

Krajowa Ocena Techniczna



Łukasiewicz

Instytut Ceramiki
i Materiałów
Budowlanych



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ICiMB-KOT-2020/0080 wydanie 1

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 zewnętrznych budynków systemami KNAUF THERMO i KNAUF THERMO DUO

DYREKTOR
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych


Paweł PICHNIARCZYK

Wydano w Krakowie, 03.07.2020 r.

Termin ważności: 03.07.2025 r.

Krajowa ocena techniczna ICiMB-KOT-2020/0080 wydanie 1 zawiera 27 stron,
w tym 2 załączniki, które stanowią integralną część oceny.

Niniejsza krajowa ocena techniczna powinna być powielana w całości, w tym przekazywana drogą elektroniczną. Częściowe kopiowanie jest dozwolone za pisemną zgodą Łukasiewicz – ICiMB. Każde częściowe kopiowanie musi być w taki sposób oznaczane.

SPIS TREŚCI

1.	Opis techniczny wyrobu	3
2.	Zamierzone zastosowanie wyrobu	11
3.	Właściwości użytkowe wyrobu i metody zastosowane do ich oceny	13
4.	Pakowanie, transport i składowanie oraz sposób znakowania wyrobu	17
5.	Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych	18
5.1.	Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych	18
5.2.	Ocena właściwości użytkowych	18
5.3.	Zakładowa kontrola produkcji	18
5.4.	Badania kontrolne	19
6.	Pouczenie	20
7.	Wykaz dokumentów wykorzystanych w postępowaniu	21
	Załącznik 1 – Właściwości składników zestawu	23
	Załącznik 2 – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła	27

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 i KNAUF THERMO DUO, w którym jako wyrób do izolacji cieplnej są stosowane produkowane fabrycznie płyty ze styropianu (EPS) według normy PN-EN 13163.

Wykonanie ociepleń z zastosowaniem systemów KNAUF THERMO i KNAUF THERMO DUO, objętych niniejszą krajową oceną techniczną, polega na umocowaniu do istniejących ścian, od zewnątrz, warstwowego układu, składającego się z płyt ze styropianu 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 styropianowe, 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 i KNAUF THERMO DUO oraz sposoby mocowania przedstawiono odpowiednio w Tabelach 1 ÷ 2.



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

Sposób mocowania: system klejony		
Składnik	Zużycie	Grubość
Wyroby do izolacji cieplnej (stosowane zamiennie)		
Płyty styropianowe EPS¹⁾ według PN-EN 13163 wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm; krawędzie płyt: proste, bez wyszczerbień. KNAUF Therm PRO Fasada/Dach/Podłoga EPS 70 λ 38 (TYP EPS 70) o kodzie EPS – EN 13163 – T(1) – L(2) – W(2) – S(2) – P(5) – BS115 – CS(10)70 – DS(N)2 – DS(70,-)1 – TR100 KNAUF Therm TECH Fasada λ 40 (TYP EPS S) o kodzie EPS – EN 13163 – T(1) – L(2) – W(2) – S2 – P(5) – BS100 – DS(N)2-DS(70,-)1 – TR100 KNAUF Therm TECH Fasada λ 42 (TYP EPS S) o kodzie EPS – EN 13163 – T(1) – L(2) – W(2) – S(2) – P(5) – BS75 – DS(N)2 – DS(70,-)1 – TR80 KNAUF ETIXX Fasada λ 31 (TYP EPS S) o kodzie EPS – EN 13163 – T(2) – L(2) – W(2) – S(5) – P(5) – BS100 – DS(N)5 – DS(70,-)2 – TR100 KNAUF Therm PRO Fasada/Dach/Podłoga EPS 80 λ 37 (TYP EPS 80) o kodzie EPS – EN 13163 – T(1) – L(2) – W(2) – S(2) – P(5) – BS125 – CS(10)80 – DS(N)2 – DS(70,-)1 – TR100	-	50 ÷ 300 mm
	-	50 ÷ 300 mm
	-	50 ÷ 300 mm
	-	150 ÷ 300 mm
	-	50 ÷ 300 mm
Zaprawy klejące do przyklejania płyt styropianowych (stosowane zamiennie)		
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	-
Knauf K 600 Klej do zatapiać siatki Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy mieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 24	4,0 kg/m ²	-
Knauf KS 300 Klej do styropianu Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy mieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 25	4,0 kg/m ²	-

