

Krajowa Ocena Techniczna



Łukasiewicz
Instytut Ceramiki
i Materiałów
Budowlanych



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ICiMB-KOT-2021/0103 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:

GREINPLAST Sp. z o.o.
Krasne 512B
36-007 Krasne

stwierdza pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania:

Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń stropów i ścian systemami GREINPLAST MWG-01, GREINPLAST MWG-02 i GREINPLAST MWG-03

DYREKTOR
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych


Paweł PICHNARCZYK

Wydano w Krakowie, 08.03.2021 r.

Termin ważności: 08.03.2026 r.

Krajowa ocena techniczna *ICiMB-KOT-2021/0103 wydanie 1* zawiera 32 strony, 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 Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych. 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	18
5.	Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych	19
5.1.	Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych	19
5.2.	Ocena właściwości użytkowych	19
5.3.	Zakładowa kontrola produkcji	19
5.4.	Badania kontrolne	20
6.	Pouczenie	21
7.	Wykaz dokumentów wykorzystanych w postępowaniu	22
	Załącznik 1 – Właściwości składników zestawu	24
	Załącznik 2 – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła	32

1. Opis techniczny wyrobu

Przedmiotem niniejszej krajowej oceny technicznej jest zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń obejmujący systemy o nazwach handlowych GREINPLAST MWG-01, GREINPLAST MWG-02 i GREINPLAST MWG-03, w których jako wyrób do izolacji cieplnej są stosowane produkowane fabrycznie płyty z wełny mineralnej (MW) według normy PN-EN 13162.

Wykonanie ociepleń z zastosowaniem systemów GREINPLAST MWG-01, GREINPLAST MWG-02 i GREINPLAST MWG-03, objętych niniejszą krajową oceną techniczną, polega na umocowaniu do istniejącego podłoża warstwowego układu, składającego się z płyt z wełny mineralnej i warstwy wierzchniej (wykończeniowej), składającej się z jednej lub kilku warstw wykonywanych na budowie. 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 GREINPLAST Sp. z o.o., Krasne 512B, 36-007 Krasne. Zestaw wyrobów jest produkowany w zakładzie zlokalizowanym w Krasne 512B, 36-007 Krasne.

Skład zestawu wyrobów z uwzględnieniem systemów GREINPLAST MWG-01, GREINPLAST MWG-02 i GREINPLAST MWG-03 oraz sposób mocowania przedstawiono w Tabelach 1 ÷ 3.

Tabela 1. Sposób mocowania oraz skład zestawu w systemie GREINPLAST MWG-01

Sposób mocowania: system klejony całkowicie		
Składnik	Zużycie	Grubość
Wyrób do izolacji cieplnej		
Płyty lamelowe z wełny mineralnej według PN-EN 13162, fabrycznie gruntowane jednostronnie lub dwustronnie, lub niegruntowane. Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm; krawędzie płyt: proste, bez wyszczerbień.	-	40 ÷ 300 mm
Zaprawy klejące do przyklejania płyt z wełny mineralnej (stosowane zamiennie)		
GREINPLAST KWP Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (24 + 27) - wersja standard do stosowania w zakresie temperatur od 5 °C do 35 °C - wersja jesień-wiosna do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 15 °C	5,0 ÷ 6,0 kg/m ²	-
GREINPLAST KW Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (24 + 27) - wersja standard do stosowania w zakresie temperatur od 5 °C do 35 °C - wersja jesień-wiosna do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 15 °C	5,0 ÷ 6,0 kg/m ²	-
Warstwa wierzchnia (stosowana w przypadku niegruntowanych płyt z wełny mineralnej)		
Składnik	Zużycie	Grubość
Farby (stosowane zamiennie lub w układzie warstwowym)		
GREINPLAST PP Ciecz gotowa do użycia na płyty z wełny mineralnej lub w układzie warstwowym z farbą GREINPLAST FWM	0,45 ÷ 1,40 kg/m ²	-
GREINPLAST FWM Ciecz gotowa do użycia na płyty z wełny mineralnej lub na farbę GREINPLAST PP	0,25 ÷ 0,40 kg/m ²	-

Tabela 2. Sposób mocowania oraz skład zestawu w systemie GREINPLAST MWG-02

Sposób mocowania: system klejony całkowicie		
Składnik	Zużycie	Grubość
Wyrób do izolacji cieplnej		
Płyty lamelowe z wełny mineralnej według PN-EN 13162, fabrycznie gruntowane jednostronnie lub dwustronnie, lub niegruntowane. Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm; krawędzie płyt: proste, bez wyszczerbień.	-	40 ÷ 300 mm
Zaprawy klejące do przyklejania płyt z wełny mineralnej (stosowane zamiennie)		
GREINPLAST KWP Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (24 ÷ 27) - wersja standard do stosowania w zakresie temperatur od 5 °C do 35 °C - wersja jesień-wiosna do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 15 °C	5,0 ÷ 6,0 kg/m ²	-
GREINPLAST KW Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (24 ÷ 27) - wersja standard do stosowania w zakresie temperatur od 5 °C do 35 °C - wersja jesień-wiosna do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 15 °C	5,0 ÷ 6,0 kg/m ²	-
Warstwa wierzchnia		
Składnik	Zużycie	Grubość
Srodek gruntujący (stosowany w przypadku niegruntowanych płyt z wełny mineralnej)		
GREINPLAST PP Ciecz gotowa do użycia na płyty z wełny mineralnej	0,45 ÷ 1,40 kg/m ²	-
Wyprawa tynkarska		
GREINPLAST TB Mineralna zaprawa tynkarska, sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (20 ÷ 23) faktura baranek maksymalne uziarnienie: 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	1,3 ÷ 4,8 kg/m ²	regulowana uziarnieniem

