

Krajowa Ocena Techniczna



Łukasiewicz
Instytut Ceramiki
i Materiałów
Budowlanych



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ICiMB-KOT-2020/0081 wydanie 2

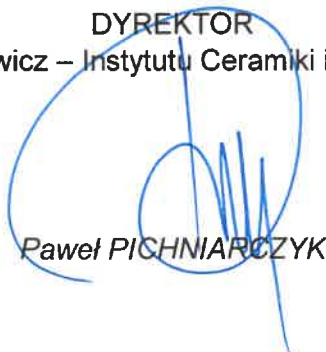
Działając na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. z 2016 r. poz. 1968) Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, w wyniku postępowania przeprowadzonego na wniosek producenta:

Knauf Sp. z o.o.
ul. Światowa 25
02-229 Warszawa

stwierdza pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania:

Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnątrznych budynków systemami **KNAUF THERMO W i KNAUF THERMO DUO W**

DYREKTOR
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych


Paweł PICHNIARCZYK

Wydano w Krakowie, 26.08.2025 r.

Termin ważności: 26.02.2026 r.

Krajowa ocena techniczna *ICiMB-KOT-2020/0081 wydanie 2* zawiera 24 strony, w tym 2 załączniki, które stanowią integralną część oceny i zastępuje *ICiMB-KOT-2020/0081 wydanie 1* z dnia 26.08.2020 r.

ICiMB-KOT-2020/0081 wydanie 2 jest przedłużeniem ważności dokumentu na kolejne 6 miesięcy.

Niniejsza krajowa ocena techniczna powinna być powielana w całości, w tym przekazywana drogą elektroniczną. Częściowe kopiowanie jest dozwolone za pisemną zgodą Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych. Każde częściowe kopiowanie musi być w taki sposób oznaczane.

SPIS TREŚCI

1.	Opis techniczny wyrobu	3
2.	Zamierzone zastosowanie wyrobu	9
3.	Właściwości użytkowe wyrobu i metody zastosowane do ich oceny	11
4.	Pakowanie, transport i składowanie oraz sposób znakowania wyrobu	15
5.	Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych	16
5.1.	Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych	16
5.2.	Ocena właściwości użytkowych	16
5.3.	Zakładowa kontrola produkcji	16
5.4.	Badania kontrolne	17
6.	Pouczenie	18
7.	Wykaz dokumentów wykorzystanych w postępowaniu	19
	Załącznik 1 – Właściwości składników zestawu	21
	Załącznik 2 – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła	24

1. Opis techniczny wyrobu

Przedmiotem niniejszej krajowej oceny technicznej jest zestaw wyrobów – złożony zestaw izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS), obejmujący systemy o nazwach handlowych KNAUF THERMO W i KNAUF THERMO DUO W, w którym jako wyrób do izolacji cieplnej są stosowane produkowane fabrycznie płyty z wełny mineralnej (MW) lamelowe oraz zwykłe (według normy PN-EN 13162).

Wykonanie ociepleń z zastosowaniem systemów KNAUF THERMO W i KNAUF THERMO DUO W, objętych niniejszą krajową oceną techniczną, polega na umocowaniu do istniejących ścian, od zewnątrz, warstwowego układu, składającego się z płyt z wełny mineralnej i warstwy wierzchniej (wykończeniowej), składającej się z jednej lub kilku warstw wykonywanych na budowie, z których jedna zawiera siatkę zbrojącą. Warstwa wierzchnia jest nakładana bezpośrednio na płyty z wełny mineralnej, bez pustki powietrznej.

Zestaw obejmuje wyroby (składniki) produkowane fabrycznie przez producenta zestawu i/lub przez poddostawców. Producent zestawu jest odpowiedzialny za wszystkie jego składniki określone w niniejszej krajowej ocenie technicznej. Producentem zestawu wyrobów jest Knauf Sp. z o.o., ul. Światowa 25, 02-229 Warszawa. Zestaw wyrobów jest produkowany w zakładach zlokalizowanych w Polsce.

Skład zestawu wyrobów z uwzględnieniem systemów KNAUF THERMO W i KNAUF THERMO DUO W oraz sposoby mocowania przedstawiono odpowiednio w Tabelach 1 ÷ 2.



Tabela 1. Sposoby mocowania oraz skład zestawu w systemie KNAUF THERMO W

Sposób mocowania: system klejony		
Składnik	Zużycie	Grubość
Wyroby do izolacji cieplnej		
Płyty lamelowe z wełny mineralnej¹⁾ według PN-EN 13162 Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm; krawędzie płyt: proste, bez wyszczerbień. KNAUF Insulation FKL o kodzie MW-EN 13162-T5-DS(TH)-TR80-WS-WL(P)-MU1 KNAUF Insulation FKL C1 o kodzie MW-EN 13162-T5-DS(TH)-TR80-CS(10)40-WS-WL(P)-MU1 KNAUF Insulation FKL C2 o kodzie MW-EN 13162-T5-DS(TH)-TR80-CS(10)40-WS-WL(P)-MU1	-	20 ÷ 300 mm
Zaprawa klejąca do przyklejania płyt z wełny mineralnej		
Knauf KZW 700 Klej zbrojony z włóknem Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 26	4,0 kg/m ²	-
Sposób mocowania: system klejony z dodatkowym mocowaniem mechanicznym		
Składnik	Zużycie	Grubość
Wyroby do izolacji cieplnej		
Płyty lamelowe z wełny mineralnej¹⁾ według PN-EN 13162 Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm; krawędzie płyt: proste, bez wyszczerbień. KNAUF Insulation FKL o kodzie MW-EN 13162-T5-DS(TH)-TR80-WS-WL(P)-MU1 KNAUF Insulation FKL C1 o kodzie MW-EN 13162-T5-DS(TH)-TR80-CS(10)40-WS-WL(P)-MU1 KNAUF Insulation FKL C2 o kodzie MW-EN 13162-T5-DS(TH)-TR80-CS(10)40-WS-WL(P)-MU1	-	20 ÷ 300 mm
Zaprawa klejąca do przyklejania płyt z wełny mineralnej		
Knauf KZW 700 Klej zbrojony z włóknem Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 26	4,0 kg/m ²	-
Łączniki mechaniczne		
Dopuszczone do stosowania w systemach ociepleń ETICS na podstawie stosownych dokumentów (ETA, KOT)	-	-

