



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2017/0043 wydanie 3

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:

SISTEMAS TÉCNICOS DEL ACCESORIO Y COMPONENTES S.L.
Polígono Industrial Picusa S/N, 15900 Padrón (La Coruña), Hiszpania

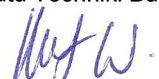
Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0043 wydanie 3 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

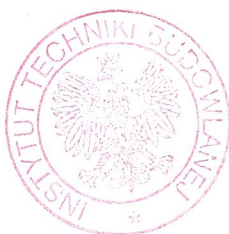
Płyty kompozytowe STACBOND FR i STACBOND A2

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

14 grudnia 2028 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej


dr inż. Robert Geryło



Warszawa, 14 grudnia 2023 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 522 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są płyty kompozytowe STACBOND FR i STACBOND A2. Wyroby objęte Krajową Oceną Techniczną są produkowane przez SISTEMAS TÉCNICOS DEL ACCESORIO Y COMPONENTES S.L., Polígono Industrial Picusa S/N, 15900 Padrón (La Coruña) Hiszpania, w zakładzie produkcyjnym w Hiszpanii.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujące typy płyt kompozytowych:

- STACBOND FR – z rdzeniem z kompozycji polietylenu niskiej gęstości, z wypełniaczem mineralnym, w obustronnych okładzinach z blachy aluminiowej; gęstość rdzenia, określona według normy PN-EN ISO 845:2010, wynosi $1500 \text{ kg/m}^3 \pm 10\%$,
- STACBOND A2 – z rdzeniem z kompozycji polietylenu niskiej gęstości, z wypełniaczem mineralnym, w obustronnych okładzinach z blachy aluminiowej; gęstość rdzenia, określona według normy PN-EN ISO 845:2010, wynosi $1890 \text{ kg/m}^3 \pm 10\%$.

Okładziny płyt kompozytowych stanowi blacha aluminiowa o grubości $0,50 \pm 0,03 \text{ mm}$, wykonana ze stopu aluminium:

- EN AW-1080 według normy PN-EN 573-3+A1:2022, stan H46 według normy PN-EN 485-2+A1:2018,
- EN AW-3005 według normy PN-EN 573-3+A1:2022, stan H42, H44 lub H46 według normy PN-EN 485-2+A1:2018,
- EN AW-3105 według normy PN-EN 573-3+A1:2022, stan H42, H44 lub H46 według normy PN-EN 485-2+A1:2018,
- EN AW-5005 według normy PN-EN 573-3+A1:2022, stan H22, H24, H42 lub H44 według normy PN-EN 485-2+A1:2018.

Zewnętrzna (licowa) strona płyt jest powlekana:

- ochronną powłoką DP 4 PL01, o grubości nie mniejszej niż $2 \text{ }\mu\text{m}$, z efektem „lustra – w przypadku okładziny z blachy gatunku EN AW-1080 według normy PN-EN 573-3+A1:2022,
- ochronną powłoką organiczną PVDF (polifluorek winylidenu), o grubości nie mniejszej niż $22 \text{ }\mu\text{m}$ i barwie zgodnej z katalogiem producenta – w przypadku okładziny z blachy gatunków EN AW-3005, EN AW-3105 i EN AW-5005, według normy PN-EN 573-3+A1:2022.

Wewnętrzna (spodnia) strona płyt jest powlekana powłoką ochronną, o grubości nie mniejszej niż $5 \text{ }\mu\text{m}$.

Grubość płyt kompozytowych STACBOND FR i STACBOND A2 wynosi 4 mm . Szerokość płyt wynosi $1000, 1250$ lub 1500 mm , a długość $3200, 4000, 5000$ lub 6000 mm . Na zamówienie mogą być produkowane płyty o innych szerokościach i długościach.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Płyty kompozytowe STACBOND FR i STACBOND A2 są przeznaczone do wykonywania:

- zewnętrznych i wewnętrznych okładzin ściennych i sufitowych oraz okładzin słupów,
- warstw elewacyjnych lekkich ścian osłonowych o konstrukcji szkieletowej,
- niekonstrukcyjnych wypełnień balustrad balkonowych,

– warstw elewacyjnych ociepleń ścian zewnętrznych, wykonywanych metodą lekką, suchą, w budynkach nowowznoszonych, modernizowanych i remontowanych.

Płyty kompozytowe STACBOND FR i STACBOND A2 są dostarczane jako płyty płaskie lub uformowane w kształcie kaset (kasetonów).

