

11-230 1 160+30mm

Nutzung: Decke/Dach
 Gegen aussen

Aussen

EN ISO 6946

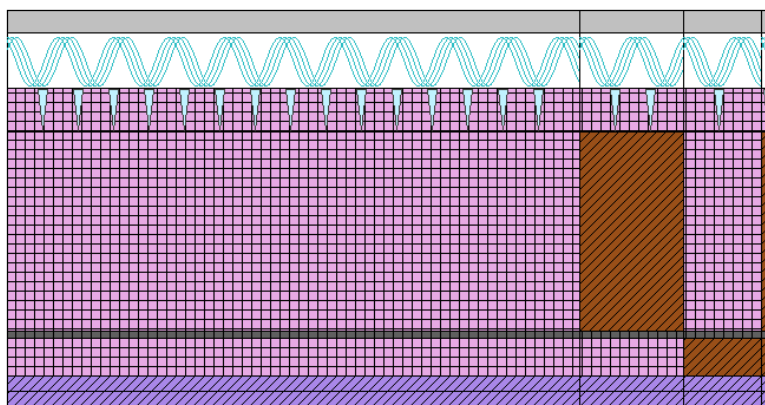
1

Wärmekapazität
 [kJ/m²K]
 k11 : 22.8
 Cm 10cm (24h): 22.7
 Cm 3cm (2h): 18.6

Referenz: Custom

Geometrie
 Dicke [mm]: 313

Rsi: 0.10 [m²K/W]



U-Wert
 Statisch
 0.1848 [W/m²K]

Dynamisch (U24)
 0.087 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Innen

Wetter: Zürich-MeteoSchweiz (CH), Höhe ü. M. des Gebäudes: 556 m

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 74%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.100
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
3 Isover : PB M 030	3	0.03	0.03	1	38	0.286	1
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001
5 Isover : ISOCONFORT 032 PR	16	0.16	0.032	1	28	0.286	5
6 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761
7 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0
8 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0
Rse							0.100
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.000933 [W/m²K]						dR	-0.047
						RT	7.035

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.982 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix			
Statisch		0.142 [W/m²K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)		0.107 [W/m²K]		Z11	13.12 [-]	10.26 [h]	
				Z21	38.01 [W/m²K]	2.97 [h]	
				Z12	9.32 [m²K/W]	17.51 [h]	
Amplitudendämpfung		13.1 [-]	Dekrement	Z22	27.04 [-]	10.23 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		Phasenverschiebung	
k1¹	Innen	20.7 [kJ/m²K]		Innenfläche	1.41 [W/m²K]	4.75 [h]	
k2¹	Aussen	41.22 [kJ/m²K]		Aussenfläche	2.9 [W/m²K]	4.72 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 14%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.100	
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
3 Isover : PB M 030	3	0.03	0.03	1	38	0.286	1	
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001	
5 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	16	4.8	0.14	30	480	0.611	1.143	
6 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
7 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
8 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.0045 [W/m²K]							dR	-0.046
							RT	3.178

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.982 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)






Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix			
Statisch		0.315 [W/m²K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)		0.022 [W/m²K]		Z11	66.71 [-]	17.68 [h]	
				Z21	174.75 [W/m²K]	9.84 [h]	
				Z12	46.41 [m²K/W]	2.23 [h]	
Amplitudendämpfung		66.7 [-]	Dekrement	Z22	121.57 [-]	18.4 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		Phasenverschiebung	
k1¹	Innen	19.79 [kJ/m²K]		Innenfläche	1.44 [W/m²K]	3.44 [h]	
k2¹	Aussen	35.99 [kJ/m²K]		Aussenfläche	2.62 [W/m²K]	4.16 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 10%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.100
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	3	0.9	0.14	30	480	0.611	0.214

4	Project : VARIO XTRA		0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001	
5	Isover : ISOCONFORT 032 PR		16	0.16	0.032	1	28	0.286	5	
6	Isover : ISOPROTECT [1]		3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
7	CEN : Luftschicht		4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
8	Project : Tonziegel		1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse									0.100	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.00118 [W/m²K]									dR	-0.046
									RT	6.249

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.982 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]









Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix			
Statisch		0.16 [W/m²K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)		0.099 [W/m²K]		Z11	28.04 [-]	10.64 [h]	
Amplitudendämpfung		28 [-]	Dekrement	Z21	80.92 [W/m²K]	3.36 [h]	
		0.618 [-]		Z12	10.11 [m²K/W]	19.22 [h]	
				Z22	29.21 [-]	11.94 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahme		Phasenverschiebung	
k1¹	Innen	39.41 [kJ/m²K]		Innenfläche	2.77 [W/m²K]	3.41 [h]	
k2¹	Aussen	41.08 [kJ/m²K]		Aussenfläche	2.89 [W/m²K]	4.72 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 2%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.100	
1 SIA 381/1 : Gipskarton		1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	
2 SIA 381/1 : Gipskarton		1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)		3	0.9	0.14	30	480	0.611	
4 Project : VARIO XTRA		0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	
5 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)		16	4.8	0.14	30	480	0.611	
6 Isover : ISOPROTECT [1]		3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	
7 CEN : Luftschicht		4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	
8 Project : Tonziegel		1.8	0.63	1	35	2000	0.222	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.00787 [W/m²K]							dR	-0.046
							RT	2.393

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.982 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix		
Statisch		0.418	[W/m²K]	Betrag Phasenverschiebung		
Dynamisch (U24)		0.039	[W/m²K]	Z11	68.11 [-]	16.99 [h]
				Z21	178.47 [W/m²K]	9.15 [h]
				Z12	25.93 [m²K/W]	2.69 [h]
Amplitudendämpfung	68.1 [-]	Dekrement	0.092 [-]	Z22	67.93 [-]	18.85 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		
k1¹	Innen	36.26	[kJ/m²K]	Innenfläche	2.63 [W/m²K]	2.3 [h]
k2¹	Aussen	35.91	[kJ/m²K]	Aussenfläche	2.62 [W/m²K]	4.16 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Lebenszyklusanalyse

Berechnungsoptionen

Eigenschaften

Typ Dach
Gegen aussen

Norm : Minergie ECO /P-ECO /A
Project Typ : Neubau
Lebensdauer 60 Jahre

daten KBOB

Daten Hersteller

NRE	Nicht erneuerbare Primärenergie	11.67	-	[MJ/m²Jahr]
CED	Total Primärenergie	24.88	-	[MJ/m²Jahr]
GWP	Treibhausgasemissionen	0.776	-	[kg CO2-Eq/m²Jahr]
UBP	Umwelt Belastung Punkte	898	-	[Pts/m²Jahr]