¹⁾ Mogą być stosowane inne, niepalne płyty z wełny mineralnej według PN-EN 13162, o wyżej wymienionych wymiarach oraz krawędziach, dopuszczone do obrotu, pod warunkiem, że spełniają minimalne właściwości, przedstawione w Załączniku 1, Tabeli Z1-1.



Tabela 1. Sposoby mocowania oraz skład zestawu w systemie KNAUF THERMO W – ciąg dalszy

Sposób mocowania: system mocowany mechanicznie z dodatkowym klejeniem		
Składnik	Zużycie	Grubość
Wyroby do izolacji cieplnej		
Płyty zwykłe z wełny mineralnej¹⁾ według PN-EN 13162 Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm; krawędzie płyt: proste, bez wyszczerbień. KNAUF Insulation OUT - Therm o kodzie MW-EN 13162-T5- CS(10)20-TR 7,5-WS-WL(P)-MU1	-	50 ÷ 300 mm
Zaprawa klejąca do przyklejania płyt z wełny mineralnej		
Knauf KZW 700 Klej zbrojony z włóknem Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy mieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 26	4,0 kg/m ²	-
Łączniki mechaniczne		
Łączniki mechaniczne ze stalowym trzpieniem rozporowym, dopuszczone do stosowania w systemach ociepleń ETICS na podstawie stosownych dokumentów (ETA, KOT), pod warunkiem, że spełniają następujące wymagania: <ul style="list-style-type: none">• średnica talerzyka ≥ 60 mm, sztywność talerzyka ≥ 0,2 kN/mm.	-	-

¹⁾ Mogą być stosowane inne, niepalne płyty z wełny mineralnej według PN-EN 13162, o wyżej wymienionych wymiarach oraz krawędziach, dopuszczone do obrotu, pod warunkiem, że spełniają minimalne właściwości, przedstawione w Załączniku 1, Tabeli Z1-1.

Tabela 1. Sposoby mocowania oraz skład zestawu w systemie KNAUF THERMO W – ciąg dalszy

Warstwa wierzchnia		
Składnik	Zużycie	Grubość
Zaprawa klejąca do wykonywania warstwy zbrojonej		
Knauf KZW 700 Klej zbrojony z włóknem Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy mieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 26	4,0 kg/m ²	3 ÷ 4 mm
Siatka zbrojąca		
Knauf Siatka zbrojąca 165²⁾	-	-
Środek gruntujący		
Knauf Putzgrund Podkład pod tynk Ciecz gotowa do stosowania	0,3 ÷ 0,5 kg/m ²	-
Wyprawy tynkarskie (stosowane zamiennie)		
Mineralna zaprawa tynkarska, sucha mieszanka, którą przed użyciem należy mieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (27,2)		
Knauf SP 260 Tynk mineralny maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0, 3,0 mm faktura: baranek	2,3 ÷ 4,0 kg/m ²	Regulowana uziarnieniem
Knauf RP 240 Tynk mineralny maksymalne uziarnienie: 2,0; 3,0 mm faktura: kornik	2,2 ÷ 2,7 kg/m ²	
Knauf Oxxi Tynk siloksanowy Gotowa masa tynkarska maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0 mm faktura: baranek	2,4 ÷ 3,6 kg/m ²	
Knauf Kati Tynk silikatowy Gotowa masa tynkarska - Knauf KATI S Baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 3,0 mm faktura: baranek	2,3 ÷ 4,2 kg/m ²	
- Knauf KATI R Kornik maksymalne uziarnienie: 2,0; 3,0 mm faktura: kornik	2,4 ÷ 3,4 kg/m ²	
Knauf Conni Tynk silikonowy Gotowa masa tynkarska - Knauf CONNI S Baranek maksymalne uziarnienie: 1,0; 1,5; 2,0; 3,0 mm faktura: baranek	1,6 ÷ 4,2 kg/m ²	
- Knauf CONNI R Kornik maksymalne uziarnienie: 2,0; 3,0 mm faktura: kornik	2,4 ÷ 3,4 kg/m ²	
Farba elewacyjna		
Knauf Farba silikonowa Ciecz gotowa do opcjonalnego stosowania z mineralnymi zaprawami tynkarskimi	0,2 ÷ 0,3 l/m ²	-

²⁾ nazwa handlowa odnosząca się do Siatki A, Siatki B oraz Siatki C (patrz Tabela Z1-3)



Tabela 2. Sposoby mocowania oraz skład zestawu w systemie KNAUF THERMO DUO W –
ciąg dalszy

