

KARTA TECHNICZNA PRZEGRÓD

Model / wariant	Domek mieszkalny w standardzie WT 2021
Adres karty produktu	https://drewnolandia.pl/oferta/32/34/domy-mieszkalne-do-70m2/od-35m2-do-70m2
Przeznaczenie	Budynek mieszkalny
Posadowienie	Płyta fundamentowa betonowa
Wymagania WT 2021	PODLEGA wymaganiom WT 2021 w zakresie izolacyjności cieplnej przegród
Sporządził	HFA sp. z o.o.

1. Podstawa obliczeń

Metoda	PN-EN ISO 6946 — metoda kombinowana: średnia arytmetyczna z granicy górnej i dolnej oporu cieplnego
Dane materiałowe	PN-EN ISO 10456 oraz karty techniczne producentów
Wymagania	Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych — WT 2021: ściana zewnętrzna $U \leq 0,20$ · dach $U \leq 0,15$ · podłoga na gruncie $U \leq 0,30$ · okna $U_w \leq 0,90$ · drzwi zewnętrzne $U_d \leq 1,30$
λ drewna konstrukcyjnego	0,130 W/(m·K) — drewno iglaste 500 kg/m ³ , PN-EN ISO 10456 tab. 3
μ drewna iglastego	40 (zakres normowy 20–50) — przyjęto do obliczenia S_d
Warunki do punktu rosy	wnętrze +20 °C, wilgotność względna 60 % (punkt rosy +12 °C); zewnątrz –20 °C, a pod podłogą na płycie +10 °C
S_d	równoważna dyfuzyjnie grubość warstwy powietrza, $S_d = \mu \cdot d$. Ciąg wartości S_d decyduje, w którą stronę przegroda może wysychać

2. Przegrody — pełny układ warstw, parametry i wyniki

2.1. Podłoga na płycie fundamentowej

#	Warstwa — od strony wewnętrznej	Materiał	λ [W/(m·K)]	R [m ² ·K/W]	S_d [m]	Drewno [%]
1	Deska podłogowa	drewno iglaste	0,130	0,154	0,800	—
2	Paroizolacja	folia paroizolacyjna $S_d \geq 10$ m, klejona taśmami systemowymi	0,330	0,001	10,000	—
3	Legary + wełna	Wełna $\lambda = 0,030$ W/(m·K)	0,030	3,333	0,100	—
4	Membrana wysokoparoprzepuszczalna	4-warstwowa ze zbrojeniem, $S_d \leq 0,03$ m, klasa W1	0,330	0,002	0,020	—
5	Deskowanie	drewno iglaste	0,130	0,154	0,800	—
Opory przejmowania ciepła $R_{si} = 0,170$ / $R_{se} = 0,040$				0,210		
RAZEM				3,853	11,720	

Wielkość	Wartość	Wymóg WT 2021	Ocena
Opór całkowity R (nominalny)	3,853 m ² ·K/W	—	—
U	0,2595 W/(m ² ·K)	$\leq 0,300$	SPEŁNIA

Rozkład temperatur w przegrodzie:

Warstwa	Temp. na wejściu [°C]	Temp. na wyjściu [°C]
Deska podłogowa	19,6	19,2
Paroizolacja	19,2	19,2
Legary + wełna	19,2	10,5
Membrana wysokoparoprzepuszczalna	10,5	10,5
Deskowanie	10,5	10,1

