

12-600 1 60+60mm

Nutzung: Decke/Dach
 Gegen aussen

Aussen

EN ISO 6946

1

Wärmekapazität
 [kJ/m²K]

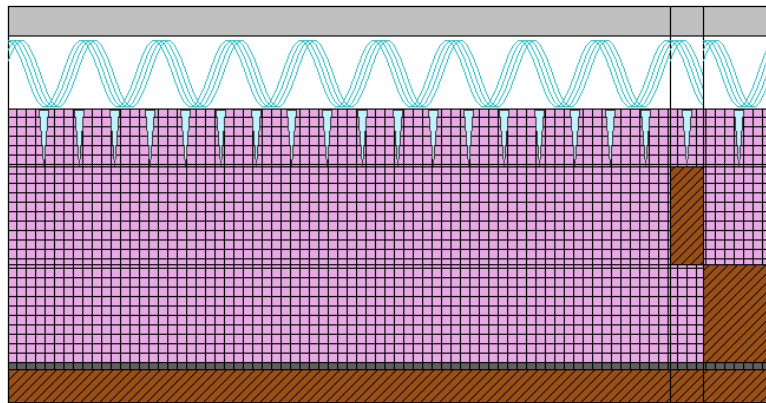
k1¹ : **25.1**
 Cm 10cm (24h): 27.3
 Cm 3cm (2h): 22.4

Referenz: Custom

Geometrie

Dicke [mm]: 238

Rsi: 0.10 [m²K/W]



Innen

U-Wert

Statisch

0.222 [W/m²K]

Dynamisch (U24)

0.142 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

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

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 87%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	2	0.6	0.14	30	480	0.611	0.143	
2 Project : FLAMMEX SR	0.025	135	0.2	540000	960	0.444	0.001	
3 Isover : PB M 030	6	0.06	0.03	1	38	0.286	2	
4 Isover : PB M 030	6	0.06	0.03	1	38	0.286	2	
5 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
6 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
7 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.0018 [W/m²K]						dR	-0.046	
							RT	5.059

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

frsi = 0.978 [-], 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	0.198 [W/m²K]			Betrag Phasenverschiebung		
Dynamisch (U24)	0.154 [W/m²K]			Z11	10.34 [-]	9.43 [h]
				Z21	29.64 [W/m²K]	2.12 [h]
				Z12	6.48 [m²K/W]	16.87 [h]
Amplitudendämpfung	10.3 [-]	Dekrement	0.78 [-]	Z22	18.61 [-]	9.58 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		
k1¹	Innen	23.63 [kJ/m²K]		Phasenverschiebung		
k2¹	Aussen	41.19 [kJ/m²K]		Innenfläche	1.6 [W/m²K]	4.56 [h]
				Aussenfläche	2.87 [W/m²K]	4.71 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 4%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	2	0.6	0.14	30	480	0.611	0.143
2 Project : FLAMMEX SR	0.025	135	0.2	540000	960	0.444	0.001
3 Isover : PB M 030	6	0.06	0.03	1	38	0.286	2
4 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	6	1.8	0.14	30	480	0.611	0.429
5 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761
6 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0
7 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0
Rse							0.100
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.00375 [W/m ² K]						dR	-0.046
RT							3.487

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

frsi = 0.978 [-], 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	0.287 [W/m ² K]			Betrag Phasenverschiebung		
Dynamisch (U24)	0.065 [W/m ² K]			Z11	23.67 [-]	12.93 [h]
Amplitudendämpfung 23.7 [-] Dekrement 0.228 [-]				Z21	62.39 [W/m ² K]	5.04 [h]
				Z12	15.31 [m ² K/W]	20.8 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Z22	40.39 [-]	12.92 [h]
				Wärmeaufnahmewerte		
k1 ¹ Innen	22.13 [kJ/m ² K]			Innenfläche	1.55 [W/m ² K]	4.12 [h]
k2 ¹ Aussen	37.14 [kJ/m ² K]			Aussenfläche	2.64 [W/m ² K]	4.11 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 9%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	2	0.6	0.14	30	480	0.611	0.143
2 Project : FLAMMEX SR	0.025	135	0.2	540000	960	0.444	0.001
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	6	1.8	0.14	30	480	0.611	0.429
4 Isover : PB M 030	6	0.06	0.03	1	38	0.286	2
5 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761
6 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0
7 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0
Rse							0.100
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.00375 [W/m ² K]						dR	-0.046
RT							3.487

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

frsi = 0.978 [-], 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		0.287	[W/m²K]	Betrag Phasenverschiebung		
Dynamisch (U24)		0.118	[W/m²K]	Z11	24.05 [-]	10.79 [h]
				Z21	67.03 [W/m²K]	3.46 [h]
				Z12	8.45 [m²K/W]	20.37 [h]
Amplitudendämpfung	24.1 [-]	Dekrement	0.413 [-]	Z22	23.58 [-]	13.04 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		
k1¹	Innen	40.71	[kJ/m²K]	Phasenverschiebung		
				Innenfläche	2.85 [W/m²K]	2.42 [h]
k2¹	Aussen	39.96	[kJ/m²K]	Aussenfläche	2.79 [W/m²K]	4.67 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 0%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)		2	0.6	0.14	30	480	0.143
2 Project : FLAMMEX SR		0.025	135	0.2	540000	960	0.001
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)		6	1.8	0.14	30	480	0.429
4 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)		6	1.8	0.14	30	480	0.429
5 Isover : ISOPROTECT [1]		3.5	0.175	0.046	5	230	0.761
6 CEN : Luftschicht		4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278
7 Project : Tonziegel		1.8	0.63	1	35	2000	0.222
Rse							0.100
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.0122 [W/m²K]						dR	-0.046
						RT	1.916