Sposób mocowania do ścian ocieplonych: system mocowany mechanicznie z dodatkowym klejeniem		
Składnik	Zużycie	Grubość
Wyroby do izolacji cieplnej		
Płyty lamelowe z wełny mineralnej¹⁾ według PN-EN 13162 Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm; krawędzie płyt: proste, bez wyszczerbień. KNAUF Insulation FKL o kodzie MW-EN 13162-T5-DS(TH)-TR80-WS-WL(P)-MU1 KNAUF Insulation FKL C1 o kodzie MW-EN 13162-T5-DS(TH)-TR80-CS(10)40-WS-WL(P)-MU1 KNAUF Insulation FKL C2 o kodzie MW-EN 13162-T5-DS(TH)-TR80-CS(10)40-WS-WL(P)-MU1 Płyty zwykłe z wełny mineralnej¹⁾ według PN-EN 13162 Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm; krawędzie płyt: proste, bez wyszczerbień. KNAUF Insulation OUT - Therm o kodzie MW-EN 13162-T5-CS(10)20-TR 7,5-WS-WL(P)-MU1	-	do 300 mm łącznie z istniejącym ociepleniem
Zaprawa klejąca do przyklejania płyt z wełny mineralnej		
Knauf KZW 700 Klej zbrojony z włóknem Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 26	4,0 kg/m ²	-
Łączniki mechaniczne		
Łączniki mechaniczne ze stalowym trzpieniem rozporowym, dopuszczone do stosowania w systemach ociepleń ETICS na podstawie stosownych dokumentów (ETA, KOT), pod warunkiem, że spełniają następujące wymagania: <ul style="list-style-type: none"> • średnica talerzyka ≥ 60 mm, • sztywność talerzyka ≥ 0,2 kN/mm. 	-	-

¹⁾ Mogą być stosowane inne, niepalne płyty z wełny mineralnej według PN-EN 13162, o wyżej wymienionych wymiarach oraz krawędziach, dopuszczone do obrotu, pod warunkiem, że spełniają minimalne właściwości, przedstawione w Załączniku 1, Tabeli Z1-1.

Tabela 2. Sposoby mocowania oraz skład zestawu w systemie KNAUF THERMO DUO W – ciąg dalszy

Warstwa wierzchnia		
Zaprawa klejąca do wykonywania warstwy zbrojonej		
Knauf KZW 700 Klej zbrojony z włóknem Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 26	4,0 kg/m ²	3 ÷ 4 mm
Siatka zbrojąca		
Knauf Siatka zbrojąca 165²⁾	-	-
Środek gruntujący		
Knauf Putzgrund Podkład pod tynk Ciecz gotowa do stosowania	0,3 ÷ 0,5 kg/m ²	-
Wyprawy tynkarskie (stosowane zamiennie)		
Mineralna zaprawa tynkarska, sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (27,2)		
Knauf SP 260 Tynk mineralny maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0, 3,0 mm faktura: baranek	2,3 ÷ 4,0 kg/m ²	Regulowana uziarnieniem
Knauf RP 240 Tynk mineralny maksymalne uziarnienie: 2,0; 3,0 mm faktura: kornik	2,2 ÷ 2,7 kg/m ²	
Knauf Oxxi Tynk siloksanowy Gotowa masa tynkarska maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0 mm faktura : baranek	2,4 ÷ 3,6 kg/m ²	
Knauf Kati Tynk silikatowy Gotowa masa tynkarska - Knauf KATI S Baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 3,0 mm faktura: baranek - Knauf KATI R Kornik maksymalne uziarnienie: 2,0; 3,0 mm faktura: kornik	2,3 ÷ 4,2 kg/m ² 2,4 ÷ 3,4 kg/m ²	
Knauf Conni Tynk silikonowy Gotowa masa tynkarska - Knauf CONNI S Baranek maksymalne uziarnienie: 1,0; 1,5; 2,0; 3,0 mm faktura: baranek - Knauf CONNI R Kornik maksymalne uziarnienie: 2,0; 3,0 mm faktura: kornik	1,6 ÷ 4,2 kg/m ² 2,4 ÷ 3,4 kg/m ²	Regulowana uziarnieniem
Farba elewacyjna		
Knauf Farba silikonowa Ciecz gotowa do opcjonalnego stosowania z mineralnymi zaprawami tynkarskimi	0,2 ÷ 0,3 l/m ²	-

²⁾ nazwa handlowa odnosząca się do Siatki A, Siatki B oraz Siatki C (patrz Tabela Z1-3)

Właściwości składników zestawu przedstawiono w Załączniku 1.

W skład zestawu wyrobów wchodzi również materiały uzupełniające i akcesoria nie będące przedmiotem niniejszej krajowej oceny technicznej, jednakże producent zestawu jest odpowiedzialny za ich kompatybilność i odpowiednie właściwości użytkowe, jeśli są dostarczane, jako składniki zestawu, oraz za zapewnienie stosownych instrukcji ich stosowania.

Niniejsza krajowa ocena techniczna obejmuje typy wyrobów, określone przez producenta, wynikające z właściwości użytkowych (pkt 3) oraz systemów i kombinacji składników zestawu.

2. Zamierzone zastosowanie wyrobu

Objęty niniejszą krajową oceną techniczną złożony zestaw izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) z zastosowaniem wyrobów z wełny mineralnej (MW) w systemie KNAUF THERMO W jest przeznaczony do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków nowo wznoszonych i użytkowanych, bez istniejącego ocieplenia. Może być stosowany na ścianach wykonanych z drobnowymiarowych elementów murowych (cegły, bloczki, kamień, itp.) lub betonu (monolitycznego lub elementów prefabrykowanych). Połączenie systemu KNAUF THERMO W z podłożem w przypadku zastosowania płyt lamelowych z wełny mineralnej powinno być zapewnione poprzez klejenie lub klejenie z dodatkowym mocowaniem mechanicznym, natomiast płyty zwykłe z wełny mineralnej poprzez mocowanie mechaniczne z dodatkowym klejeniem.

