

12-300 1 80+80mm

Utilisation:
 Toiture/plafond
 Contre extérieur

Extérieur EN ISO 6946

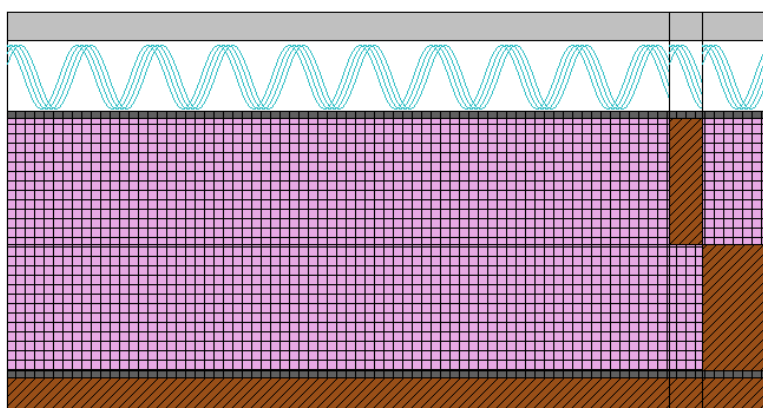
1

Capacités thermiques
 [kJ/m²K]

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

Référence: Custom

Géométrie
 Epaisseur [mm]: 244



Valeur U
 Statique
0.2247 [W/m²K]

Rsi: 0.10 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Météo: Zürich-MeteoSchweiz (CH), Altitude de l'ouvrage: 556 m

Section 1 (Proportion de cette section 87%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] |
|---------------------------------------|----------------|-----------|-------------|----------|--------------|---------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) | 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 Custom : ISOTHERM 034 | 8 | 0.08 | 0.034 | 1 | 60 | 0.286 | 2.353 |
| 4 Custom : ISOTHERM 034 | 8 | 0.08 | 0.034 | 1 | 60 | 0.286 | 2.353 |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.389 | 0.002 |
| 6 CEN : Lamé d'air | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0.278 | 0 |
| 7 Project : Tuile en terre cuite | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0.222 | 0 |
| Rse | | | | | | | 0.100 |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | | | | | | dR | 0 |
| | | | | | | RT | 5.052 |

frsi = 0.978 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]








Section 2 (Proportion de cette section 4%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] |
|---------------------------------------|----------------|-----------|-------------|----------|--------------|---------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) | 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 Custom : ISOTHERM 034 | 8 | 0.08 | 0.034 | 1 | 60 | 0.286 | 2.353 |
| 4 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) | 8 | 2.4 | 0.14 | 30 | 480 | 0.611 | 0.571 |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.389 | 0.002 |
| 6 CEN : Lamé d'air | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0.278 | 0 |
| 7 Project : Tuile en terre cuite | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0.222 | 0 |

| | | |
|--------------------------------|----|--------------|
| Rse | | 0.100 |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | dR | 0 |
| | RT | 3.271 |








frsi = 0.978 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 3 (Proportion de cette section 9%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] | |
|---------------------------------------|---|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 | |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 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 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 8 | 2.4 | 0.14 | 30 | 480 | 0.571 | |
| 4 Custom : ISOTHERM 034 |  | 8 | 0.08 | 0.034 | 1 | 60 | 2.353 | |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA |  | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.002 | |
| 6 CEN : lame d'air |  | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0 | |
| 7 Project : Tuile en terre cuite |  | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0 | |
| Rse | | | | | | | 0.100 | |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | | | | | | | dR | 0 |
| | | | | | | | RT | 3.271 |

frsi = 0.978 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 4 (Proportion de cette section 0%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] | |
|---------------------------------------|---|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 | |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 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 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 8 | 2.4 | 0.14 | 30 | 480 | 0.571 | |
| 4 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 8 | 2.4 | 0.14 | 30 | 480 | 0.571 | |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA |  | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.002 | |
| 6 CEN : lame d'air |  | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0 | |
| 7 Project : Tuile en terre cuite |  | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0 | |
| Rse | | | | | | | 0.100 | |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | | | | | | | dR | 0 |
| | | | | | | | RT | 1.489 |

frsi = 0.978 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Ecobilan

Propriétés

Type Plafond
Contre extérieur

Options de calcul

Norme : Minergie ECO / P-ECO / A
Type de projet : Bâtiment neuf
Durée de vie : 60 ans

données KBOB

NRE Energie primaire non renouvelable 8.86
CED Energie primaire totale 18.51
GWP Emissions de gaz à effet de serre 0.607
UBP Ecopoints 724

données fabricants

- [MJ/m²an]
- [MJ/m²an]
- [kg CO₂-Eq/m²an]
- [Pts/m²a]

