

PRZEKRÓJ DACHU KROKIEW 20CM

ŚCIANA ZEWNĘTRZNA $U=0,150 \text{ W/m}^2\text{K}$

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

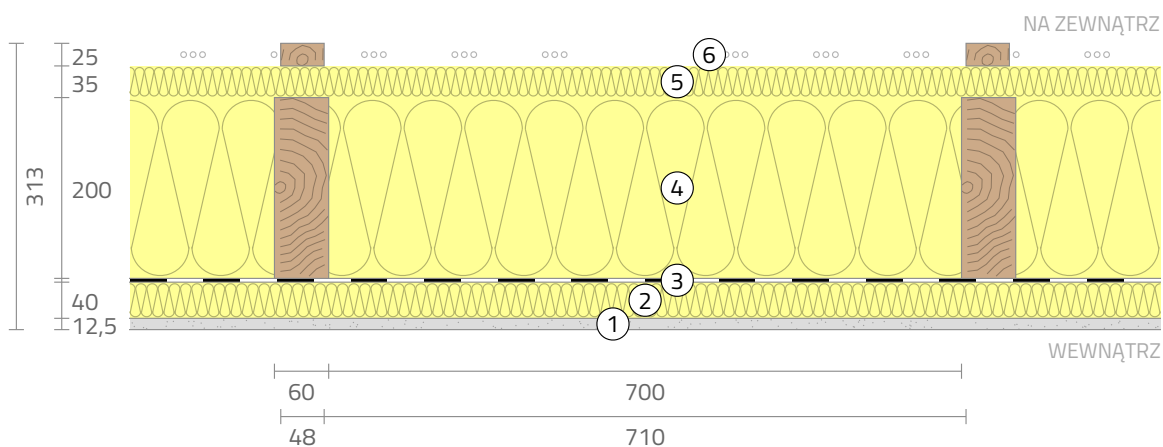
Brak kondensatu

OCHRONA CIEPLNA

Tłumienie amplitudy temperatury: 15

przesunięcie fazowe: 12,3 h

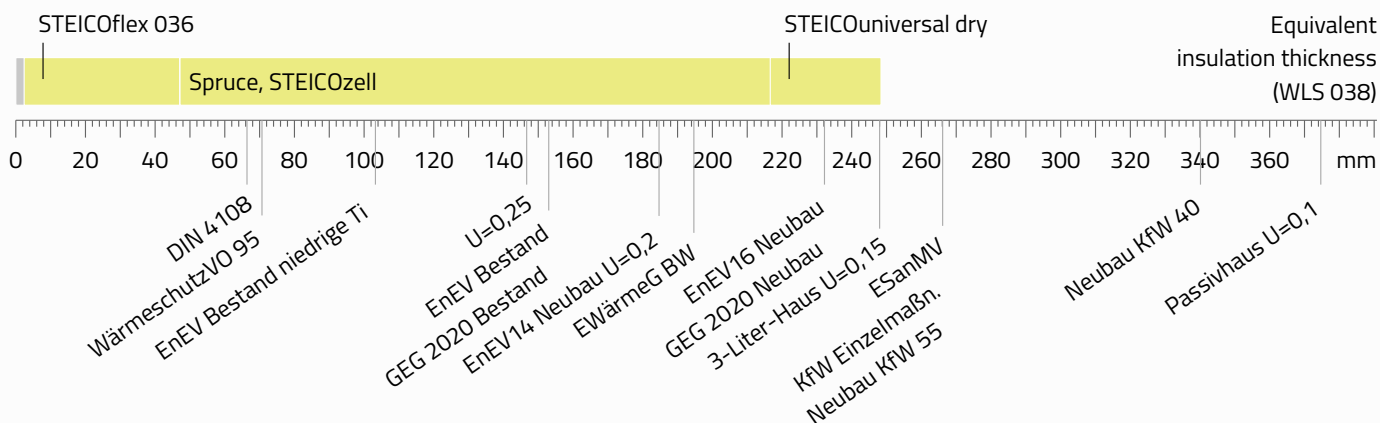
Pojemność cieplna wewnątrz: $28 \text{ kJ/m}^2\text{K}$



1. Płyta GK 12,5 mm
2. Izolacja STEICOflex 40 mm
3. Paroizolacja
4. STEICOzell 200 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 .

