

PRZEKRÓJ ŚCIANY STANDARD

ŚCIANA ZEWNĘTRZNA $U=0,148 \text{ W/m}^2\text{K}$

OCHRONA TERMICZNA

$U=0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$

GEG 2020 Bestand: $U<0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

ODPORNOŚĆ NA WILGOĆ

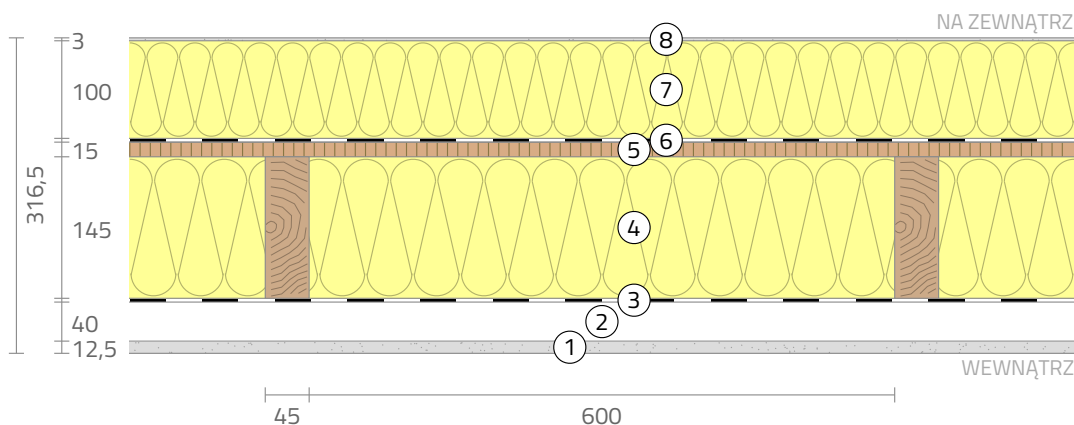
Brak kondensatu

OCHRONA CIEPLNA

Tłumienie amplitudy temperatury: 24

przesunięcie fazowe: 12,8 h

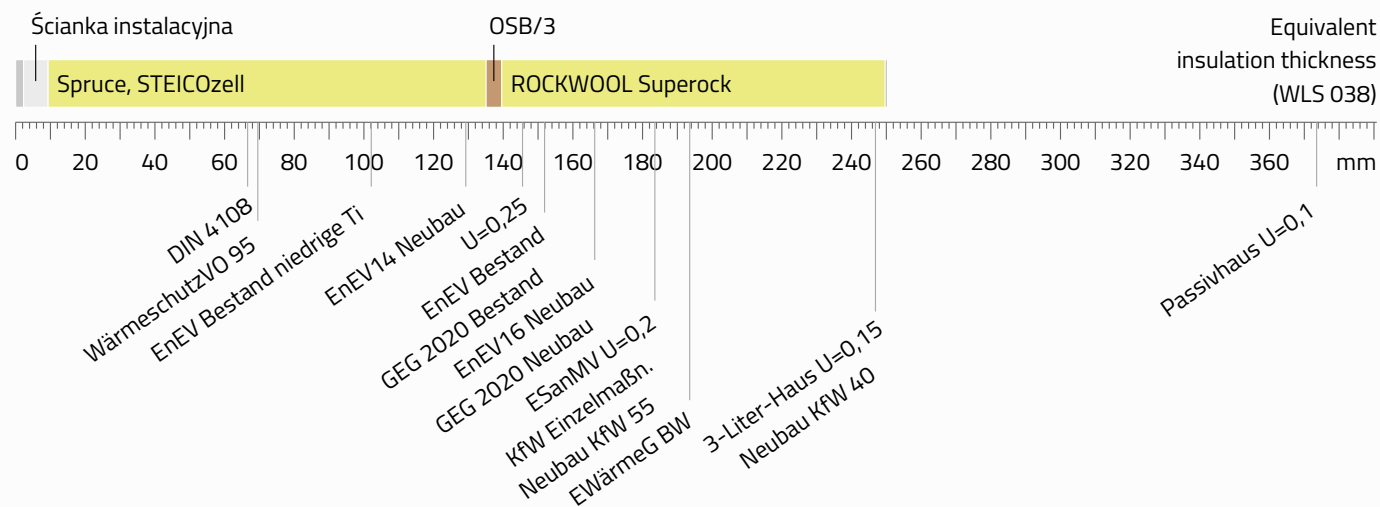
Pojemność cieplna wewnątrz: $32 \text{ kJ/m}^2\text{K}$



1. Płyta GK 12,5 mm
2. Ścianka instalacyjna 40 mm
3. Paroizolacja
4. STEICOzell 145 mm
5. Płyta OSB/3 15 mm
6. Wiatroizolacja
7. ROCKWOOL Superrock 100 mm
8. Klej + siatka

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 .