Tabela 3. Sposoby mocowania oraz skład zestawu w systemie GREINPLAST MWG-03

Sposób mocowania: system klejony całkowicie		
Składnik	Zużycie	Grubość
Wyrób do izolacji cieplnej		
Płyty lamelowe z wełny mineralnej wg PN-EN 13162 , fabrycznie gruntowane jednostronnie lub dwustronnie, lub niegruntowane. Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm; krawędzie płyt: proste, bez wyszczerbień.	-	40 ÷ 300 mm
Zaprawy klejące do przyklejania płyt z wełny mineralnej (stosowane zamiennie)		
GREINPLAST KWP Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (24 ÷ 27) - wersja standard do stosowania w zakresie temperatur od 5 °C do 35 °C - wersja jesień-wiosna do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 15 °C	5,0 ÷ 6,0 kg/m ²	-
GREINPLAST KW Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (24 ÷ 27) - wersja standard do stosowania w zakresie temperatur od 5 °C do 35 °C - wersja jesień-wiosna do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 15 °C	5,0 ÷ 6,0 kg/m ²	-
Sposób mocowania: system klejony z dodatkowym mocowaniem mechanicznym		
Składnik	Zużycie	Grubość
Wyrób do izolacji cieplnej		
Płyty lamelowe z wełny mineralnej wg PN-EN 13162 , fabrycznie gruntowane jednostronnie lub dwustronnie, lub niegruntowane. Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm; krawędzie płyt: proste, bez wyszczerbień.	-	40 ÷ 300 mm
Zaprawy klejące do przyklejania z wełny mineralnej (stosowane zamiennie)		
GREINPLAST KWP Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (24 ÷ 27) - wersja standard do stosowania w zakresie temperatur od 5 °C do 35 °C - wersja jesień-wiosna do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 15 °C	5,0 ÷ 6,0 kg/m ²	-
GREINPLAST KW Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (24 ÷ 27) - wersja standard do stosowania w zakresie temperatur od 5 °C do 35 °C - wersja jesień-wiosna do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 15 °C	5,0 ÷ 6,0 kg/m ²	-
Łączniki mechaniczne		
Dopuszczone do stosowania w systemach ociepleń ETICS na podstawie stosownych dokumentów (ETA, AT, KOT)	-	-

Tabela 3. Sposoby mocowania oraz skład zestawu w systemie GREINPLAST MWG-03 – ciąg dalszy.

Sposób mocowania: system mocowany mechanicznie z dodatkowym klejeniem		
Składnik	Zużycie	Grubość
Wyrób do izolacji cieplnej		
Płyty zwykłe z wełny mineralnej wg PN-EN 13162 Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm; krawędzie płyt: proste, bez wyszczerbień; lub Płyty dwugęstościowe z wełny mineralnej wg PN-EN 13162 Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm; krawędzie płyt: proste, bez wyszczerbień; lub Płyty lamelowe z wełny mineralnej wg PN-EN 13162 Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm; krawędzie płyt: proste, bez wyszczerbień; fabrycznie gruntowane jednostronnie lub dwustronnie, lub niegruntowane.	-	20 ÷ 300 mm
	-	60 ÷ 300 mm
	-	40 ÷ 300 mm
Zaprawy klejące do przyklejania z wełny mineralnej (stosowane zamiennie)		
GREINPLAST KWP Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (24 ÷ 27) - wersja standard do stosowania w zakresie temperatur od 5 °C do 35 °C - wersja jesień-wiosna do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 15 °C	5,0 ÷ 6,0 kg/m ²	-
GREINPLAST KW Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (24 ÷ 27) - wersja standard do stosowania w zakresie temperatur od 5 °C do 35 °C - wersja jesień-wiosna do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 15 °C	5,0 ÷ 6,0 kg/m ²	-

Tabela 3. Sposoby mocowania oraz skład zestawu w systemie GREINPLAST MWG-03 – ciąg dalszy.

Sposób mocowania: system mocowany mechanicznie z dodatkowym klejeniem		
Składnik	Zużycie	Grubość
Łączniki mechaniczne¹⁾		
Koelner KI-10M według ETA-07/0291	-	-
KI-10N, KI-10NS według ETA-07/0221	-	-
Insulation support TFIX-8M według ETA-07/0336	-	-
Insulation anchor Koelner TFIX-8ST według ETA-11/0144	-	-
Rawplug Facade Insulation Fixing R-TFIX-8M według ETA-17/0592	-	-
RAWLPLUG Insulation System R-TFIX-8S według ETA 17/0161	-	-
LFM-8, LFM-10 według ETA-17/0450	-	-
LMX-8, LMX-10 według ETA-16/0509	-	-
WK THERM ø8 według ETA-11/0232	-	-
WK THERM S według ETA-13/0724	-	-
eco-drive W według ETA-13/0107	-	-
ejotherm STR U 2G według ETA-04/0023	-	-
EJOT H1 eco, EJOT H4 eco według ETA-11/0192	-	-
ejotherm H2 eco według ETA-15/0740	-	-
ejotherm SDF-S plus + TE ø60/50, ejotherm SDF-S plus + TE ø60/110 według ETA-04/0064	-	-
fischer TERMOZ 8 U według ETA-02/0019	-	-
T-Save HTS-M według ETA-14/0400	-	-
HTR-M według ETA-16/0116	-	-
Hilti fixing element XI-FV według ETA-17/0304	-	-

¹⁾ Mogą być stosowane inne łączniki mechaniczne ze stalowym trzpieniem rozporowym, dopuszczone do stosowania w systemach ociepleń ETICS na podstawie stosownych dokumentów (ETA, AT, KOT).