Układy ociepleniowe są wykonywane na nowych lub istniejących (modernizowanych) ścianach pionowych. Mogą być również stosowane na powierzchniach poziomych lub nachylonych, zapewniających właściwe odprowadzenie wód opadowych i śniegu, nie powodując ich zalegania.

System KNAUF THERMO DUO W jest stosowany do wykonywania drugiej warstwy ocieplenia na ścianach już ocieplonych wyrobami ze styropianu (EPS) lub wyrobami z wełny mineralnej (MW), jeżeli istniejące ocieplenie wymaga renowacji lub ściana wymaga zwiększenia izolacyjności termicznej. Połączenie systemu KNAUF THERMO DUO W z podłożem z zastosowaniem płyt zwykłej z wełny mineralnej powinno być zapewnione poprzez mocowanie mechaniczne z dodatkowym klejeniem.

Zaprawa klejąca jest stosowana w celu zapewnienia płaskiego przylegania systemu do podłoża. Łączniki mechaniczne powinny przechodzić przez wszystkie warstwy wełny, aż do podłoża i być zakotwione w ścianie na głębokość określoną w projekcie ocieplenia, w zależności od typu łącznika i rodzaju podłoża.

Układy ociepleniowe są wykonywane z nienośnych elementów budowlanych i nie wpływają na stateczność ścian, do których są mocowane, ale mogą wpływać na ich trwałość poprzez zapewnienie zwiększonej ochrony przed warunkami atmosferycznymi. Nie są przeznaczone do zapewnienia szczelności konstrukcji budowlanej na przenikania powietrza.

Przed przystąpieniem do wykonania układów ociepleniowych zawsze należy poddać ocenie stan podłoża. W przypadku klejenia płyt lamelowych z wełny mineralnej powierzchnia klejenia powinna wynosić 100 %, a w przypadku klejenia płyt zwykłych z wełny mineralnej powierzchnia klejenia powinna wynosić co najmniej 40 % (system mocowany mechanicznie z dodatkowym klejeniem). Łączniki mechaniczne powinny przechodzić przez warstwę izolacji cieplnej (lub warstwy w przypadku wykonywania drugiej warstwy ocieplenia) aż do podłoża i być zakotwione na głębokość właściwą dla danego typu łącznika i rodzaju podłoża.

Stosowanie zestawu wyrobów powinno być zgodne z projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu oraz z wytycznymi producenta. Projekt powinien uwzględniać:

- obowiązujące normy i przepisy techniczno-budowlane, a w szczególności rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz.U. z 2022 r. poz. 1225 z późn. zm.),
- postanowienia niniejszej krajowej oceny technicznej oraz określać co najmniej:
 - sposób przygotowania podłoża,
 - grubość płyt z wełny mineralnej,
 - rodzaj, ilość, rozmieszczenie i długość łączników mechanicznych z uwzględnieniem rodzaju podłoża (jeśli łączniki mechaniczne są wymagane),
 - sposób obróbki miejsc szczególnych elewacji (ościeży okiennych i drzwiowych, balkonów, cokołów, dylatacji i in.).

Zestaw wyrobów został sklasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO) przez ściany zewnętrzne przy działaniu ognia od zewnątrz na podłożach niepalnych (co najmniej klasy A2 – s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1) oraz jako docieplenie ścian zewnętrznych z istniejącym systemem ociepleń, przy zastosowaniu płyt z wełny mineralnej o łącznej grubości do 30 cm i gęstości do 100 kg/m³.

Roboty budowlane związane ze stosowaniem KNAUF THERMO W i KNAUF THERMO DUO W powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy zgodnie z instrukcjami producenta.

Temperatura otoczenia w czasie nakładania i wiązania składników KNAUF THERMO W i KNAUF THERMO DUO W, objętych niniejszą krajową oceną techniczną, powinna wynosić od + 5 do + 25 °C. Przy prowadzeniu robót ociepleniowych należy przestrzegać odstępów czasowych między nakładaniem poszczególnych warstw, zgodnie z instrukcjami producenta.

3. Właściwości użytkowe wyrobu i metody zastosowane do ich oceny

Właściwości użytkowe zestawu wyrobów w systemach KNAUF THERMO W i KNAUF THERMO DUO W przedstawiono odpowiednio w Tabelach 3 ÷ 5.

Tabela 3. Właściwości użytkowe zestawu w systemach KNAUF THERMO W i KNAUF THERMO DUO W