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 74%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m²Ja hr]	CED [MJ/m²Ja hr]	GWP [kg CO2-Eq/m²Jahr]	UBP [Pts/m²Jahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.02	1.08	0.061	66
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.02	1.08	0.061	66
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	3	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.35	0.55	0.017	27
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.13	0.14	0.008	5
Isover : ISOCONFORT 032 PR Glaswolle, Isover	16	28	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.36	2.16	0.066	108
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.91	5.7	0.1	129
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.7	2.78	0.251	201

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 14%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m ³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m ² Ja hr]	CED [MJ/m ² Ja hr]	GWP [kg CO ₂ -Eq/m ² Jahr]	UBP [Pts/m ² Jahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.18	0.2	0.011	12
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.18	0.2	0.011	12
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	3	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.06	0.1	0.003	5
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.03	0.001	1E+00
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	16	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.47	5.62	0.026	90
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.35	1.04	0.018	23
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.49	0.51	0.046	37

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 10%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m ³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m ² Ja hr]	CED [MJ/m ² Ja hr]	GWP [kg CO ₂ -Eq/m ² Jahr]	UBP [Pts/m ² Jahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.14	0.15	0.008	9
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.14	0.15	0.008	9
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	3	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.07	0.79	0.004	13
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.02	0.001	7E-01
Isover : ISOCONFORT 032 PR Glaswolle, Isover	16	28	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.19	0.29	0.009	15
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.26	0.78	0.014	18
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.37	0.38	0.034	27

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 2%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m ³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m ² Ja hr]	CED [MJ/m ² Ja hr]	GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² Jahr]	UBP [Pts/m ² J ahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.03	0.03	0.002	2
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.03	0.03	0.002	2
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	3	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.01	0.14	6.677E-04	2
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	3.29E-03	3.41E-03	1.967E-04	1E-01
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	16	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.06	0.77	0.004	12
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.05	0.14	0.002	3
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.07	0.07	0.006	5

11-230 2 180+30mm

Nutzung: Decke/Dach
Gegen aussen

Aussen

EN ISO 6946

1

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

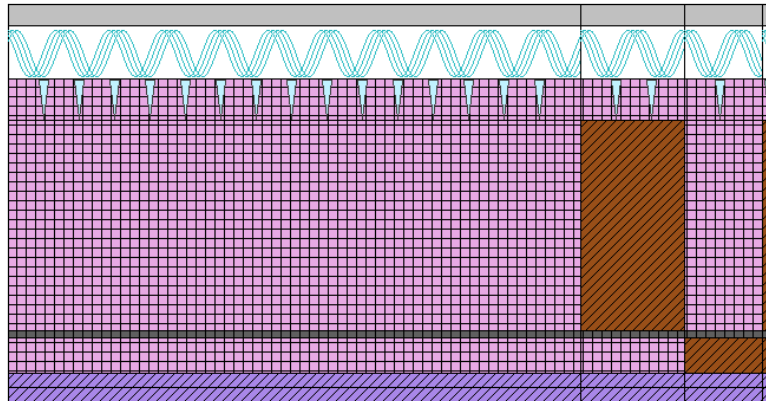
k1¹ : **22.8**
Cm 10cm (24h): 22.7
Cm 3cm (2h): 18.6

Referenz: Custom

Geometrie

Dicke [mm]: 333

Rsi: 0.10 [m²K/W]



Innen

U-Wert

Statisch

0.1712 [W/m²K]

Dynamisch (U24)

0.078 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Wetter: Zürich-MeteoSchweiz (CH), Höhe ü. M. des Gebäudes: 556 m

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 74%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.100	
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
3 Isover : PB M 030	3	0.03	0.03	1	38	0.286	1	
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001	
5 Isover : ISOCONFORT 032 PR	18	0.18	0.032	1	28	0.286	5.625	
6 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
7 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
8 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.000788 [W/m²K]						dR	-0.047	
							RT	7.66

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.983 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix			
Statisch		0.131 [W/m²K]		Betrag Phasenverschiebung			
Dynamisch (U24)		0.096 [W/m²K]		Z11	14.75 [-]	10.64 [h]	
				Z21	42.79 [W/m²K]	3.35 [h]	
				Z12	10.41 [m²K/W]	17.88 [h]	
Amplitudendämpfung		14.7 [-]	Dekrement	Z22	30.27 [-]	10.59 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte			
k1 ¹	Innen	20.71 [kJ/m²K]		Phasenverschiebung			
				Innenfläche	1.42 [W/m²K]	4.76 [h]	
k2 ¹	Aussen	41.21 [kJ/m²K]		Aussenfläche	2.91 [W/m²K]	4.71 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 14%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]
Rsi							0.100
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
3 Isover : PB M 030	3	0.03	0.03	1	38	0.286	1
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001
5 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	18	5.4	0.14	30	480	0.611	1.286
6 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761
7 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0
8 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0
Rse							0.100
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.00413 [W/m ² K]						dR	-0.046
RT							3.321

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.983 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix		
Statisch		0.301 [W/m ² K]		Betrag Phasenverschiebung		
Dynamisch (U24)		0.015 [W/m ² K]		Z11	92.88 [-]	18.95 [h]
Amplitudendämpfung		92.9 [-]	Dekrement	Z21	243.35 [W/m ² K]	11.11 [h]
				Z12	64.6 [m ² K/W]	3.5 [h]
				Z22	169.25 [-]	19.66 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte Phasenverschiebung		
k1 ¹	Innen	19.72 [kJ/m ² K]		Innenfläche	1.44 [W/m ² K]	3.44 [h]
k2 ¹	Aussen	35.94 [kJ/m ² K]		Aussenfläche	2.62 [W/m ² K]	4.16 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 10%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]
Rsi							0.100
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	3	0.9	0.14	30	480	0.611	0.214
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001
5 Isover : ISOCONFORT 032 PR	18	0.18	0.032	1	28	0.286	5.625
6 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761
7 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0
8 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0
Rse							0.100
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.000977 [W/m ² K]						dR	-0.046
RT							6.874