Section 1 (Proportion de cette section 87%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.38 | 4.49 | 0.021 | 72 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.46 | 0.48 | 0.028 | 19 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 8 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 1.7 | 2.69 | 0.083 | 134 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 8 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 1.7 | 2.69 | 0.083 | 134 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.32 | 0.33 | 0.019 | 13 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 3.14 | 3.23 | 0.292 | 234 |

Section 2 (Proportion de cette section 4%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.22 | 0.001 | 4 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.02 | 0.001 | 9E-01 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 8 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.08 | 0.13 | 0.004 | 7 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 8 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.08 | 0.9 | 0.004 | 14 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.02 | 9.536E-04 | 6E-01 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.16 | 0.16 | 0.015 | 12 |

Section 3 (Proportion de cette section 9%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.04 | 0.45 | 0.002 | 7 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.05 | 0.05 | 0.003 | 2 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 8 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.15 | 1.8 | 0.008 | 29 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 8 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.17 | 0.27 | 0.008 | 13 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.03 | 0.03 | 0.002 | 1 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.31 | 0.32 | 0.029 | 23 |

Section 4 (Proportion de cette section 0%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 1.88E-03 | 0.02 | 1.044E-04 | 4E-01 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 2.32E-03 | 2.4E-03 | 1.387E-04 | 9E-02 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 8 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 7.53E-03 | 0.09 | 4.175E-04 | 1 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 8 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 7.53E-03 | 0.09 | 4.175E-04 | 1 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 1.59E-03 | 1.65E-03 | 9.536E-05 | 6E-02 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.02 | 0.001 | 1 |

12-300 2 100+100mm

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur

EN ISO 6946

1

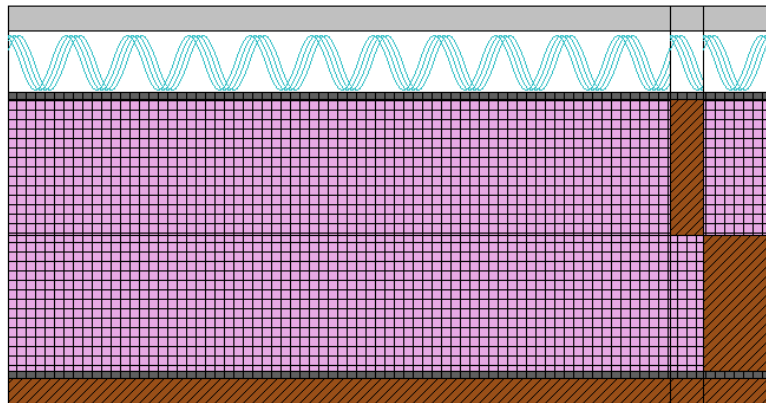
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

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

Référence: Custom

Géométrie

Épaisseur [mm]: 284

**Valeur U**

Statique
0.1826 [W/m²K]

Rsi: 0.10 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Météo: Zürich-MeteoSchweiz (CH), Altitude de l'ouvrage: 556 mSection 1 (Proportion de cette section 87%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] | |
|---------------------------------------|----------------|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 | |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) | 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 Custom : ISOTHERM 034 | 10 | 0.1 | 0.034 | 1 | 60 | 0.286 | 2.941 | |
| 4 Custom : ISOTHERM 034 | 10 | 0.1 | 0.034 | 1 | 60 | 0.286 | 2.941 | |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.389 | 0.002 | |
| 6 CEN : Lame d'air | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0.278 | 0 | |
| 7 Project : Tuile en terre cuite | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0.222 | 0 | |
| Rse | | | | | | | 0.100 | |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | | | | | | dR | 0 | |
| | | | | | | | RT | 6.229 |

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








Section 2 (Proportion de cette section 4%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] |
|---------------------------------------|----------------|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) | 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 Custom : ISOTHERM 034 | 10 | 0.1 | 0.034 | 1 | 60 | 0.286 | 2.941 |
| 4 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) | 10 | 3 | 0.14 | 30 | 480 | 0.611 | 0.714 |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.389 | 0.002 |
| 6 CEN : Lame d'air | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0.278 | 0 |
| 7 Project : Tuile en terre cuite | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0.222 | 0 |

| | | |
|--------------------------------|----|--------------|
| Rse | | 0.100 |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | dR | 0 |
| | RT | 4.002 |








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

Section 3 (Proportion de cette section 9%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] | |
|---------------------------------------|---|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 | |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 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 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 10 | 3 | 0.14 | 30 | 480 | 0.714 | |
| 4 Custom : ISOTHERM 034 |  | 10 | 0.1 | 0.034 | 1 | 60 | 2.941 | |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA |  | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.002 | |
| 6 CEN : lame d'air |  | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0 | |
| 7 Project : Tuile en terre cuite |  | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0 | |
| Rse | | | | | | | 0.100 | |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | | | | | | | dR | 0 |
| | | | | | | | RT | 4.002 |

