

# PRZEKRÓJ ŚCIANY PREMIUM

ŚCIANA ZEWNĘTRZNA  $U=0,119 \text{ W/m}^2\text{K}$

## OCHRONA TERMICZNA

$U=0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$

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

## ODPORNOŚĆ NA WILGOĆ

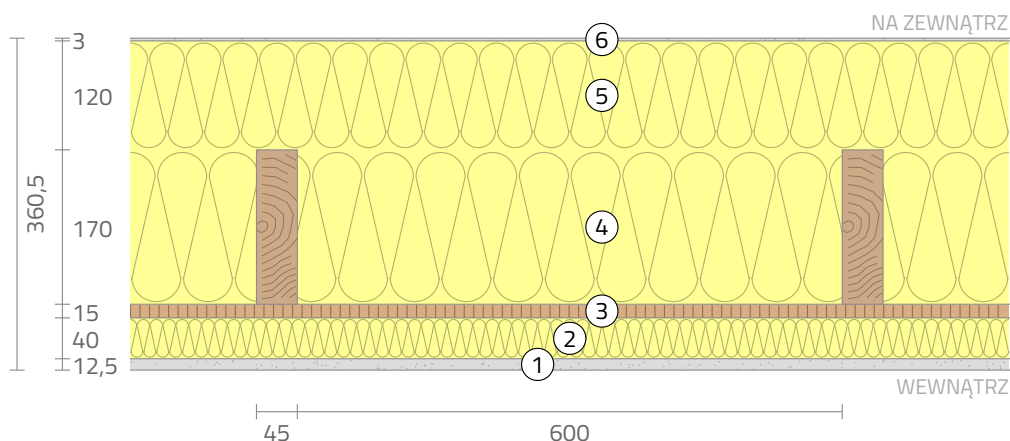
Brak kondensatu

## OCHRONA CIEPLNA

Tłumienie amplitudy temperatury: 94

przesunięcie fazowe: 18,0 h

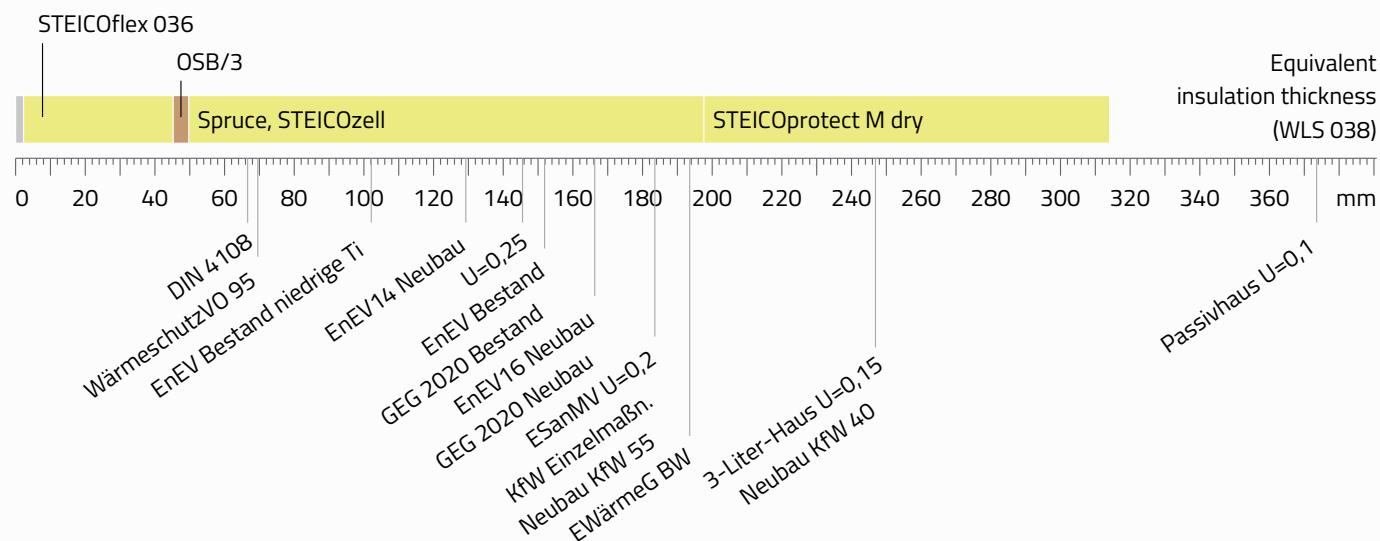
Pojemność cieplna wewnątrz: 48 kJ/m<sup>2</sup>K



1. Płyta GK 12,5 mm
2. STEICOflex 036 40 mm
3. Płyta OSB/3 15 mm
4. STEICOzell 170 mm
5. STEICOprotect 120 mm
6. 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.

