



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2017/0058 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek firmy:

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

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0058 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

**Zestawy wyrobów do wykonywania
ociepleń i okładzin ścian zewnętrznych budynków
systemem GREINPLAST OWE**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

01 czerwca 2022 r.



DYREKTOR
z up.
Zastępca Dyrektora
ds. Oceny Technicznej
i Harmonizacji Europejskiej


mgr inż. Anna Panek

Warszawa, 01 czerwca 2017 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są:

- zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem GREINPLAST OWE,
- zestaw wyrobów do wykonywania okładzin ścian zewnętrznych (okładzin elewacyjnych) budynków systemem GREINPLAST OWE.

Producentem zestawów wyrobów jest firma GREINPLAST Spółka z o.o., 36-007 Krasne, Krasne 512 B. Wyroby wchodzące w skład zestawów są produkowane w Polsce.

Zestawy wyrobów GREINPLAST OWE obejmują wyroby (składniki systemu) produkowane fabrycznie przez producenta zestawów i/lub jego poddostawców.

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta i wynikające z właściwości użytkowych podanych w p. 3 oraz kombinacji składników systemu.

W skład zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem GREINPLAST OWE wchodzi fabrycznie produkowany wyrób do izolacji cieplnej – płyty z wełny mineralnej (MW), który jest klejony lub mocowany mechanicznie do ściany. Sposób mocowania wyrobu do izolacji cieplnej do podłoża oraz wyroby wchodzące w skład zestawów podano w tablicy 1. Wyrób do izolacji cieplnej jest pokrywany warstwą wierzchnią (wykończeniową), składającą się z jednej lub kilku warstw wykonywanych na budowie, z których jedna zawiera siatkę zbrojącą. Warstwa wykończeniowa z paneli elewacyjnych jest nakładana na warstwę zbrojoną, bez pustki powietrznej.

W skład zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń wchodzi również materiały uzupełniające oraz inne akcesoria, które nie są przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej i powinny być stosowane zgodnie z instrukcją producenta.

W skład zestawu wyrobów do wykonywania okładzin ścian zewnętrznych budynków systemem GREINPLAST OWE wchodzi wyroby podane w tablicy 2. Podłoże mineralne jest pokrywane warstwą wierzchnią (wykończeniową), składającą się z jednej lub kilku warstw wykonywanych na budowie. Warstwa wykończeniowa z paneli elewacyjnych jest nakładana bez pustki powietrznej.

Właściwości wyrobów wchodzących w skład zestawów GREINPLAST OWE podano w załączniku C.

Tablica 1

	Wyroby wchodzące w skład zestawu do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków	Zużycie [kg/m ²]
Metody mocowania wyrobu do izolacji cieplnej	System klejony: płyty lamelowe z wełny mineralnej mocowane do podłoża za pomocą zaprawy klejącej lub zaprawy klejącej z dodatkowym mocowaniem mechanicznym; powierzchnia klejenia 100%	
	System mocowany mechanicznie (z dodatkowym klejeniem): płyty zwykłe z wełny mineralnej, jedno- i dwugęstościowe, mocowane do podłoża za pomocą łączników mechanicznych i zaprawy klejącej; powierzchnia klejenia nie mniejsza niż 40%	
Wyrób do izolacji cieplnej	<ul style="list-style-type: none"> • Płyty z wełny mineralnej według normy PN-EN 13162+A1:2015: <ul style="list-style-type: none"> - płyty lamelowe, o grubości 50 ÷ 300 mm - płyty zwykłe, jednogęstościowe, o grubości 50 ÷ 300 mm - płyty zwykłe, dwugęstościowe, o grubości 60 ÷ 280 mm wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm właściwości: według Załącznika A 	-

Tablica 1, c.d.

	Wyroby wchodzące w skład zestawu do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków	Zużycie [kg/m ²]
Zaprawy klejące	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST KWP sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 0,24 ÷ 0,27 l na 1 kg; dostępna w wersji „standardowej” (temperatura nakładania od + 5 °C do + 30 °C) i „jesień – zima” (temperatura nakładania od 0 °C do + 30 °C) 	5,0 ÷ 6,0
	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST KW sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 0,24 ÷ 0,27 l na 1 kg; dostępna w wersji „standardowej” (temperatura nakładania od + 5 °C do + 30 °C) i „jesień – zima” (temperatura nakładania od 0 °C do + 30 °C) 	5,0 ÷ 6,0
Łączniki mechaniczne	<ul style="list-style-type: none"> • system klejony: łączniki do mocowania termoizolacji wprowadzone do obrotu • system mocowany mechanicznie: łączniki do mocowania termoizolacji wprowadzone do obrotu, o właściwościach według Załącznika B 	-
Siatki z włókna szklanego	<ul style="list-style-type: none"> • VERTEX 145 wg AT-15-9035/2012 • TG-22 wg AT-15-4479/2013 • SSA-1363-150SM0.5 wg AT-15-8489/2014 • EUROWEK STANDARD / EUROWEK PREMIUM / EUROWEK PROFESSIONAL / EUROWEK PROFESSIONAL SYSTEM / EUROWEK LUX / FGM-150 wg AT-15-6372/2015 • Halico 150 wg AT-15-8963/2015 • TG-15 wg AT-15-2682/2013 • SSA-1363-160 SM0.5A wg AT-15-9268/2014 <p>siatki stosowane w jednej warstwie lub opcjonalnie – w dwóch warstwach</p>	-
Zaprawa klejąca do wykonywania warstwy zbrojonej	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST KW sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 0,24 ÷ 0,27 l na 1 kg; dostępna w wersji „standardowej” (temperatura nakładania od + 5 °C do + 30 °C) i „jesień – zima” (temperatura nakładania od 0 °C do + 30 °C); grubość warstwy: 3 ÷ 5 mm 	4,0 ÷ 5,0
Farba gruntująca	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST F farba do gruntowania warstwy zbrojonej, dostarczana w postaci gotowej do stosowania; stosowana opcjonalnie 	około 0,4
Zaprawa klejąca do mocowania paneli elewacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST KM sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 0,29 ÷ 0,32 l na 1 kg 	1,0 ÷ 2,0
Panele elewacyjne	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST OEM Panele mineralne wytwarzane z cementu portlandzkiego, kruszywa mineralnych i dodatków modyfikujących, w tym dyspersji polimerów proszkowych, w postaci gotowych do przyklejania arkuszy wymiary: (150 ÷ 605) mm x (190 ÷ 2000) mm lub o innych wymiarach uzgodnionych między producentem i odbiorcą i nie większych niż (800 x 2200) mm grubość: 2,0 ÷ 7,0 mm masa powierzchniowa: nie więcej niż 15 kg/m² faktury: imitacja deski drewnianej (OEM-D), bali drewnianych ciosanych (OEM-BC), bali drewnianych ciosanych z warkoczem (OEM-BW), trawertynu (OEM-T), cegły rustykalnej (OEM-C), mozaiki ceramicznej (OEM-M), kamienia elewacyjnego (OEM-K), płytek elewacyjnych (OEM-P), betonu architektonicznego (OEM-BA) lub imitacje innych faktur 	-