2.2. Ściana zewnętrzna — wełna łącznie 200 mm

#	Warstwa — od strony wewnętrznej	Materiał	λ [W/(m·K)]	R [m²·K/W]	Sd [m]	Drewno [%]
1	Boazeria drewniana	drewno iglaste, sosna/świerk	0,130	0,092	0,480	—
2	Paroizolacja	folia paroizolacyjna Sd ≥ 10 m, sklejana taśmami systemowymi	0,330	0,001	10,000	—
3	Ruszt instalacyjny poziomy + wełna	wełna mineralna $\lambda = 0,039$ W/(m·K)	0,039	2,564	0,100	8
4	Słupki pionowe + wełna	wełna mineralna $\lambda = 0,039$ W/(m·K)	0,039	2,564	0,100	15
5	Membrana wysokoparoprzepuszczalna	4-warstwowa ze zbrojeniem, Sd ≤ 0,03 m, klasa W1	0,330	0,002	0,020	—
6	Elewacja — deska drewniana	drewno iglaste	0,130	0,154	0,800	—
Opory przejmowania ciepła Rsi = 0,130 / Rse = 0,040				0,170		
RAZEM				5,546	11,500	

Wielkość	Wartość	Wymóg WT 2021	Ocena
Opór całkowity R (nominalny)	5,546 m²·K/W	—	—
U	0,1803 W/(m²·K)	≤ 0,200	SPEŁNIA
Granica górna / dolna oporu	4,950 / 4,478	—	—
U — ruszt równoległy (dla porównania)	0,2179	—	—

Rozkład temperatur w przegrodzie:

Warstwa	Temp. na wejściu [°C]	Temp. na wyjściu [°C]
Boazeria drewniana	19,1	18,4
Paroizolacja	18,4	18,4
Ruszt instalacyjny poziomy + wełna 100 mm	18,4	-0,1
Szkielet + wełna 100 mm	-0,1	-18,6
Membrana wysokoparoprzepuszczalna	-18,6	-18,6
Elewacja — deska drewniana	-18,6	-19,7

2.3. Dach — wełna łącznie 250 mm

#	Warstwa — od strony wewnętrznej	Materiał	λ [W/(m·K)]	R [m²·K/W]	Sd [m]	Drewno [%]
1	Boazeria drewniana	drewno iglaste, sosna/świerk	0,130	0,092	0,480	—
2	Paroizolacja	folia paroizolacyjna Sd ≥ 10 m, klejona taśmami systemowymi	0,330	0,001	10,000	—
3	Ruszt poziomy + wełna	wełna mineralna $\lambda = 0,039$ W/(m·K)	0,039	2,564	0,100	8
4	Krokwie + wełna	wełna mineralna $\lambda = 0,039$ W/(m·K)	0,039	3,846	0,150	10
5	Membrana wysokoparoprzepuszczalna	4-warstwowa ze zbrojeniem, Sd ≤ 0,03 m, klasa W1	0,330	0,002	0,020	—
6	Deskowanie pióro-wpust	drewno iglaste, deska łączona na pióro-wpust	0,130	0,154	0,800	—
7	Gont bitumiczny IKO	gont bitumiczny	0,190	0,016	80,000	—
Opory przejmowania ciepła Rsi = 0,100 / Rse = 0,040				0,140		
RAZEM				6,814	91,550	

Wielkość	Wartość	Wymóg WT 2021	Ocena	KOREKTA konstruktora
Opór całkowity R (nominalny)	6,814 m²·K/W	—	—	
U	0,1467 W/(m²·K)	≤ 0,150	SPEŁNIA	
Granica górna / dolna oporu	6,188 / 5,683	—	—	
U — ruszt równoległy (dla porównania)	0,1736	—	—	

Rozkład temperatur w przegrodzie:

Warstwa	Temp. na wejściu [°C]	Temp. na wyjściu [°C]
Boazeria drewniana	19,4	18,9
Paroizolacja	18,9	18,9
Ruszt poziomy + wełna	18,9	3,8
Krokwie + wełna	3,8	-18,8
Membrana wysokoparoprzepuszczalna	-18,8	-18,8
Deskowanie pióro-wpust	-18,8	-19,7
Gont bitumiczny	-19,7	-19,8

Punkt rosy +12 °C wypada w warstwie około 46 mm od jej strony wewnętrznej. Gęstość strumienia ciepła $q = 5,9$ W/m².