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

Section 4 (Proportion de cette section 0%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] | |
|---------------------------------------|---|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 | |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 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 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 10 | 3 | 0.14 | 30 | 480 | 0.714 | |
| 4 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 10 | 3 | 0.14 | 30 | 480 | 0.714 | |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA |  | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.002 | |
| 6 CEN : lame d'air |  | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0 | |
| 7 Project : Tuile en terre cuite |  | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0 | |
| Rse | | | | | | | 0.100 | |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | | | | | | | dR | 0 |
| | | | | | | | RT | 1.775 |

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

Ecobilan

Options de calcul

Propriétés

Type Plafond
Contre extérieur

Norme : Minergie ECO / P-ECO / A
Type de projet : Bâtiment neuf
Durée de vie : 60 ans

données KBOB

données fabricants

| | | | | |
|------------|-----------------------------------|-------|---|--|
| NRE | Energie primaire non renouvelable | 9.83 | - | [MJ/m ² an] |
| CED | Energie primaire totale | 20.67 | - | [MJ/m ² an] |
| GWP | Emissions de gaz à effet de serre | 0.654 | - | [kg CO ₂ -Eq/m ² an] |
| UBP | Ecopoints | 807 | - | [Pts/m ² an] |

Section 1 (Proportion de cette section 87%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.38 | 4.49 | 0.021 | 72 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.46 | 0.48 | 0.028 | 19 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 10 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 2.12 | 3.36 | 0.103 | 168 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 10 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 2.12 | 3.36 | 0.103 | 168 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.32 | 0.33 | 0.019 | 13 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 3.14 | 3.23 | 0.292 | 234 |

Section 2 (Proportion de cette section 4%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.22 | 0.001 | 4 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.02 | 0.001 | 9E-01 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 10 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.11 | 0.17 | 0.005 | 8 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 10 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.09 | 1.12 | 0.005 | 18 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.02 | 9.536E-04 | 6E-01 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.16 | 0.16 | 0.015 | 12 |

Section 3 (Proportion de cette section 9%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.04 | 0.45 | 0.002 | 7 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.05 | 0.05 | 0.003 | 2 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 10 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.19 | 2.25 | 0.01 | 36 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 10 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.21 | 0.34 | 0.01 | 17 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.03 | 0.03 | 0.002 | 1 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.31 | 0.32 | 0.029 | 23 |

Section 4 (Proportion de cette section 0%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 1.88E-03 | 0.02 | 1.044E-04 | 4E-01 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 2.32E-03 | 2.4E-03 | 1.387E-04 | 9E-02 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 10 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 9.42E-03 | 0.11 | 5.219E-04 | 2 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 10 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 9.42E-03 | 0.11 | 5.219E-04 | 2 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 1.59E-03 | 1.65E-03 | 9.536E-05 | 6E-02 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.02 | 0.001 | 1 |

12-300 3 120+120mm

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur

EN ISO 6946

1

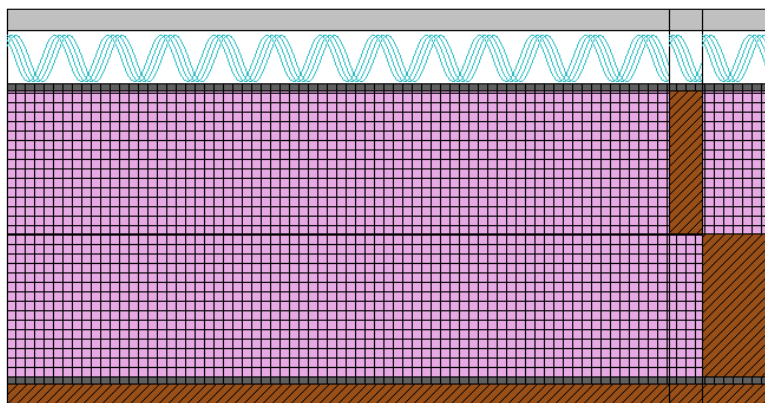
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

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

Référence: Custom

Géométrie

Épaisseur [mm]: 324



Valeur U

Statique
0.1539 [W/m²K]

Rsi: 0.10 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Météo: Zürich-MeteoSchweiz (CH), Altitude de l'ouvrage: 556 m

Section 1 (Proportion de cette section 87%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] | |
|---------------------------------------|----------------|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 | |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) | 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 Custom : ISOTHERM 034 | 12 | 0.12 | 0.034 | 1 | 60 | 0.286 | 3.529 | |
| 4 Custom : ISOTHERM 034 | 12 | 0.12 | 0.034 | 1 | 60 | 0.286 | 3.529 | |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.389 | 0.002 | |
| 6 CEN : Lame d'air | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0.278 | 0 | |
| 7 Project : Tuile en terre cuite | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0.222 | 0 | |
| Rse | | | | | | | 0.100 | |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | | | | | | dR | 0 | |
| | | | | | | | RT | 7.405 |