Tabela 3. Sposoby mocowania oraz skład zestawu w systemie GREINPLAST MWG-03 – ciąg dalszy

Warstwa wierzchnia (stosowana w każdym sposobie mocowania)		
Składnik	Zużycie	Grubość
Zaprawa klejąca do wykonywania warstwy zbrojonej		
GREINPLAST KW Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (24 + 27) - wersja standard do stosowania w zakresie temperatur od 5 °C do 35 °C - wersja jesień-wiosna do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 15 °C	4,0 ÷ 6,0* kg/m ²	3,0 ÷ 6,0 mm
Siatki z włókna szklanego (stosowane zamiennie)		
E118L (MASTERNET CLASSIC 145)		
SSA-1363-145	-	-
HALICO A150	-	-
E123L (MASTERNET CLASSIC 150)	-	-
SSA-1363-160	-	-
GREINPLAST PRO 165	-	-
E132L (MASTERNET CLASSIC 160)	-	-
TEXTOLAN TG 15	-	-
HALICO A165	-	-
E137L (MASTERNET PRO 165)	-	-
Srodki gruntujące		
GREINPLAST PP Ciecz gotowa do użycia obligatoryjnie z wyprawami tynkarskimi GREINPLAST TB i GREINPLAST TK	ok. 0,40 kg/m ²	-
GREINPLAST XP Ciecz gotowa do użycia obligatoryjnie z wyprawami tynkarskimi: – GREINPLAST TSB, GREINPLAST TSK – GREINPLAST TXB, GREINPLAST TXK – GREINPLAST TNB	ok. 0,40 kg/m ²	-
Wyprawy tynkarskie (stosowane zamiennie)		
Mineralne wyprawy tynkarskie: Suche mieszanki, które przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (20 + 23)		
GREINPLAST TB faktura baranek maksymalne uziarnienie: 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	1,3 ÷ 4,8 kg/m ²	regulowana uziarnieniem
GREINPLAST TK faktura kornik maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	2,0 ÷ 4,0 kg/m ²	

*zależnie od użycia ilości siatek z włókna szklanego

Tabela 3. Sposoby mocowania oraz skład zestawu w systemie GREINPLAST MWG-03 – ciąg dalszy

Warstwa wierzchnia (stosowana w każdym sposobie mocowania) – ciąg dalszy		
Składnik	Zużycie	Grubość
Wyprawy tynkarskie (stosowane zamiennie) – ciąg dalszy		
Silikatowe wyprawy tynkarskie: Masy gotowe do użycia na spoiwie silikatowym i dyspersji kopolimerów akrylowych GREINPLAST TSB faktura baranek maksymalne uziarnienie: 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm GREINPLAST TSK faktura kornik maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	 1,4 ÷ 4,8 kg/m ² 2,0 ÷ 4,8 kg/m ²	 regulowana uziarnieniem
Silikonowe wyprawy tynkarskie: Masy gotowe do użycia na spoiwie silikonowym i dyspersji kopolimerów akrylowych GREINPLAST TXB faktura baranek maksymalne uziarnienie: 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm GREINPLAST TXK faktura kornik maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	 1,4 ÷ 4,8 kg/m ² 2,0 ÷ 4,8 kg/m ²	 regulowana uziarnieniem
Nanosilikonowa wyprawa tynkarska: Masa gotowa do użycia na spoiwie silikonowym i dyspersji kopolimerów GREINPLAST TNB faktura baranek maksymalne uziarnienie: 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	 1,4 ÷ 4,5 kg/m ²	 regulowana uziarnieniem
Farby (opcjonalne)		
GREINPLAST FS Ciecz na spoiwie silikatowym i dyspersji kopolimerów akrylowych, z pigmentami, gotowa do użycia z: - mineralnymi wyprawami tynkarskimi GREINPLAST TB, GREINPLAST TK - silikatowymi wyprawami tynkarskimi GREINPLAST TSB, GREINPLAST TSK	 0,20 ÷ 0,40 kg/m ²	 -
GREINPLAST FX Ciecz na spoiwie silikonowym i dyspersji kopolimerów akrylowych, z pigmentami, gotowa do użycia z wyprawami tynkarskimi	 0,20 ÷ 0,40 kg/m ²	 -
GREINPLAST FNX Ciecz na dyspersji silikonowo-akrylowej (hybrydowej) z pigmentami, gotowa do użycia opcjonalnie z wyprawami tynkarskimi	 0,20 ÷ 0,40 kg/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

Zestaw wyrobów jest przeznaczony do stosowania:

- jako izolacja cieplna stropów od strony sufitów w przypadku systemu GREINPLAST MWG-01, w pomieszczeniach zamkniętych,
- jako izolacja cieplna stropów od strony sufitów i ścian w miejscach nienarażonych na uderzenia w przypadku systemu GREINPLAST MWG-02, w pomieszczeniach otwartych lub zamkniętych,
- jako izolacja cieplna stropów od strony sufitów i ścian w przypadku systemu GREINPLAST MWG-03, w pomieszczeniach otwartych lub zamkniętych,

nieogrzewanych lub ogrzewanych (np. klatki schodowe, korytarze, pomieszczenia techniczne, magazynowe i gospodarcze oraz parkingi podziemne i nadziemne, garaże, piwnice, szachty windowe i wentylacyjne) nad/za którymi znajdują się pomieszczenia o wyższej temperaturze obliczeniowej według § 134 ust. 2 rozporządzenia 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 z późn. zm.).

Ściany i stropy mogą być wykonane z elementów murowych lub z betonu (monolitycznego lub elementów prefabrykowanych). Ściany mogą być również pokryte tynkami mineralnymi lub tynkami na spoiwach organicznych i/lub farbami.

Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń systemami GREINPLAST MWG-01, GREINPLAST MWG-02 i GREINPLAST MWG-03 może być stosowany zarówno na nowych stropach i ścianach, jak i przy renowacji już istniejących.

