

11-210 1 140mm

Nutzung: Decke/Dach
 Gegen aussen

Aussen

EN ISO 6946

1

Wärmekapazität
 [kJ/m²K]

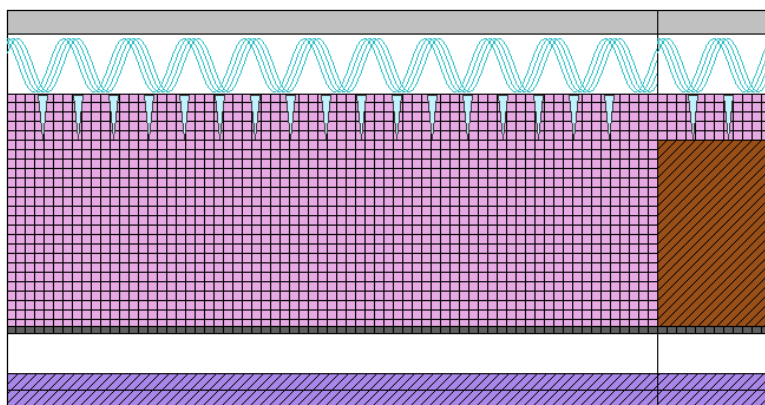
k11 : 21
 Cm 10cm (24h): 24.4
 Cm 3cm (2h): 17

Referenz: Custom

Geometrie

Dicke [mm]: 293

Rsi: 0.10 [m²K/W]



Innen

U-Wert

Statisch
0.2331 [W/m²K]

Dynamisch (U24)
0.117 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

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

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 85%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.100
1 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06
2 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06
3 CEN : Luftschicht	3	0.01	0.187	1	1.23	0.278	0.16
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001
5 Isover : ISOCONFORT 032 PR	14	0.14	0.032	1	28	0.286	4.375
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= 0.00148 [W/m²K]						dR	-0.046
						RT	5.57

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

frsi = 0.977 [-], 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		0.18 [W/m²K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)		0.142 [W/m²K]		Z11	9.13 [-]	9.32 [h]	
				Z21	26.26 [W/m²K]	2.03 [h]	
				Z12	7.02 [m²K/W]	16.61 [h]	
Amplitudendämpfung		9.1 [-]	Dekrement	Z22	20.22 [-]	9.34 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahme		Phasenverschiebung	
k1¹	Innen	19.42 [kJ/m²K]		Innenfläche	1.3 [W/m²K]	4.71 [h]	
k2¹	Aussen	41.12 [kJ/m²K]		Aussenfläche	2.88 [W/m²K]	4.73 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 15%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.100	
1 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
2 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
3 CEN : Luftschicht	3	0.01	0.187	1	1.23	0.278	0.16	
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001	
5 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	14	4.2	0.14	30	480	0.611	1	
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= 0.00932 [W/m²K]							dR	-0.046
							RT	2.196

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

frsi = 0.977 [-], 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		0.455 [W/m²K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)		0.068 [W/m²K]		Z11	30.7 [-]	14.31 [h]	
				Z21	80.42 [W/m²K]	6.47 [h]	
				Z12	14.65 [m²K/W]	23.98 [h]	
Amplitudendämpfung		30.7 [-]	Dekrement	Z22	38.37 [-]	16.14 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahme		Phasenverschiebung	
k1¹	Innen	29.59 [kJ/m²K]		Innenfläche	2.1 [W/m²K]	2.33 [h]	
k2¹	Aussen	36.46 [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 10.77
CED Total Primärenergie 22.03
GWP Treibhausgasemissionen 0.73
UBP Umwelt Belastung Punkte 813

Daten Hersteller

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

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 85%)

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]
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.09	1.15	0.066	70
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.09	1.15	0.066	70
CEN : Luftschicht Luft	3	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.15	0.16	0.009	6
Isover : ISOCONFORT 032 PR Glaswolle, Isover	14	28	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.36	2.14	0.066	107
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.17	6.48	0.113	146
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	3.07	3.16	0.286	228