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








Section 2 (Proportion de cette section 4%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] |
|---------------------------------------|----------------|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) | 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 Custom : ISOTHERM 034 | 12 | 0.12 | 0.034 | 1 | 60 | 0.286 | 3.529 |
| 4 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) | 12 | 3.6 | 0.14 | 30 | 480 | 0.611 | 0.857 |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.389 | 0.002 |
| 6 CEN : Lame d'air | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0.278 | 0 |
| 7 Project : Tuile en terre cuite | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0.222 | 0 |

| | | |
|--------------------------------|----|--------------|
| Rse | | 0.100 |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | dR | 0 |
| | RT | 4.733 |








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

Section 3 (Proportion de cette section 9%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] | |
|---------------------------------------|---|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 | |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 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 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 12 | 3.6 | 0.14 | 30 | 480 | 0.611 | |
| 4 Custom : ISOTHERM 034 |  | 12 | 0.12 | 0.034 | 1 | 60 | 0.286 | |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA |  | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.389 | |
| 6 CEN : lame d'air |  | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0.278 | |
| 7 Project : Tuile en terre cuite |  | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0.222 | |
| Rse | | | | | | | 0.100 | |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | | | | | | | dR | 0 |
| | | | | | | | RT | 4.733 |

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

Section 4 (Proportion de cette section 0%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] | |
|---------------------------------------|---|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 | |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 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 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 12 | 3.6 | 0.14 | 30 | 480 | 0.611 | |
| 4 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 12 | 3.6 | 0.14 | 30 | 480 | 0.611 | |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA |  | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.389 | |
| 6 CEN : lame d'air |  | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0.278 | |
| 7 Project : Tuile en terre cuite |  | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0.222 | |
| Rse | | | | | | | 0.100 | |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | | | | | | | dR | 0 |
| | | | | | | | RT | 2.061 |

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

Ecobilan

Propriétés

Type Plafond
Contre extérieur

Options de calcul

Norme : Minergie ECO / P-ECO / A
Type de projet : Bâtiment neuf
Durée de vie : 60 ans

données KBOB

NRE Energie primaire non renouvelable 10.81
CED Energie primaire totale 22.83
GWP Emissions de gaz à effet de serre 0.702
UBP Ecopoints 891

données fabricants

- [MJ/m²an]
- [MJ/m²an]
- [kg CO₂-Eq/m²an]
- [Pts/m²a]

Section 1 (Proportion de cette section 87%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.38 | 4.49 | 0.021 | 72 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.46 | 0.48 | 0.028 | 19 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 12 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 2.55 | 4.03 | 0.124 | 201 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 12 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 2.55 | 4.03 | 0.124 | 201 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.32 | 0.33 | 0.019 | 13 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 3.14 | 3.23 | 0.292 | 234 |

Section 2 (Proportion de cette section 4%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.22 | 0.001 | 4 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.02 | 0.001 | 9E-01 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 12 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.13 | 0.2 | 0.006 | 10 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 12 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.11 | 1.35 | 0.006 | 22 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.02 | 9.536E-04 | 6E-01 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.16 | 0.16 | 0.015 | 12 |

Section 3 (Proportion de cette section 9%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.04 | 0.45 | 0.002 | 7 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.05 | 0.05 | 0.003 | 2 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 12 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.23 | 2.69 | 0.013 | 43 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 12 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.25 | 0.4 | 0.012 | 20 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.03 | 0.03 | 0.002 | 1 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.31 | 0.32 | 0.029 | 23 |

Section 4 (Proportion de cette section 0%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 1.88E-03 | 0.02 | 1.044E-04 | 4E-01 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 2.32E-03 | 2.4E-03 | 1.387E-04 | 9E-02 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 12 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.01 | 0.13 | 6.262E-04 | 2 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 12 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.01 | 0.13 | 6.262E-04 | 2 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 1.59E-03 | 1.65E-03 | 9.536E-05 | 6E-02 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.02 | 0.001 | 1 |

12-300 4 140+120mm

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur

EN ISO 6946

1

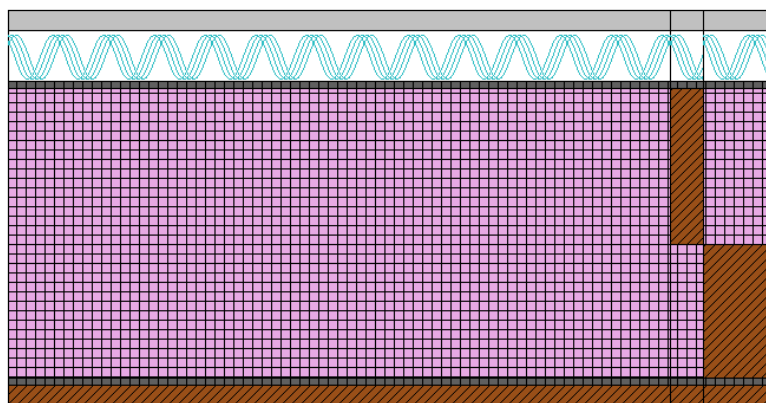
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