Systemy GREINPLAST MWG-01, GREINPLAST MWG-02 i GREINPLAST MWG-03 są nienośnymi elementami budowlanymi. W sposób bezpośredni nie wnoszą wkładu w stateczność stropów i ścian, na których są nakładane.

Układy ociepleniowe nie są przeznaczone do zapewnienia szczelności konstrukcji budowlanej pod względem przenikania powietrza.

Przed przystąpieniem do wykonania układów ociepleniowych zawsze należy poddać ocenie stan podłoża. Powierzchnia klejenia płyt z wełny mineralnej powinna wynosić 100 %.

Stosowanie zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń systemami GREINPLAST MWG-01, GREINPLAST MWG-02 i GREINPLAST MWG-03 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 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.

Zestaw wyrobów na podłożach niepalnych (klasy A1 lub A2-s1, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1) oraz dla płyt z wełny mineralnej klasy A1, o grubości do 30 cm i gęstości do 90 kg/m³ w przypadku systemów GREINPLAST MWG-01 i GREINPLAST MWG-02 oraz do 160 kg/m³ w przypadku GREINPLAST MWG-03, został sklasyfikowany w klasie reakcji na ogień A2-s1, d0 oraz jako niepalny, niekapiący i nierozprzestrzeniający ognia na podstawie rozporządzenia 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 z późn. zm.).

Dla systemów GREINPLAST MWG-01, GREINPLAST MWG-02 i GREINPLAST MWG-03 stwierdzono brak odpadania pod wpływem ognia fragmentów o powierzchni większej od 0,2 m² w czasie 120 min działania ognia na próbkę (według normy PN-EN 13823:2020-11).

Roboty budowlane związane ze stosowaniem GREINPLAST MWG-01, GREINPLAST MWG-02 i GREINPLAST MWG-03 powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy zgodnie z instrukcjami producenta.

Temperatura otoczenia w czasie nakładania i wiązania zapraw klejących GREINPLAST KWP i GREINPLAST KW powinna wynosić od + 5 do + 35 °C (wersja standard) lub od + 0 do + 15 °C (wersja jesień-wiosna), a w przypadku pozostałych składników zestawu wyrobów, objętych niniejszą krajową oceną techniczną, 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 GREINPLAST MWG-01, GREINPLAST MWG-02 i GREINPLAST MWG-03 przedstawiono odpowiednio w Tabelach 4 ÷ 6.

Tabela 4. Właściwości użytkowe zestawu w systemie GREINPLAST MWG-01

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa	Metoda oceny
Reakcja na ogień, klasa	A2-s1, d0	PN-EN 13501-1:2019-02
Odpadanie pod wpływem ognia (brak odpadających fragmentów o powierzchni większej od 0,2 m ²)	brak odpadania	PN-EN 13823:2020-11
Opór dyfuzyjny względny warstwy wierzchniej, m	≤ 0,3	EAD 040083-00-0404
Przyczepność zaprawy klejącej do betonu, MPa		
GREINPLAST KWP	w warunkach laboratoryjnych po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	≥ 0,25 ≥ 0,08
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,25
GREINPLAST KW	w warunkach laboratoryjnych po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	≥ 0,25 ≥ 0,08
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,25
Przyczepność zaprawy klejącej do wełny mineralnej w warunkach laboratoryjnych, MPa		
GREINPLAST KWP	≥ 0,08 lub zniszczenie w wełnie	EAD 040083-00-0404
GREINPLAST KW	≥ 0,08 lub zniszczenie w wełnie	
Przyczepność warstwy wierzchniej, MPa		
w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08 lub zniszczenie w wełnie	EAD 040083-00-0404
po starzeniu	≥ 0,08 lub zniszczenie w wełnie	

Tabela 5. Właściwości użytkowe zestawu w systemie GREINPLAST MWG-02

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa	Metoda oceny
Reakcja na ogień, klasa	A2-s1, d0	PN-EN 13501-1:2019-02
Odpadanie pod wpływem ognia (brak odpadających fragmentów o powierzchni większej od 0,2 m ²)	brak odpadania	PN-EN 13823:2020-11
Opór dyfuzyjny względny warstwy wierzchniej, m	≤ 0,3	EAD 040083-00-0404
Mrozoodporność warstwy wierzchniej, zniszczenia typu: rysy, wykruszenia, odspojenia, spęcherzenia	brak zniszczeń	EAD 040083-00-0404
Przyczepność zaprawy klejącej do betonu, MPa		
GREINPLAST KWP	<p>w warunkach laboratoryjnych</p> <p>po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia</p> <p>po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia</p>	<p>≥ 0,25</p> <p>≥ 0,08</p> <p>≥ 0,25</p>
GREINPLAST KW	<p>w warunkach laboratoryjnych</p> <p>po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia</p> <p>po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia</p>	<p>≥ 0,25</p> <p>≥ 0,08</p> <p>≥ 0,25</p>
Przyczepność zaprawy klejącej do wełny mineralnej w warunkach laboratoryjnych, MPa		
GREINPLAST KWP	≥ 0,08 lub zniszczenie w wełnie	EAD 040083-00-0404
GREINPLAST KW	≥ 0,08 lub zniszczenie w wełnie	
Przyczepność warstwy wierzchniej, MPa		
w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08 lub zniszczenie w wełnie	
po starzeniu	≥ 0,08 lub zniszczenie w wełnie	EAD 040083-00-0404
po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08 lub zniszczenie w wełnie	