¹⁾ Mogą być stosowane inne, samogasnące płyty ze styropianu EPS według PN-EN 13163, o wyżej wymienionych wymiarach oraz krawędziach płyt, 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 – ciąg dalszy

Sposób mocowania: system klejony z dodatkowym mocowaniem mechanicznym		
Składnik	Zużycie	Grubość
Wyroby do izolacji cieplnej (stosowane zamiennie)		
Płyty styropianowe EPS¹⁾ według PN-EN 13163 wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm; krawędzie płyt: proste, bez wyszczerbień. KNAUF Therm PRO Fasada/Dach/Podłoga EPS 70 λ 38 (TYP EPS 70) o kodzie EPS – EN 13163 – T(1) – L(2) – W(2) – S(2) – P(5) – BS115 – CS(10)70 – DS(N)2 – DS(70,-)1 – TR100 KNAUF Therm TECH Fasada λ 40 (TYP EPS S) o kodzie EPS – EN 13163 – T(1) – L(2) – W(2) – S2 – P(5) – BS100 – DS(N)2-DS(70,-)1 – TR100 KNAUF Therm TECH Fasada λ 42 (TYP EPS S) o kodzie EPS – EN 13163 – T(1) – L(2) – W(2) – S(2) – P(5) – BS75 – DS(N)2 – DS(70,-)1 – TR80 KNAUF ETIXX Fasada λ 31 (TYP EPS S) o kodzie EPS – EN 13163 – T(2) – L(2) – W(2) – S(5) – P(5) – BS100 – DS(N)5 – DS(70,-)2 – TR100 KNAUF Therm PRO Fasada/Dach/Podłoga EPS 80 λ 37 (TYP EPS 80) o kodzie EPS – EN 13163 – T(1) – L(2) – W(2) – S(2) – P(5) – BS125 – CS(10)80 – DS(N)2 – DS(70,-)1 – TR100	-	50 ÷ 300 mm
	-	50 ÷ 300 mm
	-	50 ÷ 300 mm
	-	150 ÷ 300 mm
	-	50 ÷ 300 mm
Zaprawy klejące do przyklejania płyt styropianowych (stosowane zamiennie)		
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	-
Knauf K 600 Klej do zatapiania siatki Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 24	4,0 kg/m ²	-
Knauf KS 300 Klej do styropianu Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 25	4,0 kg/m ²	-
Łączniki mechaniczne		
Dopuszczone do stosowania w systemach ociepleń ETICS na podstawie stosownych dokumentów (ETA, AT, KOT)	-	-

¹⁾ Mogą być stosowane inne, samogasnące płyty ze styropianu EPS według PN-EN 13163, o wyżej wymienionych wymiarach oraz krawędziach płyt, 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 – ciąg dalszy

Warstwa wierzchnia		
Składnik	Zużycie	Grubość
Zaprawy klejące do wykonywania warstwy zbrojonej (stosowane zamiennie)		
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
Knauf K 600 Klej do zatapiania siatki Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 24	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)		Regulowana uziarnieniem
Knauf SP 260 Tynk mineralny maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 3,0 mm faktura: baranek	2,3 ÷ 4,0 kg/m ²	
Knauf RP 240 Tynk mineralny maksymalne uziarnienie: 2,0; 3,0 mm faktura: kornik	2,2 ÷ 2,7 kg/m ²	
Knauf Addi Tynk akrylowy Gotowa masa tynkarska - Knauf ADDI S Baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 3,0 mm faktura: baranek - Knauf ADDI R Kornik maksymalne uziarnienie: 2,0; 3,0 mm faktura: kornik	2,4 ÷ 4,2 kg/m ² 2,4 ÷ 3,4 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	