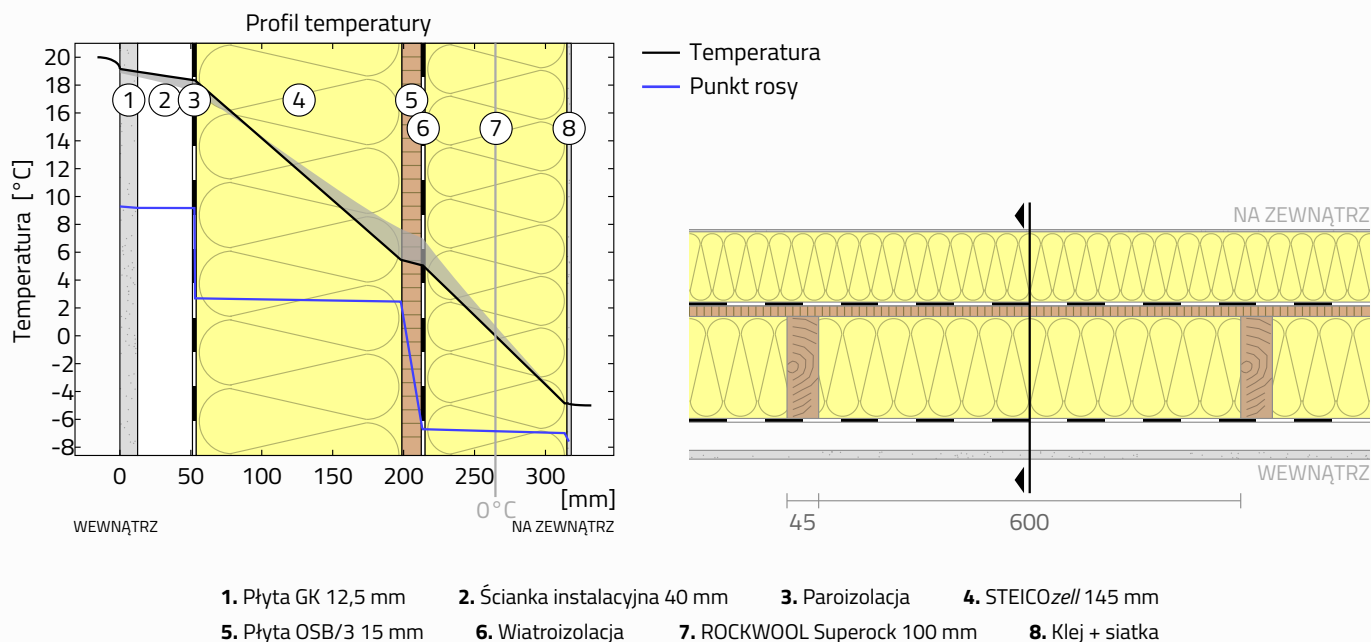


Powietrze wewnątrz: $20,0^\circ\text{C} / 50\%$
Powietrze na zewnątrz: $-5,0^\circ\text{C} / 80\%$
Temperatura powierzchni: $18,9^\circ\text{C} / -4,9^\circ\text{C}$

sd-value: 10,2 m

Grubość: 31,7 cm
Waga: 46 kg/m^2
Pojemność cieplna: $59 \text{ kJ/m}^2\text{K}$

PROFIL TEMPERATURY



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 [m ² K/W]	Temperatura [°C]		Waga [kg/m ²]
				min	max	
	Opór cieplny styku*		0,130	18,9	20,0	
1	1,25 cm Płyta GK	0,210	0,060	18,6	19,2	9,9
2	4 cm Ścianka instalacyjna	0,222	0,180	17,5	19,0	0,0
3	0,05 cm Paroizolacja	0,220	0,002	17,5	18,4	0,1
4	14,5 cm STEICOzell	0,038	3,816	5,5	18,3	5,4
	14,5 cm Drewno konstrukcyjne 45x145 (7,0%)	0,130	1,115	7,6	17,7	4,6
5	1,5 cm Płyta OSB/3	0,130	0,115	5,1	7,7	9,3
6	0,05 cm Wiatroizolacja	0,500	0,001	5,1	7,0	0,4
7	10 cm ROCKWOOL Superock	0,035	2,857	-4,8	7,0	10,5
8	0,3 cm Klej + siatka	0,700	0,004	-4,9	-4,8	5,4
	Opór cieplny styku*		0,040	-5,0	-4,8	
31,65 cm Cały element			6,744			45,6