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

Référence: Custom

Géométrie

Épaisseur [mm]: 344



Valeur U

Statique
0.1425 [W/m²K]

Rsi: 0.10 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Météo: Zürich-MeteoSchweiz (CH), Altitude de l'ouvrage: 556 m

Section 1 (Proportion de cette section 87%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] | |
|---------------------------------------|----------------|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 | |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) | 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 Custom : ISOTHERM 034 | 12 | 0.12 | 0.034 | 1 | 60 | 0.286 | 3.529 | |
| 4 Custom : ISOTHERM 034 | 14 | 0.14 | 0.034 | 1 | 60 | 0.286 | 4.118 | |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.389 | 0.002 | |
| 6 CEN : Lamé d'air | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0.278 | 0 | |
| 7 Project : Tuile en terre cuite | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0.222 | 0 | |
| Rse | | | | | | | 0.100 | |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | | | | | | dR | 0 | |
| | | | | | | | RT | 7.994 |

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








Section 2 (Proportion de cette section 4%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] |
|---------------------------------------|----------------|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) | 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 Custom : ISOTHERM 034 | 12 | 0.12 | 0.034 | 1 | 60 | 0.286 | 3.529 |
| 4 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) | 14 | 4.2 | 0.14 | 30 | 480 | 0.611 | 1 |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.389 | 0.002 |
| 6 CEN : Lamé d'air | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0.278 | 0 |
| 7 Project : Tuile en terre cuite | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0.222 | 0 |

| | | |
|--------------------------------|----|--------------|
| Rse | | 0.100 |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | dR | 0 |
| | RT | 4.876 |








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

Section 3 (Proportion de cette section 9%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] | |
|---|---|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 | |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 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 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 12 | 3.6 | 0.14 | 30 | 480 | 0.857 | |
| 4 Isover : ISOTHERM 035 (Toit incliné) (fin 31.12.2017) |  | 14 | 0.14 | 0.035 | 1 | 60 | 0.286 | |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA |  | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.002 | |
| 6 CEN : lame d'air |  | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0.278 | |
| 7 Project : Tuile en terre cuite |  | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0.222 | |
| Rse | | | | | | | 0.100 | |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | | | | | | | dR | 0 |
| | | | | | | | RT | 5.204 |

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

Section 4 (Proportion de cette section 0%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] | |
|---------------------------------------|---|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 | |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 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 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 12 | 3.6 | 0.14 | 30 | 480 | 0.857 | |
| 4 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 14 | 4.2 | 0.14 | 30 | 480 | 1 | |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA |  | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.002 | |
| 6 CEN : lame d'air |  | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0.278 | |
| 7 Project : Tuile en terre cuite |  | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0.222 | |
| Rse | | | | | | | 0.100 | |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | | | | | | | dR | 0 |
| | | | | | | | RT | 2.204 |

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

Ecobilan

Propriétés

Type Plafond
Contre extérieur

Options de calcul

Norme : Minergie ECO / P-ECO / A
Type de projet : Bâtiment neuf
Durée de vie : 60 ans

données KBOB

NRE Energie primaire non renouvelable 11.29
CED Energie primaire totale 23.82
GWP Emissions de gaz à effet de serre 0.726
UBP Ecopoints 932

données fabricants

- [MJ/m²an]
- [MJ/m²an]
- [kg CO₂-Eq/m²an]
- [Pts/m²a]

Section 1 (Proportion de cette section 87%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.38 | 4.49 | 0.021 | 72 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.46 | 0.48 | 0.028 | 19 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 12 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 2.55 | 4.03 | 0.124 | 201 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 14 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 2.97 | 4.7 | 0.145 | 235 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.32 | 0.33 | 0.019 | 13 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 3.14 | 3.23 | 0.292 | 234 |

Section 2 (Proportion de cette section 4%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.22 | 0.001 | 4 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.02 | 0.001 | 9E-01 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 12 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.13 | 0.2 | 0.006 | 10 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 14 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.13 | 1.57 | 0.007 | 25 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.02 | 9.536E-04 | 6E-01 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.16 | 0.16 | 0.015 | 12 |

Section 3 (Proportion de cette section 9%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.04 | 0.45 | 0.002 | 7 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.05 | 0.05 | 0.003 | 2 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 12 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.23 | 2.69 | 0.013 | 43 |
| Isover : ISOTHERM 035 (Toit incliné) (fin 31.12.2017) Laine de verre, Isover | 14 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.3 | 0.47 | 0.014 | 23 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.03 | 0.03 | 0.002 | 1 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.31 | 0.32 | 0.029 | 23 |