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.983 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix		
Statisch		0.145	[W/m²K]	Betrag Phasenverschiebung		
Dynamisch (U24)		0.088	[W/m²K]	Z11	31.65 [-]	10.98 [h]
				Z21	91.61 [W/m²K]	3.7 [h]
				Z12	11.38 [m²K/W]	19.57 [h]
Amplitudendämpfung	31.6 [-]	Dekrement	0.604 [-]	Z22	32.98 [-]	12.29 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		
k1¹	Innen	39.4	[kJ/m²K]	Phasenverschiebung		
				Innenfläche	2.78 [W/m²K]	3.41 [h]
k2¹	Aussen	41.05	[kJ/m²K]	Aussenfläche	2.9 [W/m²K]	4.72 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 2%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.100	
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	3	0.9	0.14	30	480	0.611	0.214	
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001	
5 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	18	5.4	0.14	30	480	0.611	1.286	
6 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
7 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
8 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.00702 [W/m²K]						dR	-0.046	
							RT	2.535

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.983 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix		
Statisch		0.394	[W/m²K]	Betrag Phasenverschiebung		
Dynamisch (U24)		0.028	[W/m²K]	Z11	94.88 [-]	18.25 [h]
				Z21	248.61 [W/m²K]	10.41 [h]
				Z12	36.11 [m²K/W]	3.95 [h]
Amplitudendämpfung	94.9 [-]	Dekrement	0.07 [-]	Z22	94.59 [-]	20.11 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		
k1¹	Innen	36.11	[kJ/m²K]	Phasenverschiebung		
				Innenfläche	2.63 [W/m²K]	2.3 [h]
k2¹	Aussen	35.83	[kJ/m²K]	Aussenfläche	2.62 [W/m²K]	4.16 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Lebenszyklusanalyse

Berechnungsoptionen

Eigenschaften

Typ Dach
Gegen aussen

Norm : Minergie ECO /P-ECO /A

Project Typ : Neubau

Lebensdauer 60 Jahre

daten KBOB

Daten Hersteller

NRE	Nicht erneuerbare Primärenergie	11.93	-	[MJ/m²Jahr]
CED	Total Primärenergie	25.98	-	[MJ/m²Jahr]
GWP	Treibhausgasemissionen	0.789	-	[kg CO2-Eq/m²Jahr]
UBP	Umwelt Belastung Punkte	926	-	[Pts/m²Jahr]

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 74%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m²Ja hr]	CED [MJ/m²Ja hr]	GWP [kg CO2-Eq/m²Jahr]	UBP [Pts/m²Jahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.02	1.08	0.061	66
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.02	1.08	0.061	66
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	3	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.35	0.55	0.017	27
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.13	0.14	0.008	5
Isover : ISOCONFORT 032 PR Glaswolle, Isover	18	28	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.53	2.42	0.075	121
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.91	5.7	0.1	129
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.7	2.78	0.251	201

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 14%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m ³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m ² Ja hr]	CED [MJ/m ² Ja hr]	GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² Jahr]	UBP [Pts/m ² J ahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.18	0.2	0.011	12
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.18	0.2	0.011	12
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	3	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.06	0.1	0.003	5
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.03	0.001	1E+00
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	18	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.53	6.32	0.029	101
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.35	1.04	0.018	23
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.49	0.51	0.046	37

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 10%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m ³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m ² Ja hr]	CED [MJ/m ² Ja hr]	GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² Jahr]	UBP [Pts/m ² J ahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.14	0.15	0.008	9
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.14	0.15	0.008	9
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	3	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.07	0.79	0.004	13
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.02	0.001	7E-01
Isover : ISOCONFORT 032 PR Glaswolle, Isover	18	28	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.21	0.33	0.01	17
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.26	0.78	0.014	18
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.37	0.38	0.034	27

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 2%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m ³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m ² Ja hr]	CED [MJ/m ² Ja hr]	GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² Jahr]	UBP [Pts/m ² J ahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.03	0.03	0.002	2
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.03	0.03	0.002	2
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	3	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.01	0.14	6.677E-04	2
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	3.29E-03	3.41E-03	1.967E-04	1E-01
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	18	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.07	0.86	0.004	14
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.05	0.14	0.002	3
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.07	0.07	0.006	5

11-230 3 200+40mm

Nutzung: Decke/Dach
Gegen aussen

Aussen

EN ISO 6946

1

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

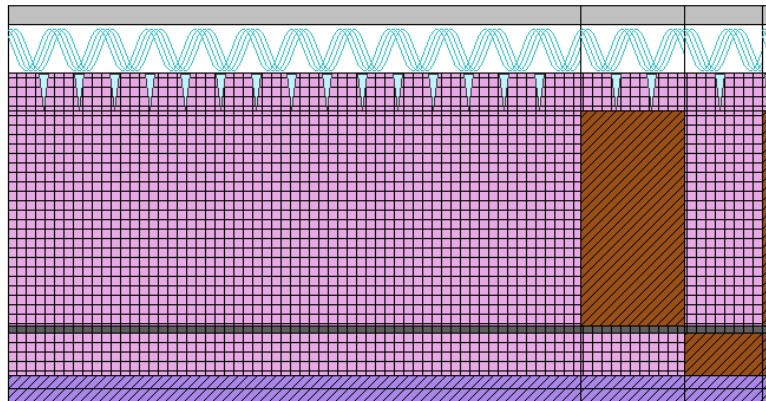
k1¹ : **22.8**
Cm 10cm (24h): 23.8
Cm 3cm (2h): 18.6

Referenz: Custom

Geometrie

Dicke [mm]: 363

Rsi: 0.10 [m²K/W]



Innen

U-Wert

Statisch

0.1526 [W/m²K]

Dynamisch (U24)

0.065 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Wetter: Zürich-MeteoSchweiz (CH), Höhe ü. M. des Gebäudes: 556 m

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 74%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.100	
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
3 Isover : PB M 030	4	0.04	0.03	1	38	0.286	1.333	
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001	
5 Isover : ISOCONFORT 032 PR	20	0.2	0.032	1	28	0.286	6.25	
6 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
7 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
8 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.000623 [W/m²K]							dR	-0.047
							RT	8.618

