

PRZEKRÓJ STROPU STEICO JOIST 400

ŚCIANA ZEWNĘTRZNA $U=0,101 \text{ W/m}^2\text{K}$

OCHRONA TERMICZNA

$U=0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

Podgrzewanie z obu stron: brak wymagań



ODPORNOŚĆ NA WILGOĆ

Brak kondensatu

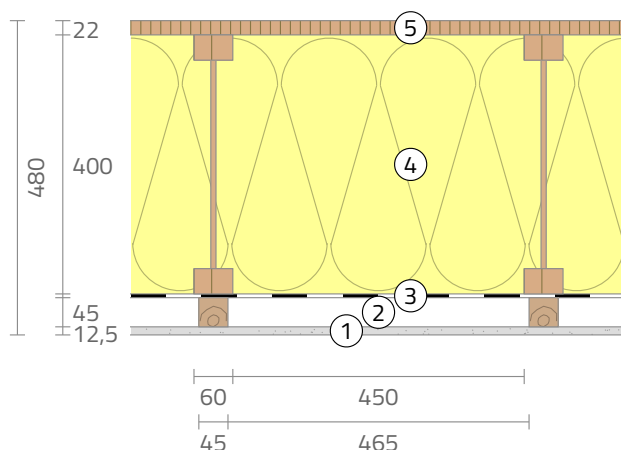


OCHRONA CIEPLNA

Tłumienie amplitudy temperatury: 52

przesunięcie fazowe: 16,2 h

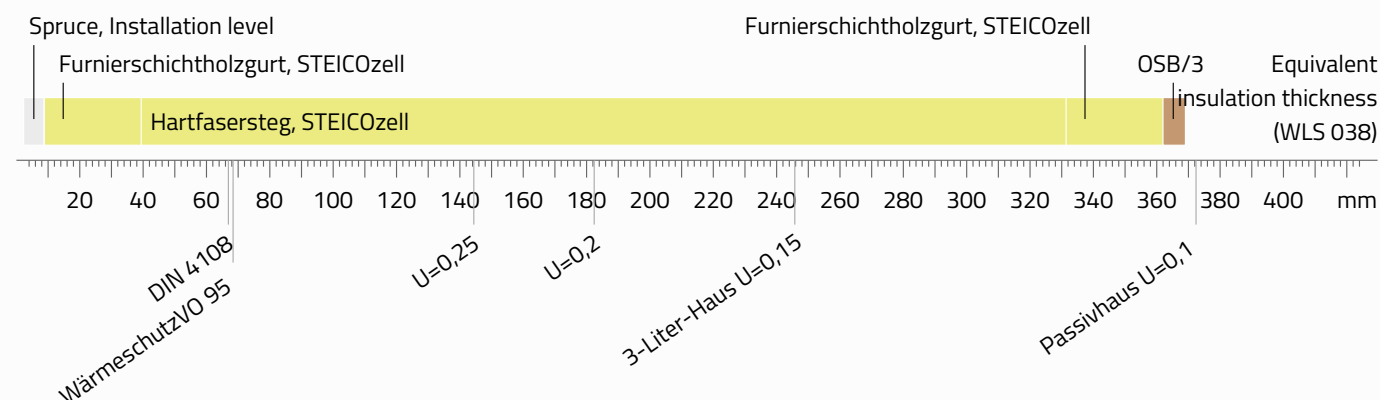
Pojemność cieplna wewnątrz: 37 kJ/m²K



1. Płyta GK 12,5 mm 2. Ścianka instalacyjna 45 mm 3. Paroizolacja 4. STEICOzell// 400 mm 5. Płyta OSB/3 22 mm

WPŁYW KAŻDEJ WARSTWY I PORÓWNANIE Z WARTOŚCIAMI REFERENCYJNYMI

Na potrzeby powyższego rysunku rezystancje termiczne poszczególnych warstw zostały przeliczone na odpowiednie grubości izolacji wyrażone w milimetrach. Skala odnosi się do izolacji o przewodności cieplnej 0.038 W/mK.