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 15%)

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]
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.2	0.21	0.012	13
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.2	0.21	0.012	13
CEN : Luftschicht Luft	3	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.03	0.03	0.002	1
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	14	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.47	5.59	0.026	90
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.39	1.18	0.021	27
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.56	0.57	0.052	42

11-210 2 160mm

Nutzung: Decke/Dach
Gegen aussen

Aussen

EN ISO 6946

1

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

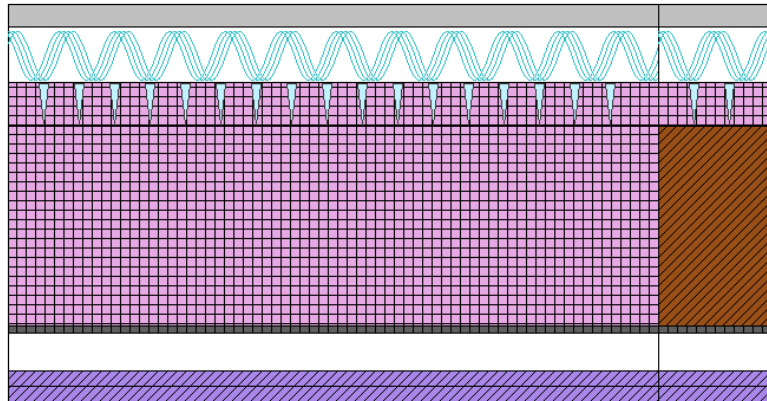
k1¹ : **21**
Cm 10cm (24h): 24.4
Cm 3cm (2h): 17

Referenz: Custom

Geometrie

Dicke [mm]: 313

Rsi: 0.10 [m²K/W]



Innen

U-Wert

Statisch

0.2121 [W/m²K]

Dynamisch (U24)

0.102 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

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

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 85%)

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 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
2 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
3 CEN : Luftschicht	3	0.01	0.187	1	1.23	0.278	0.16	
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/m ² K], dUf= 0.0012 [W/m ² K]						dR	-0.046	
							RT	6.195

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

frsi = 0.979 [-], 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	0.161 [W/m ² K]			Betrag Phasenverschiebung		
Dynamisch (U24)	0.126 [W/m ² K]			Z11	10.4 [-]	9.68 [h]
Amplitudendämpfung	10.4 [-]	Dekrement	0.78 [-]	Z21	30.02 [W/m ² K]	2.39 [h]
				Z12	7.94 [m ² K/W]	16.93 [h]
				Z22	22.95 [-]	9.66 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		
k1 ¹	Innen	19.45 [kJ/m ² K]		Phasenverschiebung		
k2 ¹	Aussen	41.18 [kJ/m ² K]		Innenfläche	1.31 [W/m ² K]	4.75 [h]
				Aussenfläche	2.89 [W/m ² K]	4.72 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 15%)

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 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
2 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
3 CEN : Luftschicht	3	0.01	0.187	1	1.23	0.278	0.16	
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/m ² K], dUf= 0.00823 [W/m ² K]						dR	-0.046	
							RT	2.338

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

frsi = 0.979 [-], 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	0.428 [W/m ² K]			Betrag Phasenverschiebung		
Dynamisch (U24)	0.049 [W/m ² K]			Z11	42.73 [-]	15.58 [h]
Amplitudendämpfung	42.7 [-]	Dekrement	0.115 [-]	Z21	111.95 [W/m ² K]	7.74 [h]
				Z12	20.38 [m ² K/W]	1.24 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte Phasenverschiebung		
k1 ¹ Innen	29.23 [kJ/m ² K]			Innenfläche	2.1 [W/m ² K]	2.34 [h]
k2 ¹ Aussen	36.13 [kJ/m ² K]			Aussenfläche	2.62 [W/m ² K]	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	11.03	-	[MJ/m ² Jahr]
CED	Total Primärenergie	23.14	-	[MJ/m ² Jahr]
GWP	Treibhausgasemissionen	0.743	-	[kg CO ₂ -Eq/m ² Jahr]
UBP	Umwelt Belastung Punkte	841	-	[Pts/m ² Jahr]

