

PRZEKRÓJ DACHU KROKIEW 24CM

ŚCIANA ZEWNĘTRZNA $U=0,132 \text{ W/m}^2\text{K}$

OCHRONA TERMICZNA

$U=0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$

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

ODPORNOŚĆ NA WILGOĆ

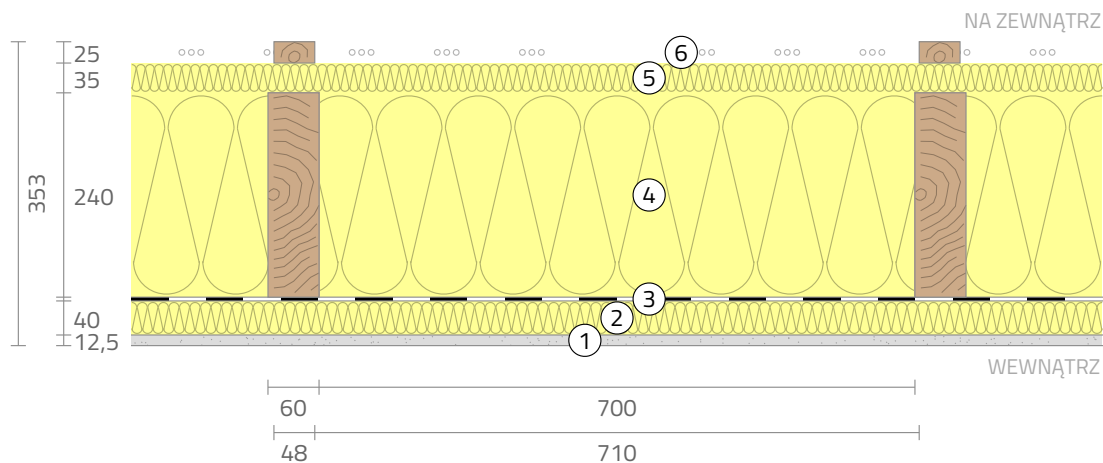
Brak kondensatu

OCHRONA CIEPLNA

Tłumienie amplitudy temperatury: 23

przesunięcie fazowe: 13,5 h

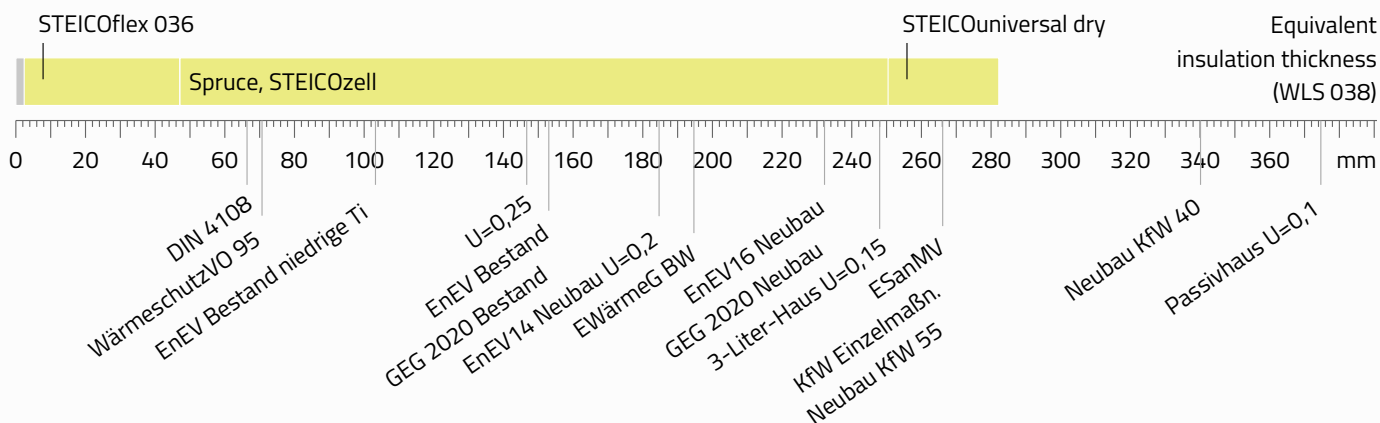
Pojemność cieplna wewnątrz: $31 \text{ kJ/m}^2\text{K}$



1. Płyta GK 12,5 mm
2. Izolacja STEICOflex 40 mm
3. Paroizolacja
4. STEICOzell 240 mm
5. STEICOuniversal 35 mm
6. Kontrłaty 25x48 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 .