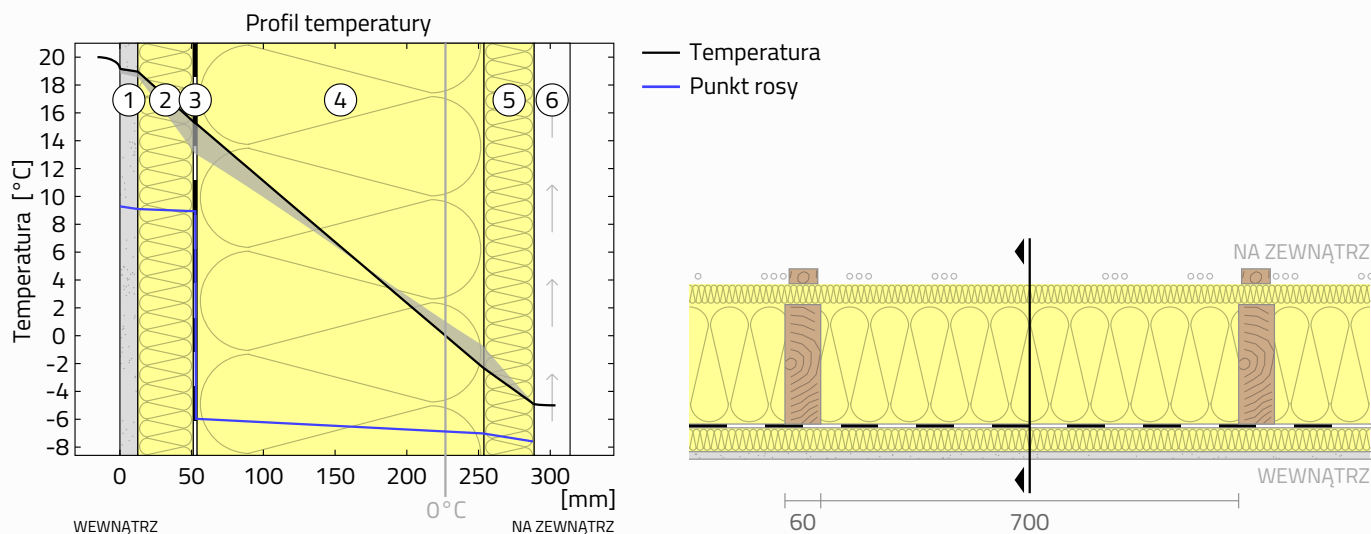


Powietrze wewnątrz: $20,0^\circ\text{C} / 50\%$
Powietrze na zewnątrz: $-5,0^\circ\text{C} / 80\%$
Temperatura powierzchni: $18,8^\circ\text{C} / -4,9^\circ\text{C}$

sd-value: 5,5 m

Grubość: 31,3 cm
Waga: 36 kg/m^2
Pojemność cieplna: $55 \text{ kJ/m}^2\text{K}$

PROFIL TEMPERATURY



- 1. Płyta GK 12,5 mm
- 2. Izolacja STEICOflex 40 mm
- 3. Paroizolacja
- 4. STEICOzell 200 mm
- 5. STEICOuniversal 35 mm
- 6. Kontrłaty 25x48 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 [m ² K/W]	Temperatura [°C]		Waga [kg/m ²]
				min	max	
	Opór cieplny styku*		0,100	18,8	20,0	
1	1,25 cm Płyta GK	0,210	0,060	18,6	19,2	9,9
2	4 cm STEICOflex 036	0,036	1,111	13,0	19,0	2,4
3	0,05 cm Paroizolacja	0,220	0,002	13,0	15,3	0,1
4	20 cm STEICOzell	0,038	5,263	-2,3	15,2	7,2
	20 cm Drewno konstrukcyjne 60x200 (7,9%)	0,130	1,538	-0,7	13,0	9,2
5	3,5 cm STEICOuniversal dry	0,045	0,778	-4,9	-0,7	6,3
	Opór cieplny styku*		0,040	-5,0	-4,8	
6	2,5 cm Kontrłata 25x48			-5,0	-5,0	0,0
31,30 cm Cały element			6,663			36,1

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): 18,8°C 19,1°C 19,2°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.