Tablica 1, c.d.

	Wyroby wchodzące w skład zestawu do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków	Zużycie [kg/m ²]
Preparaty podkładowe pod powłoki malarskie	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST U głęboko penetrujący, dostarczany w postaci gotowej do stosowania; stosowany opcjonalnie 	0,10 ÷ 0,15
	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST UKP krzemianowo-polimerowy, dostarczany w postaci gotowej do stosowania; stosowany opcjonalnie 	0,10 ÷ 0,15
Powłoki malarskie (farby)	<ul style="list-style-type: none"> • Farba GREINPLAST FLX (GREINPLAST FLX-Podkład i GREINPLAST FLX-Lazur) farba do malowania paneli GREINPLAST OEM 	0,15 ÷ 0,39 (0,12 ÷ 0,30 l/m ²)

Tablica 2

	Wyroby wchodzące w skład zestawu do wykonywania okładzin elewacyjnych	Zużycie [kg/m ²]
Farba gruntująca	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST F farba do gruntowania podłoża, dostarczana w postaci gotowej do stosowania; stosowana opcjonalnie 	około 0,4
Zaprawa klejąca do mocowania paneli elewacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST KM sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 0,29 ÷ 0,32 l na 1 kg 	1,0 ÷ 2,0
Panele elewacyjne	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST OEM Panele mineralne wytwarzane z cementu portlandzkiego, kruszyw mineralnych i dodatków modyfikujących, w tym dyspersji polimerów proszkowych, w postaci gotowych do przyklejania arkuszy wymiary: (150 ÷ 605) mm x (190 ÷ 2000) mm lub o innych wymiarach uzgodnionych między producentem i odbiorcą i nie większych niż (800 x 2200) mm grubość: 2,0 ÷ 7,0 mm masa powierzchniowa: nie więcej niż 15 kg/m² faktury: imitacja deski drewnianej (OEM-D), bali drewnianych ciosanych (OEM-BC), bali drewnianych ciosanych z warkoczem (OEM-BW), trawertynu (OEM-T), cegły rustykalnej (OEM-C), mozaiki ceramicznej (OEM-M), kamienia elewacyjnego (OEM-K), płytek elewacyjnych (OEM-P), betonu architektonicznego (OEM-BA) lub imitacje innych faktur 	-
Preparaty podkładowe pod powłoki malarskie	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST U głęboko penetrujący, dostarczany w postaci gotowej do stosowania; stosowany opcjonalnie 	0,10 ÷ 0,15
	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST UKP krzemianowo-polimerowy, dostarczany w postaci gotowej do stosowania; stosowany opcjonalnie 	0,10 ÷ 0,15
Powłoki malarskie (farby)	<ul style="list-style-type: none"> • Farba GREINPLAST FLX (GREINPLAST FLX-Podkład i GREINPLAST FLX-Lazur) farba do malowania paneli GREINPLAST OEM 	0,15 ÷ 0,39 (0,12 ÷ 0,30 l/m ²)

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Zestawy wyrobów GREINPLAST OWE są przeznaczone do wykonywania:

- izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków nowowznoszonych i użytkowanych (modernizowanych) oraz
- okładzin ścian zewnętrznych (okładzin elewacyjnych) budynków nowowznoszonych i użytkowanych (modernizowanych).

Zestawy wyrobów mogą być stosowane na podłożach z elementów murowych (cegły, bloczki, kamień, itp.) lub betonu (wylewanego na budowie lub w postaci elementów prefabrykowanych), z warstwą tynku lub bez.

Układy ociepleniowe oraz okładziny elewacyjne 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 przenikanie powietrza.

W przypadku wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków, płyty lamelowe z wełny mineralnej powinny być mocowane do podłoża za pomocą zaprawy klejącej i łączników mechanicznych lub zaprawy klejącej (bez łączników mechanicznych), pod warunkiem, że wytrzymałość podłoża na rozrywanie jest wystarczająca do przeniesienia obciążeń, nie mniejsza niż 0,08 MPa. Przy klejowym mocowaniu płyt lamelowych, cała powierzchnia płyty (100%) powinna być pokryta zaprawą klejącą.

