0000	0,230	0,000
6	• Stahlbeton in WU-Qualität mit Feuchtigkeitsabdichtung	0,3000	2,500	0,120
Wärmeübergangswiderstände				0,130
		0,3800	RT =	2,251
			U =	0,444

Bauteilliste

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

AW4

Außenwand EG/OG

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Eternitplatten	0,0100		
2	Luft steh., W-Fluss horizontal 35 < d <= 40 mm	0,0400		
3	Winddichtung	0,0003	0,170	0,002
4	MW-WF (Steinwolle) (70)	0,2000	0,035	5,714
5	Stahlbeton-Wand	0,3000	2,300	0,130
6	Spachtelung	0,0100	1,400	0,007
Wärmeübergangswiderstände				0,260
			0,5600	RT = 6,113
				U = 0,164

AW5

Außenwand EG Spritzwasserbereich

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Außenputz	0,0100	1,400	0,007
2	Polystyrol XPS, CO ₂ -geschäumt	0,1500	0,041	3,659
3	Abdichtung 3-lagig	0,0100	0,230	0,043
4	• Stahlbeton	0,3000	2,500	0,120
5	Innenputz (Gips)	0,0100	0,700	0,014
Wärmeübergangswiderstände				0,130
			0,4800	RT = 3,973
				U = 0,252

AW6

Liftwand gg Außen

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Eternitplatten	0,0100		
2	Luft steh., W-Fluss horizontal 35 < d <= 40 mm	0,0400		
3	Winddichtung	0,0003	0,170	0,002
4	MW-WF (Steinwolle) (70)	0,2000	0,035	5,714
5	Stahlbeton-Wand	0,3000	2,300	0,130
6	Spachtelung	0,0100	1,400	0,007
Wärmeübergangswiderstände				0,260
			0,5600	RT = 6,113
				U = 0,164

Bauteilliste

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

AW7 Außenwand EG/OG Zubau 30 cm STB

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Außenputz	0,0100	1,400	0,007
2	MW-WF (Steinwolle) (70)	0,2000	0,035	5,714
3	Stahlbeton-Wand	0,3000	2,300	0,130
4	Spachtelung	0,0100	1,400	0,007
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,5200	RT =	6,028
			U =	0,166

AW8 Außenwand EG/OG Zubau 20 cm STB

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Außenputz	0,0100	1,400	0,007
2	MW-WF (Steinwolle) (70)	0,2000	0,035	5,714
3	Stahlbeton-Wand	0,2000	2,300	0,087
4	Spachtelung	0,0100	1,400	0,007
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,4200	RT =	5,985
			U =	0,167

AW8a Außenwand EG/OG Zubau 25 cm STB

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Außenputz	0,0100	1,400	0,007
2	MW-WF (Steinwolle) (70)	0,2000	0,035	5,714
3	Stahlbeton-Wand	0,2500	2,300	0,109
4	Spachtelung	0,0100	1,400	0,007
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,4700	RT =	6,007
			U =	0,166

AW9 Außenwand EG/OG Zubau 25 cm Ziegel

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Außenputz	0,0100	1,400	0,007
2	MW-WF (Steinwolle) (70)	0,2000	0,035	5,714
3	• Ziegel	0,2500	0,140	1,786
4	Spachtelung	0,0100	1,400	0,007
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,4700	RT =	7,684
			U =	0,130

Bauteilliste

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

D01 Flachdach Turnsaal

Bestand

AD O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	• Kies	0,1000		
2	Vlies	0,0050	0,220	0,023
3	Polystyrol XPS, CO2-geschäumt	0,2500	0,041	6,098
4	bituminöse Abdichtung inkl. DAGL 3-lagig	0,0100	0,170	0,059
5	Bitumenanstrich	0,0001	0,230	0,000
6	Gefällebeton	0,0700	1,300	0,054
7	Betonhohldiele - Decke (roh \leq 280 kg/m ³)	0,5000	1,000	0,500
8	Luft steh., W-Fluss horizontal d > 200 mm	0,2375		
9	Abgehängte Decke	0,0125		
Wärmeübergangswiderstände				0,140
		1,1850	RT =	6,874
			U =	0,145