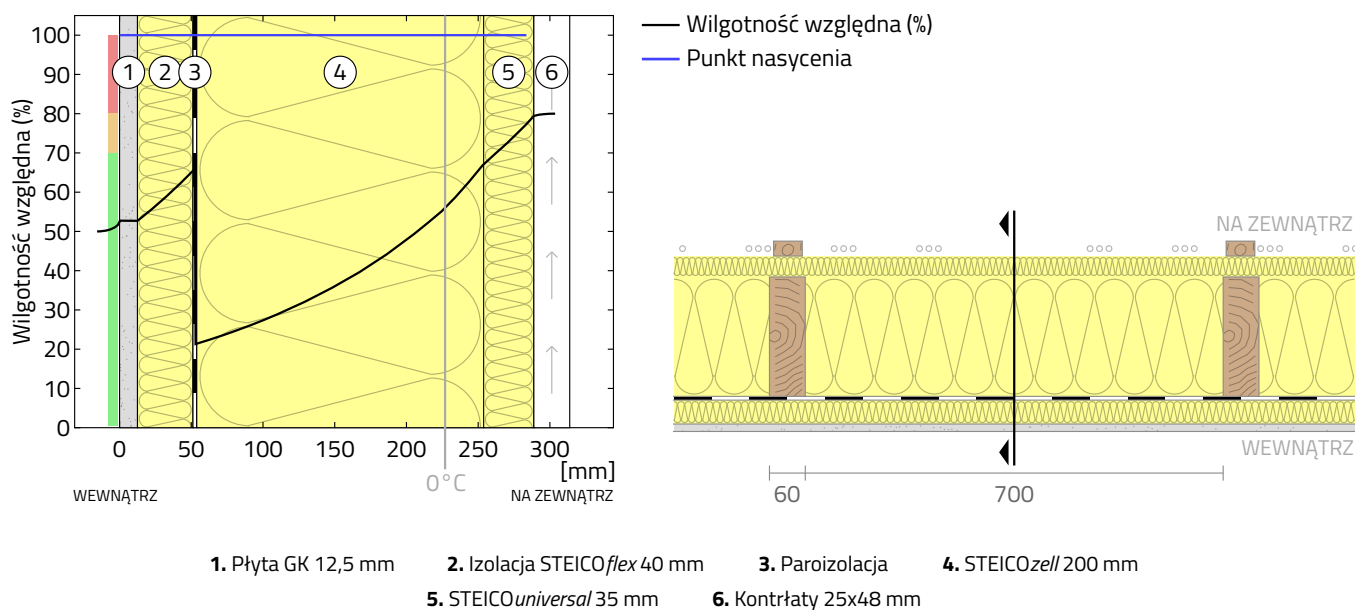
Ten element w danych warunkach klimatycznych jest wolny od kondensatu.

#	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	20 cm STEICOzell	0,20	-	7,2
5	20 cm Drewno konstrukcyjne 60x200 (7,9%)	10,00	-	9,2
5	3,5 cm STEICOuniversal dry	0,11	-	6,3
31,30 cm Cały element		5,51		36,1

WILGOTNOŚĆ

Temperatura wewnętrznej powierzchni wynosi 18,8 °C, co odpowiada wilgotności względnej na powierzchni wynoszącej 54%. Nie przewiduje się powstania pleśni w tych warunkach.