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa		Metoda oceny
	KNAUF THERMO W	KNAUF THERMO DUO W	
Stopień rozprzestrzeniania ognia, klasyfikacja	NRO		PN-B-02867
Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień	A2-s2,d0		PN-EN 13501-1
Wodochłonność warstwy zbrojonej po 1 godzinie kg/m ²	< 0,1		EAD 040083-00-0404
Wodochłonność warstwy wierzchniej po 1 godzinie, kg/m ² (warstwa zbrojona + środek gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska)			EAD 040083-00-0404
Knauf SP 260 Tynk mineralny	≤ 0,2		
Knauf RP 240 Tynk mineralny	≤ 0,2		
Knauf Oxxi Tynk siloksanowy	≤ 0,1		
Knauf Kati Tynk silikatowy	≤ 0,2		
Knauf Conni Tynk silikonowy	≤ 0,1		
Wodochłonność warstwy zbrojonej po 24 godzinach, kg/m ²	< 0,5		EAD 040083-00-0404
Wodochłonność warstwy wierzchniej po 24 godzinach, kg/m ² (warstwa zbrojona + środek gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska)			EAD 040083-00-0404
Knauf SP 260 Tynk mineralny	≤ 0,5		
Knauf RP 240 Tynk mineralny	≤ 0,5		
Knauf Oxxi Tynk siloksanowy	≤ 0,3		
Knauf Kati Tynk silikatowy	≤ 0,7		
Knauf Conni Tynk silikonowy	≤ 0,2		
Odporność na uderzenie, kategoria (warstwa zbrojona + środek gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska)			EAD 040083-00-0404
Knauf SP 260 Tynk mineralny	I		
Knauf RP 240 Tynk mineralny	I		
Knauf Oxxi Tynk siloksanowy	I		
Knauf Kati Tynk silikatowy	I		
Knauf Conni Tynk silikonowy	I		

Tabela 3. Właściwości użytkowe zestawu w systemach KNAUF THERMO W i KNAUF THERMO DUO W – ciąg dalszy

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa		Metoda oceny
	KNAUF THERMO W	KNAUF THERMO DUO W	
Opór dyfuzyjny względny, m (warstwa zbrojona + środek gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska) Knauf SP 260 Tynk mineralny + Knauf Farba silikonowa		≤ 0,2	EAD 040083-00-0404
Knauf RP 240 Tynk mineralny + Knauf Farba silikonowa		≤ 0,2	
Knauf Oxxi Tynk siloksanowy		≤ 0,4	
Knauf Kati Tynk silikatowy		≤ 0,3	
Knauf Conni Tynk silikonowy		≤ 0,4	
Mrozoodporność warstwy wierzchniej, zniszczenia typu: rysy, wykruszenia, odspojenia, spęcherzenia (warstwa zbrojona + środek gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska) Knauf SP 260 Tynk mineralny		brak zniszczeń	EAD 040083-00-0404
Knauf RP 240 Tynk mineralny		brak zniszczeń	
Knauf Oxxi Tynk siloksanowy		brak zniszczeń	
Knauf Kati Tynk silikatowy		brak zniszczeń	
Knauf Conni Tynk silikonowy		brak zniszczeń	
Przyczepność zaprawy klejącej do betonu, MPa w warunkach laboratoryjnych po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia		≥ 0,25 ≥ 0,08 ≥ 0,25	EAD 040083-00-0404
Przyczepność zaprawy klejącej do płyt z wełny mineralnej, MPa		≥ 0,08 lub zniszczenie w wełnie	EAD 040083-00-0404
Przyczepność warstwy zbrojonej do płyt z wełny mineralnej (MW) w warunkach laboratoryjnych, MPa		≥ 0,08 lub zniszczenie w wełnie	EAD 040083-00-0404

Tabela 3. Właściwości użytkowe zestawu w systemach KNAUF THERMO W i KNAUF THERMO DUO W – ciąg dalszy

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa		Metoda oceny
	KNAUF THERMO W	KNAUF THERMO DUO W	
Przyczepność warstwy wierzchniej do płyt z wełny mineralnej, MPa (warstwa zbrojona + środek gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska) w warunkach laboratoryjnych Knauf SP 260 Tynk mineralny po starzeniu po cyklach mrozoodporności		$\geq 0,08$ lub zniszczenie w wełnie $\geq 0,08$ lub zniszczenie w wełnie $\geq 0,08$ lub zniszczenie w wełnie	EAD 040083-00-0404
w warunkach laboratoryjnych Knauf RP 240 Tynk mineralny po starzeniu po cyklach mrozoodporności		$\geq 0,08$ lub zniszczenie w wełnie $\geq 0,08$ lub zniszczenie w wełnie $\geq 0,08$ lub zniszczenie w wełnie	
w warunkach laboratoryjnych Knauf Oxxi Tynk siloksanowy po starzeniu po cyklach mrozoodporności		$\geq 0,08$ lub zniszczenie w wełnie $\geq 0,08$ lub zniszczenie w wełnie $\geq 0,08$ lub zniszczenie w wełnie	
w warunkach laboratoryjnych Knauf Kati Tynk silikatowy po starzeniu po cyklach mrozoodporności		$\geq 0,08$ lub zniszczenie w wełnie $\geq 0,08$ lub zniszczenie w wełnie $\geq 0,08$ lub zniszczenie w wełnie	
w warunkach laboratoryjnych Knauf Conni Tynk silikonowy po starzeniu po cyklach mrozoodporności		$\geq 0,08$ lub zniszczenie w wełnie $\geq 0,08$ lub zniszczenie w wełnie $\geq 0,08$ lub zniszczenie w wełnie	
Odporność na obciążenie wiatrem, N	według Tabeli 4 i 5		
Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła	według Załącznika 2		EAD 040083-00-0404

Tabela 4. Odporność na obciążenie wiatrem – badanie przeciągania łączników, mocowanych na powierzchni płyt lamelowych z wełny mineralnej, w warunkach laboratoryjnych oraz warunkach wilgotnych.