D02 Flachdach Hallentrakt

Bestand

AD O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	• Kies	0,1000		
2	Vlies	0,0020	0,220	0,009
3	Polystyrol XPS, CO2-geschäumt	0,2500	0,041	6,098
4	bituminöse Adichtung inkl. DAGL 3-lagig	0,0100	0,170	0,059
5	• Bitumenanstrich	0,0001	0,230	0,000
6	Gefällebeton	0,0700	1,300	0,054
7	Betonhohldiele - Decke (roh \leq 280 kg/m ³)	0,1600	1,000	0,160
8	Luft steh., W-Fluss horizontal 195 < d \leq 200 mm	0,1975		
9	Abgehängte Decke	0,0125		
Wärmeübergangswiderstände				0,140
		0,8020	RT =	6,520
			U =	0,153

D03 Flachdach befahrbar

Bestand

AD O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Befahrbarer untergrund	0,1800	0,700	0,257
2	Polystyrol XPS, CO2-geschäumt	0,2500	0,041	6,098
3	Abdichtung inkl DAGL 3-lagig	0,0100	0,230	0,043
4	Stahlbeton-Decke (24cm)	0,2400	2,300	0,104
5	Deckenputz	0,0100	1,400	0,007
Wärmeübergangswiderstände				0,140
		0,6900	RT =	6,649
			U =	0,150

Bauteilliste

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

D04 Flachdach

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	• Kies	0,1000		
2	Vlies	0,0020	0,220	0,009
3	Polystyrol XPS, CO ₂ -geschäumt	0,2500	0,041	6,098
4	bituminöse Adichtung inkl. DAGL 3-lagig	0,0100	0,170	0,059
5	• Bitumenanstrich	0,0001	0,230	0,000
6	Gefällebeton	0,0700	1,300	0,054
7	Stahlbeton-Decke (22cm)	0,2200	2,300	0,096
8	Luft steh., W-Fluss horizontal 195 < d <= 200 mm	0,1975		
9	Abgehängte Decke	0,0125		
Wärmeübergangswiderstände				0,140
			0,8620	RT = 6,456
				U = 0,155

D05 Flachdach Zubau

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	• Kies	0,1000		
2	bituminöse Abdichtung	0,0100	0,170	0,059
3	• Gefälledämmung im Mittel 14-36	0,2500	0,036	6,944
4	• Bitumen-Dampfsperrbahnen inkl. DAGL	0,0040	0,170	0,024
5	Stahlbeton Elementdecke	0,2200	1,250	0,176
6	Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 196 < d <= 200 mm	0,2000		
7	Abgehängte Decke / Akustikdecke	0,0125		
Wärmeübergangswiderstände				0,140
			0,7970	RT = 7,343
				U = 0,136

F01 Außenfenster (Zone 1)

Bestand

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-fach Verglasung			0,540	1,32	72,40	1,10
Pfosten- Riegelkonstruktion in Stahl				0,50	27,60	1,40
Glasrandverbund	4,62	0,050				
			vorh.	1,82		1,31

Bauteilliste

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

F01a Außenfenster (Zone 2)

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-fach Verglasung			0,540	1,32	72,40	1,10
Pfosten- Riegelkonstruktion in Stahl				0,50	27,60	1,40
Glasrandverbund	4,62	0,050				
			vorh.	1,82		1,31

F02 Glasfassade Bibliothek

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-fach Verglasung			0,480	1,10	60,30	1,10
Pfosten- Riegelkonstruktion in Stahl				0,72	39,70	1,40
Glasrandverbund	4,22	0,050				
			vorh.	1,82		1,34

F03 Außenfenster nicht verschattet

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-fach Verglasung			0,480	1,32	72,40	1,10
Pfosten- Riegelkonstruktion in Stahl				0,50	27,60	1,40
Glasrandverbund	4,62	0,050				
			vorh.	1,82		1,31

