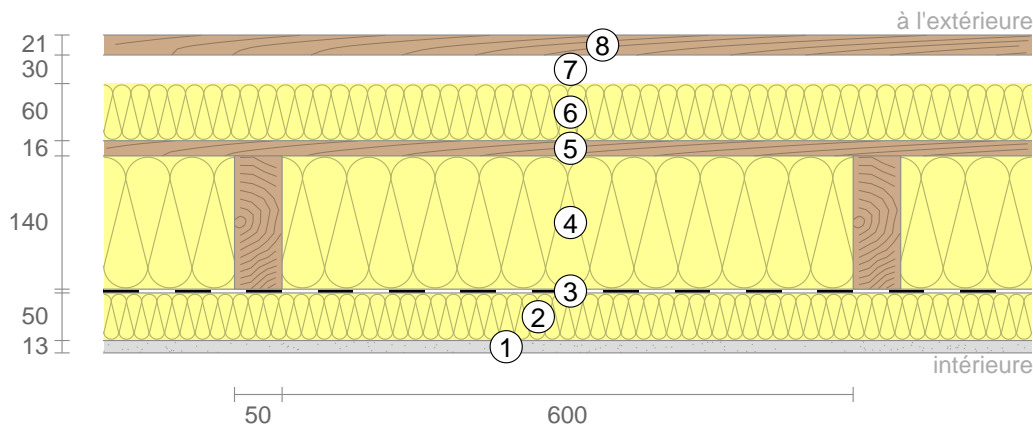
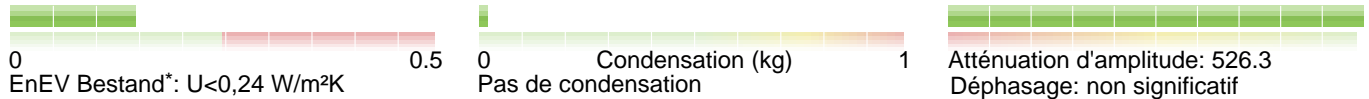


jeambrun.OB1

 Mur extérieur, U=0,145 W/m²K
 établi le 6.10.2015 19:04

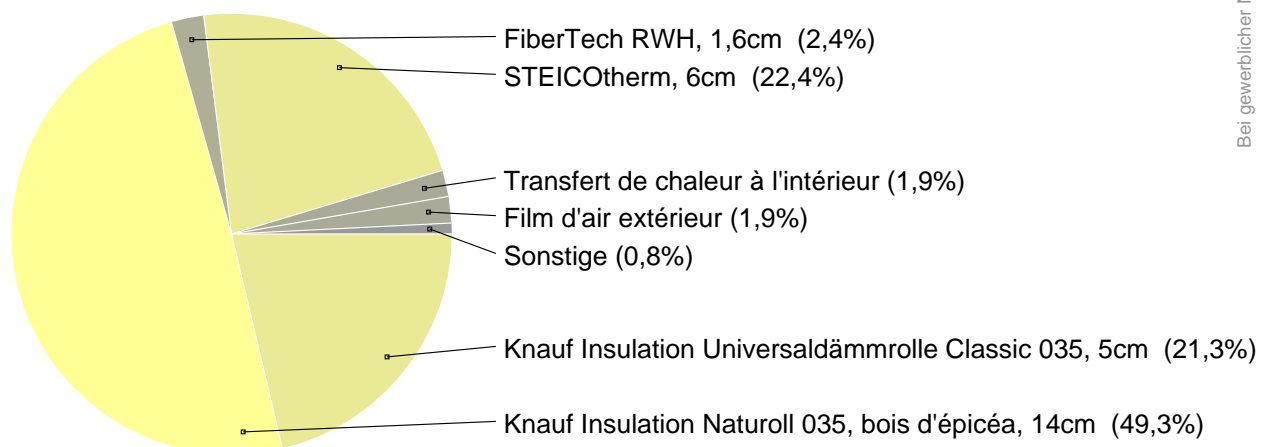
U = 0,145 W/m²K
 (Isolation)

Pas de condensation
 (Hygrométrie)

TA-Dämpfung: >100
 (Confort d'été)


- | | |
|---|---------------------------------------|
| ① plaque de plâtre cartonnée (13 mm) | ⑤ FiberTech RWH (16 mm) |
| ② Knauf Insulation Universaldämmrolle Classic 035 (50 mm) | ⑥ STEICOtherm (60 mm) |
| ③ pro clima INTELLO® PLUS (0,2 mm) | ⑦ lame d'air ventilée (30 mm) |
| ④ Knauf Insulation Naturoll 035 (140 mm) | ⑧ Parement de façade rapporté (21 mm) |