Section 4 (Proportion de cette section 0%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 1.88E-03 | 0.02 | 1.044E-04 | 4E-01 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 2.32E-03 | 2.4E-03 | 1.387E-04 | 9E-02 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 12 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.01 | 0.13 | 6.262E-04 | 2 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 14 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.01 | 0.16 | 7.306E-04 | 3 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 1.59E-03 | 1.65E-03 | 9.536E-05 | 6E-02 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.02 | 0.001 | 1 |

12-300 5 160+160mm

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur

EN ISO 6946

1

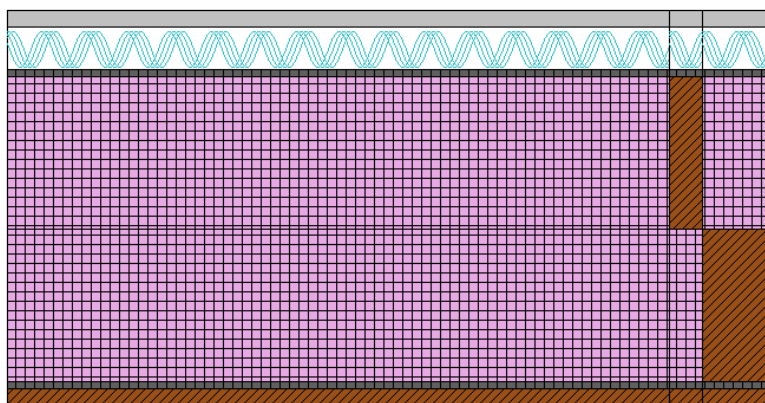
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

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

Référence: Custom

Géométrie

Épaisseur [mm]: 404



Valeur U

Statique

0.117 [W/m²K]

Rsi: 0.10 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Météo: Zürich-MeteoSchweiz (CH), Altitude de l'ouvrage: 556 m

Section 1 (Proportion de cette section 87%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] | |
|---------------------------------------|----------------|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 | |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) | 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 Custom : ISOTHERM 034 | 16 | 0.16 | 0.034 | 1 | 60 | 0.286 | 4.706 | |
| 4 Custom : ISOTHERM 034 | 16 | 0.16 | 0.034 | 1 | 60 | 0.286 | 4.706 | |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.389 | 0.002 | |
| 6 CEN : Lamé d'air | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0.278 | 0 | |
| 7 Project : Tuile en terre cuite | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0.222 | 0 | |
| Rse | | | | | | | 0.100 | |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | | | | | | dR | 0 | |
| | | | | | | | RT | 9.758 |

frsi = 0.988 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]








Section 2 (Proportion de cette section 4%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] |
|---------------------------------------|----------------|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) | 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 Custom : ISOTHERM 034 | 16 | 0.16 | 0.034 | 1 | 60 | 0.286 | 4.706 |
| 4 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) | 16 | 4.8 | 0.14 | 30 | 480 | 0.611 | 1.143 |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.389 | 0.002 |
| 6 CEN : Lamé d'air | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0.278 | 0 |
| 7 Project : Tuile en terre cuite | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0.222 | 0 |

| | | |
|--------------------------------|----|--------------|
| Rse | | 0.100 |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | dR | 0 |
| | RT | 6.195 |








frsi = 0.988 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 3 (Proportion de cette section 9%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] | |
|---------------------------------------|---|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 | |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 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 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 16 | 4.8 | 0.14 | 30 | 480 | 0.611 | |
| 4 Custom : ISOTHERM 034 |  | 16 | 0.16 | 0.034 | 1 | 60 | 0.286 | |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA |  | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.389 | |
| 6 CEN : lame d'air |  | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0.278 | |
| 7 Project : Tuile en terre cuite |  | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0.222 | |
| Rse | | | | | | | 0.100 | |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | | | | | | | dR | 0 |
| | | | | | | | RT | 6.195 |

frsi = 0.988 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 4 (Proportion de cette section 0%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] | |
|---------------------------------------|---|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 | |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 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 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 16 | 4.8 | 0.14 | 30 | 480 | 0.611 | |
| 4 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 16 | 4.8 | 0.14 | 30 | 480 | 0.611 | |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA |  | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.389 | |
| 6 CEN : lame d'air |  | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0.278 | |
| 7 Project : Tuile en terre cuite |  | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0.222 | |
| Rse | | | | | | | 0.100 | |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | | | | | | | dR | 0 |
| | | | | | | | RT | 2.632 |

frsi = 0.988 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Ecobilan

Options de calcul

Propriétés

Type Plafond
Contre extérieur

Norme : Minergie ECO / P-ECO / A
Type de projet : Bâtiment neuf
Durée de vie : 60 ans

données KBOB

données fabricants

| | | | | |
|------------|-----------------------------------|-------|---|--|
| NRE | Energie primaire non renouvelable | 12.75 | - | [MJ/m ² an] |
| CED | Energie primaire totale | 27.15 | - | [MJ/m ² an] |
| GWP | Emissions de gaz à effet de serre | 0.798 | - | [kg CO ₂ -Eq/m ² an] |
| UBP | Ecopoints | 1058 | - | [Pts/m ² an] |