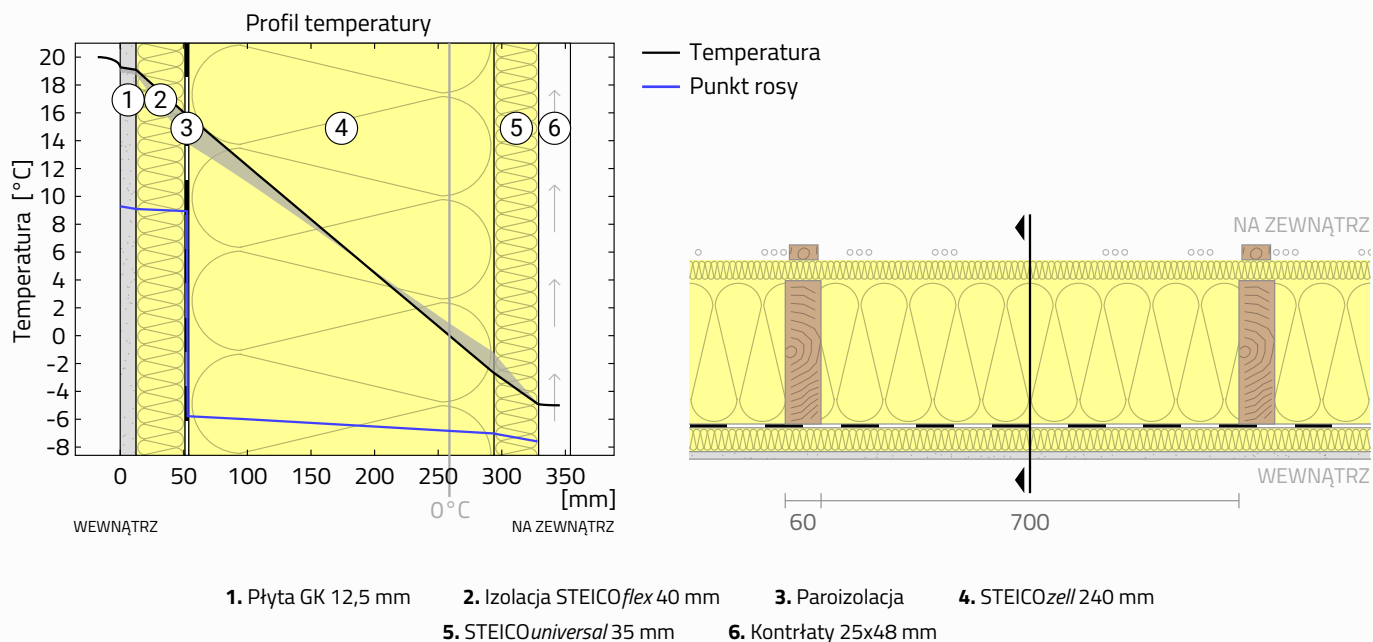


Powietrze wewnątrz: $20,0^\circ\text{C} / 50\%$
 Powietrze na zewnątrz: $-5,0^\circ\text{C} / 80\%$
 Temperatura powierzchni: $19,0^\circ\text{C} / -4,9^\circ\text{C}$

sd-value: 5,6 m

Grubość: 35,3 cm
 Waga: 39 kg/m^2
 Pojemność cieplna: $61 \text{ kJ/m}^2\text{K}$

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 [m²K/W]	Temperatura [°C]		Waga [kg/m²]
				min	max	
	Opór cieplny styku*		0,100	19,0	20,0	
1	1,25 cm Płyta GK	0,210	0,060	18,7	19,3	9,9
2	4 cm STEICOflex 036	0,036	1,111	13,8	19,1	2,4
3	0,05 cm Paroizolacja	0,220	0,002	13,8	15,8	0,1
4	24 cm STEICOzell	0,038	6,316	-2,6	15,8	8,6
	24 cm Drewno konstrukcyjne 60x240 (7,9%)	0,130	1,846	-1,2	13,8	11,1
5	3,5 cm STEICOuniversal dry	0,045	0,778	-4,9	-1,2	6,3
	Opór cieplny styku*		0,040	-5,0	-4,8	
6	2,5 cm Kontrłata 25x48			-5,0	-5,0	0,0
35,30 cm Cały element			7,553			39,3