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

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

Składnik	Zużycie	Grubość
Wyprawy tynkarskie (stosowane zamiennie) – ciąg dalszy		
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
Knauf Mosaic Tynk mozaikowy Gotowa masa tynkarska maksymalne uziarnienie: 0,8 ÷ 1,2; 1,0 ÷ 1,6 mm faktura: mozaika	3,5 ÷ 4,7 kg/m ²	
Knauf Deco Design Gotowa masa tynkarska maksymalne uziarnienie: 0,8 ÷ 1,2; 1,0 ÷ 1,6 mm faktura: mozaika	3,5 ÷ 4,7 kg/m ²	
Farba elewacyjna		
Knauf Farba silikonowa Ciecz gotowa do stosowania z mineralnymi zaprawami tynkarskimi	0,2 ÷ 0,3 l/m ²	-

Tabela 2. Sposoby mocowania oraz skład zestawu w systemie KNAUF THERMO DUO

Sposób mocowania do ścian ocieplonych: system mocowany mechanicznie z dodatkowym klejeniem		
Składnik	Zużycie	Grubość
Wyroby do izolacji cieplnej (stosowane zamiennie)		
Płyty styropianowe EPS¹⁾ według PN-EN 13163 wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm; krawędzie płyt: proste, bez wyszczerbień. KNAUF Therm PRO Fasada/Dach/Podłoga EPS 70 λ 38 (TYP EPS 70) o kodzie EPS – EN 13163 – T(1) – L(2) – W(2) – S(2) – P(5) – BS115 – CS(10)70 – DS(N)2 – DS(70,-)1 – TR100 KNAUF Therm TECH Fasada λ 40 (TYP EPS S) o kodzie EPS – EN 13163 – T(1) – L(2) – W(2) – S2 – P(5) – BS100 – DS(N)2-DS(70,-)1 – TR100 KNAUF Therm TECH Fasada λ 42 (TYP EPS S) o kodzie EPS – EN 13163 – T(1) – L(2) – W(2) – S(2) – P(5) – BS75 – DS(N)2 – DS(70,-)1 – TR80 KNAUF ETIXX Fasada λ 31 (TYP EPS S) o kodzie EPS – EN 13163 – T(2) – L(2) – W(2) – S(5) – P(5) – BS100 – DS(N)5 – DS(70,-)2 – TR100 KNAUF Therm PRO Fasada/Dach/Podłoga EPS 80 λ 37 (TYP EPS 80) o kodzie EPS – EN 13163 – T(1) – L(2) – W(2) – S(2) – P(5) – BS125 – CS(10)80 – DS(N)2 – DS(70,-)1 – TR100	- - - - -	do 300 mm łącznie z istniejącym ociepleniem
Zaprawy klejące do przyklejania płyt styropianowych (stosowane zamiennie)		
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	-
Knauf K 600 Klej do zatapiania siatki Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 24	4,0 kg/m ²	-
Knauf KS 300 Klej do styropianu Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 25	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, AT, KOT), pod warunkiem, że spełniają następujące wymagania: - średnica talerzyka ≥ 60 mm, - szttywność talerzyka ≥ 0,2 kN/mm.	-	-

¹⁾ Mogą być stosowane inne, samogasnące płyty ze styropianu EPS według PN-EN 13163, o wyżej wymienionych wymiarach oraz krawędziach płyt, 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 – ciąg dalszy