Płyty STACBOND FR (płyty płaskie lub uformowane w kształcie kaset) zostały sklasyfikowane w klasie B-s1, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019 oraz na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225) jako niezapalne i niekapiące oraz nierozprzestrzeniające ognia (NRO) przy działaniu ognia od strony wewnętrznej, pod warunkiem mocowania do podłoża klasy co najmniej A2-s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019.

Płyty STACBOND FR (płyty płaskie lub uformowane w kształcie kaset), mocowane za pośrednictwem kształtowników aluminiowych do podłoża klasy co najmniej A2-s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019, z izolacją z wełny mineralnej klasy A1 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019, zostały sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) przy działaniu ognia od strony zewnętrznej, według normy PN-B-02867:2013.

Płyty STACBOND A2 (płyty płaskie lub uformowane w kształcie kaset) zostały sklasyfikowane w klasie A2-s1, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019 oraz na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225) jako niepalne, niekapiące i nierozprzestrzeniające ognia (NRO) przy działaniu ognia od strony wewnętrznej.

Ściany zewnętrzne z okładziną wentylowaną z płyt STACBOND A2 (płyt płaskich lub uformowanych w kształcie kaset), mocowanych za pośrednictwem kształtowników aluminiowych do podłoża klasy co najmniej A2-s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019, z izolacją z wełny mineralnej klasy co najmniej A2-s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019, zostały sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) przy działaniu ognia od strony zewnętrznej, według normy PN-B-02867:2013. Powyższa klasyfikacja obowiązuje w przypadku ścian zewnętrznych, których wszystkie składniki zostały sklasyfikowane w klasie co najmniej A2-s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019.

Z uwagi na wymagania w zakresie odporności na korozję, płyty kompozytowe STACBOND FR i STACBOND A2:

- z powłoką PVDF – należy stosować w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2 i C3 (okres trwałości długi),
- z powłoką DP 4 PL01 – należy stosować w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1 i C2 (okres trwałości długi),

według norm PN-EN ISO 12944-1:2018, PN-EN ISO 12944-2:2018 i PN-EN ISO 9223:2012.

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym z uwzględnieniem:

- polskich norm i przepisów techniczno-budowlanych, a w szczególności rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225),
- postanowień niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB,
- zaleceń zawartych w instrukcji technicznej opracowanej przez producenta.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe płyt

Właściwości użytkowe płyt kompozytowych STACBOND FR i STACBOND A2 podano w tablicach 1 i 2.

Tablica 1

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe płyt STACBOND FR	Metody oceny
1	2	3	4
1	Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm: - grubość - szerokość - długość	-0,15 / +0,1 0 / + 2,0 0 / + 10,0	pomiar odpowiednimi przyrządami z wymaganą dokładnością
2	Masa powierzchniowa, kg/m ²	7,5 ± 10%	
3	Wytrzymałość na zginanie, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, MPa	≥ 100	PN-EN ISO 178:2011
4	Moduł sprężystości przy zginaniu, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, MPa	≥ 22000	
5	Przyczepność rdzenia do okładzin, określona metodą oddzierania, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, N/mm: - w stanie powietrzno-suchym - po działaniu 1 cyklu termiczno-wilgotnościowego - po działaniu 5 cykli termiczno-wilgotnościowych	≥ 6,0 ≥ 6,0 ≥ 6,0	ASTM D 903:2004(10) oraz p. 3.2.1
6	Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień ¹⁾	B-s1, d0	PN-EN 13501-1:2019
7	Klasyfikacja w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej ¹⁾	NRO nierozprzestrzeniające ognia	PN-B-02867:2013
8	Stan powierzchni powłok PVDF i DP 4 PL01	brak widocznych wad i uszkodzeń	PN-EN ISO 12944-7:2018
9	Grubość powłoki, µm: - PVDF - DP 4 PL01	≥ 22 ≥ 2	PN-EN ISO 2360:2017 lub PN-EN ISO 2808:2020
10	Przyczepność powłok PVDF i DP 4 PL01, określona odpornością na odrywanie od podłoża metodą siatki nacięć, stopień	0	PN-EN ISO 2409:2021
11	Twardość ołówkowa powłoki: - PVDF - DP 4 PL01	≥ HB ≥ 2H	PN-EN ISO 15184:2020
12	Elastyczność (próba zginania) powłoki: - PVDF - DP 4 PL01	brak spękań powłoki przy: T ≤ 1 T ≤ 3	PN-EN 13523-7:2022 PN-EN ISO 1519:2012
13	Odporność powłok PVDF i DP 4 PL01 na działanie wilgoci (kondensacja ciągła pary wodnej) w czasie 1000 h	brak objawów zniszczeń	PN-EN ISO 6270-1:2018
14	Odporność powłoki PVDF na działanie kwaśnej mgły solnej w czasie 500 h	brak objawów zniszczeń	PN-EN ISO 9227:2023