Płyty zwykłe, jedno- i dwugęstościowe z wełny mineralnej powinny być mocowane do podłoża za pomocą łączników mechanicznych i zaprawy klejącej. Łączniki powinny przechodzić przez warstwę izolacji cieplnej aż do podłoża i być zakotwione w ścianie na głębokość określoną w projekcie ocieplenia, w zależności od typu łącznika i rodzaju podłoża. Panele GREINPLAST OEM przykleja się do warstwy zbrojonej (opcjonalnie zagruntowanej farbą gruntującą GREINPLAST F) za pomocą kleju GREINPLAST KM, nanoszonego przy pomocy pacy zębatej zarówno na podłoże, jak i na powierzchnię spodnią paneli. Panel należy mocno dociskać do podłoża tak, aby klej rozproszył się równomiernie na całej jego powierzchni i nie powodował powstawania pustek powietrznych. Przyklejone panele opcjonalnie pokrywa się na stronie licowej preparatem gruntującym GREINPLAST U lub GREINPLAST UKP, a następnie farbą podkładową GREINPLAST FLX-Podkład. Po całkowitym wyschnięciu farby podkładowej nanosi się farbę nawierzchniową GREINPLAST FLX-Lazur, którą po nałożeniu przeciera się lekko zwilżoną gąbką, aby usunąć nadmiar farby i częściowo uwidocznić farbę podkładową. Układ warstw systemu ociepleń GREINPLAST OWE pokazano w załączniku E, rys. E1.

W przypadku wykonywania okładzin elewacyjnych GREINPLAST OWE, panele elewacyjne GREINPLAST OEM przykleja się do podłoża (podłoże może być opcjonalnie zagruntowane farbą gruntującą GREINPLAST F), za pomocą kleju GREINPLAST KM (opis j.w.). Przyklejone panele opcjonalnie pokrywa się na stronie licowej preparatem gruntującym GREINPLAST U lub GREINPLAST UKP, a następnie farbą podkładową GREINPLAST FLX-Podkład. Po całkowitym wyschnięciu farby podkładowej nanosi się farbę nawierzchniową GREINPLAST FLX-Lazur, którą po nałożeniu przeciera się lekko zwilżoną gąbką, aby usunąć nadmiar farby i częściowo uwidocznić farbę podkładową. Układ warstw okładziny elewacyjnej GREINPLAST OWE pokazano w załączniku E, rys. E2.

Stosowanie zestawów wyrobów objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinno być zgodne z projektami technicznymi opracowanymi dla określonych obiektów. Projekt powinien uwzględniać:

- polskie normy (w tym PN-EN ISO 13788:2013) i przepisy 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 2015 r., poz. 1422),
- postanowienia niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- Instrukcję ITB nr 447/2009,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB: Część C. Zeszyt 8,

oraz określać co najmniej:

- sposób przygotowania podłoża,
- rodzaj i grubość płyt z wełny mineralnej,
- rodzaj, liczbę i rozmieszczenie łączników mechanicznych,
- sposób obróbki miejsc szczególnych elewacji (ościeżki okiennych i drzwiowych, balkonów, cokołów, dylatacji i in.),

Układy ociepleniowe GREINPLAST OWE, wykonane na podłożach niepalnych (co najmniej klasy A2 – s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1+A1:2010), zostały sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji.

Okładziny elewacyjne GREINPLAST OWE, wykonane na podłożach niepalnych (co najmniej klasy A2 – s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1+A1:2010), zostały sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji.

Ocieplenia budynków i okładziny systemu GREINPLAST OWE powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy, z uwzględnieniem firmowych wytycznych Wnioskodawcy niniejszej Krajowej Oceny Technicznej. Temperatura otoczenia w czasie nakładania i wiązania zapraw klejących w wersji ‘jesień – zima’ wchodzących w skład zestawu GREINPLAST OWE powinna wynosić od 0 do + 30 °C. Temperatura otoczenia w czasie nakładania i wiązania zapraw klejących w wersji standardowej i pozostałych wyrobów wchodzących w skład zestawu GREINPLAST OWE powinna wynosić od + 5 do + 30 °C.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

Właściwości użytkowe układów ociepleniowych GREINPLAST podano w tablicy 3. Właściwości użytkowe okładzin elewacyjnych GREINPLAST OWE podano w tablicy 4.

Tablica 3. Układy ociepleniowe GREINPLAST OWE

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Wodochłonność po 1 h, kg/m ² : • warstwa zbrojona • warstwa wierzchnia	< 0,1 < 0,1	ETAG 004
2	Wodochłonność po 24 h, kg/m ² : • warstwa zbrojona • warstwa wierzchnia	≤ 0,5 ≤ 0,2	
3	Mrozoodporność warstwy wierzchniej	brak zniszczeń typu: rysy, wykruszenia, odspojenia, spęcherzenia	
4	Przyczepność warstwy wierzchniej do wełny mineralnej, MPa, warunki laboratoryjne: - płyty zwykłe (jedno- i dwugęstościowe) - płyty lamelowe	< 0,08 (zniszczenie w MW) ≥ 0,08	
5	Przyczepność warstwy wierzchniej do wełny mineralnej, MPa, po starzeniu: - płyty zwykłe (jedno- i dwugęstościowe) - płyty lamelowe	< 0,08 (zniszczenie w MW) ≥ 0,08	
6	Przyczepność warstwy wierzchniej do wełny mineralnej, MPa, po cyklach mrozoodporności: - płyty zwykłe (jedno- i dwugęstościowe) - płyty lamelowe	< 0,08 (zniszczenie w MW) ≥ 0,08	
7	Odporność na uderzenie, po starzeniu, kategoria	I	
8	Opór dyfuzyjny względny, m	≤ 0,8	
9	Izolacyjność cieplna (opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła)	wg załącznika D	
10	Przyczepność zapraw klejących do betonu i materiału izolacyjnego	wg tablicy 5	
11	Odporność na obciążenie wiatrem	wg tablic 6 i 7	
12 ¹⁾	Klasyfikacja w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia	nierozprzestrzeniające ognia (NRO)	PN-90/B-02867 +Az1:2001