Warstwa wierzchnia		
Zaprawy klejące do wykonywania warstwy zbrojonej (stosowane zamiennie)		
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
Knauf K 600 Klej do zatapiania siatki Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 24	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)		Regulowana uziarnieniem
Knauf SP 260 Tynk mineralny maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 3,0 mm faktura: baranek	2,3 ÷ 4,0 kg/m ²	
Knauf RP 240 Tynk mineralny maksymalne uziarnienie: 2,0; 3,0 mm faktura: kornik	2,2 ÷ 2,7 kg/m ²	
Knauf Addi Tynk akrylowy Gotowa masa tynkarska - Knauf ADDI S Baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 3,0 mm faktura: baranek - Knauf ADDI R Kornik maksymalne uziarnienie: 2,0; 3,0 mm faktura: kornik	2,4 ÷ 4,2 kg/m ² 2,4 ÷ 3,4 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	

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 – ciąg dalszy

Składnik	Zużycie	Grubość
Wyprawy tynkarskie (stosowane zamiennie) – ciąg dalszy		
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
Knauf Mosaic Tynk mozaikowy Gotowa masa tynkarska maksymalne uziarnienie: 0,8 ÷ 1,2; 1,0 ÷ 1,6 mm faktura: mozaika	3,5 ÷ 4,7 kg/m ²	
Knauf Deco Design Gotowa masa tynkarska maksymalne uziarnienie: 0,8 ÷ 1,2; 1,0 ÷ 1,6 mm faktura: mozaika	3,5 ÷ 4,7 kg/m ²	
Farba elewacyjna		
Knauf Farba silikonowa Ciecz gotowa do opcjonalnego stosowania z mineralnymi zaprawami tynkarskimi	0,2 ÷ 0,3 l/m ²	-

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 ze styropianu (EPS) w systemie KNAUF THERMO 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 z podłożem powinno być zapewnione poprzez klejenie lub klejenie z dodatkowym mocowaniem mechanicznym.

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 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 z podłożem powinno być zapewnione poprzez mocowanie mechaniczne z dodatkowym klejeniem.

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. Płyty styropianowe należy przyklejać z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Powierzchnia klejenia powinna wynosić co najmniej 40 % powierzchni płyty styropianowej. 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 2019 r. poz. 1065),
 - postanowienia niniejszej krajowej oceny technicznej
- oraz określać co najmniej:
- sposób przygotowania podłoża,
 - grubość płyt styropianowych,
 - rodzaj, ilość, rozmieszczenie i długość łączników mechanicznych z uwzględnieniem rodzaju podłoża (jeśli łączniki mechaniczne są wymagane),
 - sposób obróbki miejsc szczególnych elewacji (ościeżki 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 styropianowych o łącznej grubości do 30 cm i gęstości do 13,5 kg/m³.

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

Temperatura otoczenia w czasie nakładania i wiązania składników KNAUF THERMO i KNAUF THERMO DUO, 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 i KNAUF THERMO DUO przedstawiono odpowiednio w Tabelach 3 ÷ 4.

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

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa		Metoda oceny
	KNAUF THERMO	KNAUF THERMO DUO	
Stopień rozprzestrzeniania ognia, klasyfikacja	NRO		PN-B-02867:2013-06
Wodochłonność warstwy zbrojonej po 1 godzinie, kg/m ²	< 0,2		ETAG 004:2013
Wodochłonność warstwy wierzchniej po 1 godzinie, kg/m ² (warstwa zbrojona + środek gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska)			ETAG 004:2013
Knauf SP 260 Tynk mineralny	≤ 0,3		
Knauf RP 240 Tynk mineralny	≤ 0,3		
Knauf Addi Tynk akryłowy	≤ 0,2		
Knauf Oxxi Tynk siloksanowy	≤ 0,2		
Knauf Kati Tynk silikatowy	≤ 0,5		
Knauf Conni Tynk silikonowy	≤ 0,2		
Knauf Mosaic Tynk mozaikowy	≤ 0,2		
Knauf Deco Design	≤ 0,2		
Wodochłonność warstwy zbrojonej po 24 godzinach, kg/m ²	< 0,5		ETAG 004:2013
Wodochłonność warstwy wierzchniej po 24 godzinach, kg/m ² (warstwa zbrojona + środek gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska)			ETAG 004:2013
Knauf SP 260 Tynk mineralny	≤ 0,6		
Knauf RP 240 Tynk mineralny	≤ 0,6		
Knauf Addi Tynk akryłowy	≤ 0,4		
Knauf Oxxi Tynk siloksanowy	≤ 0,4		
Knauf Kati Tynk silikatowy	≤ 0,7		
Knauf Conni Tynk silikonowy	≤ 0,3		
Knauf Mosaic Tynk mozaikowy	≤ 0,3		
Knauf Deco Design	≤ 0,3		