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

frsi = 0.978 [-], 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		0.522	[W/m²K]	Betrag Phasenverschiebung		
Dynamisch (U24)		0.116	[W/m²K]	Z11	22.56 [-]	12.74 [h]
				Z21	59.05 [W/m²K]	4.9 [h]
				Z12	8.6 [m²K/W]	22.48 [h]
Amplitudendämpfung	22.6 [-]	Dekrement	0.223 [-]	Z22	22.54 [-]	14.64 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		
k1¹	Innen	37.64	[kJ/m²K]	Phasenverschiebung		
				Innenfläche	2.62 [W/m²K]	2.26 [h]
k2¹	Aussen	37.28	[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	9.08	-	[MJ/m²Jahr]
CED	Total Primärenergie	22.03	-	[MJ/m²Jahr]
GWP	Treibhausgasemissionen	0.622	-	[kg CO2-Eq/m²Jahr]
UBP	Umwelt Belastung Punkte	719	-	[Pts/m²Jahr]

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 87%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.38	4.49	0.021	72
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.46	0.48	0.028	19
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	6	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.81	1.28	0.039	64
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	6	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.81	1.28	0.039	64
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.22	6.63	0.116	150
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	3.14	3.23	0.292	234

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 4%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.22	0.001	4
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.02	0.001	9E-01
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	6	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.04	0.06	0.002	3
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	6	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.06	0.67	0.003	11
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.11	0.33	0.006	7
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.16	0.16	0.015	12

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 9%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.04	0.45	0.002	7
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.05	0.05	0.003	2
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	6	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.11	1.35	0.006	22
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	6	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.08	0.13	0.004	6
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.22	0.66	0.012	15
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.31	0.32	0.029	23

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 0%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.88E-03	0.02	1.044E-04	4E-01
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.32E-03	2.4E-03	1.387E-04	9E-02
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	6	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	5.65E-03	0.07	3.131E-04	1
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	6	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	5.65E-03	0.07	3.131E-04	1
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.01	0.03	5.797E-04	7E-01
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.02	0.001	1

12-600 2 80+80mm

Nutzung: Decke/Dach
Gegen aussen

Aussen

EN ISO 6946

1

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

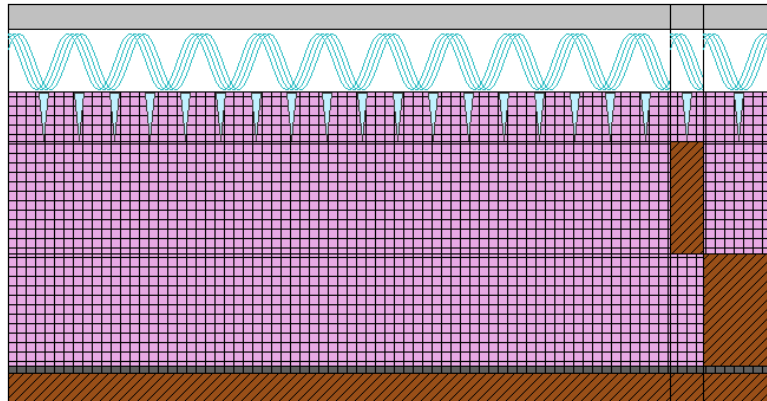
k1¹ : **25**
Cm 10cm (24h): 29.2
Cm 3cm (2h): 22.4

Referenz: Custom

Geometrie

Dicke [mm]: 278

Rsi: 0.10 [m²K/W]



U-Wert

Statisch

0.1771 [W/m²K]

Dynamisch (U24)

0.104 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Innen

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

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 87%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	2	0.6	0.14	30	480	0.611	0.143	
2 Project : FLAMMEX SR	0.025	135	0.2	540000	960	0.444	0.001	
3 Isover : PB M 030	8	0.08	0.03	1	38	0.286	2.667	
4 Isover : PB M 030	8	0.08	0.03	1	38	0.286	2.667	
5 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
6 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
7 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.00113 [W/m ² K]						dR	-0.046	
							RT	6.392

[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	0.156 [W/m ² K]			Betrag Phasenverschiebung		
Dynamisch (U24)	0.116 [W/m ² K]			Z11	13.95 [-]	10.3 [h]
Amplitudendämpfung 13.9 [-] Dekrement				Z21	40.29 [W/m ² K]	2.99 [h]
				Z12	8.61 [m ² K/W]	17.7 [h]
				Z22	24.92 [-]	10.4 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		
k1 ¹ Innen	23.72 [kJ/m ² K]			Phasenverschiebung		
k2 ¹ Aussen	41.25 [kJ/m ² K]			Innenfläche	1.62 [W/m ² K]	4.6 [h]
				Aussenfläche	2.89 [W/m ² K]	4.7 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 4%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	2	0.6	0.14	30	480	0.611	0.143
2 Project : FLAMMEX SR	0.025	135	0.2	540000	960	0.444	0.001
3 Isover : PB M 030	8	0.08	0.03	1	38	0.286	2.667
4 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	8	2.4	0.14	30	480	0.611	0.571
5 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761
6 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0
7 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0
Rse							0.100
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.00248 [W/m ² K]						dR	-0.046
RT							4.297

[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	0.233 [W/m ² K]			Betrag Phasenverschiebung		
Dynamisch (U24)	0.036 [W/m ² K]			Z11	43 [-]	14.56 [h]
Amplitudendämpfung 43 [-] Dekrement 0.155 [-]				Z21	112.5 [W/m ² K]	6.69 [h]
				Z12	27.77 [m ² K/W]	22.23 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Z22	72.65 [-]	14.36 [h]
				Wärmeaufnahmewerte		
k1 ¹ Innen	21.69 [kJ/m ² K]			Innenfläche	1.55 [W/m ² K]	4.32 [h]
k2 ¹ Aussen	36.38 [kJ/m ² K]			Aussenfläche	2.62 [W/m ² K]	4.13 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 9%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	2	0.6	0.14	30	480	0.611	0.143
2 Project : FLAMMEX SR	0.025	135	0.2	540000	960	0.444	0.001
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	8	2.4	0.14	30	480	0.611	0.571
4 Isover : PB M 030	8	0.08	0.03	1	38	0.286	2.667
5 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761
6 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0
7 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0
Rse							0.100
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.00248 [W/m ² K]						dR	-0.046
RT							4.297