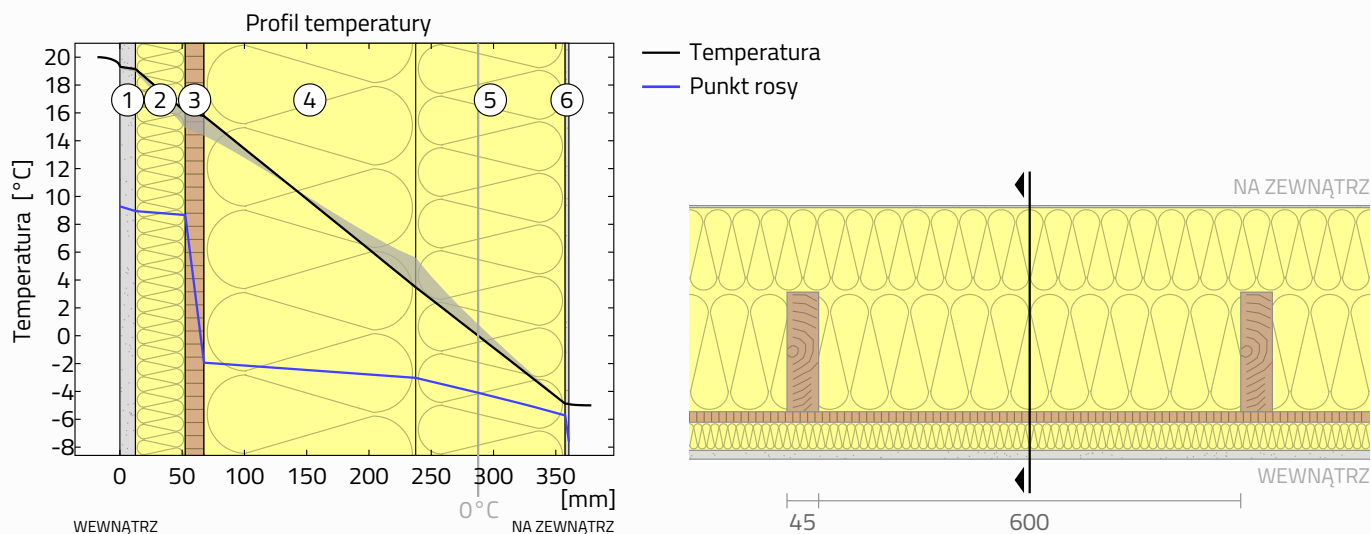


**Powietrze wewnątrz:** 20,0°C / 50%  
**Powietrze na zewnątrz:** -5,0°C / 80%  
**Temperatura powierzchni:** 19,2°C / -4,9°C

sd-value: 3,3 m

**Grubość:** 36,0 cm  
**Waga:** 55 kg/m<sup>2</sup>  
**Pojemność cieplna:** 93 kJ/m<sup>2</sup>K

# PROFIL TEMPERATURY



1. Płyta GK 12,5 mm    2. STEICOflex 036 40 mm    3. Płyta OSB/3 15 mm    4. STEICOzell 170 mm  
5. STEICOprotect 120 mm    6. Klej + siatka

**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	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Temperatura [°C]		Waga [kg/m <sup>2</sup> ]
				min	max	
	Opór cieplny styku*		0,130	19,2	20,0	
1	1,25 cm Płyta GK	0,210	0,060	18,9	19,3	9,9
2	4 cm STEICOflex 036	0,036	1,111	14,9	19,1	2,4
3	1,5 cm Płyta OSB/3	0,130	0,115	14,4	16,1	9,3
4	17 cm STEICOzell	0,038	4,474	3,5	15,8	6,3
	17 cm Drewno konstrukcyjne 45x170 (7,0%)	0,130	1,308	5,5	14,6	5,3
5	12 cm STEICOprotect M dry	0,040	3,000	-4,9	5,6	16,8
6	0,3 cm Klej + siatka	0,700	0,004	-4,9	-4,9	5,4
	Opór cieplny styku*		0,040	-5,0	-4,9	
<b>36,05 cm Cały element</b>			<b>8,422</b>			<b>55,4</b>

Termiczne rezystancje kontaktowe według DIN 6946 do obliczenia wartości U. R<sub>si</sub>=0,25 i R<sub>se</sub>=0,04 zgodnie z DIN 108-3 zastosowano dla zabezpieczenia przed wilgocią i profilu temperaturowego.