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 85%)

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]
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.09	1.15	0.066	70
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.09	1.15	0.066	70
CEN : Luftschicht Luft	3	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.15	0.16	0.009	6
Isover : ISOCONFORT 032 PR Glaswolle, Isover	16	28	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.55	2.45	0.075	122
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.17	6.48	0.113	146
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	3.07	3.16	0.286	228

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 15%)

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]
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.2	0.21	0.012	13
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.2	0.21	0.012	13
CEN : Luftschicht Luft	3	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.03	0.03	0.002	1
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	16	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.54	6.38	0.03	102
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.39	1.18	0.021	27
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.56	0.57	0.052	42

11-210 3 180mm

Nutzung: Decke/Dach
Gegen aussen

Aussen

EN ISO 6946

1

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

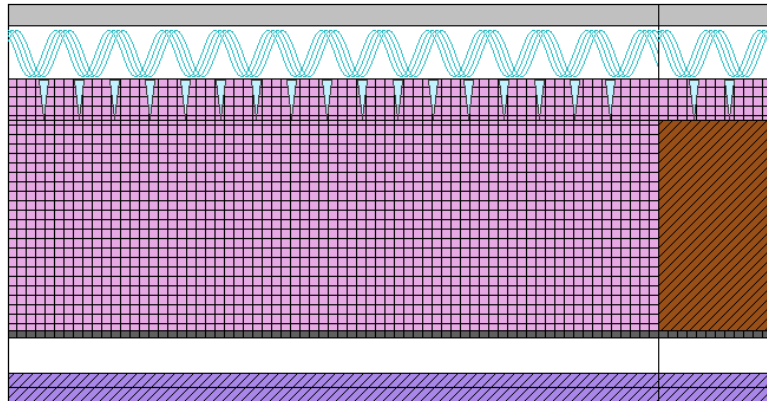
k1¹ : **21**
Cm 10cm (24h): 24.4
Cm 3cm (2h): 17

Referenz: Custom

Geometrie

Dicke [mm]: 333

Rsi: 0.10 [m²K/W]



Innen

U-Wert

Statisch

0.1947 [W/m²K]

Dynamisch (U24)

0.091 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

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

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 85%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.100	
1 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
2 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
3 CEN : Luftschicht	3	0.01	0.187	1	1.23	0.278	0.16	
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= 0.000993 [W/m²K]						dR	-0.046	
							RT	6.82

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

frsi = 0.981 [-], 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		0.147 [W/m²K]		Betrag Phasenverschiebung			
Dynamisch (U24)		0.112 [W/m²K]		Z11	11.76 [-]	10.05 [h]	
				Z21	34.04 [W/m²K]	2.75 [h]	
				Z12	8.92 [m²K/W]	17.27 [h]	
				Z22	25.86 [-]	9.99 [h]	
Amplitudendämpfung 11.8 [-] Dekrement				0.764 [-]			
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte			
k1 ¹ Innen		19.49 [kJ/m²K]		Innenfläche		1.32 [W/m²K] 4.77 [h]	
k2 ¹ Aussen		41.21 [kJ/m²K]		Aussenfläche		2.9 [W/m²K] 4.72 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 15%)

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 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
2 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
3 CEN : Luftschicht	3	0.01	0.187	1	1.23	0.278	0.16	
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= 0.00733 [W/m ² K]						dR	-0.046	
							RT	2.481