[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		
				Betrag		Phasenverschiebung
Statisch	0.233	[W/m²K]		Z11	40.6	[-] 12.29 [h]
Dynamisch (U24)	0.068	[W/m²K]		Z21	114.65	[W/m²K] 4.98 [h]
				Z12	14.81	[m²K/W] 22.05 [h]
Amplitudendämpfung	40.6	[-]	Dekrement	Z22	41.82	[-] 14.74 [h]
			0.29			
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		
						Phasenverschiebung
k1 ¹	Innen	38.64	[kJ/m²K]	Innenfläche	2.74	[W/m²K] 2.24 [h]
k2 ¹	Aussen	39.55	[kJ/m²K]	Aussenfläche	2.82	[W/m²K] 4.69 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 0%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)		2	0.6	0.14	30	480	0.611
2 Project : FLAMMEX SR		0.025	135	0.2	540000	960	0.444
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)		8	2.4	0.14	30	480	0.611
4 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)		8	2.4	0.14	30	480	0.611
5 Isover : ISOPROTECT [1]		3.5	0.175	0.046	5	230	0.58
6 CEN : Luftschicht		4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278
7 Project : Tonziegel		1.8	0.63	1	35	2000	0.222
Rse							0.100
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.00926 [W/m²K]						dR	-0.046
						RT	2.202

[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		
				Betrag		Phasenverschiebung
Statisch	0.454	[W/m²K]		Z11	43.64	[-] 15.28 [h]
Dynamisch (U24)	0.06	[W/m²K]		Z21	114.34	[W/m²K] 7.45 [h]
				Z12	16.68	[m²K/W] 1 [h]
Amplitudendämpfung	43.6	[-]	Dekrement	Z22	43.7	[-] 17.16 [h]
			0.132			
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		
						Phasenverschiebung
k1 ¹	Innen	36.51	[kJ/m²K]	Innenfläche	2.62	[W/m²K] 2.29 [h]
k2 ¹	Aussen	36.21	[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	9.72	-	[MJ/m²Jahr]
CED	Total Primärenergie	23.66	-	[MJ/m²Jahr]
GWP	Treibhausgasemissionen	0.653	-	[kg CO2-Eq/m²Jahr]
UBP	Umwelt Belastung Punkte	776	-	[Pts/m²Jahr]

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 87%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.38	4.49	0.021	72
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.46	0.48	0.028	19
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	8	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.08	1.7	0.052	85
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	8	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.08	1.7	0.052	85
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.22	6.63	0.116	150
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	3.14	3.23	0.292	234

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 4%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.22	0.001	4
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.02	0.001	9E-01
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	8	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.05	0.09	0.003	4
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	8	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.08	0.9	0.004	14
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.11	0.33	0.006	7
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.16	0.16	0.015	12

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 9%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.04	0.45	0.002	7
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.05	0.05	0.003	2
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	8	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.15	1.8	0.008	29
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	8	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.11	0.17	0.005	8
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.22	0.66	0.012	15
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.31	0.32	0.029	23

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 0%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.88E-03	0.02	1.044E-04	4E-01
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.32E-03	2.4E-03	1.387E-04	9E-02
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	8	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	7.53E-03	0.09	4.175E-04	1
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	8	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	7.53E-03	0.09	4.175E-04	1
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.01	0.03	5.797E-04	7E-01
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.02	0.001	1

12-600 3 100+100mm

Nutzung: Decke/Dach
Gegen aussen

Aussen

EN ISO 6946

1

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

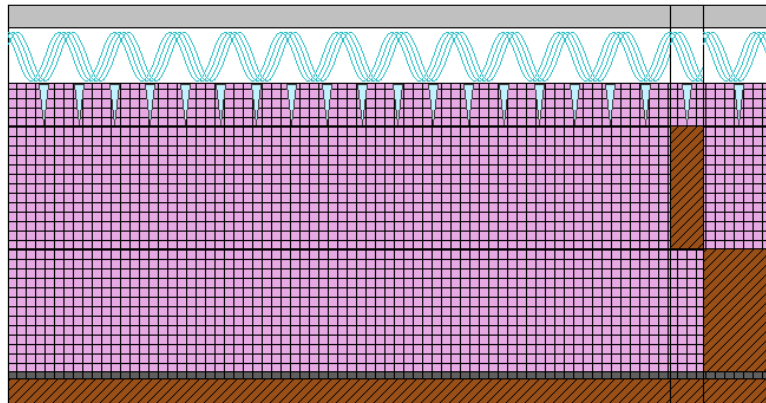
k1¹ : **24.8**
Cm 10cm (24h): 29.2
Cm 3cm (2h): 22.4

Referenz: Custom

Geometrie

Dicke [mm]: 318

Rsi: 0.10 [m²K/W]



Innen

U-Wert

Statisch

0.1473 [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 87%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	2	0.6	0.14	30	480	0.611	0.143	
2 Project : FLAMMEX SR	0.025	135	0.2	540000	960	0.444	0.001	
3 Isover : PB M 030	10	0.1	0.03	1	38	0.286	3.333	
4 Isover : PB M 030	10	0.1	0.03	1	38	0.286	3.333	
5 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
6 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
7 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.000775 [W/m²K]						dR	-0.047	
							RT	7.725

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

f_{rsi} = 0.985 [-], f_{rsi,min,cond} = 0.727 [-], f_{rsi,min,moist} = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