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

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa		Metoda oceny
	KNAUF THERMO	KNAUF THERMO DUO	
Odporność na uderzenie, kategoria (warstwa zbrojona + środek gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska)			ETAG 004:2013
Knauf SP 260 Tynk mineralny	II		
Knauf RP 240 Tynk mineralny	II		
Knauf Addi Tynk akrylowy	I		
Knauf Oxxi Tynk siloksanowy	I		
Knauf Kati Tynk silikatowy	I		
Knauf Conni Tynk silikonowy (uziarnienie 1,0 mm)	II		
Knauf Conni Tynk silikonowy (uziarnienie 1,5 ÷ 3,0 mm)	I		
Knauf Mosaic Tynk mozaikowy	I		
Knauf Deco Design	I		
Opór dyfuzyjny względny, m (warstwa zbrojona + środek gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska)			ETAG 004:2013
Knauf SP 260 Tynk mineralny + Knauf Farba silikonowa	≤ 0,2		
Knauf RP 240 Tynk mineralny + Knauf Farba silikonowa	≤ 0,2		
Knauf Addi Tynk akrylowy	≤ 0,4		
Knauf Oxxi Tynk siloksanowy	≤ 0,4		
Knauf Kati Tynk silikatowy	≤ 0,3		
Knauf Conni Tynk silikonowy	≤ 0,4		
Knauf Mosaic Tynk mozaikowy	≤ 0,5		
Knauf Deco Design	≤ 0,5		
Mrozoodporność warstwy wierzchniej, zniszczenia typu: rysy, wykruszenia, odspojenia, spęcherzenia (warstwa zbrojona + środek gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska)			ETAG 004:2013
Knauf SP 260 Tynk mineralny	brak zniszczeń		
Knauf RP 240 Tynk mineralny	brak zniszczeń		
Knauf Addi Tynk akrylowy	brak zniszczeń		
Knauf Oxxi Tynk siloksanowy	brak zniszczeń		
Knauf Kati Tynk silikatowy	brak zniszczeń		
Knauf Conni Tynk silikonowy	brak zniszczeń		
Knauf Mosaic Tynk mozaikowy	brak zniszczeń		
Knauf Deco Design	brak zniszczeń		

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

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa		Metoda oceny
	KNAUF THERMO	KNAUF THERMO DUO	
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		ETAG 004:2013
Przyczepność zaprawy klejącej do styropianu (EPS), MPa w warunkach laboratoryjnych po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,08 ≥ 0,03 ≥ 0,08		ETAG 004:2013
Przyczepność zaprawy klejącej do wykonywania warstwy zbrojonej do styropianu (EPS), MPa w warunkach laboratoryjnych po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,08 ≥ 0,03 ≥ 0,08		ETAG 004:2013
Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu (EPS), MPa (warstwa zbrojona + środek gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska)			ETAG 004:2013
Knauf SP 260 Tynk mineralny	w warunkach laboratoryjnych po starzeniu po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08 ≥ 0,08 ≥ 0,08	
Knauf RP 240 Tynk mineralny	w warunkach laboratoryjnych po starzeniu po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08 ≥ 0,08 ≥ 0,08	
Knauf Addi Tynk akrylowy	w warunkach laboratoryjnych po starzeniu po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08 ≥ 0,08 ≥ 0,08	
Knauf Oxxi Tynk siloksanowy	w warunkach laboratoryjnych po starzeniu po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08 ≥ 0,08 ≥ 0,08	
Knauf Kati Tynk silikatowy	w warunkach laboratoryjnych po starzeniu po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08 ≥ 0,08 ≥ 0,08	
Knauf Conni Tynk silikonowy	w warunkach laboratoryjnych po starzeniu po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08 ≥ 0,08 ≥ 0,08	
Knauf Mosaic Tynk mozaikowy	w warunkach laboratoryjnych po starzeniu po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08 ≥ 0,08 ≥ 0,08	
Knauf Deco Design	w warunkach laboratoryjnych po starzeniu po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08 ≥ 0,08 ≥ 0,08	