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.985 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix			
Statisch		0.116 [W/m²K]		Betrag Phasenverschiebung			
Dynamisch (U24)		0.081 [W/m²K]		Z11	17.6 [-]	11.27 [h]	
Amplitudendämpfung		17.6 [-]	Dekrement	Z21	51.18 [W/m²K]	3.97 [h]	
				Z12	12.33 [m²K/W]	18.51 [h]	
				Z22	35.89 [-]	11.21 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte			
k1 ¹	Innen	20.73 [kJ/m²K]		Phasenverschiebung			
k2 ¹	Aussen	41.13 [kJ/m²K]		Innenfläche	1.43 [W/m²K]	4.76 [h]	
				Aussenfläche	2.91 [W/m²K]	4.7 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 14%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]	
Rsi							0.100	
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
3 Isover : PB M 030	4	0.04	0.03	1	38	0.286	1.333	
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001	
5 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	20	6	0.14	30	480	0.611	1.429	
6 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
7 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
8 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.00317 [W/m ² K]						dR	-0.046	
							RT	3.797

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.985 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix			
Statisch		0.263 [W/m ² K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)		0.009 [W/m ² K]		Z11	153.07 [-]	20.69 [h]	
				Z21	401.06 [W/m ² K]	12.85 [h]	
				Z12	110.66 [m ² K/W]	4.95 [h]	
Amplitudendämpfung		153.1 [-]	Dekrement	Z22	289.96 [-]	21.11 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte			
k1 ¹ Innen		18.94 [kJ/m ² K]		Innenfläche		1.38 [W/m ² K]	
k2 ¹ Aussen		35.94 [kJ/m ² K]		Aussenfläche		2.62 [W/m ² K]	
						3.74 [h]	
						4.16 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 10%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]	
Rsi							0.100	
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	4	1.2	0.14	30	480	0.611	0.286	
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001	
5 Isover : ISOCONFORT 032 PR	20	0.2	0.032	1	28	0.286	6.25	
6 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
7 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
8 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.000807 [W/m ² K]						dR	-0.047	
							RT	7.571

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.985 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix			
Statisch		0.132 [W/m²K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)		0.067 [W/m²K]		Z11	43.35 [-]	11.74 [h]	
				Z21	125.81 [W/m²K]	4.45 [h]	
				Z12	14.85 [m²K/W]	20.74 [h]	
Amplitudendämpfung		43.4 [-]	Dekrement	Z22	43.11 [-]	13.46 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		Phasenverschiebung	
k1¹	Innen	41.08 [kJ/m²K]		Innenfläche	2.92 [W/m²K]	3 [h]	
k2¹	Aussen	40.79 [kJ/m²K]		Aussenfläche	2.9 [W/m²K]	4.71 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 2%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.100
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	4	1.2	0.14	30	480	0.611	0.286
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001
5 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	20	6	0.14	30	480	0.611	1.429
6 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761
7 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0
8 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0
Rse							0.100
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.00599 [W/m²K]						dR	-0.046
						RT	2.75

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.985 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix			
Statisch		0.364 [W/m²K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)		0.017 [W/m²K]		Z11	155.98 [-]	20.15 [h]	
				Z21	408.66 [W/m²K]	12.31 [h]	
				Z12	59.33 [m²K/W]	5.85 [h]	
Amplitudendämpfung		156 [-]	Dekrement	Z22	155.44 [-]	22.01 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		Phasenverschiebung	
k1¹	Innen	36.03 [kJ/m²K]		Innenfläche	2.63 [W/m²K]	2.3 [h]	
k2¹	Aussen	35.83 [kJ/m²K]		Aussenfläche	2.62 [W/m²K]	4.16 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Lebenszyklusanalyse

Berechnungsoptionen

Eigenschaften

Typ Dach
Gegen aussen

Norm : Minergie ECO /P-ECO /A
Project Typ : Neubau
Lebensdauer 60 Jahre

daten KBOB

NRE Nicht erneuerbare Primärenergie 12.36
CED Total Primärenergie 27.62
GWP Treibhausgasemissionen 0.811
UBP Umwelt Belastung Punkte 970

Daten Hersteller

- [MJ/m²Jahr]
- [MJ/m²Jahr]
- [kg CO2-Eq/m²Jahr]
- [Pts/m²Jahr]

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 74%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m²Ja hr]	CED [MJ/m²Ja hr]	GWP [kg CO2-Eq/m²Jahr]	UBP [Pts/m²Jahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.02	1.08	0.061	66
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.02	1.08	0.061	66
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	4	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.46	0.73	0.022	36
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.13	0.14	0.008	5
Isover : ISOCONFORT 032 PR Glaswolle, Isover	20	28	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.7	2.69	0.083	134
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.91	5.7	0.1	129
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.7	2.78	0.251	201

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 14%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m ³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m ² Ja hr]	CED [MJ/m ² Ja hr]	GWP [kg CO ₂ -Eq/m ² Jahr]	UBP [Pts/m ² Jahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.18	0.2	0.011	12
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.18	0.2	0.011	12
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	4	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.08	0.13	0.004	7
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.03	0.001	1E+00
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	20	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.59	7.02	0.033	113
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.35	1.04	0.018	23
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.49	0.51	0.046	37

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 10%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m ³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m ² Ja hr]	CED [MJ/m ² Ja hr]	GWP [kg CO ₂ -Eq/m ² Jahr]	UBP [Pts/m ² Jahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.14	0.15	0.008	9
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.14	0.15	0.008	9
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	4	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.09	1.05	0.005	17
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.02	0.001	7E-01
Isover : ISOCONFORT 032 PR Glaswolle, Isover	20	28	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.23	0.37	0.011	18
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.26	0.78	0.014	18
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.37	0.38	0.034	27

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 2%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m ³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m ² Ja hr]	CED [MJ/m ² Ja hr]	GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² Jahr]	UBP [Pts/m ² J ahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.03	0.03	0.002	2
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.03	0.03	0.002	2
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	4	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.19	8.90ZE-U 4	3
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	3.29E-03	3.41E-03	1.967E-U 4	1E-01
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	20	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.08	0.96	0.004	15
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.05	0.14	0.002	3
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.07	0.07	0.006	5

11-230 4 220+40mm

Nutzung: Decke/Dach
Gegen aussen

Aussen

EN ISO 6946

1

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

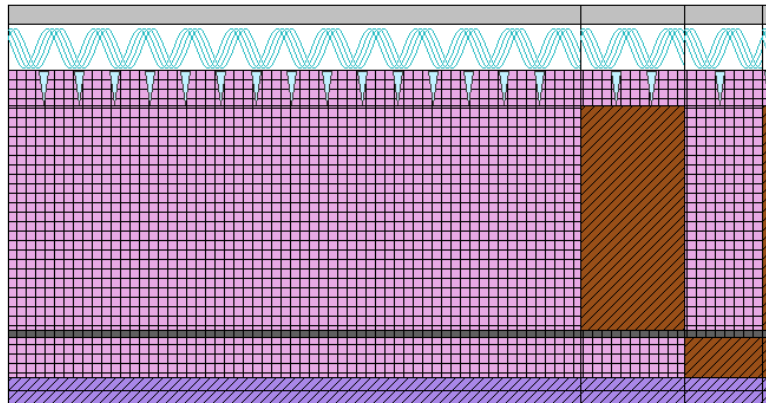
k1¹ : **22.8**
Cm 10cm (24h): 23.8
Cm 3cm (2h): 18.6