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

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix			
Statisch		0.129 [W/m²K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)		0.089 [W/m²K]		Z11	18.35 [-]	11.24 [h]	
				Z21	53.19 [W/m²K]	3.92 [h]	
				Z12	11.2 [m²K/W]	18.62 [h]	
				Z22	32.53 [-]	11.31 [h]	
Amplitudendämpfung 18.3 [-] Dekrement				0.69 [-]			
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte			
k1¹ Innen		23.72 [kJ/m²K]		Innenfläche		1.64 [W/m²K]	
k2¹ Aussen		41.14 [kJ/m²K]		Aussenfläche		2.9 [W/m²K]	
						Phasenverschiebung	
						4.61 [h]	
						4.69 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 4%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	2	0.6	0.14	30	480	0.611	0.143	
2 Project : FLAMMEX SR	0.025	135	0.2	540000	960	0.444	0.001	
3 Isover : PB M 030	10	0.1	0.03	1	38	0.286	3.333	
4 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	10	3	0.14	30	480	0.611	0.714	
5 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
6 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
7 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.00176 [W/m ² K]						dR	-0.046	
							RT	5.106

[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	0.196 [W/m ² K]			Betrag Phasenverschiebung		
Dynamisch (U24)	0.021 [W/m ² K]			Z11	73.65 [-]	16.17 [h]
Amplitudendämpfung 73.7 [-] Dekrement 0.108 [-]				Z21	192.41 [W/m ² K]	8.32 [h]
				Z12	47.14 [m ² K/W]	23.72 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Z22	123.14 [-]	15.87 [h]
				Wärmeaufnahmewerte		
k1 ¹ Innen	21.62 [kJ/m ² K]			Innenfläche	1.56 [W/m ² K]	4.45 [h]
k2 ¹ Aussen	36.08 [kJ/m ² K]			Aussenfläche	2.61 [W/m ² K]	4.15 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 9%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	2	0.6	0.14	30	480	0.611	0.143	
2 Project : FLAMMEX SR	0.025	135	0.2	540000	960	0.444	0.001	
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	10	3	0.14	30	480	0.611	0.714	
4 Isover : PB M 030	10	0.1	0.03	1	38	0.286	3.333	
5 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
6 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
7 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.00176 [W/m ² K]						dR	-0.046	
							RT	5.106

[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			
				Betrag		Phasenverschiebung	
Statisch		0.196	[W/m²K]	Z11	66.52	[-]	13.89 [h]
Dynamisch (U24)		0.04	[W/m²K]	Z21	189.58	[W/m²K]	6.59 [h]
Amplitudendämpfung		66.5	[-]	Dekrement			
				Z12	25.03	[m²K/W]	23.68 [h]
				Z22	71.34	[-]	16.38 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte			
						Phasenverschiebung	
k1 ¹	Innen	37.03	[kJ/m²K]	Innenfläche	2.66	[W/m²K]	2.21 [h]
k2 ¹	Aussen	39.42	[kJ/m²K]	Aussenfläche	2.85	[W/m²K]	4.7 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 0%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	2	0.6	0.14	30	480	0.611	0.143
2 Project : FLAMMEX SR	0.025	135	0.2	540000	960	0.444	0.001
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	10	3	0.14	30	480	0.611	0.714
4 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	10	3	0.14	30	480	0.611	0.714
5 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761
6 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0
7 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0
Rse							0.100
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.00729 [W/m²K]						dR	-0.046
						RT	2.488

[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			
				Betrag		Phasenverschiebung	
Statisch		0.402	[W/m²K]	Z11	84.7	[-]	17.82 [h]
Dynamisch (U24)		0.031	[W/m²K]	Z21	221.92	[W/m²K]	9.98 [h]
Amplitudendämpfung		84.7	[-]	Dekrement			
				Z12	32.33	[m²K/W]	3.53 [h]
				Z22	84.71	[-]	19.69 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte			
						Phasenverschiebung	
k1 ¹	Innen	36.04	[kJ/m²K]	Innenfläche	2.62	[W/m²K]	2.29 [h]
k2 ¹	Aussen	35.85	[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	10.36	-	[MJ/m²Jahr]
CED	Total Primärenergie	25.3	-	[MJ/m²Jahr]
GWP	Treibhausgasemissionen	0.685	-	[kg CO2-Eq/m²Jahr]
UBP	Umwelt Belastung Punkte	833	-	[Pts/m²Jahr]

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 87%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.38	4.49	0.021	72
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.46	0.48	0.028	19
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	10	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.34	2.13	0.065	106
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	10	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.34	2.13	0.065	106
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.22	6.63	0.116	150
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	3.14	3.23	0.292	234

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 4%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.22	0.001	4
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.02	0.001	9E-01
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	10	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.07	0.11	0.003	5
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	10	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.09	1.12	0.005	18
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.11	0.33	0.006	7
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.16	0.16	0.015	12

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 9%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.04	0.45	0.002	7
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.05	0.05	0.003	2
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	10	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.19	2.25	0.01	36
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	10	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.13	0.21	0.007	11
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.22	0.66	0.012	15
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.31	0.32	0.029	23

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 0%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.88E-03	0.02	1.044E-04	4E-01
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.32E-03	2.4E-03	1.387E-04	9E-02
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	10	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	9.42E-03	0.11	5.219E-04	2
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	10	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	9.42E-03	0.11	5.219E-04	2
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.01	0.03	5.797E-04	7E-01
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.02	0.001	1