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): 18,9°C 19,1°C 19,2°C
Temperatura powierzchni na zewnątrz (min / średnia / max): -4,9°C -4,9°C -4,8°C

ODPORNOŚĆ NA WILGOĆ

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.

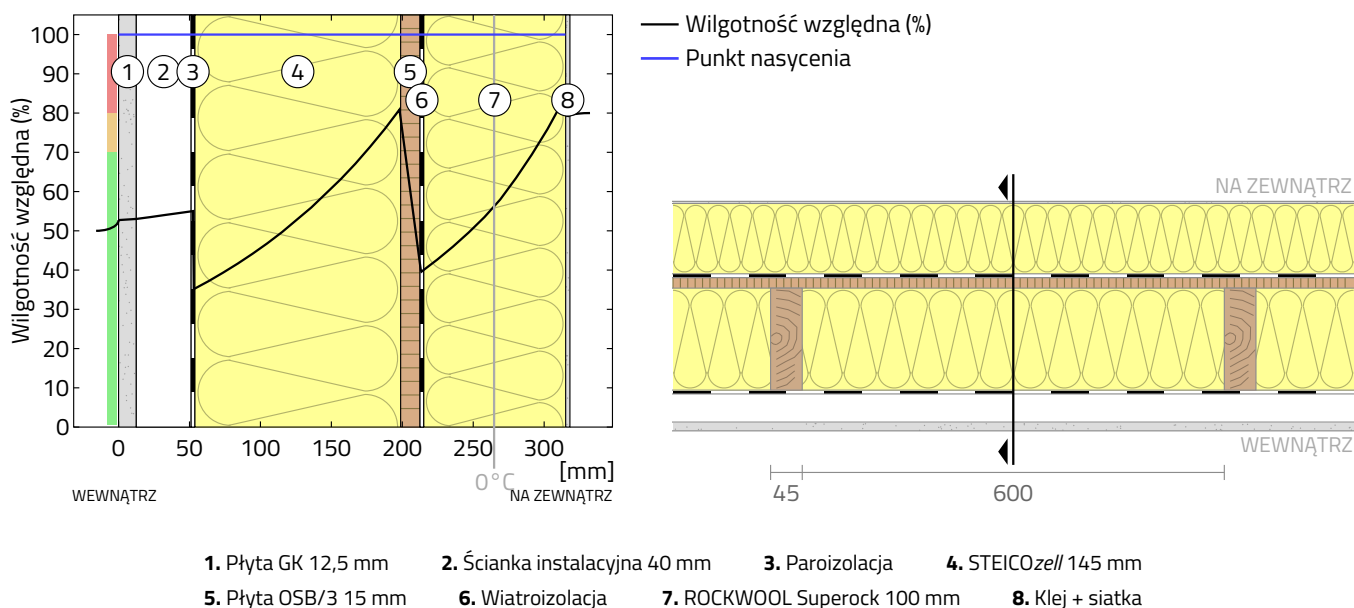
Ten element w danych warunkach klimatycznych jest wolny od kondensatu.

#	Materiał	sd-value [m]	Kondensat [kg/m²] [Gew.-%]	Waga [kg/m²]
1	1,25 cm Płyta GK	0,10	-	9,9
2	4 cm Ścianka instalacyjna	0,01	-	0,0
3	0,05 cm Paroizolacja	5,00	-	0,1
4	14,5 cm STEICOzell	0,15	-	5,4
	14,5 cm Drewno konstrukcyjne 45x145 (7,0%)	2,90	-	4,6
5	1,5 cm Płyta OSB/3	4,50	-	9,3
6	0,05 cm Wiatroizolacja	0,05	-	0,4
7	10 cm ROCKWOOL Superrock	0,10	-	10,5
8	0,3 cm Klej + siatka	0,21	-	5,4
31,65 cm Cały element		10,23		45,6

WILGOTNOŚĆ

Temperatura wewnętrznej powierzchni wynosi 18,9 °C, co odpowiada wilgotności względnej na powierzchni wynoszącej 54%. Nie przewiduje się powstania pleśni w tych warunkach.

