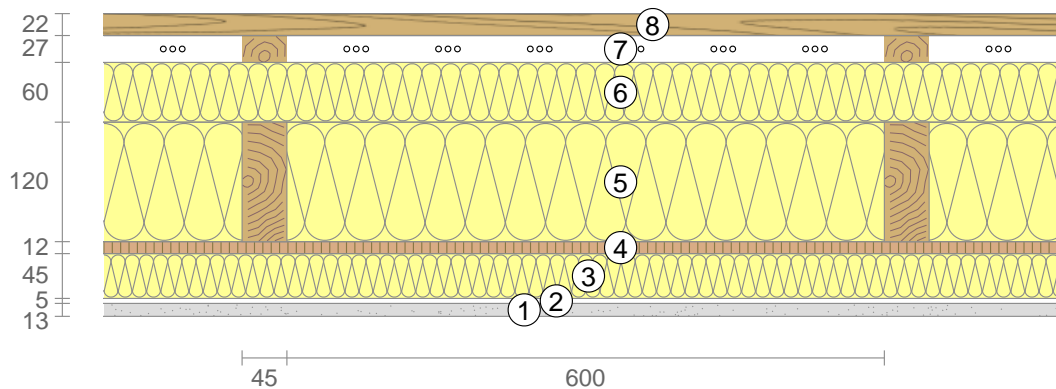


2015-281 Amigues - Bois le roi

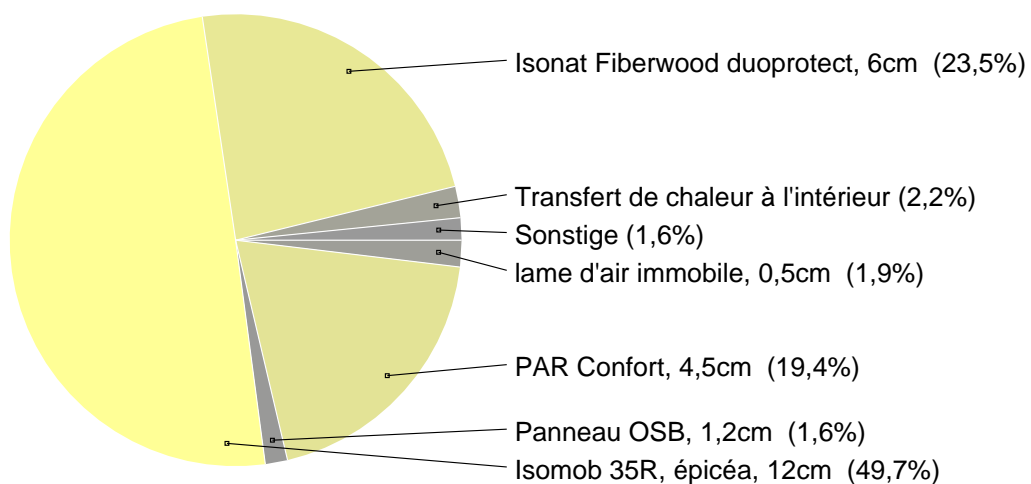
 Mur extérieur, U=0,168 W/m²K
 établi le 22.7.2015 8:16

U = 0,168 W/m²K
 (Isolation)

Pas de condensation
 (Hygrométrie)

TA-Dämpfung: 17,3
 (Confort d'été)