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

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa		Metoda oceny
	KNAUF THERMO	KNAUF THERMO DUO	
Odporność na obciążenie wiatrem, N	według Tabeli 4		ETAG 004:2013
Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła	według Załącznika 2		ETAG 004:2013

Tabela 4. Odporność na obciążenie wiatrem – badanie przeciągania łączników mocowanych na powierzchni płyt styropianowych, w warunkach laboratoryjnych

Łączniki, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące	Łączniki mechaniczne wg Tabeli 2		
	Średnica talerzyka łącznika, mm		≥ 60
Płyty styropianowe, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące	Grubość, mm		≥ 50
	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, kPa		≥ 80
Siła niszcząca, N	Łączniki nie usytuowane na stykach płyt	R _p	Minimalna: 440 Średnia: 461
	Łączniki usytuowane na stykach płyt	R _j	Minimalna: 376 Średnia: 419

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 (Dz.U. z 2016 r. poz. 1966 z późn. zm.).

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 Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (tekst jednolity: Dz.U. z 2015 r. poz. 450) i 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 (Dz.U. z 2016 r. poz.1966 z późn. zm.) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych zestawu wyrobów dokonuje producent, stosując system według Tabeli 5.

Tabela 5. 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 dotyczącym reakcji na ogień	A1*, A2*, B*, C*	1
		A1**, A2**, B**, C**, D, E, (A1 do E)***, F	2+
	- do pozostałych zastosowań	-	2+
* 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). ** 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). *** 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.			

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 bieżące obejmują sprawdzenie:

- 1) zapraw klejących, środka gruntującego, wypraw tynkarskich oraz farby elewacyjnej w zakresie:
 - wyglądu zewnętrznego,
 - gęstości,
- 2) siatki z włókna szklanego (Siatki A, Siatki B oraz Siatki C) w zakresie:
 - wymiarów oczek w świetle,
 - szerokości siatki,
 - masy powierzchniowej.

Badania bieżące powinny być wykonywane zgodnie z ustalonym przez producenta planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe wyrobów obejmują sprawdzenie:

- 1) zapraw klejących w zakresie:
 - zawartości popiołu w temperaturze 450 °C,
 - przyczepności do betonu,
 - przyczepności do styropianu,
- 2) siatki z włókna szklanego (Siatki A, Siatki B oraz Siatki C) w zakresie:
 - zawartości popiołu,
 - wytrzymałości na rozciąganie po przechowywaniu w warunkach laboratoryjnych i w roztworze alkalicznym, w kierunku osnowy i wątku,
 - wydłużenia w kierunku osnowy i wątku,
- 3) środka gruntującego w zakresie:
 - zawartości substancji suchej,
 - zawartości popiołu w temperaturze 450 i 900 °C,
- 4) mas tynkarskich w zakresie:
 - zawartości substancji suchej,
 - zawartości popiołu w temperaturze 450 i 900 °C,
- 5) zaprawy tynkarskiej w zakresie:
 - zawartości popiołu w temperaturze 450 °C,
- 6) farby elewacyjnej w zakresie:
 - zawartości substancji suchej,
 - zawartości popiołu w temperaturze 450 i 900 °C.