Tabela 6. Właściwości użytkowe zestawu w systemie GREINPLAST MWG-03

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa		Metoda oceny
Reakcja na ogień, klasa	A2-s1, d0		PN-EN 13501-1:2019-02
Odpadanie pod wpływem ognia (brak odpadających fragmentów o powierzchni większej od 0,2 m ²)	brak odpadania		PN-EN 13823:2020-11
Odporność na uderzenie, kategoria* (warstwa zbrojona + odpowiedni środek gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska)	pojedyncza siatka	podwójna siatka	EAD 040083-00-0404
GREINPLAST TB, GREINPLAST TK	II	I	
GREINPLAST TSB, GREINPLAST TSK	I	I	
GREINPLAST TXB, GREINPLAST TXK	I	I	
GREINPLAST TNB	I	I	
Odporność na uderzenie, kategoria** (warstwa zbrojona + odpowiedni środek gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska)	pojedyncza siatka	podwójna siatka	EAD 040083-00-0404
GREINPLAST TB, GREINPLAST TK	I	I	
GREINPLAST TSB, GREINPLAST TSK	I	I	
GREINPLAST TXB, GREINPLAST TXK	I	I	
GREINPLAST TNB	I	I	
Opór dyfuzyjny względny, m (warstwa zbrojona + odpowiedni środek gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska + wskazana farba)			EAD 040083-00-0404
GREINPLAST TB, GREINPLAST TK	GREINPLAST FX	≤ 1,0	
	GREINPLAST FNX	≤ 1,0	
	GREINPLAST FS	≤ 1,0	
GREINPLAST TSB, GREINPLAST TSK	GREINPLAST FX	≤ 1,0	
	GREINPLAST FNX	≤ 1,0	
	GREINPLAST FS	≤ 1,0	
GREINPLAST TXB, GREINPLAST TXK	GREINPLAST FX	≤ 1,0	
	GREINPLAST FNX	≤ 1,0	
GREINPLAST TNB	GREINPLAST FX	≤ 1,0	
	GREINPLAST FNX	≤ 1,0	
Mrozoodporność warstwy wierzchniej, zniszczenia typu: rysy, wykruszenia, odspojenia, spęcherzenia (warstwa zbrojona + odpowiedni środek gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska)			EAD 040083-00-0404
GREINPLAST TB, GREINPLAST TK	brak zniszczeń		
GREINPLAST TSB, GREINPLAST TSK	brak zniszczeń		
GREINPLAST TXB, GREINPLAST TXK	brak zniszczeń		
GREINPLAST TNB	brak zniszczeń		

*system GREINPLAST MWG-03 z zastosowaniem płyt z wełny mineralnej lamelowej

**system GREINPLAST MWG-03 z zastosowaniem płyt z wełny mineralnej dwugęstościowej lub zwykłej

Tabela 6. Właściwości użytkowe zestawu w systemie GREINPLAST MWG-03 – ciąg dalszy

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa	Metoda oceny
Przyczepność zaprawy klejącej do betonu, MPa w warunkach laboratoryjnych GREINPLAST KWP	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	EAD 040083-00-0404
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	
Przyczepność zaprawy klejącej do wełny mineralnej w warunkach laboratoryjnych, MPa GREINPLAST KWP	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	
Przyczepność zaprawy klejącej do wełny mineralnej w warunkach laboratoryjnych, MPa GREINPLAST KW	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	EAD 040083-00-0404
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	
Przyczepność warstwy zbrojonej do wełny mineralnej w warunkach laboratoryjnych, MPa GREINPLAST KWP	≥ 0,08 lub zniszczenie w wełnie	EAD 040083-00-0404
	GREINPLAST KW	
Przyczepność warstwy zbrojonej do wełny mineralnej w warunkach laboratoryjnych, MPa GREINPLAST TB, GREINPLAST TK	≥ 0,08 lub zniszczenie w wełnie	EAD 040083-00-0404
	po starzeniu	
Przyczepność warstwy wierzchniej, MPa (warstwa zbrojona + odpowiedni środek gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska) GREINPLAST TSB, GREINPLAST TSK	w warunkach laboratoryjnych	EAD 040083-00-0404
	po starzeniu	
	po cyklach mrozoodporności	
Przyczepność warstwy wierzchniej, MPa (warstwa zbrojona + odpowiedni środek gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska) GREINPLAST TSB, GREINPLAST TSK	w warunkach laboratoryjnych	EAD 040083-00-0404
	po starzeniu	
	po cyklach mrozoodporności	

Tabela 6. Właściwości użytkowe zestawu w systemie GREINPLAST MWG-03 – ciąg dalszy

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa	Metoda oceny
Przyczepność warstwy wierzchniej, MPa (warstwa zbrojona + odpowiedni środek gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska)		
w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08 lub zniszczenie w wełnie	EAD 040083-00-0404
GREINPLAST TXB, GREINPLAST TXK po starzeniu	≥ 0,08 lub zniszczenie w wełnie	
po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08 lub zniszczenie w wełnie	
w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08 lub zniszczenie w wełnie	EAD 040083-00-0404
GREINPLAST TNB po starzeniu	≥ 0,08 lub zniszczenie w wełnie	
po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08 lub zniszczenie w wełnie	
Podatność wypraw tynkarskich na wzrost glonów po 2 dniach wymywania w wodzie		
GREINPLAST TSB, GREINPLAST TSK	0 – niepodatna na rozwój glonów	PN-EN 15458:2014-09
GREINPLAST TXB, GREINPLAST TXK	0 – niepodatna na rozwój glonów	
GREINPLAST TNB	0 – niepodatna na rozwój glonów	
Podatność farb na wzrost glonów po 2 dniach wymywania w wodzie		
GREINPLAST FS	0 – niepodatna na rozwój glonów	PN-EN 15458:2014-09
GREINPLAST FX	0 – niepodatna na rozwój glonów	
GREINPLAST FNX	0 – niepodatna na rozwój glonów	
Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła	według Załącznika 2	EAD 040083-00-0404

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, 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 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 7.