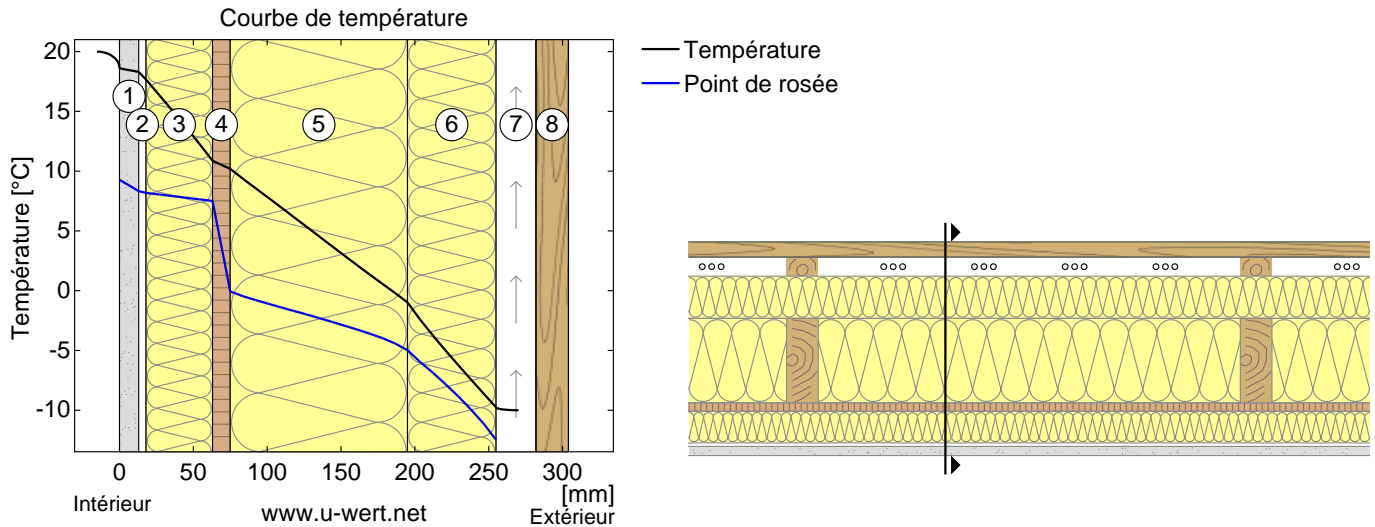
- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| ① Enduit de plâtre (13 mm) | ⑤ Isomob 35R (120 mm) |
| ② lame d'air immobile (5 mm) | ⑥ Isonat Fiberwood duoprotect (60 mm) |
| ③ PAR Confort (45 mm) | ⑦ lame d'air ventilée (27 mm) |
| ④ Panneau OSB (12 mm) | ⑧ épicéa (22 mm) |

Contribution de chaque couche à l'isolation thermique


Air ambiant:	20°C / 50%	Condensation:	0,000 kg/m²	Capacité thermique:	58 kJ/m²K
Air extérieur:	-10°C / 80%	Temps de séchage:	0 Tage	Wärmekapazität innen:	32 kJ/m²K
Temp. de surface:	18,6 °C	sd-Wert:	0,8 m	Masse:	51 kg/m²
Épaisseur:	30,4 cm				

2015-281 Amigues - Bois le roi

 Mur extérieur, $U=0,168 \text{ W/m}^2\text{K}$
 établi le 22.7.2015 8:16

Gradient de température / Zone de condensation


- | | | |
|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| ① Enduit de plâtre (13 mm) | ④ Panneau OSB (12 mm) | ⑦ lame d'air ventilée (27 mm) |
| ② lame d'air immobile (5 mm) | ⑤ Isomob 35R (120 mm) | ⑧ épicéa (22 mm) |
| ③ PAR Confort (45 mm) | ⑥ Isonat Fiberwood duoprotect (60 mm) | |

Links: Verlauf von Temperatur und Taupunkt an der in der rechten Abbildung markierten Stelle. Der Taupunkt kennzeichnet die Temperatur, bei der Wasserdampf kondensieren und Tauwasser entstehen würde. Solange die Temperatur des Bauteils an jeder Stelle über der Taupunkttemperatur liegt, entsteht kein Tauwasser. Falls sich die beiden Kurven berühren, fällt an den Berührungspunkten Tauwasser aus.

Rechts: Maßstäbliche Zeichnung des Bauteils.

Couches (de l'int. vers l'ext.)