F04 Glasdach Atrium

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-fach Verglasung			0,280	1,10	60,30	1,10
Pfosten- Riegelkonstruktion in Stahl				0,72	39,70	1,40
Glasrandverbund	4,22	0,050				
			vorh.	1,82		1,34

Bauteilliste

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

F06 Lichtkuppeln 125x125

Bestand

DF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,640	1,10	70,60	
Rahmen				0,46	29,40	
Glasrandverbund	4,20					
			vorh.	1,56		1,40

F06a Glasdach Oberlichten

Bestand

AF

Klassenräume OG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-fach Verglasung			0,280	1,10	60,30	1,10
Pfosten- Riegelkonstruktion in Stahl				0,72	39,70	1,40
Glasrandverbund	4,22	0,050				
			vorh.	1,82		1,34

F07 Fenster Zubau

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,320	12,35	89,10	0,70
Rahmen				1,51	10,90	1,30
Glasrandverbund	14,70	0,040				
			vorh.	13,86		0,81

FB07 Fußboden gg. Erdreich Zubau

Bestand

EBu

U-O, STB 20

	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	0,2500		
2	0,0500		
3	0,0002	0,230	0,001
4	0,2000	2,500	0,080
5	0,0100	0,170	0,059
6	0,1400	0,027	5,185
7	0,0002	0,230	0,001
8	0,0400	0,110	0,364
9	0,0300	0,033	0,909
10	0,0002	0,230	0,001
11	0,0600	1,400	0,043
			0,170
		0,7810	RT = 6,813
			U = 0,147

F = Schicht mit Flächenheizung

Bauteilliste

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

FB1a Fußboden KG gg. Erdreich

Bestand

EB U-O, Fubo HT-Raum und Nebenräume

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rollierung	0,2500		
2	• Sylodyn	0,0300	0,033	0,909
3	Polystyrol XPS, CO ₂ -geschäumt	0,1200		
4	Stahlbetondecke	0,3000	2,300	0,130
5	Abdichtung	0,0100	0,230	0,043
6	EPS-Granulat zementgeb. (125 < roh <= 350 kg/m ³)	0,0500	0,080	0,625
7	• MW TDPT Trittschall-Dämmpl. 30/30	0,0300	0,033	0,909
8	PAE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
10	Kunststoffbelag oder Schutzanstrich	0,0000	0,230	0,000
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			0,8500	RT = 2,830
				U = 0,353

FB1b Fußboden KG gg. Erdreich

Bestand

EB U-O

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rollierung	0,2500		
2	Polystyrol XPS, CO ₂ -geschäumt	0,2500	0,041	6,098
3	Stahlbetondecke	0,3000	2,300	0,130
4	Abdichtung	0,0100	0,230	0,043
5	EPS-Granulat zementgeb. (125 < roh <= 350 kg/m ³)	0,0500	0,080	0,625
6	• MW TDPT Trittschall-Dämmpl. 30/30	0,0300	0,033	0,909
7	PAE-Folie	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Heiz-) F	0,0700	1,400	0,050
9	Fliesen im Dünnbett	0,0200	1,000	0,020
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			0,9800	RT = 8,046
				U = 0,124

F = Schicht mit Flächenheizung

FB1c Fußboden KG gg. Erdreich

Bestand

EB U-O

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rollierung	0,2500		
2	Polystyrol XPS, CO ₂ -geschäumt	0,2500	0,041	6,098
3	Stahlbetondecke	0,3000	2,300	0,130
4	Abdichtung	0,0100	0,230	0,043
5	EPS-Granulat zementgeb. (125 < roh <= 350 kg/m ³)	0,0500	0,080	0,625
6	• MW TDPT Trittschall-Dämmpl. 30/30	0,0300	0,033	0,909
7	PAE-Folie	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Heiz-) F	0,0700	1,400	0,050
9	Linoleum	0,0100	1,000	0,010
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			0,9700	RT = 8,036
				U = 0,124