Tabela 7. 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+
<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 bieżące obejmują sprawdzenie:

- 1) zapraw klejących, środków gruntujących, farb oraz wypraw tynkarskich w zakresie:
 - wyglądu zewnętrznego,
 - gęstości,
- 2) siatek z włókna szklanego 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 wełny mineralnej,
- 2) siatek z włókna szklanego 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) środków gruntujących i farb w zakresie:
 - zawartości substancji suchej,
 - zawartości popiołu w temperaturze 450 °C,
- 4) zapraw tynkarskich w zakresie:
 - zawartości popiołu w temperaturze 450 °C.
- 5) mas tynkarskich w zakresie:
 - zawartości substancji suchej,
 - zawartości popiołu w temperaturze 450 °C.

Badania okresowe układów ociepleniowych obejmują sprawdzenie:

- przyczepności warstwy wierzchniej do wełny mineralnej (warunki laboratoryjne),
- klasyfikacji w zakresie reakcji na ogień.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata, a w przypadku reakcji na ogień nie rzadziej niż raz na 5 lat.

6. Pouczenie

Krajowa ocena techniczna ICiMB-KOT-2021/0103 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 z późn. zm.) 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-2021/0103 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 (Dz.U. z 2020 r. poz. 286 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

EAD 040083-00-0404	Złożone systemy izolacji cieplnej (ETICS) z wyprawami tynkarskimi
WO-KOT/04/01 wydanie 1	Warunki oceny właściwości użytkowych wyrobu budowlanego. Złożone zestawy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) z zastosowaniem wyrobów z wełny mineralnej (MW)
PN-B-02867:2013-06	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej oraz zasady klasyfikacji
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 13823:2020-11	Badania reakcji na ogień wyrobów budowlanych. Wyroby budowlane, z wyłączeniem posadzek, poddane oddziaływaniu termicznemu pojedynczego płonącego przedmiotu
PN-EN 15458:2014-09	Farby i lakiery. Laboratoryjna metoda badania skuteczności w powłoce środków ochrony powłok przed glonami
EAD 040016-00-0404	Siatka z włókna szklanego do stosowania jako materiał zbrojący zaprawy na bazie cementu
ETA 16/0068	Europejska Ocena Techniczna dla siatek z włókna szklanego E118L, E123L E132L i E137L
ETA 16/0526	Europejska Ocena Techniczna dla siatek z włókna szklanego SSA-1363-145 i SSA-1363-160
ETA 19/0107	Europejska Ocena Techniczna dla siatki z włókna szklanego TEXTOLAN TG-15
ICiMB-KOT-2018/0043 wydanie 3	Krajowa Ocena Techniczna dla siatek z włókna szklanego HALICO A150 i HALICO A165

Klasyfikacje, raporty i sprawozdania z badań

Raporty klasyfikacyjne Nr: KG-151/20/N, KG-152/20/N i KG-153/20/N w zakresie reakcji na ogień, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Oddział w Krakowie.

Sprawozdanie Nr 871/20/KG w zakresie odpadania pod wpływem ognia, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 857/20/KG i 859/20/KG ÷ 866/20/KG z badań mrozoodporności, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 225/18/SG, 227/18/SG, 229/18/SG, 230/18/SG, 234/18/SG, 238/18/SG, 240/18/SG, 241/18SG, 245/18/SG, 249/18/SG, 251/18/SG i 252/18/SG z badań odporności na uderzenie, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 314/18/SG, 315/18/SG, 308/18/SG, 310/18/SG, 318/18/SG, 311/18/SG, 321/18/SG, 322/18/SG, 323/18/SG, 324/18/SG z badań przepuszczalności pary wodnej, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 853/20/KG, 854/20/KG, 857/20/KG i 962/20/KG z badań przepuszczalności pary wodnej, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 224/18/SG, 231/18/SG, 242/18/SG, 305/18/SG, 231/18/SG, 242/18/SG, 225/18/SG, 227/18/SG, 229/18/SG, 230/18/SG, 234/18/SG, 238/18/SG, 240/18/SG, 241/18SG, 242/18/SG, 245/18/SG, 249/18/SG, 251/18/SG, 252/18/SG, 1056/18/SG; 1057/18/SG, 1058/18/SG i 1059/18/SG z badań przyczepności, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 854/20/KG, 857/20/KG i 859/20/KG ÷ 870/20/KG z badań przyczepności, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr 47715 i 47115/2 z badań podatności powłoki na wzrost glonów, THOR GmbH, Speyer, Niemcy.

Sprawozdania Nr: 637/14/SG, 638/14/SG, 641/14/SG, 642/14/SG, 644/14/SG, 647/14/SG, 648/14/SG, 339/15/SG, 622/15/SK, 153/18/SK ÷ 157/18/SK 216/18/SG, 217/18/SG, 218/18/SG, 219/18/SG, 222/18/SG, 1997/14/SK, 1999/14/SK, 2001/14/SK, 2002/14/SK, 2004/14/SK, 2007/14/SK, 2008/14/SK z badań identyfikacyjnych, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 2020/PP/01; 2020/XP/01; 2020/FS/01; 2020/FX/01; 2020/FNX/01; 2020/TSB 1,5/01; 2020/TSK 1,5/01; 2020/TXB 1,5/01; 2020/TK 1,5/01; 2020/TNB 1,5/01; 2020/KW/01; 2020/KWP/01; 2020/TB/01, 2020/TK/01 i 2020/FWM/01 z badań identyfikacyjnych, GREINPLAST Sp. z o.o., Krasne.