#	Matériau	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	Température [°C]		Masse Condensation [kg/m ²]	Condensation [Gew%]
				min	max		
	Résistance thermique*		0,130	18,6	20,0		
1	1,3 cm Enduit de plâtre (knauf)	0,250	0,052	18,3	18,8	12,4	0,0
2	0,5 cm lame d'air immobile	0,045	0,110	17,6	18,6	0,0	0,0
3	4,5 cm PAR Confort	0,040	1,125	10,5	18,1	0,5	0,0
4	1,2 cm Panneau OSB	0,130	0,092	9,8	12,8	7,8	0,0
5	12 cm Isomob 35R (60 cm)	0,035	3,429	-3,5	12,4	6,7	0,0
	12 cm épicéa (4.5 cm)	0,130	0,923	-1,0	10,2	3,8	0,0
6	6 cm Isonat Fiberwood duoprotect	0,044	1,364	-9,8	-0,5	10,8	0,0
	Résistance thermique*		0,040	-10,0	-9,8		
7	2,7 cm lame d'air ventilée (extérieure)			-10,0	-10,0	0,0	
8	2,2 cm épicéa			-10,0	-10,0	9,9	
	30,4 cm Toute la paroi		5,937			51,8	

*Wärmeübergangswiderstände gemäß DIN 6946 für die U-Wert-Berechnung. Für Feuchteschutz und Temperaturverlauf wurden $R_{si}=0.25$ und $R_{se}=0.04$ gemäß DIN 4108-3 verwendet.

2015-281 Amigues - Bois le roi

 Mur extérieur, U=0,168 W/m²K
 établi le 22.7.2015 8:16

Hygrométrie

Dans ces conditions il n'y a pas formation de condensation.

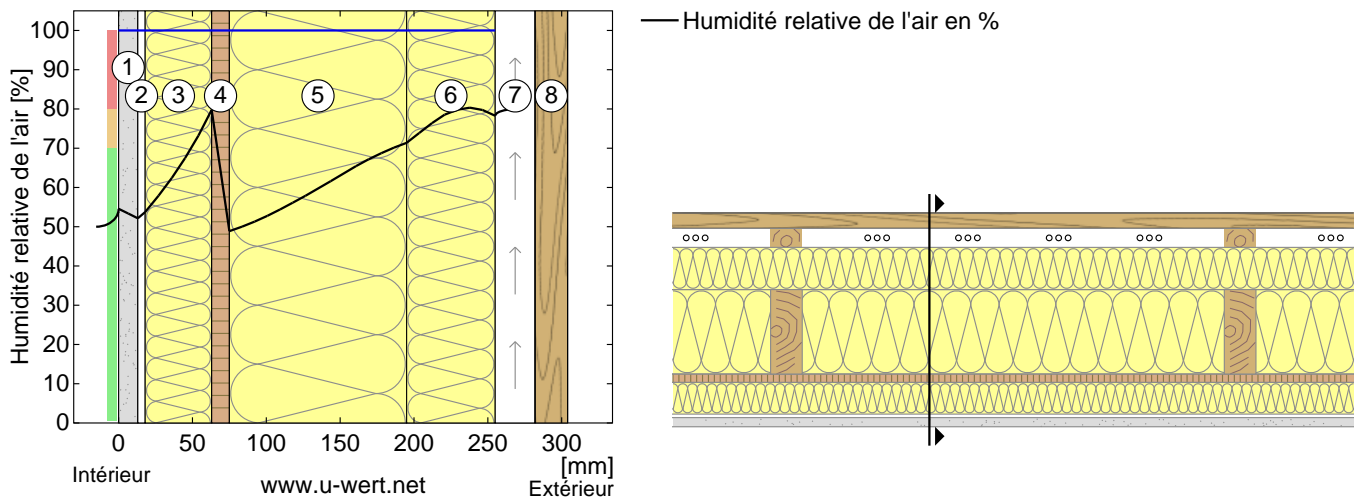
Ce calcul a été effectué en utilisant un climat personnalisé pour la période de dégel, qui diffère de la norme DIN 4108-3.