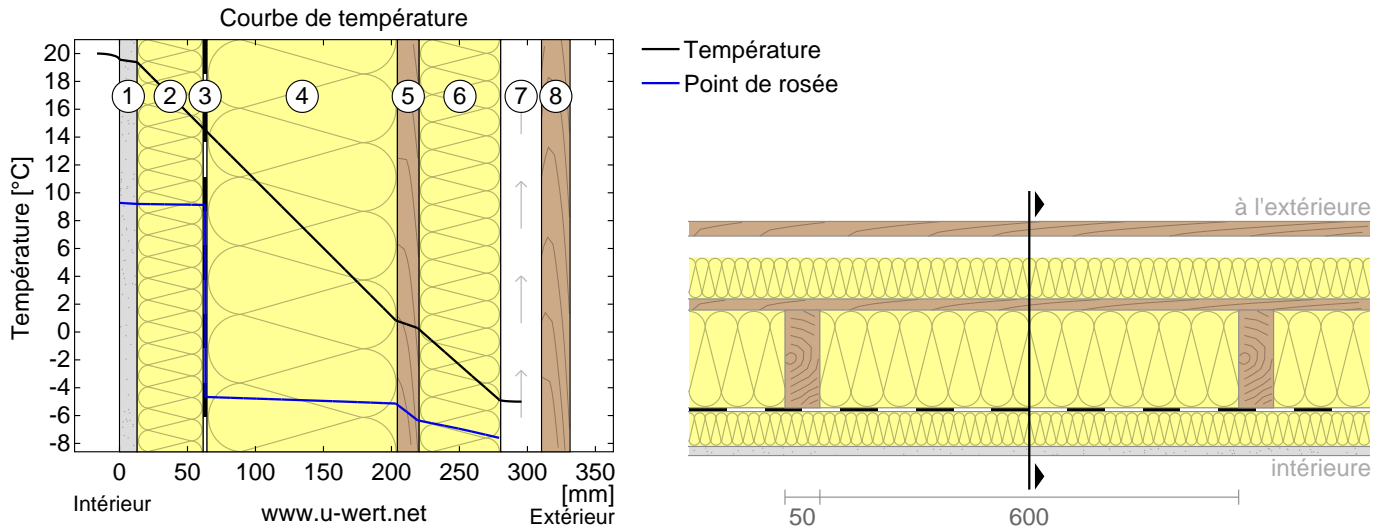
Contribution de chaque couche à l'isolation thermique



Air ambiant: 20°C / 50%	Condensation: 0,000 kg/m²	Capacité thermique: 25240 kJ/m²K
Air extérieur: -5°C / 80%	Temps de séchage: 0 Tage	Wärmekapazität innen: 6178 kJ/m²K
Temp. de surface: 19,4 °C	sd-Wert: 7,3 m	Masse: 48 kg/m²
Épaisseur: 33,0 cm		

jeambrun.OB1

 Mur extérieur, U=0,145 W/m²K
 établi le 6.10.2015 19:04

Gradient de température / Zone de condensation


- ① plaque de plâtre cartonnée (13 mm) ④ Knauf Insulation Naturooll 035 (140 mm) ⑦ lame d'air ventilée (30 mm)
 ② Knauf Insulation Universaldämmrolle ⑤ FiberTech RWH (16 mm) ⑧ Parement de façade rapporté (21 mm)
 ③ pro clima INTELLO® PLUS (0,2 mm) ⑥ STEICOtherm (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 [m²K/W]	Température [°C]		Masse Condensation	
				min	max	[kg/m²]	[Gew%]
	Résistance thermique*		0,130	19,4	20,0		
1	1,3 cm plaque de plâtre cartonnée	0,250	0,052	19,2	19,6	8,8	0,0
2	5 cm Knauf Insulation Universaldämmrolle Classic 035	0,035	1,429	12,1	19,4	1,0	0,0
3	0,02 cm pro clima INTELLO® PLUS	0,170	0,001	12,1	14,5	0,1	0,0
4	14 cm Knauf Insulation Naturooll 035 (60 cm)	0,035	4,000	0,8	14,5	2,6	0,0
	14 cm bois d'épicéa (5 cm)	0,130	1,077	2,7	12,5	4,8	0,0
5	1,6 cm FiberTech RWH	0,100	0,160	0,3	3,0	12,0	0,0
6	6 cm STEICOtherm	0,040	1,500	-4,9	2,1	9,6	0,0
	Résistance thermique*		0,130	-5,0	-4,8		
7	3 cm lame d'air ventilée (extérieure)			-5,0	-5,0	0,0	
8	2,1 cm Parement de façade rapporté			-5,0	-5,0	9,4	
	33,02 cm Toute la paroi		6,881			48,4	