12-600 4 100+120mm

Nutzung: Decke/Dach
Gegen aussen

Aussen

EN ISO 6946

1

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

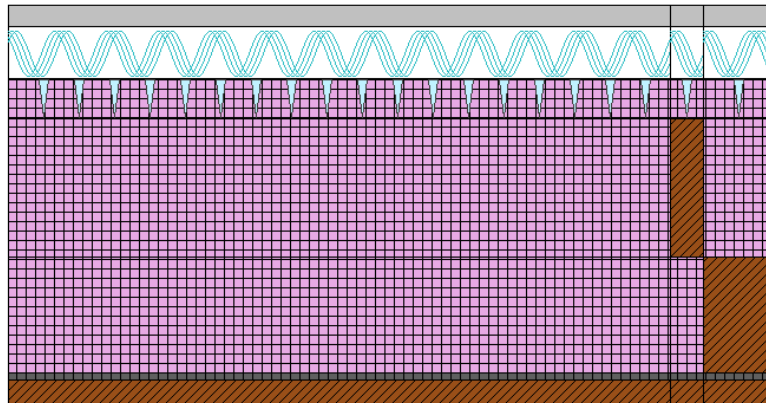
k1¹ : **24.8**
Cm 10cm (24h): 29.2
Cm 3cm (2h): 22.4

Referenz: Custom

Geometrie

Dicke [mm]: 338

Rsi: 0.10 [m²K/W]



U-Wert

Statisch

0.1354 [W/m²K]

Dynamisch (U24)

0.069 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Innen

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

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 87%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	2	0.6	0.14	30	480	0.611	0.143	
2 Project : FLAMMEX SR	0.025	135	0.2	540000	960	0.444	0.001	
3 Isover : PB M 030	10	0.1	0.03	1	38	0.286	3.333	
4 Isover : PB M 030	12	0.12	0.03	1	38	0.286	4	
5 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
6 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
7 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.000657 [W/m²K]						dR	-0.047	
							RT	8.392

[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		0.119 [W/m²K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)		0.078 [W/m²K]		Z11	20.96 [-]	11.73 [h]	
				Z21	60.84 [W/m²K]	4.41 [h]	
				Z12	12.75 [m²K/W]	19.12 [h]	
Amplitudendämpfung		21 [-]	Dekrement	Z22	37.06 [-]	11.8 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		Phasenverschiebung	
k1 ¹	Innen	23.68 [kJ/m²K]		Innenfläche	1.64 [W/m²K]	4.61 [h]	
k2 ¹	Aussen	41.04 [kJ/m²K]		Aussenfläche	2.91 [W/m²K]	4.68 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 4%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	2	0.6	0.14	30	480	0.611	0.143
2 Project : FLAMMEX SR	0.025	135	0.2	540000	960	0.444	0.001
3 Isover : PB M 030	10	0.1	0.03	1	38	0.286	3.333
4 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	12	3.6	0.14	30	480	0.611	0.857
5 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761
6 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0
7 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0
Rse							0.100
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.00167 [W/m ² K]						dR	-0.046
RT							5.249

[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	0.191 [W/m ² K]			Betrag Phasenverschiebung		
Dynamisch (U24)	0.015 [W/m ² K]			Z11	101.78 [-]	17.41 [h]
Amplitudendämpfung 101.8 [-] Dekrement 0.081 [-]				Z21	266.12 [W/m ² K]	9.57 [h]
				Z12	65.13 [m ² K/W]	0.96 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Z22	170.29 [-]	17.12 [h]
				Wärmeaufnahmewerte		
k1 ¹ Innen	21.52 [kJ/m ² K]			Innenfläche	1.56 [W/m ² K]	4.45 [h]
k2 ¹ Aussen	36 [kJ/m ² K]			Aussenfläche	2.61 [W/m ² K]	4.16 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 9%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	2	0.6	0.14	30	480	0.611	0.143
2 Project : FLAMMEX SR	0.025	135	0.2	540000	960	0.444	0.001
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	10	3	0.14	30	480	0.611	0.714
4 Isover : PB M 030	12	0.12	0.03	1	38	0.286	4
5 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761
6 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0
7 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0
Rse							0.100
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.00138 [W/m ² K]						dR	-0.046
RT							5.773

[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		0.173 [W/m²K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)		0.034 [W/m²K]		Z11	78.15 [-]	14.27 [h]	
				Z21	224.2 [W/m²K]	6.98 [h]	
				Z12	29.41 [m²K/W]	0.06 [h]	
Amplitudendämpfung		78.1 [-]	Dekrement	Z22	84.38 [-]	16.77 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		Phasenverschiebung	
k1 ¹	Innen	36.92 [kJ/m²K]		Innenfläche	2.66 [W/m²K]	2.21 [h]	
k2 ¹	Aussen	39.6 [kJ/m²K]		Aussenfläche	2.87 [W/m²K]	4.71 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 0%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	2	0.6	0.14	30	480	0.611	0.143
2 Project : FLAMMEX SR	0.025	135	0.2	540000	960	0.444	0.001
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	10	3	0.14	30	480	0.611	0.714
4 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	12	3.6	0.14	30	480	0.611	0.857
5 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761
6 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0
7 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0
Rse							0.100
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.00653 [W/m²K]						dR	-0.046
						RT	2.63

[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		0.38 [W/m²K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)		0.022 [W/m²K]		Z11	117.98 [-]	19.08 [h]	
				Z21	309.11 [W/m²K]	11.24 [h]	
				Z12	45.02 [m²K/W]	4.79 [h]	
Amplitudendämpfung		118 [-]	Dekrement	Z22	117.96 [-]	20.95 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		Phasenverschiebung	
k1 ¹	Innen	35.95 [kJ/m²K]		Innenfläche	2.62 [W/m²K]	2.29 [h]	
k2 ¹	Aussen	35.81 [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	10.67	-	[MJ/m²Jahr]
CED	Total Primärenergie	26.01	-	[MJ/m²Jahr]
GWP	Treibhausgasemissionen	0.7	-	[kg CO2-Eq/m²Jahr]
UBP	Umwelt Belastung Punkte	861	-	[Pts/m²Jahr]