Referenz: Custom

Geometrie

Dicke [mm]: 383

Rsi: 0.10 [m²K/W]



Innen

U-Wert

Statisch

0.1432 [W/m²K]

Dynamisch (U24)

0.058 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Wetter: Zürich-MeteoSchweiz (CH), Höhe ü. M. des Gebäudes: 556 m

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 74%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]	
Rsi							0.100	
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
3 Isover : PB M 030	4	0.04	0.03	1	38	0.286	1.333	
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001	
5 Isover : ISOCONFORT 032	22	0.22	0.032	1	28	0.286	6.875	
6 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
7 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
8 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.000542 [W/m ² K]						dR	-0.047	
							RT	9.243

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.986 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix			
Statisch		0.108 [W/m ² K]		Betrag Phasenverschiebung			
Dynamisch (U24)		0.073 [W/m ² K]		Z11	19.67 [-]	11.67 [h]	
				Z21	57.24 [W/m ² K]	4.37 [h]	
				Z12	13.73 [m ² K/W]	18.92 [h]	
				Z22	39.99 [-]	11.62 [h]	
Amplitudendämpfung 19.7 [-] Dekrement				0.673 [-]			
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte			
k1 ¹ Innen		20.71 [kJ/m ² K]		Innenfläche		1.43 [W/m ² K] 4.76 [h]	
k2 ¹ Aussen		41.06 [kJ/m ² K]		Aussenfläche		2.91 [W/m ² K] 4.7 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 14%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]
Rsi							0.100
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
3 Isover : PB M 030	4	0.04	0.03	1	38	0.286	1.333
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001
5 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	22	6.6	0.14	30	480	0.611	1.571
6 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761
7 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0
8 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0
Rse							0.100
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.00295 [W/m ² K]						dR	-0.046
RT							3.94

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.986 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix			
Statisch		0.254 [W/m ² K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)		0.006 [W/m ² K]		Z11	213.22 [-]	21.96 [h]	
				Z21	558.65 [W/m ² K]	14.12 [h]	
				Z12	154.15 [m ² K/W]	6.22 [h]	
Amplitudendämpfung		213.2 [-]	Dekrement	Z22	403.89 [-]	22.38 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		Phasenverschiebung	
k1 ¹	Innen	18.94 [kJ/m ² K]		Innenfläche	1.38 [W/m ² K]	3.74 [h]	
k2 ¹	Aussen	35.95 [kJ/m ² K]		Aussenfläche	2.62 [W/m ² K]	4.16 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 10%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]
Rsi							0.100
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	4	1.2	0.14	30	480	0.611	0.286
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001
5 Isover : ISOCONFORT 032	22	0.22	0.032	1	28	0.286	6.875
6 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761
7 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0
8 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0
Rse							0.100
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.000689 [W/m ² K]						dR	-0.047
RT							8.196

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.986 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix			
Statisch		0.122 [W/m²K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)		0.06 [W/m²K]		Z11	48.47 [-]	12.12 [h]	
				Z21	140.89 [W/m²K]	4.83 [h]	
				Z12	16.59 [m²K/W]	21.12 [h]	
Amplitudendämpfung		48.5 [-]	Dekrement	Z22	48.23 [-]	13.83 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		Phasenverschiebung	
k1¹	Innen	41.01 [kJ/m²K]		Innenfläche	2.92 [W/m²K]	2.99 [h]	
k2¹	Aussen	40.72 [kJ/m²K]		Aussenfläche	2.91 [W/m²K]	4.71 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 2%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.100
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	4	1.2	0.14	30	480	0.611	0.286
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001
5 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	22	6.6	0.14	30	480	0.611	1.571
6 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761
7 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0
8 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0
Rse							0.100
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.00542 [W/m²K]						dR	-0.046
						RT	2.892

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.986 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix			
Statisch		0.346 [W/m²K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)		0.012 [W/m²K]		Z11	217.22 [-]	21.41 [h]	
				Z21	569.1 [W/m²K]	13.57 [h]	
				Z12	82.63 [m²K/W]	7.12 [h]	
Amplitudendämpfung		217.2 [-]	Dekrement	Z22	216.48 [-]	23.28 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		Phasenverschiebung	
k1¹	Innen	36.02 [kJ/m²K]		Innenfläche	2.63 [W/m²K]	2.3 [h]	
k2¹	Aussen	35.86 [kJ/m²K]		Aussenfläche	2.62 [W/m²K]	4.16 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Lebenszyklusanalyse

Berechnungsoptionen

Eigenschaften

Typ Dach
Gegen aussen

Norm : Minergie ECO /P-ECO /A
Project Typ : Neubau
Lebensdauer 60 Jahre

daten KBOB

Daten Hersteller

NRE	Nicht erneuerbare Primärenergie	12.62	-	[MJ/m²Jahr]
CED	Total Primärenergie	28.72	-	[MJ/m²Jahr]
GWP	Treibhausgasemissionen	0.824	-	[kg CO2-Eq/m²Jahr]
UBP	Umwelt Belastung Punkte	998	-	[Pts/m²Jahr]

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 74%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m²Ja hr]	CED [MJ/m²Ja hr]	GWP [kg CO2-Eq/m²Jahr]	UBP [Pts/m²Jahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.02	1.08	0.061	66
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.02	1.08	0.061	66
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	4	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.46	0.73	0.022	36
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.13	0.14	0.008	5
Isover : ISOCONFORT 032 Glaswolle, Isover	22	28	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.87	2.96	0.091	148
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.91	5.7	0.1	129
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.7	2.78	0.251	201

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 14%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m ³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m ² Ja hr]	CED [MJ/m ² Ja hr]	GWP [kg CO ₂ -Eq/m ² Jahr]	UBP [Pts/m ² Jahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.18	0.2	0.011	12
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.18	0.2	0.011	12
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	4	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.08	0.13	0.004	7
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.03	0.001	1E+00
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	22	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.65	7.73	0.036	124
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.35	1.04	0.018	23
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.49	0.51	0.046	37