2.x. Zestawienie grubości izolacji

Przegroda	Wełna łącznie	λ wełny	Układ
Podłoga	100 mm	0,030	między legarami
Ściana	200 mm	0,039	ruszt + konstrukcja
Dach	250 mm	0,039	ruszt + krokwie

3. Stolarka okienna i drzwiowa — pełne parametry

Element	Parametr	Wartość	Wymóg WT 2021	Ocena
Okna	System / linia	*****	—	—
Okna	Dokument źródłowy	Oferta	—	—
Okna	Uw — zakres w ofercie	0,74 – 0,85 W/(m ² ·K)	≤ 0,90	SPEŁNIA
Okna	Uw — wartość do karty	0,85 W/(m²·K) (najgorsza z zestawu)	≤ 0,90	SPEŁNIA
Okna	Ug — przeszklenie	0,50 W/(m ² ·K)	—	—
Okna	Pakiet szybowy	3 / 18 TGI / 3 / 20 TGI / 3 — oznaczenie E47/0.5/73/52/29dB; 3-szybowy (dwukomorowy), grubość pakietu 47 mm	—	—
Okna	Przepuszczalność światła Lt	73 %	—	—
Okna	Współczynnik g (przepuszczalność energii)	52 %	—	—
Okna	Ramka dystansowa	CIEPŁA ramka TGI 18 mm i 20 mm, RAL 7035	—	—
Okna	Profil ramy	Rama 72 mm Investline	—	—
Okna	Profil skrzydła	Skrzydło Z 59; słupek ruchomy 74 (okno balkonowe)	—	—
Okna	Materiał	PCV	—	—
Okna	Izolacyjność akustyczna okna Rw	32 (–1; –5) dB, Ra2 = 27 dB; okno balkonowe 29 (–1; –5) dB, Ra2 = 24 dB	—	—
Okna	Izolacyjność akustyczna szyby	29 dB	—	—
Okna	Klasa antywłamaniowa	WK0 — brak	—	—
Okna	Uszczelki	zewnątrzna i wewnętrzną szara, klapka środkowa	—	—
Okna	Kolor	wewnątrz i zewnątrz biały	—	—
Drzwi zewnętrzne	Model / system	C*** (P70), kod typu wyrobu P73P1	—	—
Drzwi zewnętrzne	Producent	P***	—	—
Drzwi zewnętrzne	Dokument źródłowy	Deklaracja właściwości użytkowych nr-P70P1/01/2019 z 24.09.2019	—	—
Drzwi zewnętrzne	Norma zharmonizowana	EN 14351-1+A1	—	—
Drzwi zewnętrzne	System oceny / jednostka notyfikowana	System 3; jednostka nr 1827	—	—
Drzwi zewnętrzne	Przenikalność cieplna Ud	0,85 W/(m²·K)	≤ 1,30	SPEŁNIA

Drzwi zewnętrzne	Trwałość przenikalności	spełnia wymagania	—	—
Drzwi zewnętrzne	Wysokość	2250 mm	—	—
Drzwi zewnętrzne	Odporność na obciążenie wiatrem	ciśnienie próbne P1 — klasa 2; ugięcie ramy — klasa C	—	—
Drzwi zewnętrzne	Wodoszczelność	klasa 3A	—	—
Drzwi zewnętrzne	Przepuszczalność powietrza	klasa 3	—	—
Drzwi zewnętrzne	Trwałość wodoszczelności i szczelności	nie pogarsza się w czasie pod warunkiem wymiany uszczelek co 5 lat	—	—
Drzwi zewnętrzne	Izolacyjność akustyczna	Rw (C; Ctr) = 25 (-3; -3) dB	—	—
Drzwi zewnętrzne	Substancje niebezpieczne	nie zawiera	—	—
Drzwi zewnętrzne	Nośność urządzeń zabezpieczających	NPD	—	—
Drzwi zewnętrzne	Właściwości związane z promieniowaniem	NPD	—	—