Badania okresowe układów ociepleniowych obejmują sprawdzenie:

- wodochłonności,
- przyczepności warstwy wierzchniej do styropianu (warunki laboratoryjne),
- stopnia rozprzestrzeniania ognia.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6. Pouczenie

Krajowa ocena techniczna ICiMB-KOT-2020/0080 wydanie 1 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 (Dz.U. z 2020 r. poz. 215) 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-2020/0080 wydanie 1 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 2017 r. poz. 776 z późn. zm.). 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

ETAG 004:2013	Wytyczne do europejskich aprobat technicznych dla złożonych systemów izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi
WO-KOT/04/02 wydanie 1	Warunki oceny właściwości użytkowych wyrobu budowlanego. Złożone zestawy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) z zastosowaniem wyrobów ze styropianu (EPS)
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 13163+A1:2015-03	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) 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 2811-1:2011	Farby i lakiery. Oznaczanie gęstości. Część 1: Metoda piknometryczna

Klasyfikacje, raporty i sprawozdania z badań

Raporty klasyfikacyjne Nr: KG-11/19 wydanie 2 i KG-13/19 wydanie 3 w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany, ŁUKASIEWICZ – ICiMB, OSiMB w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 521/15/SG, 523/15/SG, 525/15/SG, 527/15/SG, 529/15/SG, 531/15/SG, 533/15/SG, 536/15/SG, 539/15/SG, 542/15/SG, 545/15/SG, 548/15/SG, 551/15/SG i 553/15/SG z badań wodochłonności, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 521/15/SG, 523/15/SG, 525/15/SG, 527/15/SG, 529/15/SG, 531/15/SG, 533/15/SG, 536/15/SG, 539/15/SG, 542/15/SG, 545/15/SG, 548/15/SG i 551/15/SG z badań mrozoodporności, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 506/15/SG ÷ 511/15/SG, 522/15/SG, 524/15/SG, 526/15/SG, 528/15/SG, 530/15/SG, 532/15/SG, 537/15/SG, 538/15/SG, 540/15/SG, 541/15/SG, 543/15/SG, 544/15/SG, 546/15/SG, 547/15/SG, 549/15/SG, 550/15/SG, 552/15/SG, 28/20/KG i 29/20/KG z badań odporności na uderzenie, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 523/15/SG, 525/15/SG, 527/15/SG, 529/15/SG, 531/15/SG, 533/15/SG, 536/15/SG, 539/15/SG, 542/15/SG, 545/15/SG, 548/15/SG i 551/15/SG z badań przepuszczalności pary wodnej, ICiMB/Oddział w Krakowie.



Sprawozdania Nr: 489/15/SG, 490/15/SG, 522/15/SG, 524/15/SG, 526/15/SG, 528/15/SG, 530/15/SG, 532/15/SG, 534/15/SG, 535/15/SG, 538/15/SG, 541/15/SG, 544/15/SG, 547/15/SG i 550/15/SG z badań przyczepności, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdanie Nr 675/15/SG z badań przeciągania łączników, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 488/15/SG ÷ 492/15/SG i 888/15/SK ÷ 899/15/SK z badań identyfikacyjnych, ICiMB/Oddział w Krakowie.

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

Sprawozdania Nr: 547/18/SG, 990/18/SK z badań siatki z włókna szklanego, ICiMB/Oddział 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 styropianowych (minimalne) wg PN-EN 13163+A1:2015-03

Właściwość	Wymaganie
Klasa reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1+A1:2010	E
Opór cieplny	Określony przy oznakowaniu CE
Grubość	T(2)
Długość	L(2)
Szerokość	W(2)
Prostokątność	S(5)
Płaskość	P(5)
Stabilność wymiarów w warunkach: - laboratoryjnych - określonej temperatury i wilgotności	DS(N)2 DS(70,-)2
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej, μ	20 do 40
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych	TR80
Wytrzymałość na zginanie	BS75