Section 1 (Proportion de cette section 87%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.38 | 4.49 | 0.021 | 72 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.46 | 0.48 | 0.028 | 19 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 16 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 3.4 | 5.37 | 0.165 | 268 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 16 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 3.4 | 5.37 | 0.165 | 268 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.32 | 0.33 | 0.019 | 13 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 3.14 | 3.23 | 0.292 | 234 |

Section 2 (Proportion de cette section 4%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.22 | 0.001 | 4 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.02 | 0.001 | 9E-01 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 16 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.17 | 0.27 | 0.008 | 13 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 16 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.15 | 1.8 | 0.008 | 29 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.02 | 9.536E-04 | 6E-01 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.16 | 0.16 | 0.015 | 12 |

Section 3 (Proportion de cette section 9%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.04 | 0.45 | 0.002 | 7 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.05 | 0.05 | 0.003 | 2 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 16 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.3 | 3.59 | 0.017 | 58 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 16 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.34 | 0.54 | 0.017 | 27 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.03 | 0.03 | 0.002 | 1 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.31 | 0.32 | 0.029 | 23 |

Section 4 (Proportion de cette section 0%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 1.88E-03 | 0.02 | 1.044E-04 | 4E-01 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 2.32E-03 | 2.4E-03 | 1.387E-04 | 9E-02 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 16 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.18 | 8.35E-04 | 3 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 16 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.18 | 8.35E-04 | 3 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 1.59E-03 | 1.65E-03 | 9.536E-05 | 6E-02 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.02 | 0.001 | 1 |

12-300 6 200+200mm

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur

EN ISO 6946

1

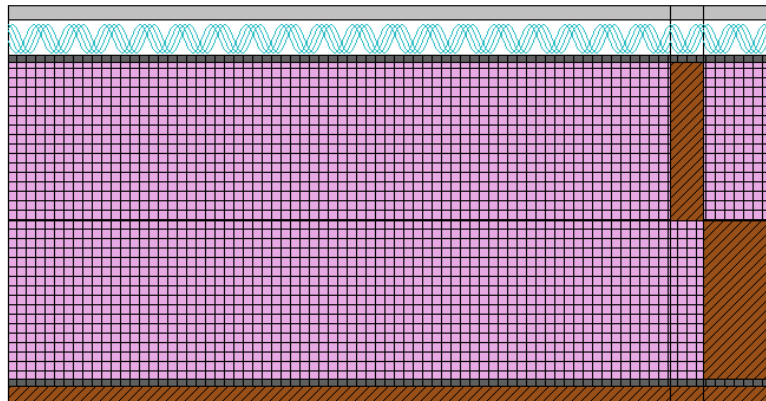
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

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

Référence: Custom

Géométrie

Épaisseur [mm]: 484



Valeur U

Statique
0.0944 [W/m²K]

Rsi: 0.10 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Météo: Zürich-MeteoSchweiz (CH), Altitude de l'ouvrage: 556 m

Section 1 (Proportion de cette section 87%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] | |
|---------------------------------------|----------------|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|--------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 | |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) | 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 Custom : ISOTHERM 034 | 20 | 0.2 | 0.034 | 1 | 60 | 0.286 | 5.882 | |
| 4 Custom : ISOTHERM 034 | 20 | 0.2 | 0.034 | 1 | 60 | 0.286 | 5.882 | |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.389 | 0.002 | |
| 6 CEN : Lame d'air | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0.278 | 0 | |
| 7 Project : Tuile en terre cuite | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0.222 | 0 | |
| Rse | | | | | | | 0.100 | |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | | | | | | dR | 0 | |
| | | | | | | | RT | 12.111 |

frsi = 0.991 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]