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 87%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.38	4.49	0.021	72
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.46	0.48	0.028	19
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	10	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.34	2.13	0.065	106
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	12	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.61	2.55	0.078	127
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.22	6.63	0.116	150
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	3.14	3.23	0.292	234

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 4%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.22	0.001	4
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.02	0.001	9E-01
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	10	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.07	0.11	0.003	5
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	12	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.11	1.35	0.006	22
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.11	0.33	0.006	7
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.16	0.16	0.015	12

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 9%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.04	0.45	0.002	7
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.05	0.05	0.003	2
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	10	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.19	2.25	0.01	36
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	12	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.16	0.26	0.008	13
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.22	0.66	0.012	15
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.31	0.32	0.029	23

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 0%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.88E-03	0.02	1.044E-04	4E-01
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.32E-03	2.4E-03	1.387E-04	9E-02
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	10	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	9.42E-03	0.11	5.219E-04	2
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	12	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.01	0.13	6.262E-04	2
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.01	0.03	5.797E-04	7E-01
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.02	0.001	1

12-600 5 140+140mm

Nutzung: Decke/Dach
Gegen aussen

Aussen

EN ISO 6946

1

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

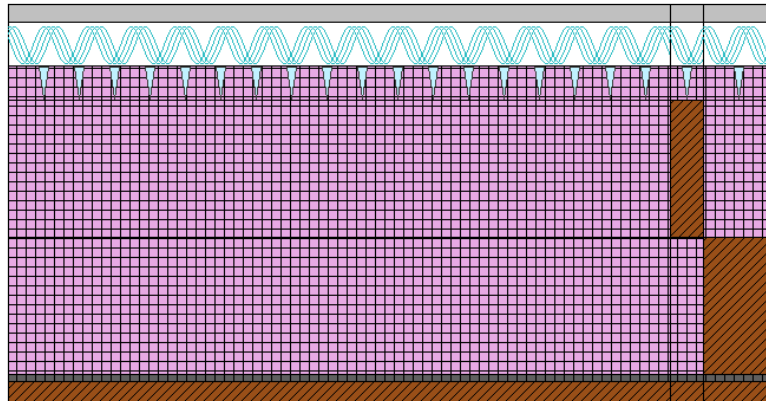
k¹¹ : **24.5**
Cm 10cm (24h): 29.2
Cm 3cm (2h): 22.4

Referenz: Custom

Geometrie

Dicke [mm]: 398

Rsi: 0.10 [m²K/W]



Innen

U-Wert

Statisch

0.1102 [W/m²K]

Dynamisch (U24)

0.046 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

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

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 87%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	2	0.6	0.14	30	480	0.611	0.143	
2 Project : FLAMMEX SR	0.025	135	0.2	540000	960	0.444	0.001	
3 Isover : PB M 030	14	0.14	0.03	1	38	0.286	4.667	
4 Isover : PB M 030	14	0.14	0.03	1	38	0.286	4.667	
5 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
6 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
7 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.00043 [W/m ² K]						dR	-0.047	
							RT	10.392

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

frsi = 0.989 [-], 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		0.096 [W/m ² K]		Betrag Phasenverschiebung			
Dynamisch (U24)		0.053 [W/m ² K]		Z11	31.24 [-]	13.27 [h]	
				Z21	90.73 [W/m ² K]	5.94 [h]	
				Z12	18.9 [m ² K/W]	20.67 [h]	
Amplitudendämpfung		31.2 [-]	Dekrement	Z22	54.92 [-]	13.34 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte			
k ¹¹	Innen	23.42 [kJ/m ² K]		Phasenverschiebung			
k ²¹	Aussen	40.64 [kJ/m ² K]		Innenfläche	1.65 [W/m ² K]	4.6 [h]	
				Aussenfläche	2.91 [W/m ² K]	4.67 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 4%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	2	0.6	0.14	30	480	0.611	0.143	
2 Project : FLAMMEX SR	0.025	135	0.2	540000	960	0.444	0.001	
3 Isover : PB M 030	14	0.14	0.03	1	38	0.286	4.667	
4 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	14	4.2	0.14	30	480	0.611	1	
5 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
6 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
7 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.00102 [W/m ² K]						dR	-0.046	
							RT	6.725

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

frsi = 0.989 [-], 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	0.149 [W/m ² K]			Betrag Phasenverschiebung		
Dynamisch (U24)	0.008 [W/m ² K]			Z11	199.73 [-]	19.49 [h]
				Z21	522.85 [W/m ² K]	11.65 [h]
				Z12	125.31 [m ² K/W]	2.92 [h]
Amplitudendämpfung	199.7 [-]	Dekrement	0.054 [-]	Z22	328.02 [-]	19.08 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		
k1 ¹ Innen	21.88 [kJ/m ² K]			Phasenverschiebung		
k2 ¹ Aussen	35.97 [kJ/m ² K]			Innenfläche	1.59 [W/m ² K]	4.57 [h]
				Aussenfläche	2.62 [W/m ² K]	4.16 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 9%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	2	0.6	0.14	30	480	0.611	0.143	
2 Project : FLAMMEX SR	0.025	135	0.2	540000	960	0.444	0.001	
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	14	4.2	0.14	30	480	0.611	1	
4 Isover : PB M 030	14	0.14	0.03	1	38	0.286	4.667	
5 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
6 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
7 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.00102 [W/m ² K]						dR	-0.046	
							RT	6.725