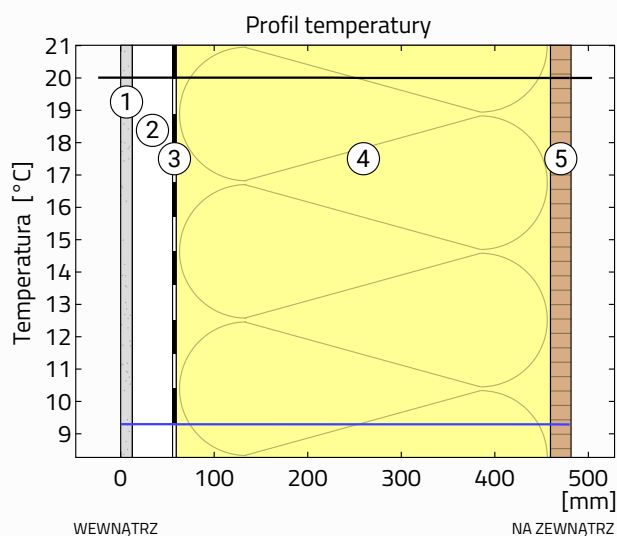


Powietrze wewnątrz: 20,0°C / 50%
Powietrze wewnątrz 2: 20,0°C / 50%
Temperatura powierzchni: 20,0°C / 20,0°C

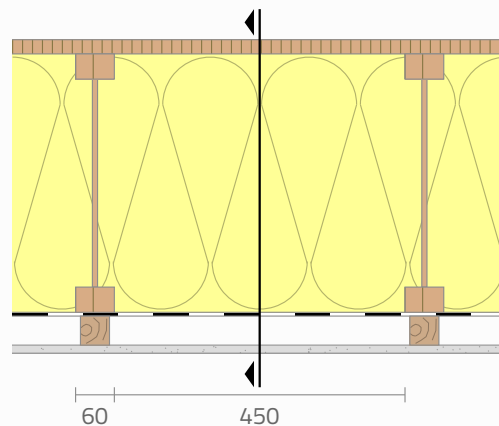
sd-value: 13,2 m

Grubość: 48,0 cm
Waga: 50 kg/m²
Pojemność cieplna: 84 kJ/m²K

PROFIL TEMPERATURY



— Temperatura
— Punkt rosy



1. Płyta GK 12,5 mm 2. Ścianka instalacyjna 45 mm 3. Paroizolacja 4. STEICOzell 400 mm 5. Płyta OSB/3 22 mm

Po lewej: Znajduje się informacja dotycząca temperatury oraz temperatury punktu rosy w miejscu zaznaczonym na prawym rysunku. Punkt rosy wskazuje temperaturę, w której para wodna ulega skropleniu. W przypadku, gdy temperatura składnika jest wyższa niż punkt rosy, nie dochodzi do kondensacji. Natomiast jeśli krzywe stykają się w odpowiednim miejscu, następuje kondensacja.

Po prawej: Element narysowany w skali.

WARSTWY (OD WEWNĄTRZ NA ZEWNĄTRZ)

#	Materiał	λ [W/mK]	R [m²K/W]	Temperatura [°C]		Waga [kg/m²]
				min	max	
	Opór cieplny styku*		0,100	20,0	20,0	
1	1,25 cm Płyta GK	0,210	0,060	20,0	20,0	9,9
2	4,5 cm Ścianka instalacyjna	0,411	0,506	20,0	20,0	1,8
3	4,5 cm Paroizolacja	0,220	0,002	20,0	20,0	0,1
4	40 cm STEICOzell	0,038	10,526	20,0	20,0	15,5
	40 cm STEICOjoist 60x400	0,568	1,645	20,0	20,0	9,1
5	2,2 cm Płyta OSB/3	0,130	0,169	20,0	20,0	13,6
	Opór cieplny styku*		0,100	20,0	20,0	
48,00 cm Cały element			9,896			50,0

Termiczne rezystancje kontaktowe według DIN 6946 do obliczenia wartości U. Rsi=0,25 i Rse=0,04 zgodnie z DIN 108-3 zastosowano dla zabezpieczenia przed wilgocią i profilu temperaturowego.

Temperatura powierzchni wewnątrz (min / średnia / max): 20,0°C 20,0°C 20,0°C

Temperatura powierzchni na zewnątrz (min / średnia / max): 20,0°C 20,0°C 20,0°C

PROFIL TEMPERATURY

W celu obliczenia ilości wody kondensacyjnej, element był wystawiony na działanie następującego stałego klimatu przez 90 dni:

wewnątrz: 20 °C i 50% wilgotności; **na zewnątrz:** -5 °C i 80% wilgotności. Klimat ten spełnia wymagania normy DIN 4108-3.