Łączniki, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące	Łączniki mechaniczne wg Tabeli 1		
	Średnica talerzyka łącznika, mm		≥ 60
Płyty z wełny mineralnej, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące	Grubość, mm		≥ 50
	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, kPa		≥ 100
Siła niszcząca, N	Łączniki nieusytuowane na stykach płyt (warunki suche)	R_p	Minimalna: 280 Średnia: 300
	Łączniki nieusytuowane na stykach płyt (warunki mokre)	R_p	Minimalna: 252 Średnia: 272
	Łączniki usytuowane na stykach płyt (warunki suche)	R_j	Minimalna: 183 Średnia: 203
	Łączniki usytuowane na stykach płyt (warunki mokre)	R_j	Minimalna: 170 Średnia: 190

Tabela 5. Odporność na obciążenie wiatrem – badanie przeciągania łączników, mocowanych na powierzchni płyt z wełny mineralnej zwykłej, w warunkach laboratoryjnych

Łączniki, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące	Łączniki mechaniczne wg Tabeli 1		
	Średnica talerzyka łącznika, mm		≥ 60
Płyty z wełny mineralnej, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące	Grubość, mm		≥ 50
	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, kPa		≥ 7,5
Siła niszcząca, N	Łączniki nieusytuowane na stykach płyt (warunki suche)	R_p	Minimalna: 251 Średnia: 257
	Łączniki usytuowane na stykach płyt (warunki suche)	R_j	Minimalna: 214 Średnia: 219

4. Pakowanie, transport i składowanie oraz sposób znakowania wyrobu

Wyroby wchodzące w skład zestawu wyrobów objętego niniejszą krajową oceną techniczną można transportować dowolnymi środkami, zapewniając stosowne zabezpieczenie opakowań przed uszkodzeniem.

Wyroby wchodzące w skład zestawu powinny być przechowywane w nieuszkodzonych opakowaniach fabrycznych, w miejscach suchych. Gotowe masy tynkarskie, środek gruntujący oraz farba elewacyjna powinny być dodatkowo przechowywane w temperaturze od + 5 do + 25 °C.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (tekst jednolity: Dz.U. z 2023 r. poz. 873).

Oznakowaniu wyrobu budowlanego znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym;
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta;
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego;
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe;
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych;
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych;
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego;
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja jest na niej udostępniona.

W odpowiednich przypadkach wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana lub udostępniana karta charakterystyki lub informacje o substancjach zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa odpowiednio w art. 31 lub art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniającego i uchylającego dyrektywę 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (tekst jednolity: Dz.U. z 2023 r. poz. 873) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych zestawu wyrobów dokonuje producent, stosując system według Tabeli 6.

Tabela 6. Krajowe systemy oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Grupa wyrobów budowlanych	Zamierzone zastosowanie wyrobów budowlanych	Klasy	Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych
Złożone zestawy/systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi lub innymi rodzajami warstwy elewacyjnej	- do zastosowań podlegających wymaganiom w zakresie reakcji na ogień	A1*, A2*, B*, C*	1
		A1**, A2**, B**, C**, D, E, (A1 do E)***, F	2+
	- do pozostałych zastosowań	-	2+
<p>* Wyroby (materiały), w przypadku których na możliwym do jednoznacznego ustalenia etapie produkcji udoskonala się właściwości użytkowe dotyczące reakcji na ogień (np. przez dodanie produktów hamujących palność lub ograniczenie zawartości materiałów organicznych).</p> <p>** Wyroby (materiały), w przypadku których na możliwym do jednoznacznego ustalenia etapie produkcji nie udoskonala się właściwości użytkowych dotyczących reakcji na ogień (np. przez dodanie produktów hamujących palność lub ograniczenie zawartości materiałów organicznych).</p> <p>*** Wyroby (materiały), w przypadku których istnieje europejska podstawa prawna (decyzje lub rozporządzenia delegowane Komisji) pozwalająca na sklasyfikowanie ich właściwości użytkowych dotyczących reakcji na ogień bez przeprowadzenia badań.</p>			

5.2. Ocena właściwości użytkowych

W przypadku zmian surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego, które mogą wpłynąć na właściwości użytkowe ocenione w pkt 3, producent powinien dokonać ponownej oceny.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według pkt 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

Badania kontrolne wyrobów gotowych obejmują badania bieżące oraz okresowe. Badania należy prowadzić zgodnie z metodami wskazanymi w niniejszej krajowej ocenie technicznej. Badania kontrolne powinny być prowadzone zgodnie z planem badań, ustalonym w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, jednak nie rzadziej niż podano w Tabeli 7.

Tabela 7. Badania kontrolne wyrobów gotowych

Zakres badań kontrolnych	Częstotliwość
Badania bieżące	
Zaprawa klejąca, środek gruntujący, wyprawy tynkarskie oraz farba elewacyjna	
Wygląd zewnętrzny	dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Gęstość	dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Siatka z włókna szklanego	
Wymiary oczek w świetle	dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Szerokość siatki	dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Masa powierzchniowa	dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Badania okresowe	
Zaprawa klejąca	
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C	raz na 5 lat
Przyczepność do betonu (dotyczy zapraw klejących do przyklejania płyt z wełny mineralnej)	raz na 5 lat
Przyczepność do płyt z wełny mineralnej	raz na 5 lat
Środek gruntujący, wyprawy tynkarskie i farba elewacyjna	
Zawartość substancji suchej (dotyczy wyrobów w postaci cieczy i mas)	raz na 5 lat
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C	raz na 5 lat
Siatka z włókna szklanego	
Zawartość popiołu	raz na 5 lat
Siła zrywająca i wydłużenie względne, wzdłuż osnowy i wątku	raz na 5 lat
Układy ociepleniowe KNAUF THERMO W i KNAUF THERMO DUO W	
Przyczepność warstw wierzchnich do płyt z wełny mineralnej (warunki laboratoryjne)	raz na 5 lat
Wodochłonność	raz na 5 lat
Stopień rozprzestrzeniania ognia	raz na 3 lata
Reakcja na ogień	raz na 5 lat

¹⁾Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji

6. Pouczenie

Krajowa ocena techniczna ICiMB-KOT-2020/0081 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk zestawu wyrobów, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem wynikającym z postanowień niniejszej oceny, wpływają na spełnienie podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych, w których zestaw będzie zastosowany.