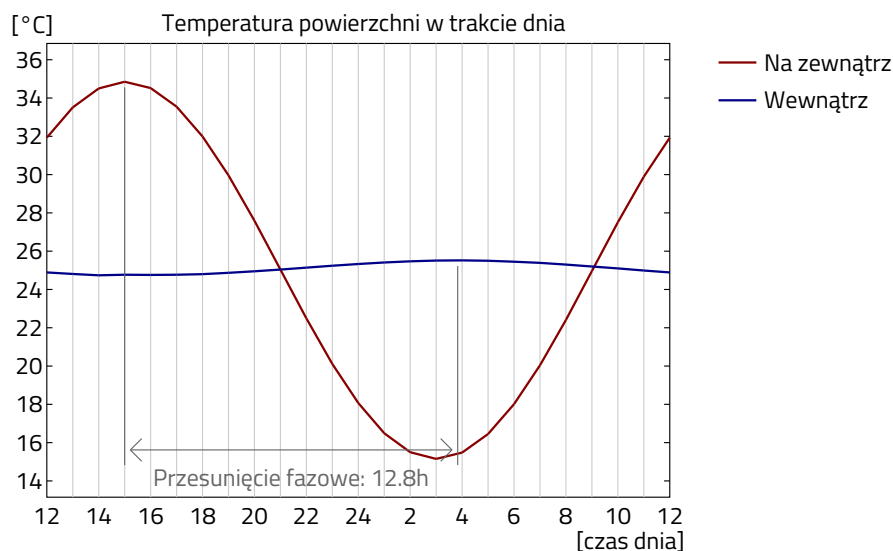
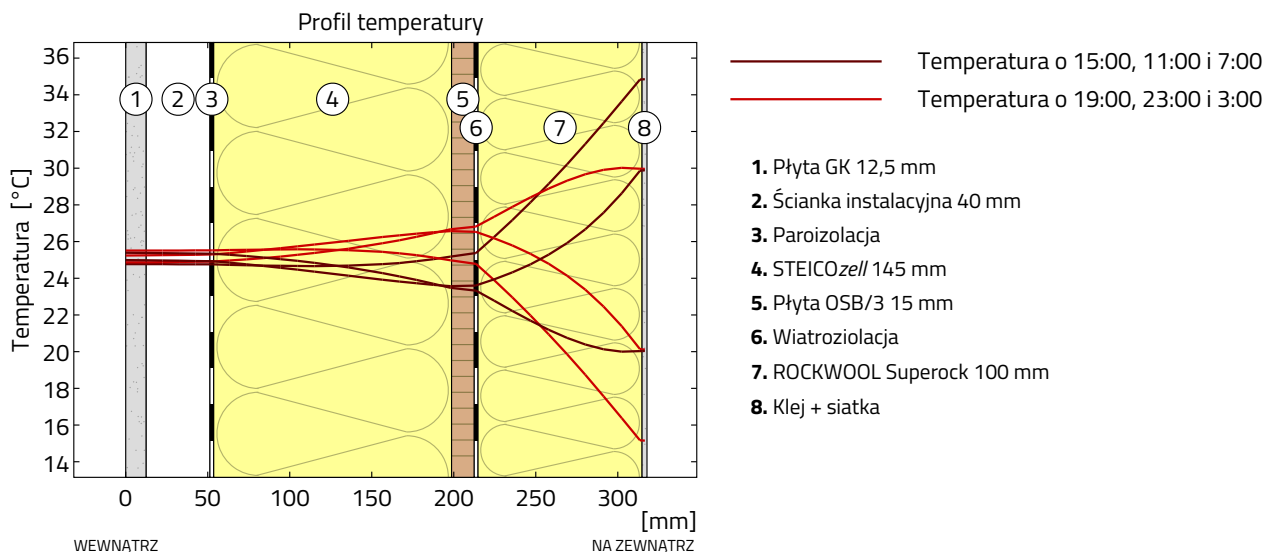
Poniższy rysunek przedstawia wilgotność względną wewnątrz elementu.



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*	12,8 h	Zdolność magazynowania ciepła (cały element):	59 kJ/m ² K
Tłumienie amplitudy **	24,4	Pojemność cieplna warstw wewnętrznych:	32 kJ/m ² K
TAV ***	0,041		

* 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.