Temperatura powierzchni wewnętrznej ( min / średnia / max ): 19,2°C 19,3°C 19,3°C  
Temperatura powierzchni na zewnątrz ( min / średnia / max ): -4,9°C -4,9°C -4,9°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.

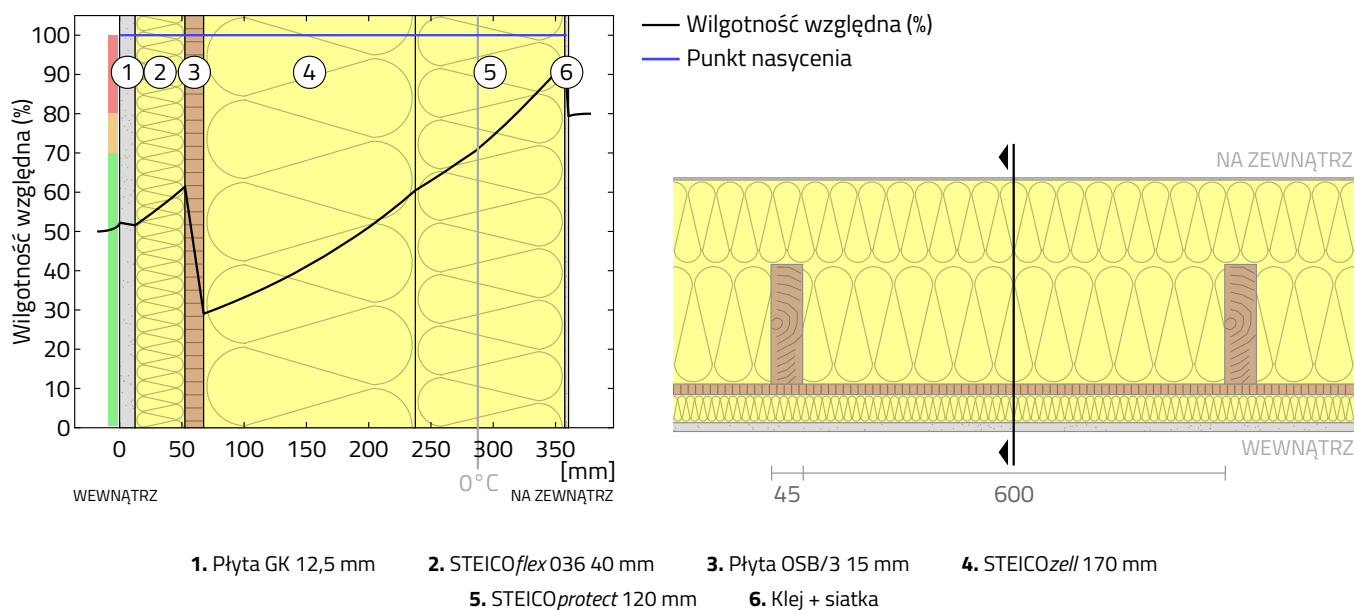
Ten element w danych warunkach klimatycznych jest wolny od kondensatu.

#	Materiał	sd-value [m]	Kondensat [kg/m <sup>2</sup> ] [Gew.-%]	Waga [kg/m <sup>2</sup> ]
1	1,25 cm Płyta GK	0,10	-	9,9
2	4 cm STEICOflex 036	0,08	-	2,4
3	1,5 cm Płyta OSB/3	2,25	-	9,3
4	17 cm STEICOzell	0,17	-	6,3
	17 cm Drewno konstrukcyjne 45x170 (7,0%)	3,40	-	5,3
5	12 cm STEICOprotect M dry	0,36	-	16,8
6	0,3 cm Klej + siatka	0,21	-	5,4
<b>36,05 cm Cały element</b>		<b>3,26</b>		<b>55,4</b>

## WILGOTNOŚĆ

Temperatura wewnętrznej powierzchni wynosi 19,2 °C, co odpowiada wilgotności względnej na powierzchni wynoszącej 53%. Nie przewiduje się powstania pleśni w tych warunkach.