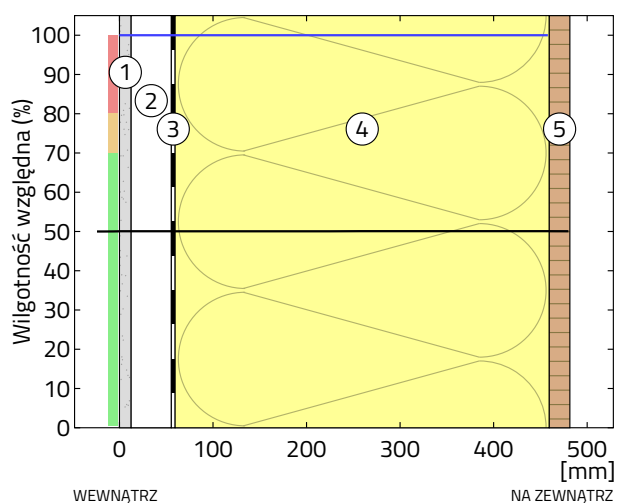
Ten element w danych warunkach klimatycznych jest wolny od kondensatu.

#	Materiał	sd-value [m]	Kondensat [kg/m ²] [Gew.-%]	Waga [kg/m ²]
1	1,25 cm Płyta GK	0,10	-	9,9
2	4,5 cm Ścianka instalacyjna	0,91	-	1,8
3	0,05 cm Paroizolacja	5,00	-	0,1
4	40 cm STEICOzell	1,20	-	15,4
	40 cm STEICOjoist 60x400	9,17	-	9,1
5	2,2 cm Płyta OSB/3	6,60	-	13,6
48,00 cm Cały element		13,22		50,0

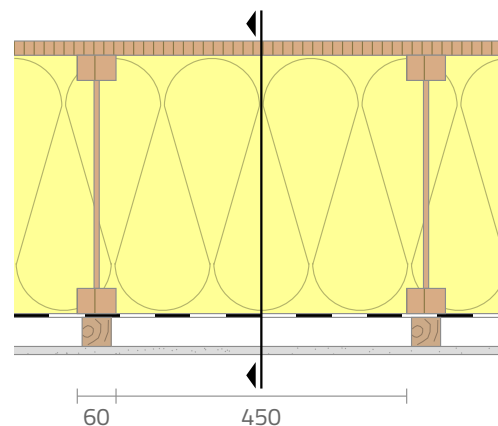
WILGOTNOŚĆ

Temperatura wewnętrznej powierzchni wynosi 20,0 °C, co odpowiada wilgotności względnej na powierzchni wynoszącej 50%. Nie przewiduje się powstania pleśni w tych warunkach.

Poniższy rysunek przedstawia wilgotność względną wewnątrz elementu.



— Wilgotność względna (%)
— Punkt nasycenia

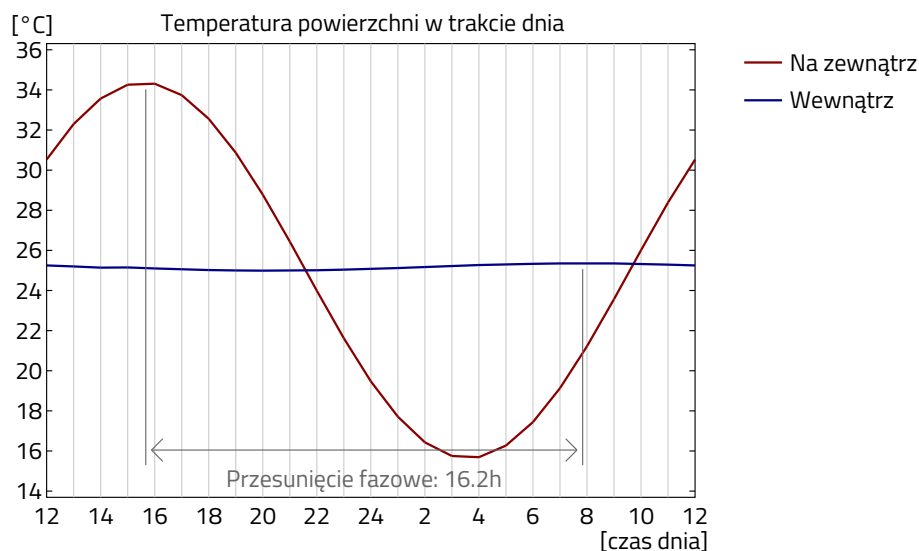
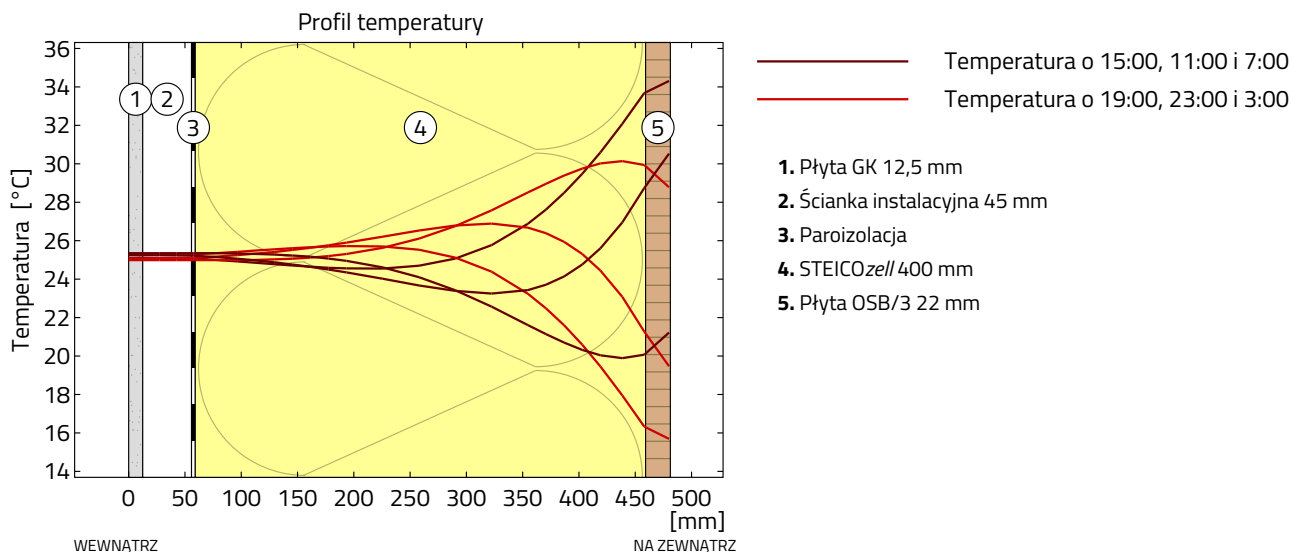