Tabela Z1-2. Właściwości zapraw klejących

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 nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość nasypowa, kg/m ³	1206 ÷ 1474	PN-EN 1097-3:2000
Zawartość popiołu w temperaturze 450 °C, %	93,9 ÷ 99,9	ETAG 004:2013
Knauf K 600 Klej do zatapiania siatki		
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 1097-3:2000
Zawartość popiołu w temperaturze 450 °C, %	93,9 ÷ 99,9	ETAG 004:2013
Knauf KS 300 Klej do styropianu		
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	1386 ÷ 1694	PN-EN 1097-3:2000
Zawartość popiołu w temperaturze 450 °C, %	93,9 ÷ 99,9	ETAG 004:2013

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 %	EAD 040016- 00-0404
	1,1 m*	1,1 ± 1 %	-	-	
Wymiar oczek w świetle, mm		(3,8 x 3,7) ± 0,5	(3,7 x 4,4) ± 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 %	70,9 ± 4 %	81,5 ± 4 %	
Wydłużenie, % - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym		≤ 5,5 ≤ 3,5	≤ 5,0 ≤ 4,0	≤ 5,0 ≤ 4,0	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym		≥ 35 ≥ 20	≥ 30 ≥ 20	≥ 35 ≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym		≥ 50			

*właściwość nie dotyczy siatek B i C

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 nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m ³	1287 ÷ 1573		PN-EN ISO 2811-1:2011
Zawartość suchej substancji, %	50,7 ÷ 58,7		ETAG 004:2013
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C	900 °C	
	84,0 ÷ 90,0	59,0 ÷ 63,0	

Tabela Z1-5. Właściwości zapraw 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 nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość nasypowa, kg/m ³	1269 ÷ 1551	PN-EN 1097-3:2000
Zawartość popiołu w temperaturze 450 °C, %	93,9 ÷ 99,9	ETAG 004:2013

Tabela Z1-5. Właściwości zapraw 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 1097-3:2000
Zawartość popiołu w temperaturze 450 °C, %	93,9 ÷ 99,9	ETAG 004:2013

Tabela Z1-6. Właściwości mas tynkarskich

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	ETAG 004:2013
Zawartość suchej substancji, %	76,5 ÷ 88,5	
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C 87,0 ÷ 93,0	900 °C 50,0 ÷ 54,0
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	ETAG 004:2013
Zawartość suchej substancji, %	80,4 ÷ 93,1	
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C 88,0 ÷ 94,0	900 °C 48,0 ÷ 52,0
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	ETAG 004:2013
Zawartość suchej substancji, %	78,7 ÷ 91,1	
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C 85,0 ÷ 91,0	900 °C 50,0 ÷ 54,0

Tabela Z1-6. Właściwości mas tynkarskich – ciąg dalszy

Knauf Addi Tynk akrylowy		
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 objętościowa, kg/m ³	1683 ÷ 2057	ETAG 004:2013
Zawartość suchej substancji, %	79,2 ÷ 91,7	
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C	900 °C
	87,0 ÷ 93,0	51,0 ÷ 55,0
Knauf Mosaic Tynk mozaikowy		
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 objętościowa, kg/m ³	1512 ÷ 1848	ETAG 004:2013
Zawartość suchej substancji, %	75,4 ÷ 87,3	
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C	900 °C
	87,0 ÷ 93,0	87,0 ÷ 93,0
Knauf Deco Design		
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 objętościowa, kg/m ³	1512 ÷ 1848	ETAG 004:2013
Zawartość suchej substancji, %	75,4 ÷ 87,3	
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C	900 °C
	87,0 ÷ 93,0	87,0 ÷ 93,0

Tabela Z1-7. 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 2811-1:2011
Zawartość suchej substancji, %	58,8 ÷ 68,1	ETAG 004:2013
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C	900 °C
	81,0 ÷ 87,0	53,0 ÷ 57,0

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, AT 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 13163+A1:2015-03) 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
Oddział Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie
ul. Cementowa 8, 31-983 Kraków

www.icimb.pl