Section 2 (Proportion de cette section 4%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] |
|---------------------------------------|----------------|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) | 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 Custom : ISOTHERM 034 | 20 | 0.2 | 0.034 | 1 | 60 | 0.286 | 5.882 |
| 4 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) | 20 | 6 | 0.14 | 30 | 480 | 0.611 | 1.429 |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.389 | 0.002 |
| 6 CEN : Lame d'air | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0.278 | 0 |
| 7 Project : Tuile en terre cuite | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0.222 | 0 |

| | | |
|--------------------------------|----|--------------|
| Rse | | 0.100 |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | dR | 0 |
| | RT | 7.658 |








frsi = 0.991 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 3 (Proportion de cette section 9%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] | |
|---------------------------------------|---|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 | |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 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 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 20 | 6 | 0.14 | 30 | 480 | 0.611 | |
| 4 Custom : ISOTHERM 034 |  | 20 | 0.2 | 0.034 | 1 | 60 | 0.286 | |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA |  | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.389 | |
| 6 CEN : lame d'air |  | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0.278 | |
| 7 Project : Tuile en terre cuite |  | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0.222 | |
| Rse | | | | | | | 0.100 | |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | | | | | | | dR | 0 |
| | | | | | | | RT | 7.658 |

frsi = 0.991 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 4 (Proportion de cette section 0%)

| Nom matériau | Épais. [cm] | Sd [m] | λ [W/mK] | μ [-] | ρ [kg/m³] | c [wh/kgK] | R [m²K/W] | |
|---------------------------------------|---|-----------|---------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|
| Rsi | | | | | | | 0.100 | |
| 1 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 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 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 20 | 6 | 0.14 | 30 | 480 | 0.611 | |
| 4 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) |  | 20 | 6 | 0.14 | 30 | 480 | 0.611 | |
| 5 Project : ECRAN INTEGRA |  | 0.05 | 0.05 | 0.2 | 100 | 330 | 0.389 | |
| 6 CEN : lame d'air |  | 4.5 | 0.01 | 0.277 | 1 | 1.23 | 0.278 | |
| 7 Project : Tuile en terre cuite |  | 1.8 | 0.63 | 1 | 35 | 2000 | 0.222 | |
| Rse | | | | | | | 0.100 | |
| dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K] | | | | | | | dR | 0 |
| | | | | | | | RT | 3.204 |

frsi = 0.991 [-], frsi,min,cond = 0.727 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Ecobilan

Propriétés

Type Plafond
Contre extérieur

Options de calcul

Norme : Minergie ECO / P-ECO / A
Type de projet : Bâtiment neuf
Durée de vie : 60 ans

données KBOB

NRE Energie primaire non renouvelable 14.7
CED Energie primaire totale 31.48
GWP Emissions de gaz à effet de serre 0.893
UBP Ecopoints 1225

données fabricants

- [MJ/m²an]
- [MJ/m²an]
- [kg CO₂-Eq/m²an]
- [Pts/m²a]

Section 1 (Proportion de cette section 87%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.38 | 4.49 | 0.021 | 72 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.46 | 0.48 | 0.028 | 19 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 20 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 4.25 | 6.71 | 0.206 | 335 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 20 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 4.25 | 6.71 | 0.206 | 335 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.32 | 0.33 | 0.019 | 13 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 3.14 | 3.23 | 0.292 | 234 |

Section 2 (Proportion de cette section 4%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.22 | 0.001 | 4 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.02 | 0.001 | 9E-01 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 20 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.21 | 0.34 | 0.01 | 17 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 20 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.19 | 2.25 | 0.01 | 36 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.02 | 9.536E-04 | 6E-01 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.16 | 0.16 | 0.015 | 12 |

Section 3 (Proportion de cette section 9%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.04 | 0.45 | 0.002 | 7 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.05 | 0.05 | 0.003 | 2 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 20 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.38 | 4.49 | 0.021 | 72 |
| Custom : ISOTHERM 034 Laine de verre, Isover | 20 | 60 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.42 | 0.67 | 0.021 | 34 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.03 | 0.03 | 0.002 | 1 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.31 | 0.32 | 0.029 | 23 |

Section 4 (Proportion de cette section 0%)

| Matériau GUI Matériau KBOB | Epaiss. [cm] | Masse Vol. [kg/m ³] | Durée vie [années] | | NRE [MJ/m ² an] | CED [MJ/m ² an] | GWP [kg CO ₂ -Eq/ m ² an] | UBP [Pts/m ² a n] |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 2 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 1.88E-03 | 0.02 | 1.044E-04 | 4E-01 |
| Project : FLAMMEX SR Feuille de polyéthylène (PE) | 0.025 | 960 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 2.32E-03 | 2.4E-03 | 1.387E-04 | 9E-02 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 20 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.22 | 0.001 | 4 |
| SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité) Bois massif, conifère, séché à l'air, brut | 20 | 480 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.22 | 0.001 | 4 |
| Project : ECRAN INTEGRA Feuille de polyéthylène (PE) | 0.05 | 330 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 1.59E-03 | 1.65E-03 | 9.536E-05 | 6E-02 |
| CEN : Lame d'air Air | 4.5 | 1.23 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Project : Tuile en terre cuite Tuile en terre cuite | 1.8 | 2000 | 40 | Fabr. | - | - | - | - |
| | | | | KBOB | 0.02 | 0.02 | 0.001 | 1 |