Niniejsza krajowa ocena techniczna nie jest dokumentem upoważniającym producenta do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity: Dz.U. z 2021 r. poz. 1213) zestaw wyrobów, którego dotyczy niniejsza krajowa ocena techniczna, może być wprowadzony do obrotu lub udostępniany na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z krajową oceną techniczną ICiMB-KOT-2020/0081 wydanie 2 i oznakował wyrób znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Niniejsza krajowa ocena techniczna nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz.U. z 2023 r. poz. 1170). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej krajowej oceny technicznej.

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych wydając krajową ocenę techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

Krajowa ocena techniczna nie zwalnia producenta zestawu wyrobów od odpowiedzialności za jego prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za jego właściwe zastosowanie.

Ważność krajowej oceny technicznej może być przedłużana na kolejne okresy nie dłuższe niż 5 lat.

7. Wykaz dokumentów wykorzystanych w postępowaniu

Normy i dokumenty związane

EAD 040083-00-0404	Złożone systemy izolacji cieplnej (ETICS) z wyprawami tynkarskimi
WO-KOT/04/01 wydanie 2	Warunki oceny właściwości użytkowych wyrobu budowlanego. Złożone zestawy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) z zastosowaniem wyrobów z wełny mineralnej (MW)
EAD 040016-00-0404	Siatka z włókna szklanego do stosowania jako materiał zbrojący zaprawy na bazie cementu
PN-B-02867:2013-06	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej oraz zasady kwalifikacji
PN-EN 1097-3:2000	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości
PN-EN 13162+A1:2015-04	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN 13501-1:2019-02	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień
PN-EN ISO 2811-1:2023-03	Farby i lakiery. Oznaczanie gęstości. Część 1: Metoda piknometryczna

Klasyfikacje, raporty i sprawozdania z badań

Raporty klasyfikacyjne Nr: KG-12/19 wydanie 2 i KG-14/19 wydanie 3 w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany, Łukasiewicz – ICiMB, OSiMB w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 494/15/SG, 496/15/SG, 498/15/SG, 500/15/SG, 501/15/SG z badań wodochłonności, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 494/15/SG, 496/15/SG, 498/15/SG, 500/15/SG, 501/15/SG z badań mrozoodporności, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 493/15/SG, 495/15/SG, 497/15/SG, 499/15/SG, 502/15/SG, 503/15/SG, 504/15/SG, 505/15/SG z badań odporności na uderzenie, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 494/15/SG, 496/15/SG, 498/15/SG, 500/15/SG z badań przepuszczalności pary wodnej, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 488/15/SG, 493/15/SG, 495/15/SG, 497/15/SG, 499/15/SG, 501/15/SG z badań przyczepności, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr 676/15/SG i 677/15/SG z badań przeciągania łączników, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 481/15/SG, 483/15/SG, 484/15/SG, 485/15/SG, 487/15/SG, 488/15/SG, 491/15/SG, 492/15/SG, 893/15/SK, 894/15/SK, 895/15/SK, 896/15/SK, 897/15/SK, 890/15/SK, 891/15/SK, 892/15/SK z badań identyfikacyjnych, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdanie nr z badań identyfikacyjnych, Knauf Sp. z o.o.

Sprawozdania Nr: 547/18/SG, 990/18/SK z badań siatki z włókna szklanego, Łukasiewicz – ICiMB, OSiMB w Krakowie.

Sprawozdanie Nr PB 1.3/17-225-2 z badań siatki z włókna szklanego, MFPA Leipzig GmbH.

Sprawozdanie Nr 060-043675 z badań siatki z włókna szklanego, TZÚS, Brno.

Załącznik 1 – Właściwości składników zestawu

Tabela Z1-1. Właściwości płyt z wełny mineralnej (minimalne) wg PN-EN 13162+A1:2015-04

Właściwość	Wymaganie	
	Płyty lamelowe	Płyty zwykłe
Klasa reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1+A1:2010	A1	
Opór cieplny	Określony przy oznakowaniu CE	
Grubość	T5	
Stabilność wymiarów w określonych warunkach temperatury i wilgotności	DS(70,-)	
Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu (częściowym)	WS	
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu (częściowym)	WL(P)	
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej, μ	1	
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych	TR80	TR7,5

Tabela Z1-2. Właściwości zaprawy klejącej Knauf KZW 700 Klej zbrojony z włóknem

Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna sucha mieszanka, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	Ocena wizualna okiem niezbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość nasypowa, kg/m ³	1206 + 1474	PN-EN 1097-3
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C, %	93,9 + 99,9	EAD 040083-00-0404