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

frsi = 0.989 [-], 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		0.149	[W/m²K]	Z11	173.46	[-] 17.24 [h]
Dynamisch (U24)		0.015	[W/m²K]	Z21	500.01	[W/m²K] 9.94 [h]
Amplitudendämpfung		173.5	[-]	Dekrement		
				Z12	66.5	[m²K/W] 2.97 [h]
				Z22	191.69	[-] 19.67 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		
						Phasenverschiebung
k1¹	Innen	35.91	[kJ/m²K]	Innenfläche	2.61	[W/m²K] 2.27 [h]
k2¹	Aussen	39.55	[kJ/m²K]	Aussenfläche	2.88	[W/m²K] 4.7 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 0%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)		2	0.6	0.14	30	480	0.611
2 Project : FLAMMEX SR		0.025	135	0.2	540000	960	0.444
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)		14	4.2	0.14	30	480	0.611
4 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)		14	4.2	0.14	30	480	0.611
5 Isover : ISOPROTECT [1]		3.5	0.175	0.046	5	230	0.58
6 CEN : Luftschicht		4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278
7 Project : Tonziegel		1.8	0.63	1	35	2000	0.222
Rse							0.100
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.00486 [W/m²K]						dR	-0.046
						RT	3.059

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

frsi = 0.989 [-], 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		0.327	[W/m²K]	Z11	318.66	[-] 22.88 [h]
Dynamisch (U24)		0.008	[W/m²K]	Z21	834.86	[W/m²K] 15.04 [h]
Amplitudendämpfung		318.7	[-]	Dekrement		
				Z12	121.6	[m²K/W] 8.59 [h]
				Z22	318.6	[-] 0.75 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte		
						Phasenverschiebung
k1¹	Innen	35.93	[kJ/m²K]	Innenfläche	2.62	[W/m²K] 2.29 [h]
k2¹	Aussen	35.92	[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	11.63	-	[MJ/m ² Jahr]
CED	Total Primärenergie	28.56	-	[MJ/m ² Jahr]
GWP	Treibhausgasemissionen	0.748	-	[kg CO ₂ -Eq/m ² Jahr]
UBP	Umwelt Belastung Punkte	948	-	[Pts/m ² Jahr]

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 87%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.38	4.49	0.021	72
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.46	0.48	0.028	19
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	14	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.88	2.98	0.092	149
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	14	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.88	2.98	0.092	149
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.22	6.63	0.116	150
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	3.14	3.23	0.292	234

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 4%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.22	0.001	4
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.02	0.001	9E-01
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	14	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.09	0.15	0.005	7
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	14	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.13	1.57	0.007	25
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.11	0.33	0.006	7
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.16	0.16	0.015	12

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 9%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.04	0.45	0.002	7
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.05	0.05	0.003	2
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	14	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.26	3.14	0.015	50
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	14	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.19	0.3	0.009	15
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.22	0.66	0.012	15
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.31	0.32	0.029	23

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 0%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.88E-03	0.02	1.044E-04	4E-01
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.32E-03	2.4E-03	1.387E-04	9E-02
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	14	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.01	0.16	7.306E-04	3
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	14	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.01	0.16	7.306E-04	3
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.01	0.03	5.797E-04	7E-01
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.02	0.001	1

12-600 6 160+160mm

Nutzung: Decke/Dach
Gegen aussen

Aussen

EN ISO 6946

1

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

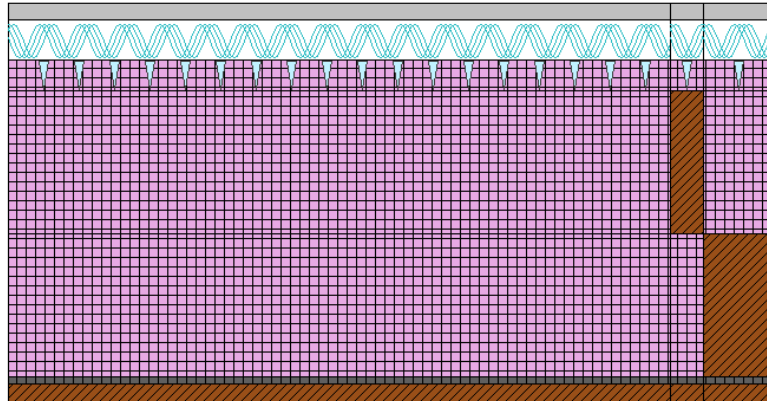
k1¹ : **24.3**
Cm 10cm (24h): 29.2
Cm 3cm (2h): 22.4

Referenz: Custom

Geometrie

Dicke [mm]: 438

Rsi: 0.10 [m²K/W]



Innen

U-Wert

Statisch

0.0979 [W/m²K]

Dynamisch (U24)

0.035 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

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

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 87%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	2	0.6	0.14	30	480	0.611	0.143	
2 Project : FLAMMEX SR	0.025	135	0.2	540000	960	0.444	0.001	
3 Isover : PB M 030	16	0.16	0.03	1	38	0.286	5.333	
4 Isover : PB M 030	16	0.16	0.03	1	38	0.286	5.333	
5 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
6 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
7 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.000338 [W/m²K]						dR	-0.047	
							RT	11.725

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

f_{rsi} = 0.990 [-], f_{rsi,min,cond} = 0.727 [-], f_{rsi,min,moist} = 0.750 [-]

Thermisch-dynamische Kenngrößen (EN ISO 13786)

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

Wärmedurchgangskoeffizient				Wärmeübergangsmatrix			
Statisch		0.085 [W/m²K]		Betrag Phasenverschiebung			
Dynamisch (U24)		0.04 [W/m²K]		Z11	40.91 [-]	14.32 [h]	
				Z21	118.76 [W/m²K]	6.99 [h]	
				Z12	24.74 [m²K/W]	21.74 [h]	
				Z22	71.82 [-]	14.4 [h]	
Amplitudendämpfung 40.9 [-] Dekrement				0.474 [-]			
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte			
k1¹ Innen		23.2 [kJ/m²K]		Innenfläche		1.65 [W/m²K]	
k2¹ Aussen		40.38 [kJ/m²K]		Aussenfläche		2.9 [W/m²K]	
				Phasenverschiebung			
						4.59 [h]	
						4.67 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 4%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	2	0.6	0.14	30	480	0.611	0.143	
2 Project : FLAMMEX SR	0.025	135	0.2	540000	960	0.444	0.001	
3 Isover : PB M 030	16	0.16	0.03	1	38	0.286	5.333	
4 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	16	4.8	0.14	30	480	0.611	1.143	
5 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
6 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
7 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.000814 [W/m ² K]						dR	-0.047	
							RT	7.535