F = Schicht mit Flächenheizung

Bauteilliste

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

FB2 Fußboden gg. KG unbeheizt

Bestand

DGUo

U-O

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	• KDP Kellerdecken-Dämmplatte 12	0,1200	0,032	3,750
2	Stahlbeton-Decke (22cm)	0,2200	2,300	0,096
3	EPS-Granulat zementgeb. (125 < roh <= 350 kg/m ³)	0,0500	0,080	0,625
4	• TDPT Trittschall-Dämmpl. 30/30	0,0300	0,033	0,909
5	PAE-Folie als Trennlage (mind. 2x100 μ)	0,0002	0,230	0,001
6	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
7	• Kunststoffbelag	0,0100	0,180	0,056
Wärmeübergangswiderstände				0,340
			0,4900	RT = 5,820
				U = 0,172

FB3 Fussboden KG gg. Erdreich

Bestand

EB

U-O, Turnsaal

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rollierung	0,2500		
2	Polystyrol XPS, CO ₂ -geschäumt	0,2500	0,041	6,098
3	Stahlbeton	0,3000	2,500	0,120
4	Abdichtung	0,0100	0,230	0,043
5	Sporthallenboden	F 0,1400	0,190	0,737
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			0,9500	RT = 7,168
				U = 0,140

F = Schicht mit Flächenheizung

FB4 Fußboden EG gg Erdreich Treppenhaus

Bestand

EBu

U-O

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rollierung	0,2500		
2	Unterbeton	0,2000	1,300	0,154
3	bituminöse Abdichtungsbahn (3mm)	0,0030	0,170	0,018
4	• Bitumen-Dampfspernbahnen (3mm)	0,0002	0,170	0,001
5	EPS-Granulat zementgeb. (125 < roh <= 350 kg/m ³)	0,0500	0,080	0,625
6	Polystyrol XPS, CO ₂ -geschäumt	0,1400	0,041	3,415
7	ISOVER TDPT Trittschall-Dämmpl. 30/30	0,0300	0,033	0,909
8	PAE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
10	Fliesen	0,0200	0,230	0,087
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			0,7530	RT = 5,423
				U = 0,184

Bauteilliste

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

FB5 Fußboden EG gg. Erdreich

Bestand

EB U-O, unter Lehrerzimmer

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Sauberkeitsschicht	0,0500		
2	• Entkopplungsmatte Sylodyn	0,0500	0,035	1,429
3	Magerbeton	0,8000	2,300	0,348
4	PAE-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	Unterlagsbeton	0,1500	2,300	0,065
6	Abdichtung	0,0100	0,230	0,043
7	EPS-Granulat zementgeb. (125 < roh <= 350 kg/m ³)	0,0500	0,080	0,625
8	Polystyrol XPS, CO ₂ -geschäumt	0,1400	0,041	3,415
9	• MW TDPT Trittschall-Dämmpl. 30/30	0,0300	0,033	0,909
10	PAE-Folie	0,0002	0,230	0,001
11	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
12	Fliesen im Dünnbett	0,0100	1,000	0,010
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		1,3500	RT =	7,059
			U =	0,142

FB6a Fußboden EG gg Erdreich

Bestand

EBu U-O

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rollierung	0,2500		
2	Unterbeton	0,2000	1,300	0,154
3	Abdichtung	0,0100	0,170	0,059
4	EPS-Granulat zementgeb. (125 < roh <= 350 kg/m ³)	0,0500	0,080	0,625
5	Polystyrol XPS, CO ₂ -geschäumt	0,1400	0,041	3,415
6	• TDPT Trittschall-Dämmpl. 30/30	0,0300	0,033	0,909
7	PAE-Folie	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	• Kunststoffbelag	0,0100	0,180	0,056
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,7500	RT =	5,432
			U =	0,184