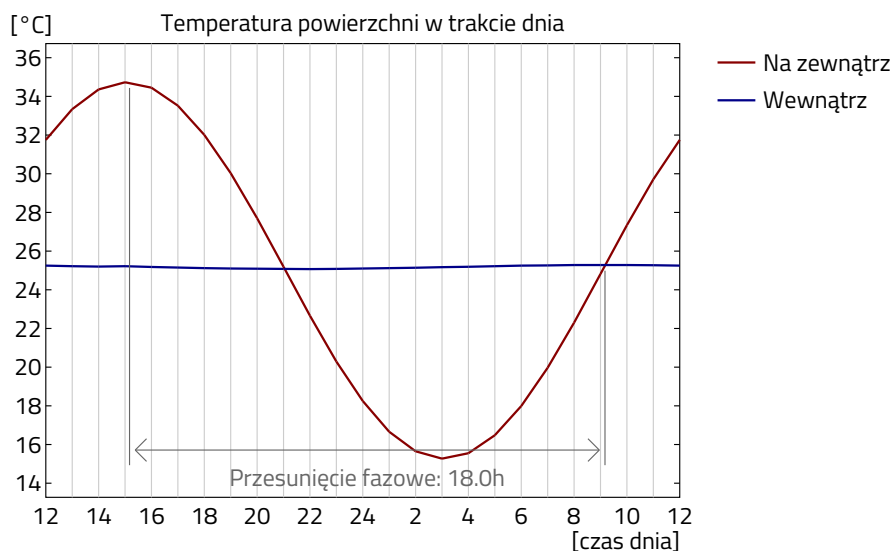
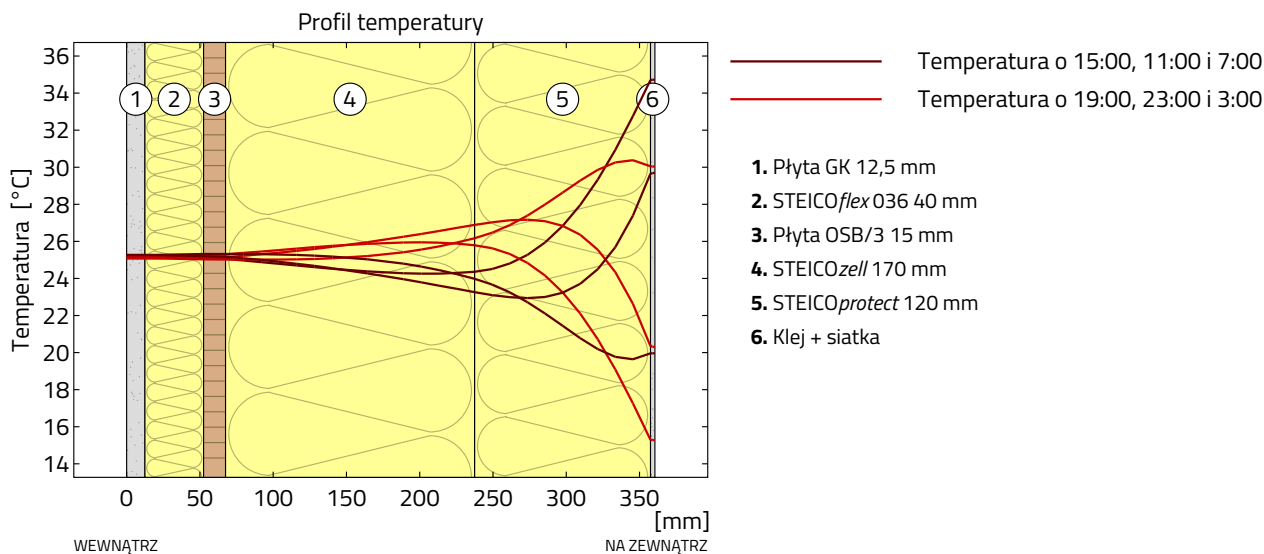
Poniższy rysunek przedstawia wilgotność względną wewnątrz elementu.



**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 wypowiedają 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.

<b>Przesunięcie fazowe*</b>	18,0 h	<b>Zdolność magazynowania ciepła (cały element):</b>	93 kJ/m <sup>2</sup> K
<b>Tłumienie amplitudy**</b>	94,3	<b>Pojemność cieplna warstw wewnętrznych:</b>	48 kJ/m <sup>2</sup> K
<b>TAV***</b>	0,011		

\* 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 bezpośrednio 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.**