¹⁾ klasyfikacja dotyczy układów ociepleniowych stosowanych na podłożu niepalnym, klasy co najmniej A2 – s3, d0 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1+A1:2010

Tablica 4. Okładziny elewacyjne GREINPLAST OWE

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Odporność na uderzenie paneli o fakturze gładkiej, młotkiem Baronne: – o masie 500 g, na sucho – o masie 500 g, na mokro	nie występuje odpadanie i wykruszanie się płytek	p. 3.2.1
2	Odporność na uderzenie paneli o fakturze chropowatej, młotkiem Baronne: – o masie 500 g, na sucho – o masie 250 g, na mokro	nie występuje odpadanie i wykruszanie się płytek	p. 3.2.1
3	Przyczepność do betonu metodą odrywania (panel – zaprawa GREINPLAST KM – beton), MPa: – w warunkach laboratoryjnych – po cyklach mrozoodporności	≥ 1,0 ≥ 1,0	PN-EN 1542:2000 i p. 3.2.2

Tablica 4, c.d.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
4	Przepuszczalność pary wodnej (panel + farba) określona: – współczynnikiem przenikania pary wodnej, V , g/(m ² ·doba) – grubością warstwy powietrza, której opór dyfuzyjny jest równoważny średniemu oporowi dyfuzyjnemu powłoki w stosunku do pary wodnej, S_d , m	≥ 85 $\leq 0,24$	PN-EN ISO 7783:2011
5	Współczynnik przepuszczania wody, kg/(m ² ·h ^{0,5})	$\leq 0,7$	PN-EN 1062-3:2008
6 ¹⁾	Klasyfikacja w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia	nierozprzestrzeniające ognia (NRO)	PN-90/B-02867 +Az1:2001
¹⁾ klasyfikacja dotyczy układów ociepleniowych stosowanych na podłożu niepalnym, klasy co najmniej A2 – s3, d0 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1+A1:2010			

Tablica 5. Przyczepność zapraw klejących do betonu i płyt z wełny mineralnej

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe				Metody oceny
		GREINPLAST KWP		GREINPLAST KW		
1	2	3*	4**	5*	6**	5
1	Przyczepność zaprawy klejącej, MPa: a) do betonu: – w warunkach laboratoryjnych – po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia – po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia b) do wełny mineralnej w warunkach laboratoryjnych: – płyty zwykłe jedno- i dwugęstościowe – płyty lamelowe	$\geq 0,25$ $\geq 0,08$ $\geq 0,25$		$\geq 0,25$ $\geq 0,08$ $\geq 0,25$		ETAG 004
		$< 0,08$ (zniszczenie w MW) $\geq 0,08$		$< 0,08$ (zniszczenie w MW) $\geq 0,08$		
* zaprawa w wersji standardowej – kondycjonowana w warunkach laboratoryjnych ** zaprawa w wersji „jesień – zima” – kondycjonowana w temperaturze 0° C						

Tablica 6. Odporność na obciążenie wiatrem (płyty MW TR7,5, jednogęstościowe)

Dotyczy łączników według załącznika B, tablica B1, mocowanych na powierzchni płyt z wełny mineralnej					
Średnica talerzyka łącznika			≥ 60 mm	≥ 60 mm	
Średnica dodatkowego talerzyka			-	≥ 140 mm	
Właściwości płyt zwykłych z wełny mineralnej	Grubość płyt		≥ 50 mm	≥ 50 mm	
	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych (TR)		$\geq 7,5$ kPa	$\geq 7,5$ kPa	
Siła niszcząca, kN	Łączniki nieusytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników), warunki suche		R_p	Minimalna: 0,33 Średnia: 0,34	0,51 0,53
	Łączniki nieusytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników), warunki mokre		R_p	Minimalna: 0,28 Średnia: 0,28	0,51 0,53
	Łączniki usytuowane na stykach płyt (badanie oddziaływania statycznego przez blok piankowy; schemat 2b wg ETAG 004), warunki suche		R_j	Minimalna: 0,28 Średnia: 0,30	0,51 0,53
Podane powyżej wartości mają zastosowanie do innych łączników mechanicznych do mocowania termoizolacji, o właściwościach według załącznika B					

Tablica 7. Odporność na obciążenie wiatrem (płyty MW TR10, dwugęstościowe)

Dotyczy łączników według załącznika B, tablica B1, mocowanych na powierzchni płyt z wełny mineralnej					
Średnica talerzyka łącznika				≥ 60 mm	≥ 60 mm
Średnica dodatkowego talerzyka				-	≥ 140 mm
Właściwości płyt zwykłych dwugęstościowych z wełny mineralnej	Grubość płyt			≥ 60 mm	≥ 60 mm
	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych (TR)			≥ 10 kPa	≥ 10 kPa
Siła niszcząca, kN	Łączniki nieusytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników), warunki suche		R _p	Minimalna: 0,36 Średnia: 0,37	0,55 0,57
	Łączniki nieusytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników), warunki mokre		R _p	Minimalna: 0,30 Średnia: 0,31	0,55 0,57
	Łączniki usytuowane na stykach płyt (badanie oddziaływania statycznego przez blok piankowy; schemat 2b wg ETAG 004), warunki suche		R _j	Minimalna: 0,27 Średnia: 0,31	0,55 0,57
Podane powyżej wartości mają zastosowanie do innych łączników mechanicznych do mocowania termoizolacji, o właściwościach według załącznika B					

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

Metody oceny podano w tablicach 3 ÷ 5 oraz według poniższych opisów.