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

Temperatura powierzchni wewnątrz (min / średnia / max): 19,0°C 19,2°C 19,3°C
Temperatura powierzchni na zewnątrz (min / średnia / max): -4,9°C -4,9°C -4,8°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.

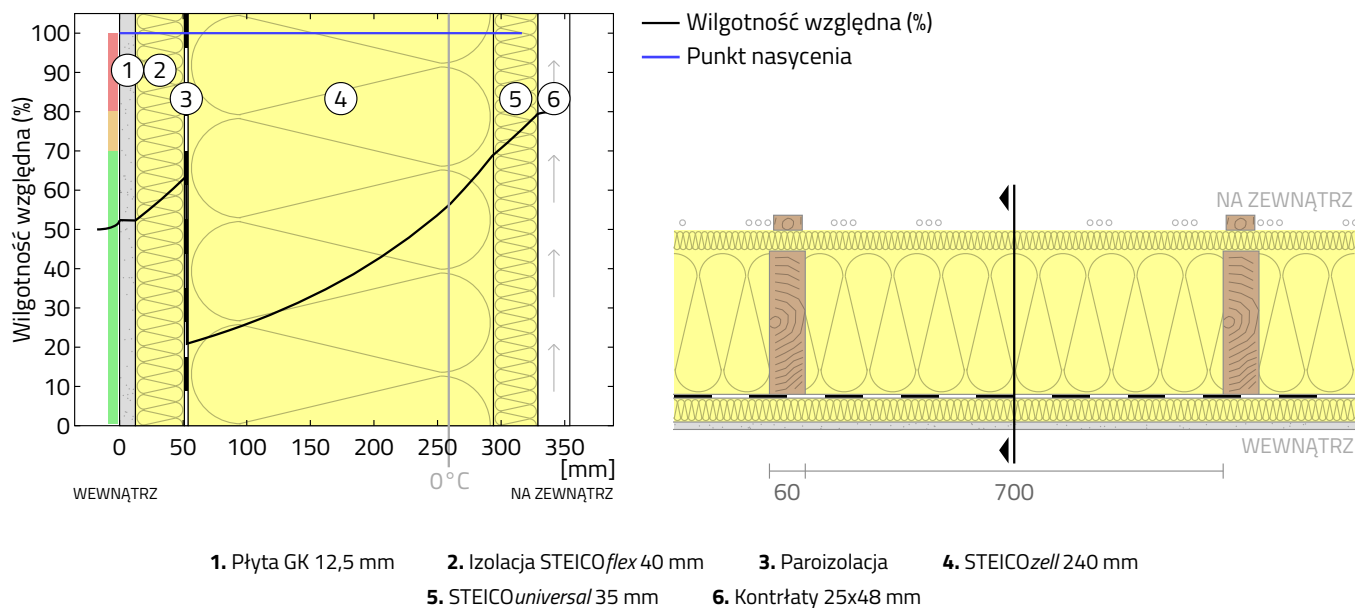
Ten element w danych warunkach klimatycznych jest wolny od kondensatu.

#	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 cm STEICOflex 036	0,08	-	2,4
3	0,05 cm Paroizolacja	5,00	-	0,1
4	24 cm STEICOzell	0,24	-	8,6
	24 cm Drewno konstrukcyjne 60x240 (7,9%)	12,00	-	11,1
5	3,5 cm STEICOuniversal dry	0,11	-	6,3
35,30 cm Cały element		5,56		39,3

WILGOTNOŚĆ

Temperatura wewnętrznej powierzchni wynosi 19,0 °C, co odpowiada wilgotności względnej na powierzchni wynoszącej 53%. Nie przewiduje się powstania pleśni w tych warunkach.