Tabela Z1-3. Właściwości siatki z włókna szklanego

Knauf Siatka zbrojąca 165				
Właściwość	Wymaganie			Metoda badań
	Siatka A	Siatka B	Siatka C	
Szerokość, m	1,0 m	1,0 ± 1 %	1,0 ± 1 %	1,0 ± 1 %
	1,1 m*	1,1 ± 1 %	-	
Wymiar oczek w świetle, mm	(3,8 x 3,7) ± 0,5	(3,4 x 4,6) ± 0,5	(3,5 x 3,9) ± 0,5	
Masa powierzchniowa, g/m ²	159 ± 5 %	165 ± 5 %	160 ± 5 %	
Zawartość popiołu w temperaturze 625°C, %	78,9 ± 4 %	75,1 ± 4 %	81,5 ± 4 %	
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku, N/mm, badana na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	≥ 35 ≥ 20**	≥ 30 ≥ 20**	≥ 35 ≥ 20**	
Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	≤ 5,5 ≤ 3,5	≤ 5,0 ≤ 4,0	≤ 5,0 ≤ 4,0	

*właściwość nie dotyczy siatek B i C

**min. 50% wytrzymałości wyjściowej (próbka w warunkach laboratoryjnych)

Tabela Z1-4. Właściwości środka gruntującego Knauf Putzgrund Podkład pod tynk

Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Ciecz jednorodna, może zawierać wypełniacz	Ocena wizualna okiem niezbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m ³	1287 ÷ 1573	PN-EN ISO 2811-1
Zawartość suchej substancji, %	50,7 ÷ 58,7	EAD 040083-00-0404
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C, %	83,7 ÷ 88,9	

Tabela Z1-5. Właściwości wypraw tynkarskich

Knauf SP 260 Tynk mineralny		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna sucha mieszanka, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	Ocena wizualna okiem niezbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość nasypowa, kg/m ³	1269 ÷ 1551	PN-EN 1097-3
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C, %	99,6 ÷ 99,9	EAD 040083-00-0404

Tabela Z1-5. Właściwości wypraw tynkarskich – ciąg dalszy

Knauf RP 240 Tynk mineralny		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna sucha mieszanka, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość nasypowa, kg/m ³	1287 ÷ 1573	PN-EN 1097-3
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C, %	99,6 ÷ 99,9	EAD 040083-00-0404
Knauf Oxix Tynk siloksanowy		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna, niespioniona masa, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m ³	1692 ÷ 2068	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	76,5 ÷ 88,5	
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C, %	87,7 ÷ 93,2	
Knauf Kati Tynk silikatowy		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna, niespioniona masa, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m ³	1566 ÷ 1914	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	80,4 ÷ 93,1	
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C, %	89,6 ÷ 95,1	
Knauf Conni Tynk silikonowy		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna, niespioniona masa, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m ³	1665 ÷ 2035	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	78,7 ÷ 91,1	
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C, %	85,1 ÷ 90,4	

Tabela Z1-6. Właściwości powłoki dekoracyjnej Knauf Farba silikonowa

Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Ciecz jednorodna, może zawierać wypełniacz	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m ³	1359 ÷ 1661	PN-EN ISO 2811-1
Zawartość suchej substancji, %	58,8 ÷ 68,1	EAD 040083-00-0404

Załącznik 2 – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła

Współczynnik przenikania ciepła przegrody pokrytej ociepleniem jest obliczany według normy PN-EN ISO 6946:2017-10:

$$U_c = U + \chi_p \cdot n$$

gdzie:

- $\chi_p \cdot n$ powinien być brany pod uwagę, gdy jest większy niż 0,04 W/(m²·K)
- U_c : całkowity (skorygowany) współczynnik przenikania ciepła przegrody pokrytej ociepleniem z uwzględnieniem mostków cieplnych (W/(m²·K))
- n : liczba łączników na 1 m²
- χ_p : punktowy współczynnik przenikania ciepła w odniesieniu do łącznika. Wartości podane poniżej mogą być przyjęte, jeśli nie podano ich w stosownych dokumentach dla łącznika (ETA lub KOT):
- = 0,002 W/K w przypadku łączników z trzpieniem rozporowym z tworzywa sztucznego, stali nierdzewnej z łbem pokrytym tworzywem sztucznym oraz łączników ze szczeliną powietrzną przy łbie trzpienia
($\chi_p \cdot n$ pomijalne przy $n < 20$)
 - = 0,004 W/K w przypadku łączników z trzpieniem rozporowym ze stali ocynkowanej z łbem pokrytym tworzywem sztucznym
($\chi_p \cdot n$ pomijalne przy $n < 10$)
 - = 0,008 W/K w przypadku wszystkich pozostałych łączników
(najgorszy przypadek)

U : współczynnik przenikania ciepła przegrody pokrytej ociepleniem, bez mostków cieplnych (W/ (m²·K)), określany w następujący sposób:

$$U = \frac{1}{R_i + R_{render} + R_{substrate} + R_{se} + R_{si}}$$

gdzie:

- R_i : opór cieplny wyrobu do izolacji cieplnej (zgodnie z deklaracją w odniesieniu do PN-EN 13162+A1:2015-04) w (m²·K)/W
- R_{render} : opór cieplny warstwy wierzchniej (około 0,02 w (m²·K)/W lub określony w badaniach według PN-EN 12667:2002 lub PN-EN 12664:2002)
- $R_{substrate}$: opór cieplny przegrody stanowiącej podłoże (np. beton, cegła) w (m²·K)/W
- R_{se} : opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej w (m²·K)/W
- R_{si} : opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej w (m²·K)/W

Wartość oporu cieplnego każdego wyrobu do izolacji cieplnej powinna być podana w dokumentacji technicznej producenta wraz z zakresem dla różnej grubości. Dodatkowo, punktowy współczynnik przenikania ciepła łączników powinien zostać podany, gdy są one stosowane.

**Sieć Badawcza Łukasiewicz –
Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych**

www.icimb.lukasiewicz.gov.pl