*Hypothèse: la circulation d'air est libre du côté intérieur.

jeambrun.OB1

 Mur extérieur, U=0,145 W/m²K
 établi le 6.10.2015 19:04

Hygrométrie

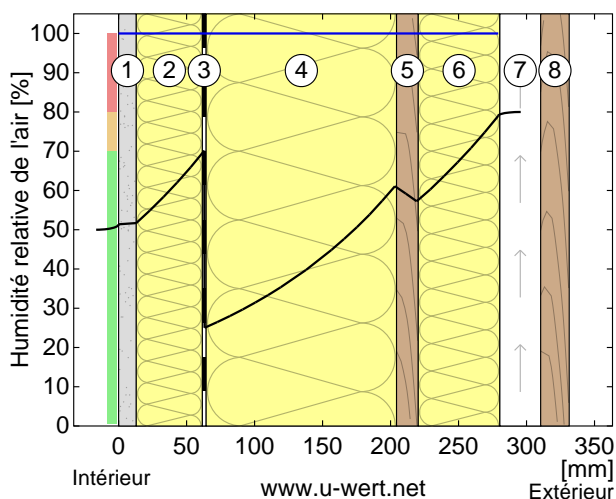
Dans ces conditions il n'y pas formation de condensation.

#	Matériau	sd-Wert [m]	Condensation [kg/m²] %	Temps de séchage Jours	Masse [kg/m²]
1	1,3 cm plaque de plâtre cartonnée	0,05	- 0,0		8,8
2	5 cm Knauf Insulation Universaldämmrolle Classic 035	0,05	- 0,0		1,0
3	0,02 cm pro clima INTELLO® PLUS	6,12	- 0,0		0,1
4	14 cm Knauf Insulation Naturoll 035 (60 cm)	0,14	- 0,0		2,6
	14 cm bois d'épicéa (5 cm)	7,00	- 0,0		4,8
5	1,6 cm FiberTech RWH	0,32	- 0,0		12,0
6	6 cm STEICOtherm	0,30	- 0,0		9,6
	33,02 cm Toute la paroi	7,30		0	48,4

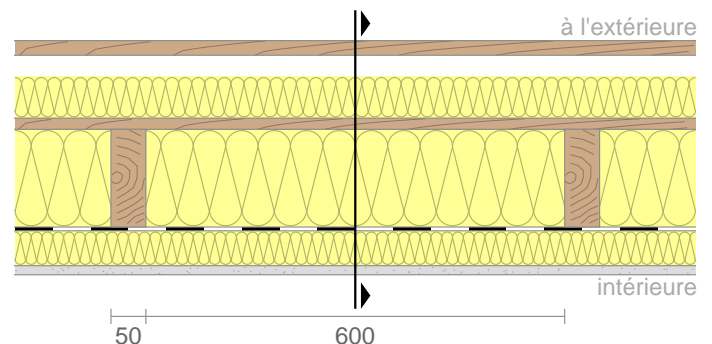
Humidité de l'air

Die Oberflächentemperatur der Wandinnenseite beträgt 19,4 °C was zu einer relativen Luftfeuchtigkeit an der Oberfläche von 52% führt. Unter diesen Bedingungen sollte nicht mit Schimmelbildung zu rechnen sein.