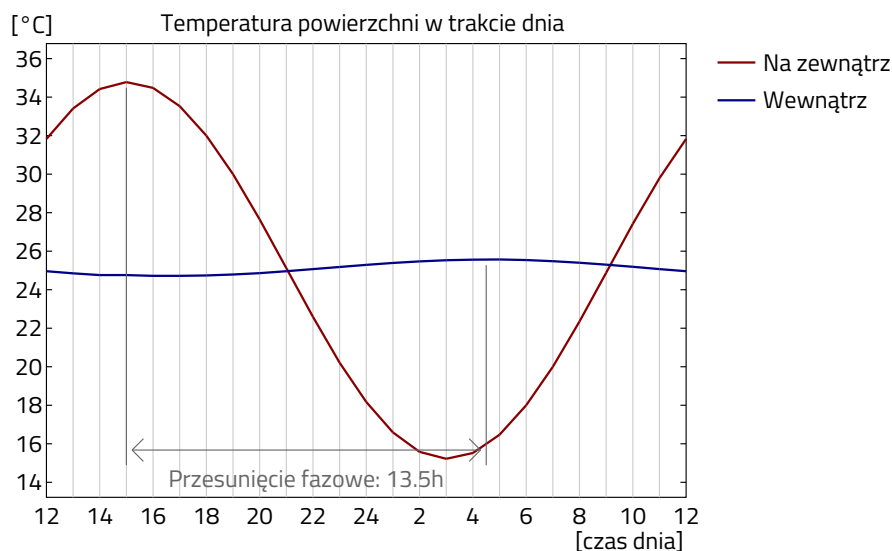
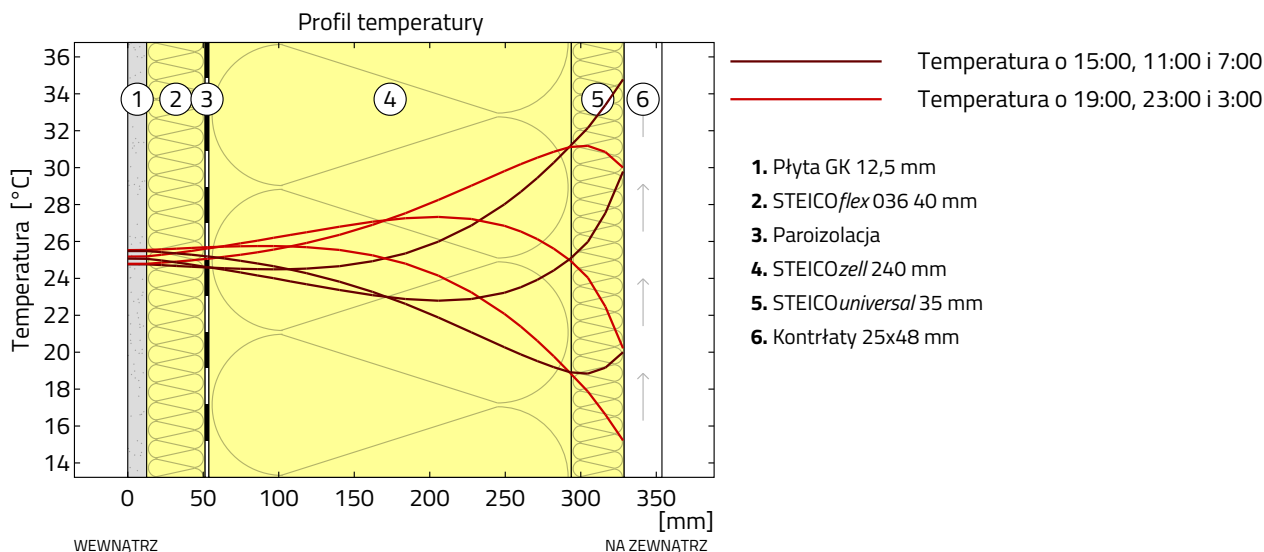
Poniższy rysunek przedstawia wilgotność względną wewnątrz elementu.



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 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*	13,5 h	Zdolność magazynowania ciepła (cały element):	61 kJ/m ² K
Tłumienie amplitudy **	22,7	Pojemność cieplna warstw wewnętrznych:	31 kJ/m ² K
TAV ***	0,044		

* 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.