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 dwugęstościowe	Płyty zwykłe
Klasa reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1:2019-02	A1		
Opór cieplny	Określony przy oznakowaniu CE		
Grubość	T5	T4	
Stabilność wymiarów w określonych warunkach temperatury i wilgotności	DS(70,-) lub DS(70,90)		
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	TR 7,5	TR10	

Tabela Z1-2. Właściwości zapraw klejących

GREINPLAST KWP		
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	1224 ÷ 1496	PN-EN 1097-3:2000
Zawartość popiołu w temperaturze 450 °C, %	94,7 ÷ 99,8	EAD 040083-00-0404
GREINPLAST KW		
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	1242 ÷ 1518	PN-EN 1097-3:2000
Zawartość popiołu w temperaturze 450 °C, %	93,8 ÷ 99,6	EAD 040083-00-0404

Tabela Z1-3. Właściwości siatek z włókna szklanego

E118L (MASTERNET CLASSIC 145) według Europejskiej Oceny Technicznej ETA 16/0068				
Właściwość		Wymaganie		Metoda badań
Szerokość, m		1,0 ± 1%		
Wymiar oczek w świetle, mm		(4,7 x 4,0) ± 0,8		
Masa powierzchniowa, g/m ²		145 ± 5%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %		82 ± 4%		
Ciepło spalania, MJ/kg		≤ 7,13		
Wydłużenie, %		osnowa	wątek	
- w stanie dostawy		3,34 ± 1	3,34 ± 1	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym		1,87 ± 1,4	2,36 ± 1,4	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm		osnowa	wątek	
- w stanie dostawy		43 ± 8	41 ± 8	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym		≥ 20	≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym		≥ 50		
SSA-1363-145 według Europejskiej Oceny Technicznej ETA 16/0526				
Właściwość		Wymaganie		Metoda badań
Szerokość, m	1,0	1,0 (-0%/+1%)		
	1,1	1,1 (-0%/+1%)		
Wymiar oczek w świetle, mm		(4,3 x 3,6) ± 0,5		
Masa powierzchniowa, g/m ²		150 ± 5%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %		83,0 ± 3,0		
Ciepło spalania, MJ/kg		≤ 7,3		
Wydłużenie, %		osnowa	wątek	
- w stanie dostawy		≤ 4,5	≤ 4,5	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym		≤ 3,0	≤ 3,0	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm		osnowa	wątek	
- w stanie dostawy		≥ 40	≥ 38	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym		≥ 20	≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym		≥ 50		

Tabela Z1-3. Właściwości siatek z włókna szklanego – ciąg dalszy

HALICO A150 według Krajowej Oceny Technicznej ICiMB-KOT-2018/0043 wydanie 3				
Właściwość		Wymaganie		Metoda badań
Szerokość, m	1,0	1,0 ± 1 %		EAD 040016-00-0404
	1,1	1,1 ± 1 %		
Wymiar oczek w świetle, mm		(3,8 x 4,5) ± 0,5		
Masa powierzchniowa, g/m ²		150 (- 3/+ 5) %		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %		77,5 ± 4 %		
Ciepło spalania, MJ/kg		≤ 7,75		
Wydłużenie, %				
- w stanie dostawy		≤ 5,0		
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym		≤ 3,0		
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm				
- w stanie dostawy		≥ 30		
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym		≥ 20		
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym		≥ 50		
E123L (MASTERNET CLASSIC 150) według Europejskiej Oceny Technicznej ETA 16/0068				
Właściwość		Wymaganie		Metoda badań
Szerokość, m		1,0 ± 1%		EAD 040016-00-0404
Wymiar oczek w świetle, mm		(3,9 x 4,7) ± 0,8		
Masa powierzchniowa, g/m ²		150 ± 5%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %		80 ± 4%		
Ciepło spalania, MJ/kg		≤ 8,98		
Wydłużenie, %				
- w stanie dostawy		osnowa	wątek	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym		3,59 ± 1 1,85 ± 1,4	3,58 ± 1 2,74 ± 1,4	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm				
- w stanie dostawy		osnowa	wątek	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym		38 ± 8 ≥ 20	50 ± 8 ≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym		≥ 50		

Tabela Z1-3. Właściwości siatek z włókna szklanego – ciąg dalszy

SSA-1363-160 według Europejskiej Oceny Technicznej ETA 16/0526				
Właściwość		Wymaganie		Metoda badań
Szerokość, m	1,0	1,0 (-0%/+1%)		
	1,1	1,1 (-0%/+1%)		
Wymiar oczek w świetle, mm		(3,8 x 3,6) ± 0,5		
Masa powierzchniowa, g/m ²		160 ± 5%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %		83,0 ± 3,0		
Ciepło spalania, MJ/kg		≤ 7,3		
Wydłużenie, %		osnowa	wątek	
- w stanie dostawy		≤ 4,5	≤ 4,5	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym		≤ 3,0	≤ 3,0	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm		osnowa	wątek	
- w stanie dostawy		≥ 40	≥ 40	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym		≥ 20	≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym		≥ 50		
GREINPLAST PRO 165				
Właściwość		Wymaganie		Metoda badań
Szerokość, m	1,0	1,0 (-0%/+1%)		
	1,1	1,1 (-0%/+1%)		
Wymiar oczek w świetle, mm		(3,8 x 3,6) ± 0,5		
Masa powierzchniowa, g/m ²		165 ± 5%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %		83,0 ± 3,0		
Ciepło spalania, MJ/kg		≤ 7,3		
Wydłużenie, %		osnowa	wątek	
- w stanie dostawy		≤ 4,5	≤ 4,5	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym		≤ 3,0	≤ 3,0	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm		osnowa	wątek	
- w stanie dostawy		≥ 40	≥ 40	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym		≥ 20	≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym		≥ 50		