#	Matériau	sd-Value [m]	Condensation [kg/m²] %	Temps de séchage Jours	Masse [kg/m²]
1	1,3 cm Enduit de plâtre (knauf)	0,06	- 0,0		12,4
2	0,5 cm lame d'air immobile	0,01	- 0,0		0,0
3	4,5 cm PAR Confort	0,05	- 0,0		0,5
4	1,2 cm Panneau OSB	0,36	- 0,0		7,8
5	12 cm Isomob 35R (60 cm)	0,12	- 0,0		6,7
	12 cm épicéa (4.5 cm)	6,00	- 0,0		3,8
6	6 cm Isonat Fiberwood duoprotect	0,18	- 0,0		10,8
	30,4 cm Toute la paroi	0,82		0	51,8

Humidité de l'air

Die Oberflächentemperatur der Wandinnenseite beträgt 18,6 °C was zu einer relativen Luftfeuchtigkeit an der Oberfläche von 55% führt. Unter diesen Bedingungen sollte nicht mit Schimmelbildung zu rechnen sein.

Le graphique suivant montre l'évolution de l'humidité relative dans la paroi



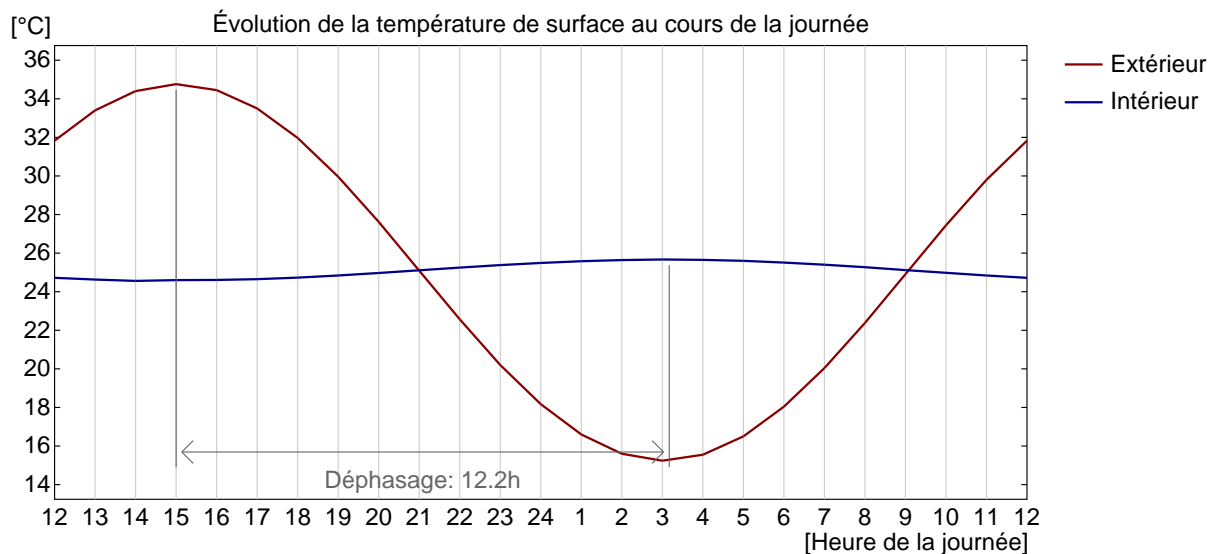
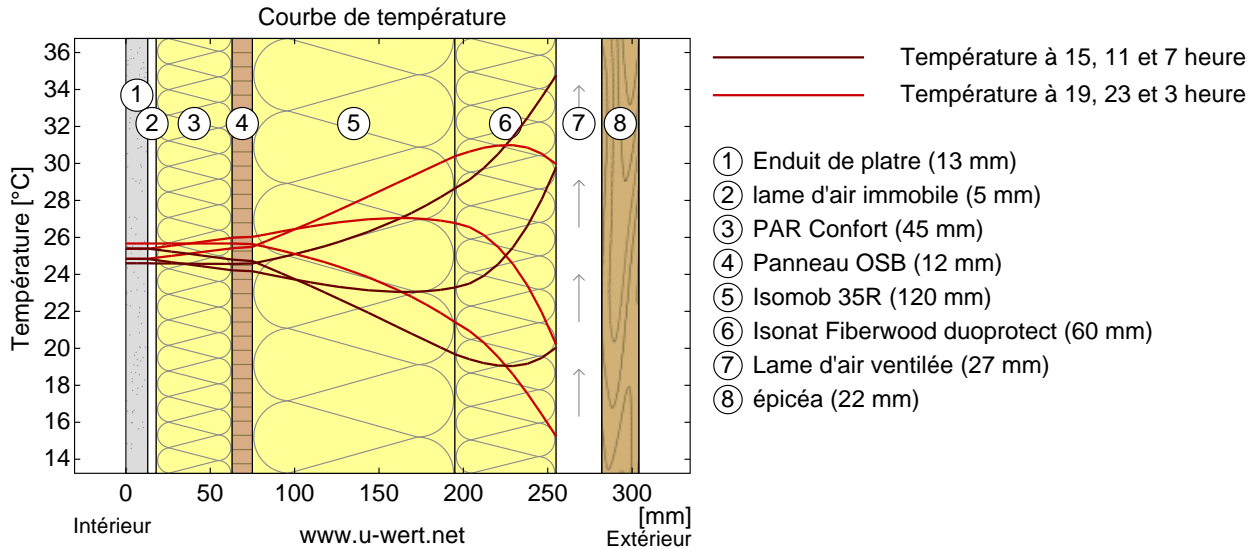
- | | | |
|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| ① Enduit de plâtre (13 mm) | ④ Panneau OSB (12 mm) | ⑦ lame d'air ventilée (27 mm) |
| ② lame d'air immobile (5 mm) | ⑤ Isomob 35R (120 mm) | ⑧ épicéa (22 mm) |
| ③ PAR Confort (45 mm) | ⑥ Isonat Fiberwood duoprotect (60 mm) | |