3.2.1. Sprawdzenie odporności na uderzenia okładzin elewacyjnych. Do badania należy przygotować pięć próbek okładziny. Badanie należy przeprowadzić w przyrządzie zwanym młotkiem Baronnie. Badanie należy wykonać na próbce przechowywanej w warunkach laboratoryjnych i na próbce zanurzonej przez 2 h w wodzie, w trzech miejscach na każdej z próbek. Wynikiem badania jest wizualna ocena stanu uszkodzenia próbek.

3.2.2. Sprawdzenie przyczepności do betonu metodą odrywania okładzin elewacyjnych. Badanie należy wykonywać w układzie: panel – zaprawa klejąca – beton, według normy PN-EN 1542:2000 na próbkach przechowywanych w warunkach laboratoryjnych i na próbkach poddanych cykлом zamrażania i odmrażania. Próbki należy poddać 25 cyklom kolejnego zamrażania i odmrażania. Po zakończeniu badania próbki należy poddać oględzinom i określić, czy występują zmiany na badanej powierzchni, a szczególnie czy występują rysy i spękania, odkruszenia i łuszczenia oraz odspajanie lub odpadanie wyprawy od podłoża. Wynikiem badania jest przyczepność do betonu, obliczona zgodnie z normą PN-EN 1542:2000 z dokładnością do 0,1 MPa, dla każdego miejsca, w którym uzyskano standardowe zniszczenie.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby wchodzące w skład zestawów można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z instrukcją producenta.

Wyroby powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, przewiewnych, z dala od urządzeń grzejnych, w sposób zapewniający bezpieczeństwo składowania i niezmiennosc ich właściwości technicznych.

Sposób znakowania 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).

Oznakowaniu wyrobu 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 (ITB-KOT-2017/0058 wydanie 1),
- 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 właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

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

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 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) ma zastosowanie system 2+ oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

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 p. 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

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) zapraw klejących w zakresie:
 - wyglądu zewnętrznego,
 - gęstości nasypowej,
- b) preparatów gruntujących i farb w zakresie:
 - wyglądu zewnętrznego,
 - gęstości objętościowej,
- c) paneli w zakresie:
 - wyglądu zewnętrznego,
 - wymiarów (długości i szerokości).

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) zapraw klejących do mocowania płyt z wełny mineralnej i do wykonywania warstwy zbrojonej w zakresie:
 - zawartości popiołu,
 - odporności na powstawanie rys skurczowych,
 - przyczepności do betonu (zaprawa kondycjonowana w warunkach laboratoryjnych),
 - przyczepności do wełny mineralnej (zaprawa kondycjonowana w warunkach laboratoryjnych),
- b) zaprawy klejącej do przyklejania paneli w zakresie:
 - zawartości popiołu,

- c) preparatów gruntujących i farb w zakresie:
 - zawartości suchej substancji,
 - zawartości popiołu,
- d) paneli w zakresie:
 - stabilności wymiarowej,
- e) układu ociepleniowego w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu od strony elewacji,
- f) okładziny elewacyjnej w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu od strony elewacji.

5.5. Częstotliwość badań

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

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

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0058 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk zestawów wyrobów do wykonywania ociepleń i okładzin systemem GREINPLAST OWE, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0058 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1570) zestawy wyrobów, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2017/0058 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0058 wydanie 1 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 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.4. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. LZM01-03038/16/R43NZM i LZM02-03038/16/R43NZM. Raporty z badań zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń i okładzin elewacyjnych GREINPLAST OWE. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2016 r.
2. 77/16/SG i 78/16/SG, 637/14/SG, 2004/14. Raporty z badań wyrobów wchodzących w skład systemu GREINPLAST OWE. Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych ITB, Kraków
3. 03038.2/16/R41NP i 03038.3/16/R41NP. Klasyfikacje w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2016 r.
4. LOK00-3038//14/R26OSK. Raport z badań i ocena techniczna dot. odporności na obciążenie wiatrem. Instytut Techniki Budowlanej, Katowice 2014 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-83/N-03010	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek</i>
PN-EN 1097-3:2000	<i>Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie gęstości nasypowej i jamistości</i>
PN-EN 13162+A1:2015	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (WM) produkowane fabrycznie. Specyfikacja</i>
PN-EN 13501-1+A1:2010	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień</i>
PN-EN 13788:2013	<i>Ciepłno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku. Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa. Metody obliczania</i>
ETAG 004	<i>Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawkami tynkarskimi</i>
Instrukcja ITB Nr 447/2009	<i>Złożony system izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS. Zasady projektowania i wykonywania</i>

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Właściwości wyrobu do izolacji cieplnej.....	16
Załącznik B. Właściwości łączników mechanicznych	17
Załącznik C. Cechy identyfikacyjne zapraw klejących, zapraw i mas tynkarskich, środków gruntujących i farb	18
Załącznik D. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.....	20
Załącznik E. Rysunki.....	21

Załącznik A.