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 10%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m ³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m ² Ja hr]	CED [MJ/m ² Ja hr]	GWP [kg CO ₂ -Eq/m ² Jahr]	UBP [Pts/m ² Jahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.14	0.15	0.008	9
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.14	0.15	0.008	9
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	4	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.09	1.05	0.005	17
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.02	0.001	7E-01
Isover : ISOCONFORT 032 Glaswolle, Isover	22	28	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.26	0.4	0.012	20
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.26	0.78	0.014	18
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.37	0.38	0.034	27

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 2%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m ³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m ² Ja hr]	CED [MJ/m ² Ja hr]	GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² Jahr]	UBP [Pts/m ² J ahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.03	0.03	0.002	2
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.03	0.03	0.002	2
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	4	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.19	8.90ZE-U 4	3
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	3.29E-03	3.41E-03	1.967E-U 4	1E-01
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	22	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.09	1.05	0.005	17
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.05	0.14	0.002	3
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.07	0.07	0.006	5

11-230 5 240+40mm

Nutzung: Decke/Dach
Gegen aussen

Aussen

EN ISO 6946

1

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

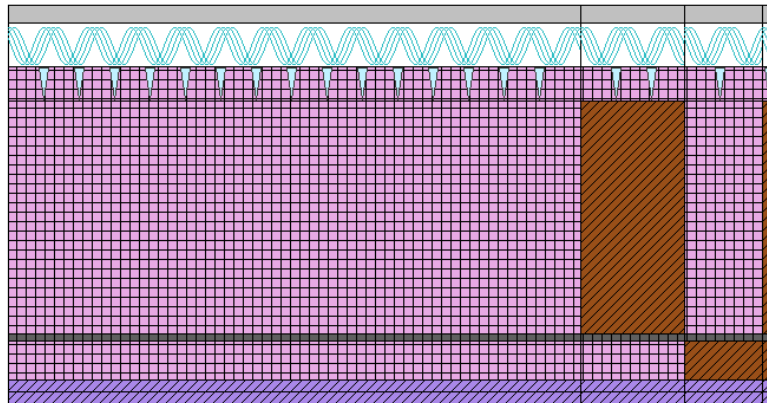
k1¹ : **22.8**
Cm 10cm (24h): 23.8
Cm 3cm (2h): 18.6

Referenz: Custom

Geometrie

Dicke [mm]: 403

Rsi: 0.10 [m²K/W]



Innen

U-Wert

Statisch

0.1349 [W/m²K]

Dynamisch (U24)

0.053 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Wetter: Zürich-MeteoSchweiz (CH), Höhe ü. M. des Gebäudes: 556 m

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 74%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.100	
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
3 Isover : PB M 030	4	0.04	0.03	1	38	0.286	1.333	
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001	
5 Isover : ISOCONFORT 032 PR	24	0.24	0.032	1	28	0.286	7.5	
6 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
7 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
8 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.000476 [W/m²K]							dR	-0.047
							RT	9.868

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.987 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix			
Statisch		0.101 [W/m²K]		Betrag Phasenverschiebung			
Dynamisch (U24)		0.065 [W/m²K]		Z11	21.97 [-]	12.09 [h]	
				Z21	63.95 [W/m²K]	4.79 [h]	
				Z12	15.29 [m²K/W]	19.34 [h]	
Amplitudendämpfung		22 [-]	Dekrement	Z22	44.55 [-]	12.03 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte			
k1 ¹	Innen	20.66 [kJ/m²K]		Phasenverschiebung			
				Innenfläche	1.44 [W/m²K]	4.75 [h]	
k2 ¹	Aussen	40.97 [kJ/m²K]		Aussenfläche	2.91 [W/m²K]	4.7 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 14%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]
Rsi							0.100
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
3 Isover : PB M 030	4	0.04	0.03	1	38	0.286	1.333
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001
5 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	24	7.2	0.14	30	480	0.611	1.714
6 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761
7 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0
8 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0
Rse							0.100
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.00275 [W/m ² K]						dR	-0.046
RT							4.083

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.987 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix			
Statisch		0.245 [W/m ² K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)		0.005 [W/m ² K]		Z11	296.98 [-]	23.22 [h]	
				Z21	778.08 [W/m ² K]	15.38 [h]	
				Z12	214.71 [m ² K/W]	7.48 [h]	
Amplitudendämpfung		297 [-]	Dekrement	Z22	562.55 [-]	23.64 [h]	
						0.019 [-]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte			
k1 ¹ Innen		18.96 [kJ/m ² K]		Innenfläche		1.38 [W/m ² K]	
k2 ¹ Aussen		35.96 [kJ/m ² K]		Aussenfläche		2.62 [W/m ² K]	
						3.74 [h]	
						4.16 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 10%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]
Rsi							0.100
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	4	1.2	0.14	30	480	0.611	0.286
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001
5 Isover : ISOCONFORT 032 PR	24	0.24	0.032	1	28	0.286	7.5
6 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761
7 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0
8 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0
Rse							0.100
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.000595 [W/m ² K]						dR	-0.047
RT							8.821

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.987 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]









Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix		
				Betrag		Phasenverschiebung
Statisch		0.113	[W/m²K]	Z11	54.08	[-] 12.51 [h]
Dynamisch (U24)		0.054	[W/m²K]	Z21	157.37	[W/m²K] 5.21 [h]
				Z12	18.5	[m²K/W] 21.52 [h]
Amplitudendämpfung	54.1	[-]	Dekrement	Z22	53.84	[-] 14.22 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		
						Phasenverschiebung
k1¹	Innen	40.94	[kJ/m²K]	Innenfläche	2.92	[W/m²K] 2.99 [h]
k2¹	Aussen	40.65	[kJ/m²K]	Aussenfläche	2.91	[W/m²K] 4.7 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 2%)

Materialname:	Dicke	Sd	λ	μ	ρ	c	R		
	[cm]	[m]	[W/mK]	[-]	[kg/m³]	[wh/kgK]	[m²K/W]		
Rsi							0.100		
1	SIA 381/1 : Gipskarton		1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
2	SIA 381/1 : Gipskarton		1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06
3	SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)		4	1.2	0.14	30	480	0.611	0.286
4	Project : VARIO XTRA		0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001
5	SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)		24	7.2	0.14	30	480	0.611	1.714
6	Isover : ISOPROTECT [1]		3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761
7	CEN : Luftschicht		4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0
8	Project : Tonziegel		1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0
Rse							0.100		
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.00493 [W/m²K]						dR	-0.046		
							RT	3.035	