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

frsi = 0.981 [-], 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	0.403 [W/m ² K]			Betrag Phasenverschiebung		
Dynamisch (U24)	0.035 [W/m ² K]			Z11	59.52 [-]	16.85 [h]
				Z21	155.95 [W/m ² K]	9.01 [h]
				Z12	28.37 [m ² K/W]	2.51 [h]
Amplitudendämpfung	59.5 [-]	Dekrement	0.087 [-]	Z22	74.31 [-]	18.67 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		
k1 ¹ Innen	29 [kJ/m ² K]			Phasenverschiebung		
k2 ¹ Aussen	35.94 [kJ/m ² K]			Innenfläche	2.1 [W/m ² K]	2.34 [h]
				Aussenfläche	2.62 [W/m ² K]	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	11.29	-	[MJ/m ² Jahr]
CED	Total Primärenergie	24.24	-	[MJ/m ² Jahr]
GWP	Treibhausgasemissionen	0.756	-	[kg CO ₂ -Eq/m ² Jahr]
UBP	Umwelt Belastung Punkte	869	-	[Pts/m ² Jahr]

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 85%)

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]
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.09	1.15	0.066	70
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.09	1.15	0.066	70
CEN : Luftschicht Luft	3	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.15	0.16	0.009	6
Isover : ISOCONFORT 032 PR Glaswolle, Isover	18	28	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.74	2.76	0.085	138
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.17	6.48	0.113	146
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	3.07	3.16	0.286	228

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 15%)

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]
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.2	0.21	0.012	13
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.2	0.21	0.012	13
CEN : Luftschicht Luft	3	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.03	0.03	0.002	1
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	18	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.6	7.18	0.033	115
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.39	1.18	0.021	27
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.56	0.57	0.052	42

11-210 4 200mm

Nutzung: Decke/Dach
Gegen aussen

Aussen

EN ISO 6946

1

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

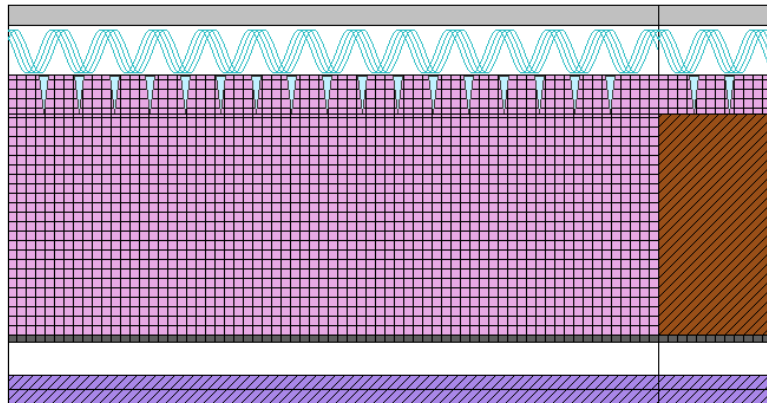
k1¹ : 21
Cm 10cm (24h): 24.4
Cm 3cm (2h): 17

Referenz: Custom

Geometrie

Dicke [mm]: 353

Rsi: 0.10 [m²K/W]



Innen

U-Wert

Statisch

0.18 [W/m²K]

Dynamisch (U24)

0.081 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

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

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 85%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.100	
1 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
2 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
3 CEN : Luftschicht	3	0.01	0.187	1	1.23	0.278	0.16	
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= 0.000834 [W/m²K]							dR	-0.047
							RT	7.445

[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		0.134 [W/m²K]		Betrag Phasenverschiebung			
Dynamisch (U24)		0.1 [W/m²K]		Z11	13.24 [-]	10.42 [h]	
				Z21	38.39 [W/m²K]	3.13 [h]	
				Z12	9.98 [m²K/W]	17.64 [h]	
Amplitudendämpfung		13.2 [-]	Dekrement	Z22	28.99 [-]	10.35 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte			
k1¹	Innen	19.51 [kJ/m²K]		Phasenverschiebung			
				Innenfläche	1.33 [W/m²K]	4.79 [h]	
k2¹	Aussen	41.21 [kJ/m²K]		Aussenfläche	2.91 [W/m²K]	4.71 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 15%)