Tablica A1. Właściwości płyt z wełny mineralnej (wartości minimalne)

Produkowane fabrycznie płyty z wełny mineralnej (MW) zwykle (jedno- i dwugęstościowe) i lamelowe według PN-EN 13162+A1:2015			
Opis, właściwości i metody oceny	MW płyty lamelowe	MW płyty zwykle jednogęstościowe	MW płyty zwykle dwugęstościowe
Reakcja na ogień PN-EN 13501-1+A1:2010	Klasa A1		
Opór cieplny (m ² ·K)/W	Określony przy oznakowaniu CE według PN-EN 13162+A1:2015		
Grubość PN-EN 823:2013	MW-EN 13162 – T5	MW-EN 13162 – T4 lub T5	
Stabilność wymiarów w określonych warunkach temperatury i wilgotności PN-EN 1604:2013	MW-EN 13162 – DS(TH)		
Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu (częściowym) PN-EN 1609:2013	MW-EN 13162 – WS		
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu (częściowym) PN-EN 12087:2013	MW-EN 13162 – WL(P)		
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej (μ) PN-EN 12086:2013	1		
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, w warunkach suchych PN-EN 1607:2013	MW-EN 13162 – TR80	MW-EN 13162 – TR7,5	MW-EN 13162 – TR10
Wytrzymałość na ściskanie PN-EN 826:2013	-	MW-EN 13162 – CS(10)20	
Poziom odkształcenia punktowego dla odkształcenia 5 mm PN-EN 12430:2013	-	-	MW-EN 13162 – PL(5)

Załącznik B.
Tablica B1. Właściwości łączników mechanicznych

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody oceny
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	Średnica talerzyka d, mm	≥ 60	ETAG 014
2	Obciążenie niszczące talerzyk, kN	≥ 1,38	
3	Sztywność talerzyka, kN/mm	≥ 0,30	
4	Nośność na wrywanie z podłoża, kN	wg dokumentu odniesienia – ETA, AT lub KOT	
Łączniki mogą być stosowane z dodatkowym talerzykiem dociskowym			

Załącznik C.

Tablica C1. Cechy identyfikacyjne zapraw klejących GREINPLAST KW i GREINPLAST KWP

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania		Metody oceny
		GREINPLAST KW	GREINPLAST KWP	
1	2	3	4	5
1	Wygląd	sucha mieszanka, jednorodna, bez zbryleń		ETAG 004
2	Zawartość popiołu w temp. 450°C, %	94,5 ÷ 99,7	94,6 ÷ 99,9	
3	Gęstość nasypowa, g/cm ³	1,32 ± 10%	1,33 ± 10%	PN-EN 1097-3:2000
4	Odporność na występowanie rys skurczowych	brak rys w warstwie o grubości do 8 mm		1)
1) Formę metalową w kształcie klina (długość klina 160 mm, wysokość 8 mm) wypełnia się zaprawą. Wynikiem badania jest ocena wizualna rys po 14 dniach przechowywania próbki w warunkach laboratoryjnych.				

Tablica C2. Cechy identyfikacyjne farby gruntującej GREINPLAST F

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania	Metody oceny
1	2	3	4
1	Wygląd	jednorodna, gęsta ciecz o jednolitym zabarwieniu, z drobnoziarnistym wypełniaczem	ocena wizualna
2	Gęstość objętościowa, g/cm ³	1,66 ± 10%	ETAG 004
3	Zawartość suchej substancji, %	67,7 (- 3,4 / + 6,8) w temp. 105°C	
4	Zawartość popiołu, %: - w temp. 450°C - w temp. 900°C	88,5 ± 4,4 50,8 ± 2,5	

Tablica C3. Cechy identyfikacyjne zaprawy klejącej GREINPLAST KM

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania	Metody oceny
1	2	3	4
1	Wygląd	sucha mieszanka, jednorodna, bez zbryleń	ocena wizualna
2	Gęstość nasypowa, g/cm ³	1,21 ± 10%	PN-EN 1097-3:2000
3	Zawartość popiołu, %: - w temp. 450°C - w temp. 900°C	95,6 (- 4,8 / + 2,9) 94,0 (- 4,7 / + 2,8)	ETAG 004

Tablica C4. Cechy identyfikacyjne paneli elewacyjnych GREINPLAST OEM

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania	Metody oceny
1	2	3	4
1	Wygląd	powierzchnia wewnętrzna szorstka, powierzchnia zewnętrzna (licowa) fakturowana	ocena wizualna
2	Grubość, mm	2,0 ± 7,0	PN-EN 823:1998
3	Dopuszczalne odchyłki wymiarów, %: – długość – szerokość	± 0,5 ± 1,5	PN-EN 822:1998
4	Stabilność wymiarowa, %, po 48 h w temp. 70°C, w kierunku: – grubości – szerokości i długości	± 3,0 ± 0,1	PN-EN 1604:2013

Tablica C5. Cechy identyfikacyjne gruntów GREINPLAST U i GREINPLAST UKP

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania		Metody oceny
		GREINPLAST U	GREINPLAST UKP	
1	2	3	4	5
1	Wygląd	jednorodna ciecz, bez grudek i zanieczyszczeń		ocena wizualna
2	Gęstość objętościowa, g/cm ³	1,0 ± 10%	1,1 ± 10%	ETAG 004
3	Zawartość suchej substancji, %	10,3 (- 0,5 / + 1,0) w temp. 105°C	11,9 (- 0,6 / + 1,2) w temp. 200°C	
4	Zawartość popiołu, %: - w temp. 450°C - w temp. 900°C	5,1 ± 0,3 2,1 ± 0,1	64,1 ± 3,2 63,3 ± 3,2	

Tablica C6. Cechy identyfikacyjne farb elewacyjnych GREINPLAST FLX

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania		Metody oceny
		GREINPLAST FLX		
		FLX-Podkład	FLX-Lazur	
1	2	3	4	5
1	Wygląd	jednorodna ciecz, bez grudek i zanieczyszczeń		ocena wizualna
2	Gęstość objętościowa, g/cm ³	1,3 ± 10%		ETAG 004
3	Zawartość suchej substancji, %	43,9 (- 2,2 / + 4,4) w temp. 105°C		
4	Zawartość popiołu, %, w temp.: - 450°C - 900°C	79,4 ± 4,0 76,0 ± 3,8		

Załącznik D.