¹⁾ dotyczy płyt stosowanych wg p. 2

Tablica 2

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe płyt STACBOND A2	Metody oceny
1	2	3	4
1	Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm: - grubość - szerokość - długość	-0,15 / +0,1 0 / + 2,0 0 / +10,0	pomiar odpowiednimi przyrządami z wymaganą dokładnością
2	Masa powierzchniowa, kg/m ²	8,3 ± 10%	
3	Wytrzymałość na zginanie, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, MPa	≥ 90	PN-EN ISO 178:2011
4	Moduł sprężystości przy zginaniu, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, MPa	≥ 17000	
5	Przyczepność rdzenia do okładzin, określona metodą oddzierania, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, N/mm: - w stanie powietrzno-suchym - po działaniu 1 cyklu termiczno-wilgotnościowego - po działaniu 5 cykli termiczno-wilgotnościowych	≥ 3,5 ≥ 5,5 ≥ 3,5	ASTM D 903:2004(10) oraz p. 3.2.1
6	Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień ¹⁾	A2-s1, d0	PN-EN 13501-1:2019
7	Klasyfikacja w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej ¹⁾	NRO nierozprzestrzeniające ognia	PN-B-02867:2013
8	Stan powierzchni powłok PVDF i DP 4 PL01	brak widocznych wad i uszkodzeń	PN-EN ISO 12944-7:2018
9	Grubość powłoki, µm: - PVDF - DP 4 PL01	≥ 22 ≥ 2	PN-EN ISO 2360:2017 lub PN-EN ISO 2808:2020
10	Przyczepność powłok PVDF i DP 4 PL01, określona odpornością na odrywanie od podłoża metodą siatki nacięć, stopień	0	PN-EN ISO 2409:2021
11	Twardość ołówkowa powłoki: - PVDF - DP 4 PL01	≥ HB ≥ 2H	PN-EN ISO 15184:2020
12	Elastyczność (próba zginania) powłoki: - PVDF - DP 4 PL01	brak spękań powłoki przy: T ≤ 1 T ≤ 3	PN-EN 13523-7:2022 PN-EN ISO 1519:2012
13	Odporność powłok PVDF i DP 4 PL01 na działanie wilgoci (kondensacja ciągła pary wodnej) w czasie 1000 h	brak objawów zniszczeń	PN-EN ISO 6270-1:2018
14	Odporność powłoki PVDF na działanie kwaśnej mgły solnej w czasie 500 h	brak objawów zniszczeń	PN-EN ISO 9227:2023

¹⁾ dotyczy płyt stosowanych wg p. 2

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

Metody oceny podano w tablicy 1 oraz w p. 3.2.1.

3.2.1. Sprawdzenie przyczepności rdzenia do okładzin. Badaniu poddaje się 3 zestawy próbek:

- w stanie powietrzno-suchym (próbki odniesienia, bez oddziaływań),
- po działaniu 1 cyklu nr D11 według normy PN-EN ISO 9142:2005, składającego się z następujących operacji:
 - 72 h zanurzenia w wodzie o temperaturze pokojowej,
 - 24 h chłodzenia w temperaturze -20°C,

- 72 h ogrzewania w temperaturze +70°C.
- po działaniu 5 cykli nr D11 według normy PN-EN ISO 9142:2005, składającego się z operacji j.w.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane zgodnie z instrukcją producenta.

Sposób znakowania wyrobów 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 2023 r., poz. 873).

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-2017/0043 wydanie 3),
- 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 2023 r., poz. 873) ma zastosowanie systemu 1 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe ocenione w p. 3 stanowią badanie typu zestawów wyrobów, 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:

- wymiarów,
- masy powierzchniowej,
- stanu powierzchni powłok PVDF i DP 4 PL01,
- grubości powłok PVDF i DP 4 PL01.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- gęstości pozornej rdzenia,
- właściwości przy zginaniu,
- przyczepności rdzenia do okładzin (w stanie powietrzno-suchym),
- odporności powłoki DP 4 PL01 na działanie wilgoci (kondensacja ciągła pary wodnej),
- odporności powłoki PVDF na działanie kwaśnej mgły solnej,
- klasy reakcji na ogień,
- stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej.