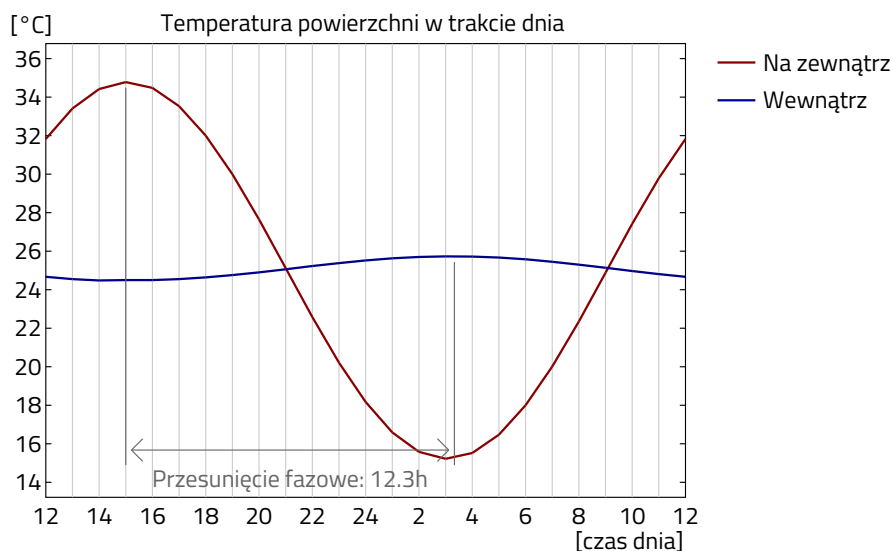
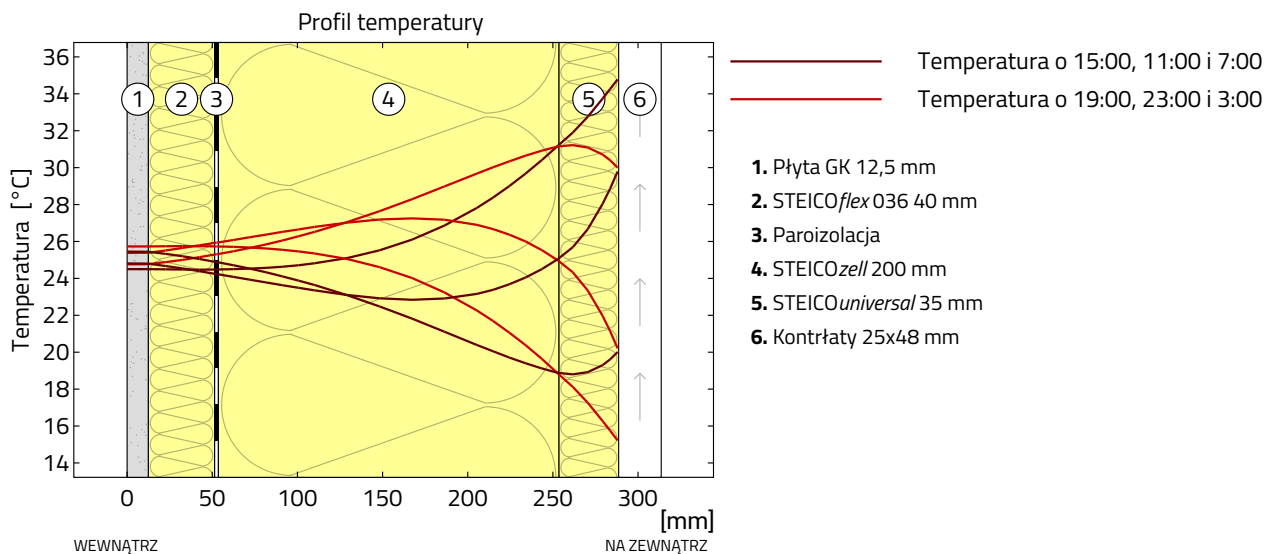
Poniższy rysunek przedstawia wilgotność względną wewnątrz elementu.



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 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.

Przesunięcie fazowe*	12,3 h	Zdolność magazynowania ciepła (cały element):	55 kJ/m ² K
Tłumienie amplitudy**	15,1	Pojemność cieplna warstw wewnętrznych:	28 kJ/m ² K
TAV***	0,066		

* 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.