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.987 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix		
				Betrag		Phasenverschiebung
Statisch		0.329	[W/m²K]	Z11	302.5	[-] 22.68 [h]
Dynamisch (U24)		0.009	[W/m²K]	Z21	792.53	[W/m²K] 14.84 [h]
				Z12	115.07	[m²K/W] 8.38 [h]
Amplitudendämpfung	302.5	[-]	Dekrement	Z22	301.47	[-] 0.54 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		
						Phasenverschiebung
k1¹	Innen	36.04	[kJ/m²K]	Innenfläche	2.63	[W/m²K] 2.3 [h]
k2¹	Aussen	35.91	[kJ/m²K]	Aussenfläche	2.62	[W/m²K] 4.16 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Lebenszyklusanalyse

Berechnungsoptionen

Eigenschaften

Typ Dach
Gegen aussen

Norm : Minergie ECO /P-ECO /A
Project Typ : Neubau
Lebensdauer 60 Jahre

daten KBOB

NRE Nicht erneuerbare Primärenergie 12.88
CED Total Primärenergie 29.82
GWP Treibhausgasemissionen 0.837
UBP Umwelt Belastung Punkte 1026

Daten Hersteller

- [MJ/m²Jahr]
- [MJ/m²Jahr]
- [kg CO2-Eq/m²Jahr]
- [Pts/m²Jahr]

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 74%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m²Ja hr]	CED [MJ/m²Ja hr]	GWP [kg CO2-Eq/m²Jahr]	UBP [Pts/m²Jahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.02	1.08	0.061	66
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.02	1.08	0.061	66
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	4	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.46	0.73	0.022	36
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.13	0.14	0.008	5
Isover : ISOCONFORT 032 PR Glaswolle, Isover	24	28	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.04	3.23	0.099	161
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.91	5.7	0.1	129
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.7	2.78	0.251	201

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 14%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m ³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m ² Ja hr]	CED [MJ/m ² Ja hr]	GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² Jahr]	UBP [Pts/m ² J ahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.18	0.2	0.011	12
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.18	0.2	0.011	12
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	4	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.08	0.13	0.004	7
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.03	0.001	1E+00
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	24	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.71	8.43	0.039	135
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.35	1.04	0.018	23
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.49	0.51	0.046	37

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 10%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m ³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m ² Ja hr]	CED [MJ/m ² Ja hr]	GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² Jahr]	UBP [Pts/m ² J ahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.14	0.15	0.008	9
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.14	0.15	0.008	9
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	4	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.09	1.05	0.005	17
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.02	0.001	7E-01
Isover : ISOCONFORT 032 PR Glaswolle, Isover	24	28	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.28	0.44	0.014	22
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.26	0.78	0.014	18
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.37	0.38	0.034	27

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 2%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m ³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m ² Ja hr]	CED [MJ/m ² Ja hr]	GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² Jahr]	UBP [Pts/m ² J ahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.03	0.03	0.002	2
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.03	0.03	0.002	2
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	4	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.19	8.90ZE-U 4	3
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	3.29E-03	3.41E-03	1.967E-U 4	1E-01
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	24	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.1	1.15	0.005	18
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.05	0.14	0.002	3
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.07	0.07	0.006	5

11-230 6 360+40mm

Nutzung: Decke/Dach
Gegen aussen

Aussen

EN ISO 6946

1

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

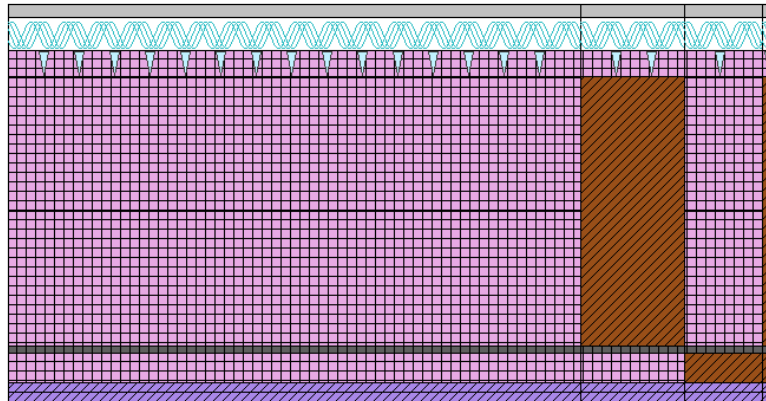
k1¹ : **22.4**
Cm 10cm (24h): 23.8
Cm 3cm (2h): 18.6

Referenz: Custom

Geometrie

Dicke [mm]: 523

Rsi: 0.10 [m²K/W]



Innen

U-Wert

Statisch

0.1005 [W/m²K]

Dynamisch (U24)

0.028 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Wetter: Zürich-MeteoSchweiz (CH), Höhe ü. M. des Gebäudes: 556 m

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 74%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.100	
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
3 Isover : PB M 030	4	0.04	0.03	1	38	0.286	1.333	
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001	
5 Isover : ISOCONFORT 032 PR	18	0.18	0.032	1	28	0.286	5.625	
6 Isover : ISOCONFORT 032 PR	18	0.18	0.032	1	28	0.286	5.625	
7 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
8 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
9 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.000251 [W/m²K]						dR	-0.047	
							RT	13.618

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.990 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix			
Statisch		0.073 [W/m²K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)		0.034 [W/m²K]		Z11	42.87 [-]	14.69 [h]	
Amplitudendämpfung		42.9 [-]	Dekrement	Z21	124.77 [W/m²K]	7.38 [h]	
			0.459 [-]	Z12	29.7 [m²K/W]	21.96 [h]	
				Z22	86.44 [-]	14.65 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte			
k1 ¹	Innen	20.2 [kJ/m²K]		Phasenverschiebung			
k2 ¹	Aussen	40.38 [kJ/m²K]		Innenfläche	1.44 [W/m²K]	4.73 [h]	
				Aussenfläche	2.91 [W/m²K]	4.69 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 14%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]	
Rsi							0.100	
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
3 Isover : PB M 030	4	0.04	0.03	1	38	0.286	1.333	
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001	
5 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	36	10.8	0.14	30	480	0.611	2.571	
6 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
7 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
8 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.00188 [W/m ² K]						dR	-0.046	
							RT	4.94