Współczynnik przenikania ciepła przegrody pokrytej ociepleniem oblicza się zgodnie z normą PN-EN ISO 6946:2008:

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

gdzie: $\chi_p \cdot n$ dodatek z uwagi na wpływ łączników

U_c : skorygowany współczynnik przenikania ciepła przegrody pokrytej ociepleniem, z uwzględnieniem mostków cieplnych, (W/(m²·K))

n : liczba łączników na m²

χ_p : punktowy współczynnik przenikania ciepła w odniesieniu do łącznika. Podane poniżej wartości mogą być uwzględnione, jeżeli nie są podane w specyfikacji technicznej łączników (ETA, AT lub KOT) dla łączników:

= 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

= 0,004 W/K w przypadku łączników z trzpieniem rozporowym ze stali ocynkowanej z łbem pokrytym tworzywem sztucznym

= 0,008 W/K w przypadku wszystkich pozostałych łączników (najgorszy przypadek)

U : współczynnik przenikania ciepła przegrody pokrytej ociepleniem (z wyłączeniem mostków cieplnych) w (m²·K)/W, określona poniżej:

$$U = 1 : [R_i + R_r + R_s + R_{se} + R_{si}]$$

gdzie: R_i : opór cieplny wyrobu do izolacji cieplnej (według deklaracji w odniesieniu do PN-EN 13162:2015), (m²·K)/W

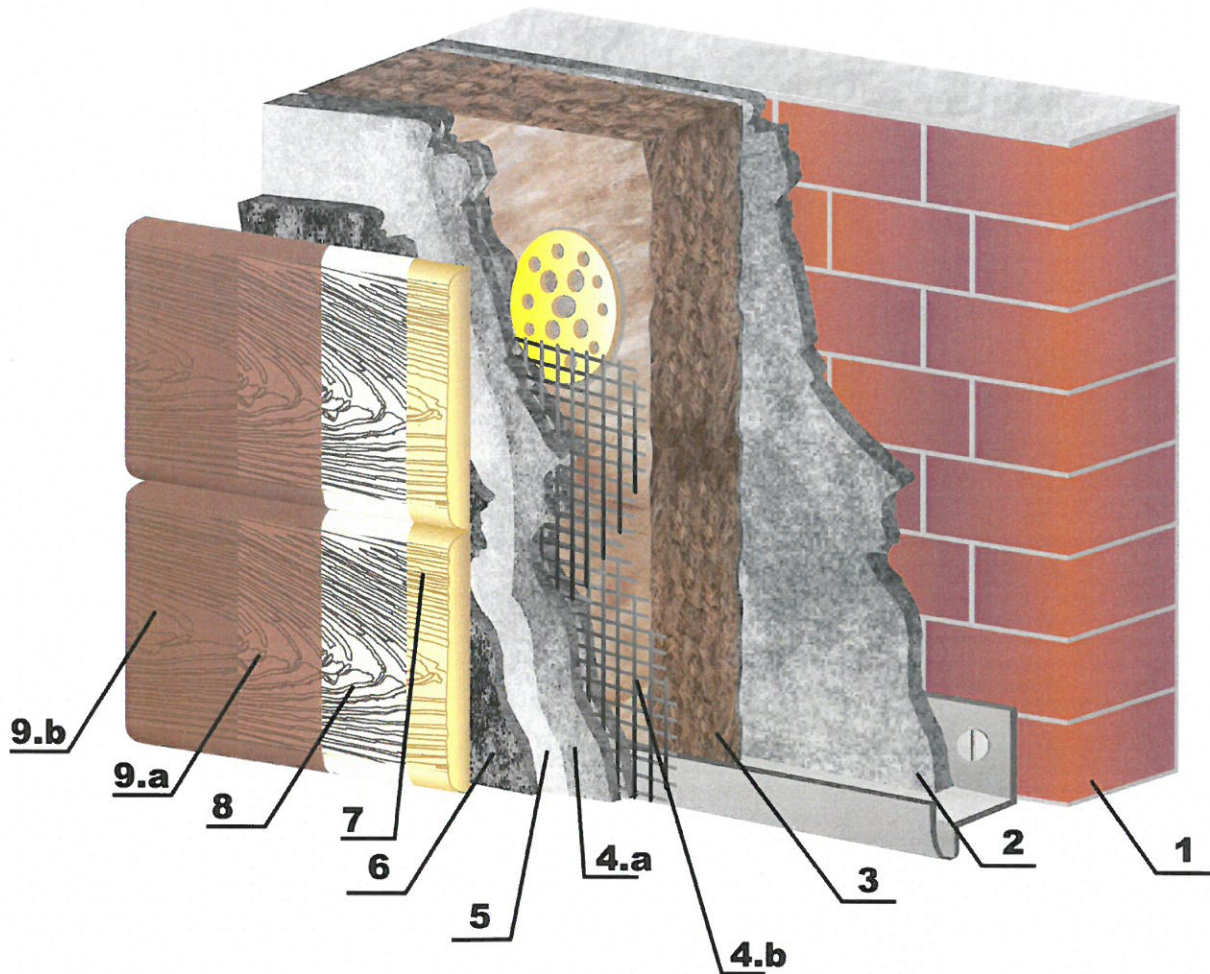
R_r : opór cieplny warstwy wierzchniej bez paneli (0,02 (m²·K)/W lub określony w badaniu według PN-EN 12667:2002 lub PN-EN 12664:2002)