Tabela Z1-3. Właściwości siatek z włókna szklanego – ciąg dalszy

E132L (MASTERNET CLASSIC 160) według Europejskiej Oceny Technicznej ETA 16/0068			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Szerokość, m	1,0 ± 1%		EAD 040016-00-0404
Wymiar oczek w świetle, mm	(3,9 x 3,8) ± 0,8		
Masa powierzchniowa, g/m ²	163 ± 5%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	80 ± 4%		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 7,25		
Wydłużenie, % - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	osnowa	wątek	
	3,56 ± 1 2,15 ± 1,4	3,60 ± 1 2,17 ± 1,4	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	osnowa	wątek	
	43 ± 8 ≥ 20	48 ± 8 ≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50		
TEXTOLAN TG 15 według Europejskiej Oceny Technicznej ETA 19/0107			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Szerokość, m	1,0 ± 1%		EAD 040016-00-0404
Wymiar oczek w świetle, mm	(3,9 x 3,5) ± 0,5		
Masa powierzchniowa, g/m ²	163 ± 5%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	82,1 ± 4,0		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 6,57		
Wydłużenie, % - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	osnowa	wątek	
	≤ 4,5 ≤ 3,0	≤ 4,5 ≤ 3,0	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	osnowa	wątek	
	≥ 40 ≥ 20	≥ 45 ≥ 25	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50		

Tabela Z1-3. Właściwości siatek z włókna szklanego – ciąg dalszy

HALICO A165 według Krajowej Oceny Technicznej ICiMB-KOT-2018/0043 wydanie 3			
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań	
Szerokość, m	1,0	EAD 040016-00-0404	
	1,1		
Wymiar oczek w świetle, mm	(3,7 x 4,4) ± 0,5		
Masa powierzchniowa, g/m ²	165 ± 5 %		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	70,9 ± 4 %		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 10,18		
Wydłużenie, %	≤ 5,0		
- w stanie dostawy			
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≤ 4,0		
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm	≥ 30		
- w stanie dostawy			
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 20		
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50		
E137L (MASTERNET PRO 165) według Europejskiej Oceny Technicznej ETA 16/0068			
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań	
Szerokość, m	1,0 ± 1%	EAD 040016-00-0404	
Wymiar oczek w świetle, mm	(3,9 x 3,9) ± 0,8		
Masa powierzchniowa, g/m ²	168 ± 5%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	80 ± 4%		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 8,36		
Wydłużenie, %	osnowa		wątek
	- w stanie dostawy		3,88 ± 1
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	2,09 ± 1,4		3,71 ± 1,4
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm	osnowa		wątek
	- w stanie dostawy		47 ± 8
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 20	≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50		

Tabela Z1-4. Właściwości środków gruntujących i farb

GREINPLAST PP			
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	1494 ÷ 1826	EAD 040083-00-0404	
Zawartość suchej substancji, %	64,3 ÷ 74,5		
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C		900 °C
	84,1 ÷ 92,9		48,3 ÷ 53,3

Tabela Z1-4. Właściwości środków gruntujących i farb – ciąg dalszy

GREINPLAST XP		
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	1449 ÷ 1771	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	65,1 ÷ 75,4	
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C 85,9 ÷ 94,9	
GREINPLAST FS		
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	1368 ÷ 1672	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	55,3 ÷ 64,0	
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C 82,8 ÷ 91,6	
GREINPLAST FX		
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	1395 ÷ 1705	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	59,7 ÷ 69,1	
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C 78,3 ÷ 86,5	
GREINPLAST FNX		
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	1310 ÷ 1600	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	55,2 ÷ 67,4	
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C 80,0 ÷ 88,4	
GREINPLAST FWM		
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	1300 ÷ 1650	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	52,9 ÷ 64,7	
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C 84,8 ÷ 93,7	

Tabela Z1-5. Właściwości wypraw tynkarskich

GREINPLAST TB / GREINPLAST TK					
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	1368 ÷ 1672	PN-EN 1097-3:2000			
Zawartość popiołu w temperaturze 450 °C, %	97,1 ÷ 99,9	EAD 040083-00-0404			
Reakcja na ogień, klasa	A1	PN-EN 13501-1:2019-02			
GREINPLAST TSB / GREINPLAST TSK					
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	1683 ÷ 2057	EAD 040083-00-0404			
Zawartość suchej substancji, %	79,4 ÷ 92,0				
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	<table border="1"> <tr> <td>450 °C</td> <td>900 °C</td> </tr> <tr> <td>86,4 ÷ 95,4</td> <td>52,8 ÷ 58,4</td> </tr> </table>		450 °C	900 °C	86,4 ÷ 95,4
450 °C	900 °C				
86,4 ÷ 95,4	52,8 ÷ 58,4				
Reakcja na ogień, klasa	A2-s1, d0	PN-EN 13501-1:2019-02			
GREINPLAST TXB / GREINPLAST TXK					
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	1710 ÷ 2090	EAD 040083-00-0404			
Zawartość suchej substancji, %	80,2 ÷ 92,8				
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	<table border="1"> <tr> <td>450 °C</td> <td>900 °C</td> </tr> <tr> <td>87,6 ÷ 96,8</td> <td>53,4 ÷ 59,0</td> </tr> </table>		450 °C	900 °C	87,6 ÷ 96,8
450 °C	900 °C				
87,6 ÷ 96,8	53,4 ÷ 59,0				
Reakcja na ogień, klasa	A2-s1, d0	PN-EN 13501-1:2019-02			
GREINPLAST TNB					
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, %	78,1 ÷ 90,4				
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	<table border="1"> <tr> <td>450 °C</td> <td>900 °C</td> </tr> <tr> <td>86,2 ÷ 95,2</td> <td>52,3 ÷ 57,9</td> </tr> </table>		450 °C	900 °C	86,2 ÷ 95,2
450 °C	900 °C				
86,2 ÷ 95,2	52,3 ÷ 57,9				
Reakcja na ogień, klasa	A2-s1, d0	PN-EN 13501-1:2019-02			

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 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
Oddział Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie
ul. Cementowa 8, 31-983 Kraków

www.icimb.pl