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 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
2 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
3 CEN : Luftschicht	3	0.01	0.187	1	1.23	0.278	0.16	
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= 0.00657 [W/m ² K]						dR	-0.046	
							RT	2.624

[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	0.381 [W/m ² K]			Betrag Phasenverschiebung		
Dynamisch (U24)	0.025 [W/m ² K]			Z11	82.91 [-]	18.12 [h]
Amplitudendämpfung 82.9 [-] Dekrement 0.066 [-]				Z21	217.25 [W/m ² K]	10.28 [h]
				Z12	39.49 [m ² K/W]	3.77 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte Phasenverschiebung		
k1 ¹ Innen	28.86 [kJ/m ² K]			Innenfläche	2.1 [W/m ² K]	2.34 [h]
k2 ¹ Aussen	35.86 [kJ/m ² K]			Aussenfläche	2.62 [W/m ² K]	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	11.56	-	[MJ/m ² Jahr]
CED	Total Primärenergie	25.34	-	[MJ/m ² Jahr]
GWP	Treibhausgasemissionen	0.769	-	[kg CO ₂ -Eq/m ² Jahr]
UBP	Umwelt Belastung Punkte	897	-	[Pts/m ² Jahr]

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 85%)

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]
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.09	1.15	0.066	70
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.09	1.15	0.066	70
CEN : Luftschicht Luft	3	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.15	0.16	0.009	6
Isover : ISOCONFORT 032 PR Glaswolle, Isover	20	28	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.94	3.06	0.094	153
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.17	6.48	0.113	146
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	3.07	3.16	0.286	228

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 15%)

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]
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.2	0.21	0.012	13
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.2	0.21	0.012	13
CEN : Luftschicht Luft	3	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.03	0.03	0.002	1
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	20	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.67	7.98	0.037	128
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.39	1.18	0.021	27
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.56	0.57	0.052	42

11-210 5 240mm

Nutzung: Decke/Dach
Gegen aussen

Aussen

EN ISO 6946

1

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

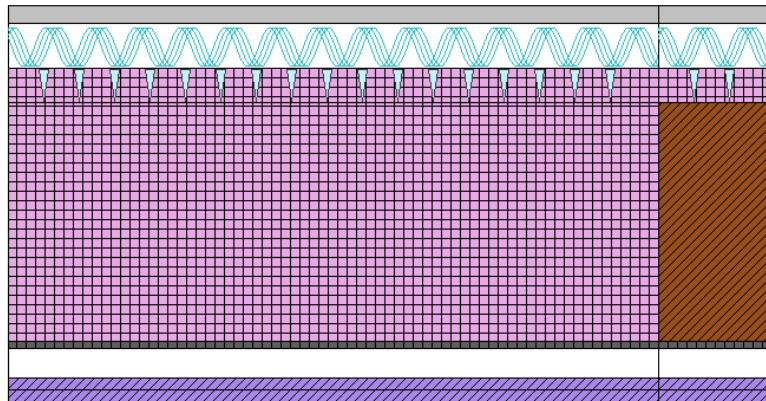
k1¹ : **20.9**
Cm 10cm (24h): 24.4
Cm 3cm (2h): 17

Referenz: Custom

Geometrie

Dicke [mm]: 393

Rsi: 0.10 [m²K/W]



Innen

U-Wert

Statisch

0.1564 [W/m²K]

Dynamisch (U24)

0.066 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

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

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 85%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.100	
1 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
2 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
3 CEN : Luftschicht	3	0.01	0.187	1	1.23	0.278	0.16	
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= 0.000613 [W/m²K]							dR	-0.047
							RT	8.695