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



— Humidité relative de l'air en %



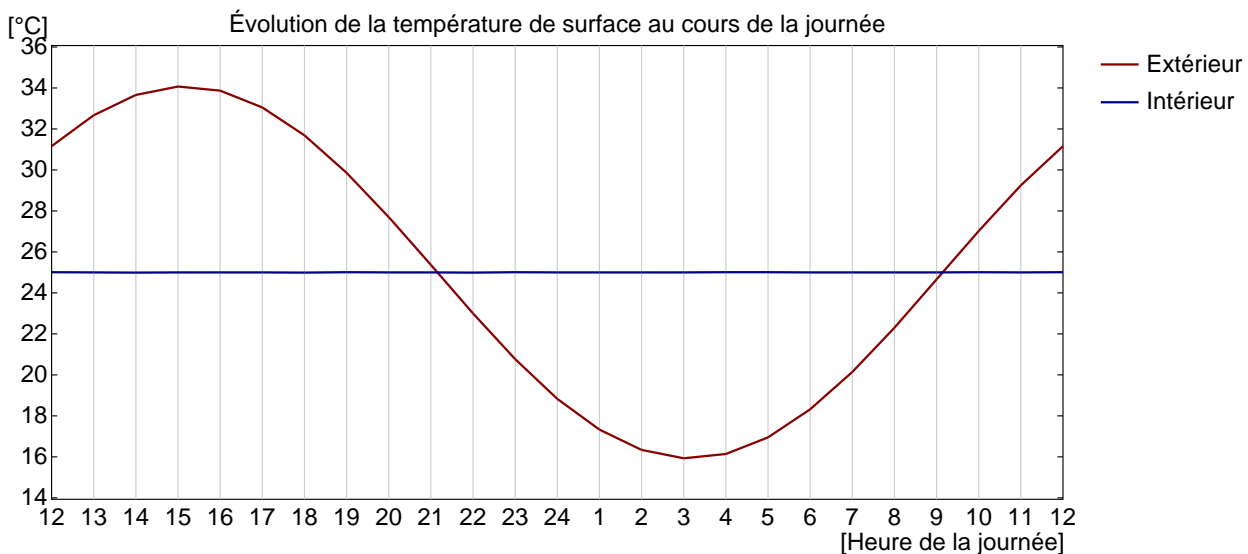
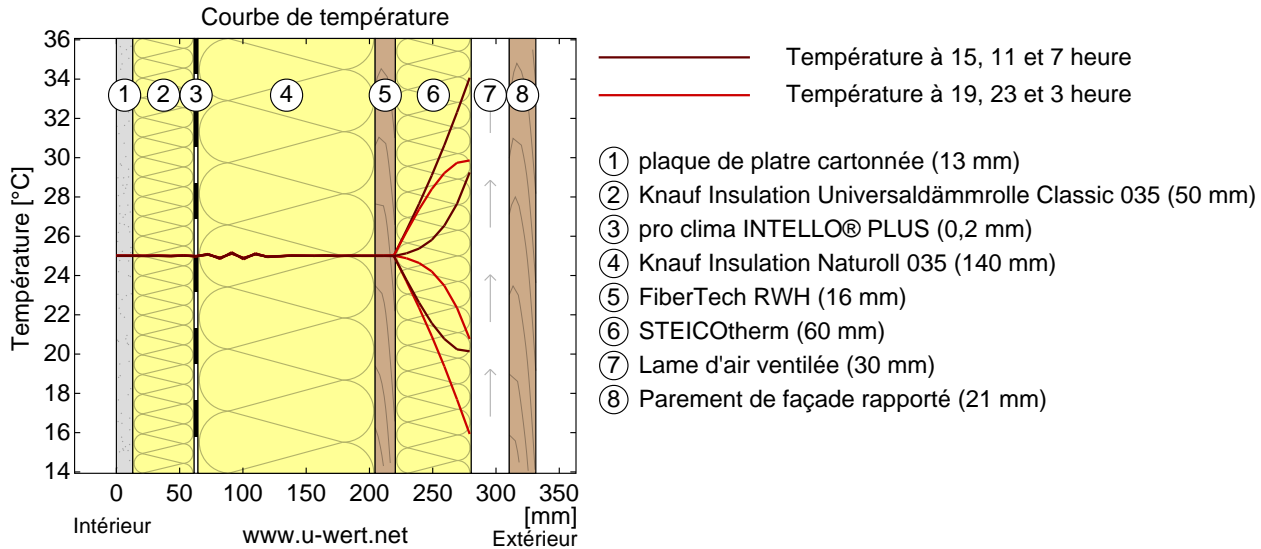
- ① plaque de plâtre cartonnée (13 mm) ④ Knauf Insulation Naturoll 035 (140 mm) ⑦ lame d'air ventilée (30 mm)
 ② Knauf Insulation Universaldämmrolle ⑤ FiberTech RWH (16 mm) ⑧ Parement de façade rapporté (21 mm)
 ③ pro clima INTELLO® PLUS (0,2 mm) ⑥ STEICOtherm (60 mm)

jeambrun.OB1

 Mur extérieur, U=0,145 W/m²K
 établi le 6.10.2015 19:04

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*	non significatif	heure de la température maximale intérieure	15:15
Amplitudendämpfung**	>100	variation de température sur la surface extérieure	18,1 °C
TAV***	0,002	Variation de la température sur la surface intérieure:	0,0 °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.