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 wykonane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0043 wydanie 3 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2017/0043 wydanie 2.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0043 wydanie 3 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk płyt kompozytowych STACBOND FR i STACBOND A2, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyroby będą zastosowane.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0043 wydanie 3 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213) wyroby, 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-2017/0043 wydanie 3 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0043 wydanie 3 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 2023 r., poz. 1170). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

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

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

6.7. 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 i klasyfikacje

- 1) 2052.1/23/Z00NZP. Klasyfikacja. Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa 2023 r.

- 2) 2052.2/23/Z00NZP. Klasyfikacja. Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa 2023 r.
- 3) LZM01-00970/22/Z00NZM. Raport z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2022 r.
- 4) LZM02-00970/22/Z00NZM. Raport z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2022 r.
- 5) LZM03-00970/22/Z00NZM. Raport z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2022 r.
- 6) 01255.1/22/Z00NZM. Klasyfikacja. Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa 2022 r.
- 7) 01255.2/22/Z00NZM. Klasyfikacja. Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa 2022 r.
- 8) LZP01-01255/22/Z00NZM. Raport z badań. Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa 2022 r.
- 9) LZP02-01255/22/Z00NZM. Raport z badań. Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa 2022 r.
- 10) LZP01-01522/22/Z00NZM. Raport z badań. Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa 2022 r.
- 11) LZP02-01522/22/Z00NZM. Raport z badań. Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa 2022 r.
- 12) NZP.411.459.2022.01953. Opinia. Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa 2022 r.
- 13) 4710T22. Test report. AFITI, Toledo, Hiszpania 2022 r.
- 14) 4710T22-2. Classification report. AFITI, Toledo, Hiszpania 2022 r.
- 15) 4718T22. Test report. AFITI, Toledo, Hiszpania 2022 r.
- 16) LZM01-00645/18/Z00NZM. Raport z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2018 r.
- 17) LZM02-00645/18/Z00NZM. Raport z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2018 r.
- 18) LZM01-02186/16/Z00NZM. Raport z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2017 r.
- 19) LZM00-02186/16/Z00NZM. Raport z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2016 r.
- 20) LZM00-00522/16/Z00NK. Raport z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2016 r.
- 21) LM00-1645/11/Z00NM. Raport z badań. Zakład Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2011 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-B-02867:2013	<i>Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej oraz zasady klasyfikacji</i>
PN-EN 485-2+A1:2018	<i>Aluminium i stopy aluminium. Blachy, taśmy i płyty. Część 2: Własności mechaniczne</i>
PN-EN 573-3+A1:2022	<i>Aluminium i stopy aluminium. Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie. Część 3: Skład chemiczny i rodzaje wyrobów</i>
PN-EN 13501-1:2019	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień</i>
PN-EN 13523-7:2022	<i>Metale powlekane metodą ciągłą. Metody badań. Część 7: Odporność na spękanie przy zginaniu (próba zginania w T)</i>
PN-EN ISO 845:2010	<i>Tworzywa sztuczne porowate i gumy. Oznaczanie gęstości pozornej</i>

PN-EN ISO 1519:2012	<i>Farby i lakiery. Próba zginania (sworzeń cylindryczny)</i>
PN-EN ISO 2360:2017	<i>Powłoki nieprzewodzące na podłożu niemagnetycznym przewodzącym elektryczność. Pomiar grubości powłok. Metoda amplitudowa prądów wirowych</i>
PN-EN ISO 2409:2021	<i>Farby i lakiery. Badanie metodą siatki nacięć</i>
PN-EN ISO 2808:2020	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki</i>
PN-EN ISO 6270-1:2018	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie odporności na wilgoć. Część 1: Kondensacja (jednostronna ekspozycja)</i>
PN-EN ISO 9142:2005	<i>Kleje. Wytyczne wyboru znormalizowanych warunków laboratoryjnego starzenia do badania połączeń klejowych</i>
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena</i>
PN-EN ISO 9227:2023	<i>Badania korozyjne w sztucznych atmosferach. Badania w rozpylonej solance</i>
PN-EN ISO 12944-1:2018	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie</i>
PN-EN ISO 12944-2:2018	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>
PN-EN ISO 12944-7:2018	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich</i>
PN-EN ISO 15184:2020	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie twardości powłoki metodą ołówkową</i>
ASTM D 903:2004(10)	<i>Standard test method for peel or stripping strength of adhesive bonds</i>
ITB-KOT-2017/0043 wydanie 2	<i>Płyty kompozytowe STACBOND PE, STACBOND FR i STACBOND A2</i>