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

frsi = 0.984 [-], 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		0.115 [W/m²K]		Betrag Phasenverschiebung			
Dynamisch (U24)		0.081 [W/m²K]		Z11	16.61 [-]	11.21 [h]	
				Z21	48.29 [W/m²K]	3.91 [h]	
				Z12	12.39 [m²K/W]	18.41 [h]	
				Z22	36.09 [-]	11.12 [h]	
Amplitudendämpfung 16.6 [-] Dekrement				0.702 [-]			
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte			
k1¹ Innen		19.51 [kJ/m²K]		Innenfläche		1.34 [W/m²K]	
k2¹ Aussen		41.13 [kJ/m²K]		Aussenfläche		2.91 [W/m²K]	
				Phasenverschiebung			
						4.8 [h]	
						4.7 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 15%)

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 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
2 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
3 CEN : Luftschicht	3	0.01	0.187	1	1.23	0.278	0.16	
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= 0.00536 [W/m ² K]						dR	-0.046	
							RT	2.91

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

frsi = 0.984 [-], 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		0.344 [W/m ² K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)		0.013 [W/m ² K]		Z11	160.86 [-]	20.64 [h]	
				Z21	421.44 [W/m ² K]	12.8 [h]	
				Z12	76.6 [m ² K/W]	6.31 [h]	
Amplitudendämpfung		160.9 [-]	Dekrement	Z22	200.69 [-]	22.47 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte			
k1 ¹ Innen		28.76 [kJ/m ² K]		Innenfläche		2.1 [W/m ² K]	
k2 ¹ Aussen		35.86 [kJ/m ² K]		Aussenfläche		2.62 [W/m ² K]	

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	12.08	-	[MJ/m ² Jahr]
CED	Total Primärenergie	27.55	-	[MJ/m ² Jahr]
GWP	Treibhausgasemissionen	0.795	-	[kg CO ₂ -Eq/m ² Jahr]
UBP	Umwelt Belastung Punkte	953	-	[Pts/m ² Jahr]

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 85%)

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]
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.09	1.15	0.066	70
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.09	1.15	0.066	70
CEN : Luftschicht Luft	3	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.15	0.16	0.009	6
Isover : ISOCONFORT 032 PR Glaswolle, Isover	24	28	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.32	3.67	0.113	183
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.17	6.48	0.113	146
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	3.07	3.16	0.286	228

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 15%)

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]
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.2	0.21	0.012	13
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.2	0.21	0.012	13
CEN : Luftschicht Luft	3	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.03	0.03	0.002	1
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	24	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.8	9.58	0.045	154
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.39	1.18	0.021	27
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.56	0.57	0.052	42

11 210 6 280mm

Nutzung: Decke/Dach
Gegen aussen

Aussen

EN ISO 6946

1

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

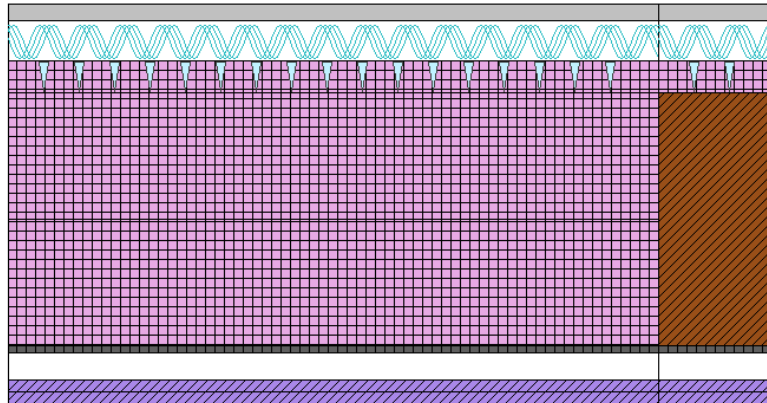
k1¹ : **20.9**
Cm 10cm (24h): 24.4
Cm 3cm (2h): 17

Referenz: Custom

Geometrie

Dicke [mm]: 433

Rsi: 0.10 [m²K/W]