1. Płyta GK 12,5 mm 2. Ścianka instalacyjna 45 mm 3. Paroizolacja 4. STEICOzell 400 mm 5. Płyta OSB/3 22 mm

Notatki: Przeprowadzono obliczenia z wykorzystaniem metody Ubakus 2D-FE. Nie uwzględniono konwekcji i kapilarności materiałów budowlanych. Należy pamiętać, że w niekorzystnych warunkach, takich jak **zacienienie, wilgotne / chłodne lato**, czas schnięcia materiałów może trwać dłużej niż zostało obliczone przy użyciu tej metody.

OCHRONA CIEPLNA

Poniższe wyniki są właściwościami tylko badanego elementu i nie wypowiadają się na temat ochrony cieplnej całego pomieszczenia.



Góra: Przedstawiony jest profil temperatury wewnątrz elementu w różnych momentach. Od góry do dołu, linie brązowe odpowiadają godzinom 15:00, 11:00 i 7:00, a linie czerwone odpowiadają godzinom 19:00, 23:00 i 3:00.

Dół: Temperatura na powierzchni zewnętrznej (czerwonej) i wewnętrznej (niebieskiej) w ciągu doby. Strzałki wskazują lokalizację maksymalnych wartości temperatury. Maksimum temperatury powierzchni wewnętrznej powinno wystąpić najlepiej w drugiej połowie nocy.

Przesunięcie fazowe*	16,2 h	Zdolność magazynowania ciepła (cały element):	84 kJ/m ² K
Tłumienie amplitudy **	51,5	Pojemność cieplna warstw wewnętrznych:	37 kJ/m ² K
TAV ***	0,019		

* Przesunięcie fazowe to czas w godzinach, po którym szczyt temperatury popołudniowej dociera do wnętrza komponentu.

** Tłumienie amplitudy opisuje tłumienie fali temperatury podczas przechodzenia przez element. Wartość 10 oznacza, że temperatura na zewnątrz zmienia się 10 razy mocniej niż wewnątrz, np. na zewnątrz 15-35°C, wewnątrz 24-26°C.

*** Temperaturowy stosunek amplitudy TAV jest odwrotnością tłumienia: $TAV = 1 / \text{tłumienie amplitudy}$.

Notatki: Na ochronę cieplną pomieszczenia wpływa kilka czynników, ale zasadniczo bezpośrednie promieniowanie słoneczne przez okna oraz całkowita ilość magazynowanego ciepła (w tym podłoga, ściany wewnętrzne i meble) odgrywają kluczową rolę. Pojedynczy składnik zazwyczaj ma bardzo mały wpływ na ochronę cieplną pomieszczenia.

Przedstawione powyżej obliczenia zostały stworzone dla 1-wymiarowego przekroju elementu.