R_s : opór cieplny ściany stanowiącej podłoże (np. beton, cegła), (m²·K)/W

R_{se} : opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej, (m²·K)/W

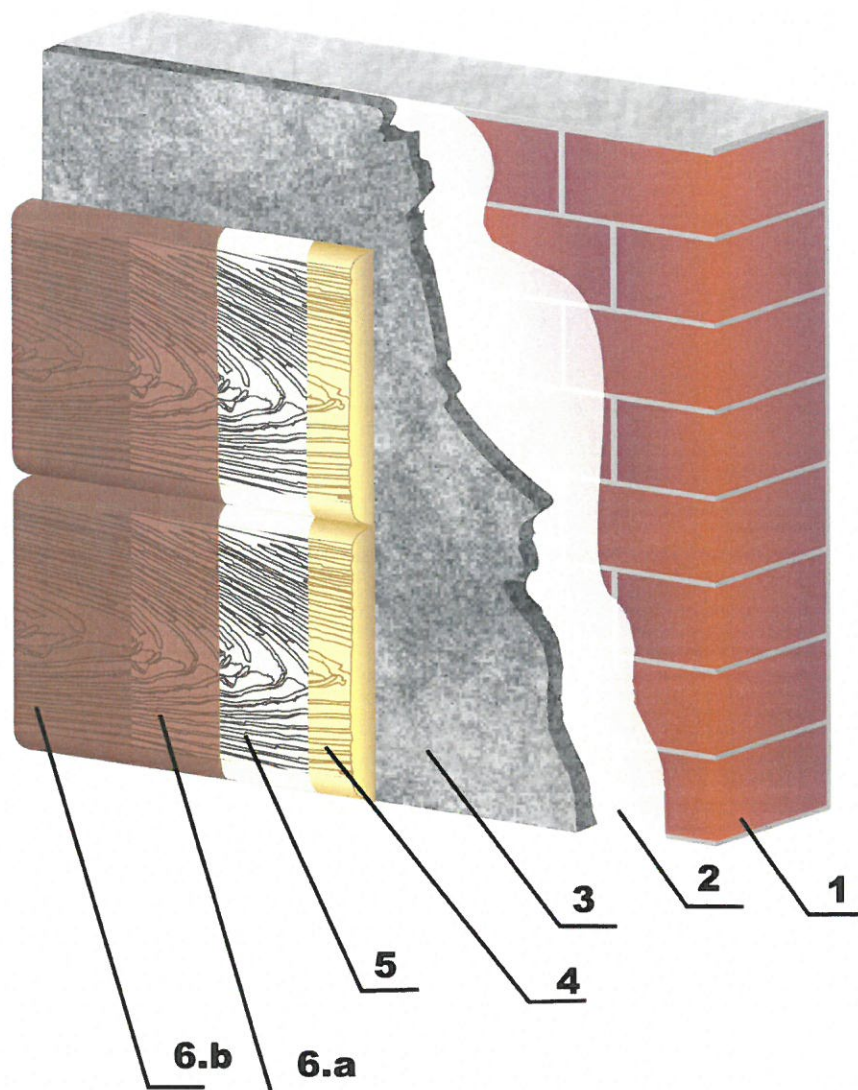
R_{si} : opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej, (m²·K)/W

Wartość oporu cieplnego wyrobu do izolacji cieplnej powinna być określona w dokumentacji producenta w odniesieniu do poszczególnych grubości płyt. W przypadku gdy ocieplenie obejmuje mocowanie mechaniczne, w odniesieniu do łączników, powinien być określony punktowy współczynnik przenikania ciepła, według wyżej wymienionych zasad.

Załącznik E.


1. Podłoże mineralne, niepalne (klasy co najmniej A2-s3,d0 wg PN-EN 13501-1+A1:2010)
2. Zaprawa klejąca GREINPLAST KWP lub GREINPLAST KW w wersji „standardowej” lub „jesień – zima”
3. Płyta termoizolacyjna MW
4. Warstwa zbrojona:
 - a) zaprawa klejąca GREINPLAST KW w wersji „standardowej” lub „jesień – zima”
 - b) siatka z włókna szklanego
5. Farba gruntująca GREINPLAST F – stosowana opcjonalnie
6. Klej mineralny GREINPLAST KM
7. Panel elewacyjny GREINPLAST OEM
8. Preparat podkładowy GREINPLAST U lub GREINPLAST UKP – stosowany opcjonalnie
9. Farba GREINPLAST FLX:
 - a) podkładowa: GREINPLAST FLX - Podkład
 - b) nawierzchniowa GREINPLAST FLX – Lazur

Rys. E1. Układ warstw systemu ociepleń GREINPLAST OWE



1. Podłoże mineralne, niepalne (klasy co najmniej A2-s3,d0 wg PN-EN 13501-1+A1:2010)
2. Farba gruntująca GREINPLAST F – stosowana opcjonalnie
3. Klej mineralny GREINPLAST KM
4. Panel elewacyjny GREINPLAST OEM
5. Preparat podkładowy GREINPLAST U lub GREINPLAST UKP – stosowany opcjonalnie
6. Farba GREINPLAST FLX:
 - a) podkładowa: GREINPLAST FLX - Podkład
 - b) nawierzchniowa GREINPLAST FLX – Lazur

Rys. E2. Układ warstw okładziny elewacyjnej GREINPLAST OWE