2015-281 Amigues - Bois le roi

 Mur extérieur, U=0,168 W/m²K
 établi le 22.7.2015 8:16

Confort d'été

Für die Analyse des sommerlichen Hitzeschutzes wurden die Temperaturänderungen innerhalb des Bauteils im Verlauf eines heißen Sommertages simuliert:



Obere Abbildung: Temperaturverlauf innerhalb des Bauteils zu verschiedenen Zeitpunkten. Jeweils von oben nach unten, braune Linien: um 15, 11 und 7 Uhr und rote Linien um 19, 23 und 3 Uhr morgens.

Untere Abbildung: Temperatur auf der äußeren (rot) und inneren (blau) Oberfläche im Verlauf eines Tages. Die schwarzen Pfeile kennzeichnen die Lage der Temperaturhöchstwerte. Das Maximum der inneren Oberflächentemperatur sollte möglichst während der zweiten Nachthälfte auftreten.

Déphasage*	12,2 h	heure de la température maximale intérieure	3:15
Amplitudendämpfung**	17,3	variation de température sur la surface extérieure	19,5 °C
TAV***	0,058	Variation de la température sur la surface intérieure:	1,1 °C

* Die Phasenverschiebung gibt die Zeitdauer in Stunden an, nach der das nachmittägliche Hitzemaximum die Bauteilinnenseite erreicht.

** Die Amplitudendämpfung beschreibt die Abschwächung der Temperaturwelle beim Durchgang durch das Bauteil. Ein Wert von 10 bedeutet, dass die Temperatur auf der Außenseite 10x stärker variiert, als auf der Innenseite, z.B. außen 15-35°C, innen 24-26°C.

*** Das Temperaturamplitudenverhältnis TAV ist der Kehrwert der Dämpfung: TAV = 1/Amplitudendämpfung

Die oben dargestellten Berechnungen wurden für einen 1-dimensionalen Querschnitt des Bauteils erstellt.