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.990 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix		
Statisch	0.202 [W/m ² K]			Betrag Phasenverschiebung		
Dynamisch (U24)	0.001 [W/m ² K]			Z11	2'166.39 [-]	6.81 [h]
Amplitudendämpfung $\epsilon_{100, A}^{100}$ [-] Dekrement				Z21	5'675.81 [W/m ² K]	22.97 [h]
				Z12	1'566.32 [m ² K/W]	15.07 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Z22	4'103.67 [-]	7.23 [h]
				Wärmeaufnahmewerte		
k1 ¹ Innen	19.02 [kJ/m ² K]			Innenfläche	1.38 [W/m ² K]	3.74 [h]
k2 ¹ Aussen	36.03 [kJ/m ² K]			Aussenfläche	2.62 [W/m ² K]	4.16 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 10%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]	
Rsi							0.100	
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	4	1.2	0.14	30	480	0.611	0.286	
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001	
5 Isover : ISOCONFORT 032 PR	18	0.18	0.032	1	28	0.286	5.625	
6 Isover : ISOCONFORT 032 PR	18	0.18	0.032	1	28	0.286	5.625	
7 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
8 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
9 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.000294 [W/m ² K]						dR	-0.047	
							RT	12.57

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.990 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix		
				Betrag		Phasenverschiebung
Statisch	0.08	[W/m²K]		Z11	104.25	15.06 [h]
Dynamisch (U24)	0.028	[W/m²K]		Z21	303.59	7.75 [h]
				Z12	35.66	0.08 [h]
Amplitudendämpfung	104.2	[-]	Dekrement	Z22	103.85	16.77 [h]
			0.353			
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		
						Phasenverschiebung
k1 ¹	Innen	40.47	[kJ/m²K]	Innenfläche	2.92	2.98 [h]
k2 ¹	Aussen	40.17	[kJ/m²K]	Aussenfläche	2.91	4.69 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 2%)

Materialname:	Dicke	Sd	λ	μ	ρ	c	R	
	[cm]	[m]	[W/mK]	[-]	[kg/m³]	[wh/kgK]	[m²K/W]	
Rsi							0.100	
1 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
2 SIA 381/1 : Gipskarton	1.25	0.0938	0.21	7.5	900	0.222	0.06	
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	4	1.2	0.14	30	480	0.611	0.286	
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001	
5 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	36	10.8	0.14	30	480	0.611	2.571	
6 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
7 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
8 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.00302 [W/m²K]						dR	-0.046	
							RT	3.892

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm² mm, vollständig durchdringt

frsi = 0.990 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

Periode T= 0 [h] +24 [h]

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix		
				Betrag		Phasenverschiebung
Statisch	0.257	[W/m²K]		Z11	2'206.58	6.27 [h]
Dynamisch (U24)	0.001	[W/m²K]		Z21	5'781.09	22.43 [h]
				Z12	839.39	15.97 [h]
Amplitudendämpfung	2.206.58	[-]	Dekrement	Z22	2'199.16	8.13 [h]
			0.005			
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		
						Phasenverschiebung
k1 ¹	Innen	36.15	[kJ/m²K]	Innenfläche	2.63	2.3 [h]
k2 ¹	Aussen	36.04	[kJ/m²K]	Aussenfläche	2.62	4.16 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Lebenszyklusanalyse

Berechnungsoptionen

Eigenschaften

Typ Dach
Gegen aussen

Norm : Minergie ECO /P-ECO /A
Project Typ : Neubau
Lebensdauer 60 Jahre

daten KBOB

NRE Nicht erneuerbare Primärenergie 14.44
CED Total Primärenergie 36.45
GWP Treibhausgasemissionen 0.916
UBP Umwelt Belastung Punkte 1195

Daten Hersteller

- [MJ/m²Jahr]
- [MJ/m²Jahr]
- [kg CO₂-Eq/m²Jahr]
- [Pts/m²Jahr]

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 74%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m ³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m ² Ja hr]	CED [MJ/m ² Ja hr]	GWP [kg CO ₂ -Eq/m ² Jahr]	UBP [Pts/m ² Jahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.02	1.08	0.061	66
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.02	1.08	0.061	66
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	4	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.46	0.73	0.022	36
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.13	0.14	0.008	5
Isover : ISOCONFORT 032 PR Glaswolle, Isover	18	28	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.53	2.42	0.075	121
Isover : ISOCONFORT 032 PR Glaswolle, Isover	18	28	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.53	2.42	0.075	121
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.91	5.7	0.1	129
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.7	2.78	0.251	201

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 14%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m ³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m ² Ja hr]	CED [MJ/m ² Ja hr]	GWP [kg CO ₂ -Eq/m ² Jahr]	UBP [Pts/m ² Jahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.18	0.2	0.011	12
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.18	0.2	0.011	12
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	4	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.08	0.13	0.004	7
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.03	0.001	1E+00
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	36	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.06	12.64	0.059	203
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.35	1.04	0.018	23
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.49	0.51	0.046	37

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 10%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m ³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m ² Ja hr]	CED [MJ/m ² Ja hr]	GWP [kg CO ₂ -Eq/m ² Jahr]	UBP [Pts/m ² Jahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.14	0.15	0.008	9
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.14	0.15	0.008	9
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	4	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.09	1.05	0.005	17
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.02	0.001	7E-01
Isover : ISOCONFORT 032 PR Glaswolle, Isover	18	28	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.21	0.33	0.01	17
Isover : ISOCONFORT 032 PR Glaswolle, Isover	18	28	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.21	0.33	0.01	17
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.26	0.78	0.014	18
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.37	0.38	0.034	27

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 2%)

Baumaterial GUI Matériau KBOB	Dicke [cm]	Dichte [kg/m ³]	Lebens. [Jahre]		NRE [MJ/m ² Ja hr]	CED [MJ/m ² Ja hr]	GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² Jahr]	UBP [Pts/m ² J ahr]
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.03	0.03	0.002	2
SIA 381/1 : Gipskarton Gipskartonplatte	1.25	900	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.03	0.03	0.002	2
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	4	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.19	8.902E-04	3
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	3.29E-03	3.41E-03	1.967E-04	1E-01
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	36	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.14	1.72	0.008	28
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.05	0.14	0.002	3
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.07	0.07	0.006	5