Bauteilliste

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

FB6b Fußboden EG gg Erdreich

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rollierung	0,2500		
2	Unterbeton	0,2000	1,300	0,154
3	Abdichtung	0,0100	0,170	0,059
4	EPS-Granulat zementgeb. (125 < roh <= 350 kg/m ³)	0,0500	0,080	0,625
5	Polystyrol XPS, CO ₂ -geschäumt	0,1400	0,041	3,415
6	• TDPT Trittschall-Dämmpl. 30/30	0,0300	0,033	0,909
7	PAE-Folie	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	• Fliesen	0,0200	0,180	0,111
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,7600	RT =	5,487
			U =	0,182

ID1 Regelgeschoßdecke

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Linoleum	0,0100	0,180	0,056
2	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
3	PAE-Folie als Trennlage (mind. 2x100 μ)	0,0002	0,230	0,001
4	• TDPT Trittschall-Dämmpl. 30/30	0,0300	0,033	0,909
5	EPS-Granulat zementgeb. (125 < roh <= 350 kg/m ³)	0,0500	0,080	0,625
6	Stahlbeton-Decke (22cm)	0,2200	2,300	0,096
7	Luft steh., W-Fluss horizontal 195 < d <= 200 mm	0,1475		
8	• Akustik-Filz AF 50	0,0500	0,038	1,316
9	Gipskartonplatten	0,0125		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
		0,5800	RT =	3,246
			U =	0,308

ID2 Regelgeschoßdecke (Nassraum)

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Fliesen im Dünnbett	0,0100	1,000	0,010
2	• Isolieranstrich	0,0001	0,900	0,000
3	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
4	PAE-Folie als Trennlage (mind. 2x100 μ)	0,0002	0,230	0,001
5	ISOVER TDPT Trittschall-Dämmpl. 30/30	0,0300	0,033	0,909
6	EPS-Granulat zementgeb. (125 < roh <= 350 kg/m ³)	0,0400	0,080	0,500
7	Stahlbeton-Decke (22cm)	0,2200	2,300	0,096
8	Luft steh., W-Fluss horizontal 195 < d <= 200 mm	0,1475		
9	• AKUSTIK-FILZ	0,0500	0,038	1,316
10	Gipskartonplatten (Feuchtraum)	0,0125		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
		0,5700	RT =	3,075
			U =	0,325

Bauteilliste

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

T01

Innentür

Bestand

FGu

Länge	ψ	g	Fläche	%	U
m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
		vorh.	0,00		2,50

TW1

Trennwand Erschütterungsbereich

Bestand

WGU

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Innenputz od. Spachtel	0,0100	0,700	0,014
2	Stahlbeton-Wand (25cm)	0,2500	2,300	0,109
3	MW (Steinwolle)	0,0500	0,043	1,163
4	Stahlbeton-Wand (25cm)	0,2500	2,300	0,109
5	Innenputz od. Spachtel	0,0100	0,700	0,014
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,5700	RT =	1,669
			U =	0,599

W04

Trennwand gg Stiegenhaus (GK VSS)

Bestand

WGS

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
2	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
3	Schwingbügel dazw. MW	0,0500	0,039	1,282
4	Stahlbeton-Wand (20cm)	0,2000	2,300	0,087
5	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,2800	RT =	1,753
			U =	0,570

W07

Innenwand STB

Bestand

IW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Stahlbeton-Wand (20cm)	0,2000	2,300	0,087
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,2000	RT =	0,347
			U =	2,882

Bauteilliste

EMS Strasshof BestandsEA inkl. Zubau

W08 Innenwand Leichtbau

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
2	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
3	C-Profil (75mm)+Mineralwolle (100)	0,0800	0,035	2,286
4	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
5	C-Profil (75mm)+Mineralwolle (100)	0,0800	0,035	2,286
6	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
7	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,2230	RT =	5,132
			U =	0,195

W10 Trennwand Glas Atrium

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Fensterglas (unbeschichtet)	0,0100	0,760	0,013
2	Luft steh., W-Fluss n. oben 16 < d <= 20 mm	0,0160	0,133	0,120
3	Fensterglas (unbeschichtet)	0,0040	0,760	0,005
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,0300	RT =	0,398
			U =	2,513