Innen

U-Wert

Statisch

0.1383 [W/m²K]

Dynamisch (U24)

0.054 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

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

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 85%)

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 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
2 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
3 CEN : Luftschicht	3	0.01	0.187	1	1.23	0.278	0.16	
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001	
5 Isover : ISOCONFORT 032 PR	14	0.14	0.032	1	28	0.286	4.375	
6 Isover : ISOCONFORT 032 PR	14	0.14	0.032	1	28	0.286	4.375	
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= 0.000469 [W/m ² K]						dR	-0.047	
							RT	9.945

[1] : Mechanische Befestigungselemente (2.5 m²), Querschnittsfläche 28.3 mm², 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	0.101 [W/m ² K]			Betrag Phasenverschiebung			
Dynamisch (U24)	0.065 [W/m ² K]			Z11	20.72 [-]	12.03 [h]	
				Z21	60.32 [W/m ² K]	4.73 [h]	
				Z12	15.36 [m ² K/W]	19.24 [h]	
Amplitudendämpfung	20.7 [-]	Dekrement	0.647 [-]	Z22	44.78 [-]	11.94 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte			
k1 ¹	Innen	19.44 [kJ/m ² K]		Phasenverschiebung			
k2 ¹	Aussen	40.97 [kJ/m ² K]		Innenfläche	1.35 [W/m ² K]	4.79 [h]	
				Aussenfläche	2.91 [W/m ² K]	4.7 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 15%)

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 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
2 Minergie ECO : Gipskartonplatte	1.25	0.0938	0.21	7.5	850	0.222	0.06	
3 CEN : Luftschicht	3	0.01	0.187	1	1.23	0.278	0.16	
4 Project : VARIO XTRA	0.03	10.2	0.2	33800	266	0.444	0.001	
5 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	28	8.4	0.14	30	480	0.611	2	
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= 0.00446 [W/m ² K]						dR	-0.046	
							RT	3.195

[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	0.313 [W/m ² K]			Betrag Phasenverschiebung		
Dynamisch (U24)	0.007 [W/m ² K]			Z11	311.97 [-]	23.17 [h]
				Z21	817.34 [W/m ² K]	15.33 [h]
				Z12	148.56 [m ² K/W]	8.84 [h]
Amplitudendämpfung	312 [-]	Dekrement	0.022 [-]	Z22	389.23 [-]	1 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		
k1 ¹ Innen	28.79 [kJ/m ² K]			Phasenverschiebung		
k2 ¹ Aussen	35.94 [kJ/m ² K]			Innenfläche	2.1 [W/m ² K]	2.34 [h]
				Aussenfläche	2.62 [W/m ² K]	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	12.6	-	[MJ/m ² Jahr]
CED	Total Primärenergie	29.76	-	[MJ/m ² Jahr]
GWP	Treibhausgasemissionen	0.822	-	[kg CO ₂ -Eq/m ² Jahr]
UBP	Umwelt Belastung Punkte	1010	-	[Pts/m ² Jahr]

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 85%)

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]
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.09	1.15	0.066	70
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.09	1.15	0.066	70
CEN : Luftschicht Luft	3	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.15	0.16	0.009	6
Isover : ISOCONFORT 032 PR Glaswolle, Isover	14	28	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.36	2.14	0.066	107
Isover : ISOCONFORT 032 PR Glaswolle, Isover	14	28	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.36	2.14	0.066	107
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.17	6.48	0.113	146
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	3.07	3.16	0.286	228

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 15%)

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]
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.2	0.21	0.012	13
Minergie ECO : Gipskartonplatte Gipskartonplatte	1.25	850	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.2	0.21	0.012	13
CEN : Luftschicht Luft	3	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : VARIO XTRA Polyethylenfolie	0.03	266	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.03	0.03	0.002	1
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	28	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.94	11.17	0.052	179
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.39	1.18	0.021	27
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.56	0.57	0.052	42