[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	0.133 [W/m ² K]			Betrag Phasenverschiebung		
Dynamisch (U24)	0.005 [W/m ² K]			Z11	322.97 [-]	21.18 [h]
Amplitudendämpfung 323 [-] Dekrement				Z21	846.05 [W/m ² K]	13.34 [h]
				Z12	200.84 [m ² K/W]	4.58 [h]
Flächenbezogene Wärmekapazität				Z22	526.12 [-]	20.75 [h]
				Wärmeaufnahmewerte		
k1 ¹ Innen	22.06 [kJ/m ² K]			Innenfläche	1.61 [W/m ² K]	4.6 [h]
k2 ¹ Aussen	35.98 [kJ/m ² K]			Aussenfläche	2.62 [W/m ² K]	4.16 [h]

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 9%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	2	0.6	0.14	30	480	0.611	0.143	
2 Project : FLAMMEX SR	0.025	135	0.2	540000	960	0.444	0.001	
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	16	4.8	0.14	30	480	0.611	1.143	
4 Isover : PB M 030	16	0.16	0.03	1	38	0.286	5.333	
5 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761	
6 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0	
7 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0	
Rse							0.100	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0.000814 [W/m ² K]						dR	-0.047	
							RT	7.535

[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		0.133 [W/m²K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)		0.009 [W/m²K]		Z11	277.81 [-]	18.95 [h]	
Amplitudendämpfung		277.8 [-]	Dekrement	Z21	803.5 [W/m²K]	11.64 [h]	
			0.071 [-]	Z12	106.39 [m²K/W]	4.66 [h]	
				Z22	307.69 [-]	21.36 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte			
k1¹ Innen		35.88 [kJ/m²K]		Phasenverschiebung			
k2¹ Aussen		39.67 [kJ/m²K]		Innenfläche	2.61 [W/m²K]	2.29 [h]	
				Aussenfläche	2.89 [W/m²K]	4.7 [h]	

¹ Berechnet mit Rsi/Rse

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 0%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	2	0.6	0.14	30	480	0.611	0.143
2 Project : FLAMMEX SR	0.025	135	0.2	540000	960	0.444	0.001
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	16	4.8	0.14	30	480	0.611	1.143
4 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	16	4.8	0.14	30	480	0.611	1.143
5 Isover : ISOPROTECT [1]	3.5	0.175	0.046	5	230	0.58	0.761
6 CEN : Luftschicht	4.5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0
7 Project : Tonziegel	1.8	0.63	1	35	2000	0.222	0
Rse							0.100
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.00407 [W/m²K]						dR	-0.046
						RT	3.345

[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		0.299 [W/m²K]		Betrag		Phasenverschiebung	
Dynamisch (U24)		0.004 [W/m²K]		Z11	617.99 [-]	1.41 [h]	
Amplitudendämpfung		618 [-]	Dekrement	Z21	1'619.1 [W/m²K]	17.57 [h]	
			0.014 [-]	Z12	235.84 [m²K/W]	11.12 [h]	
				Z22	617.89 [-]	3.28 [h]	
Flächenbezogene Wärmekapazität				Wärmeaufnahmewerte			
k1¹ Innen		35.98 [kJ/m²K]		Phasenverschiebung			
k2¹ Aussen		35.99 [kJ/m²K]		Innenfläche	2.62 [W/m²K]	2.29 [h]	
				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	12.27	-	[MJ/m²Jahr]
CED	Total Primärenergie	30.2	-	[MJ/m²Jahr]
GWP	Treibhausgasemissionen	0.779	-	[kg CO2-Eq/m²Jahr]
UBP	Umwelt Belastung Punkte	1005	-	[Pts/m²Jahr]

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 87%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.38	4.49	0.021	72
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.46	0.48	0.028	19
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	16	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.15	3.4	0.105	170
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	16	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.15	3.4	0.105	170
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.22	6.63	0.116	150
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	3.14	3.23	0.292	234

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 4%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.22	0.001	4
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.02	0.001	9E-01
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	16	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.11	0.17	0.005	8
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	16	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.15	1.8	0.008	29
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.11	0.33	0.006	7
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.16	0.16	0.015	12

Querschnitt 3 (Flächenverhältnis des Querschnitts 9%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.04	0.45	0.002	7
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.05	0.05	0.003	2
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	16	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.3	3.59	0.017	58
Isover : PB M 030 Glaswolle, Isover	16	38	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.22	0.34	0.01	17
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.22	0.66	0.012	15
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.31	0.32	0.029	23

Querschnitt 4 (Flächenverhältnis des Querschnitts 0%)

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 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	2	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	1.88E-03	0.02	1.044E-04	4E-01
Project : FLAMMEX SR Polyethylenfolie	0.025	960	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	2.32E-03	2.4E-03	1.387E-04	9E-02
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	16	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.18	8.35E-04	3
SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%) Schnittholz, Koniferen, luftgetrocknet, rauh	16	480	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.18	8.35E-04	3
Isover : ISOPROTECT [1] Weichfaserplatte	3.5	230	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.01	0.03	5.797E-04	7E-01
CEN : Luftschicht Luft	4.5	1.23	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0	0	0	0
Project : Tonziegel Tonziegel	1.8	2000	40	Herst.	-	-	-	-
				KBOB	0.02	0.02	0.001	1