



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2019/0953 wydanie 2

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:

Tuplex TD Sp. z o.o.
ul. Księcia Ziemowita 19, 03-778 Warszawa

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0953 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Płyty kompozytowe
QBOND A2, QBOND FR, QBOND PE,
QBOND 0,4 FR i QBOND 0,4 PE

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

30 czerwca 2028 r.



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

mgr inż. Anna Panek

Warszawa, 30 czerwca 2023 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 płyty kompozytowe QBOND A2, QBOND FR, QBOND PE, QBOND 0,4 FR i QBOND 0,4 PE, produkowane przez Tuplex TD Sp. z o.o., ul. Księcia Ziemowita 19, 03-778 Warszawa, w zakładzie produkcyjnym w Turcji.

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

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujące płyty kompozytowe:

- QBOND A2 - z rdzeniem mineralnym, w obustronnych okładzinach z blachy aluminiowej o grubości 0,5 mm; gęstość pozorna rdzenia według normy PN-EN ISO 845:2010 wynosi $1840 \text{ kg/m}^3 \pm 10\%$,
- QBOND FR - z rdzeniem z kompozycji polietylenu z wypełniaczem mineralnym, w obustronnych okładzinach z blachy aluminiowej o grubości 0,5 mm; gęstość pozorna rdzenia według normy PN-EN ISO 845:2010 wynosi $1560 \text{ kg/m}^3 \pm 10\%$,
- QBOND PE - z rdzeniem z polietylenu, w obustronnych okładzinach z blachy aluminiowej o grubości 0,5 mm; gęstość pozorna rdzenia według normy PN-EN ISO 845:2010 wynosi $1120 \text{ kg/m}^3 \pm 10\%$,
- QBOND 0,4 FR - z rdzeniem z kompozycji polietylenu z wypełniaczem mineralnym, w obustronnych okładzinach z blachy aluminiowej o grubości 0,4 mm; gęstość pozorna rdzenia według normy PN-EN ISO 845:2010 wynosi $1540 \text{ kg/m}^3 \pm 10\%$,
- QBOND 0,4 PE - z rdzeniem z polietylenu, w obustronnych okładzinach z blachy aluminiowej o grubości 0,4 mm; gęstość pozorna rdzenia według normy PN-EN ISO 845:2010 wynosi $1070 \text{ kg/m}^3 \pm 10\%$.

Grubość płyt kompozytowych QBOND A2, QBOND FR, QBOND PE, QBOND 0,4 FR i QBOND 0,4 PE wynosi 4 mm.

Okładziny płyt kompozytowych stanowi blacha aluminiowa o grubości 0,4 lub 0,5 mm (tolerancje grubości blachy według normy PN-EN 485-4:1997), wykonana ze stopu aluminium EN AW 3105, EN-AW 4115 lub EN-AW 5005 według normy PN-EN 573-3+A1:2022, stan H24, H26, H42 lub H46 według normy PN-EN 515:2017 – w przypadku okładzin licowych (zewnątrznych) płyt oraz stopu aluminium EN-AW 3003 według normy PN-EN 573-3+A1:2022, stan H24, H26, H42 lub H46 według normy PN-EN 515:2017 – w przypadku okładzin wewnętrznych płyt.

Blachy aluminiowe są na licowej stronie płyt powlekane odpowiednio: blacha aluminiowa o grubości 0,4 mm - powłoką HDPE o grubości nie mniejszej niż 20 μm , a blacha o grubości 0,5 mm - powłoką PVDF o grubości nie mniejszej niż 22 μm . Wewnętrzna strona blach aluminiowych pokryta jest powłoką ochronną. Barwa powłok powinna być zgodna z katalogiem producenta lub ustalona pomiędzy producentem i odbiorcą.

Szerokość płyt QBOND A2, QBOND FR, QBOND PE, QBOND 0,4 FR i QBOND 0,4 PE wynosi 1000, 1250, 1500 lub 2000 mm, a długość 2000 ÷ 6000 mm. Mogą być dostarczane płyty o innych szerokościach i długościach, po uzgodnieniu między producentem i odbiorcą.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Płyty kompozytowe QBOND A2, QBOND FR, QBOND PE, QBOND 0,4 FR i QBOND 0,4 PE są przeznaczone do wykonywania:

- wewnętrznych i zewnętrznych (elewacyjnych) okładzin ściennych, okładzin 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 QBOND A2, QBOND FR, QBOND PE, QBOND 0,4 FR i QBOND 0,4 PE są dostarczane jako płyty płaskie lub uformowane w kształcie kaset (kasetony).

Płyty QBOND 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 jako niepalne, niekapiące pod wpływem ognia i nierozprzestrzeniające ognia wewnątrz budynków, 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), a także jako nieodpadające pod wpływem działania ognia. Niniejsza klasyfikacja ma zastosowanie w przypadku:

- płyt mocowanych metalowymi zaczepami (w postaci kaset) lub mocowanych metalowymi wkrętami lub nitami (płyty płaskie) do konstrukcji nośnej z kształtowników metalowych, przymocowanych do podłoża metalowymi wkrętami,
- występowania pustki powietrznej lub bez pustki powietrznej pomiędzy płytami a podłożem,
- płyt stosowanych z izolacją z wełny mineralnej klasy A1 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019,
- płyt stosowanych na podłożach z płyt gipsowo-kartonowych lub elementów o klasach reakcji na ogień A1 i A2 według normy PN-EN 13501-1:2019.

Okładziny ścienne wykonane z płyt QBOND A2 (płyty płaskie lub uformowane w kształcie kaset) zostały sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) przy działaniu ognia od strony zewnętrznej, według normy PN-B-02867:2013. Niniejsza klasyfikacja ma zastosowanie w przypadku:

- płyt płaskich, mocowanych mechanicznie wkrętami lub nitami do metalowej konstrukcji nośnej, przymocowanej do podłoża metalowymi wkrętami,
- płyt w kształcie kaset, mocowanych mechanicznie metalowymi zaczepami do metalowej konstrukcji nośnej, przymocowanej do podłoża metalowymi wkrętami,
- płyt stosowanych z izolacją z wełny mineralnej o grubości 50 mm i klasy A1 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019,
- płyt stosowanych z pustką powietrzną między płytami a izolacją,
- płyt stosowanych na podłożach klasy co najmniej A2-s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019.

Płyty QBOND FR i QBOND 0,4 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 jako niezapalne, niekapiące pod wpływem ognia i nierozprzestrzeniające ognia wewnątrz budynków, 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), a także jako nieodpadające pod wpływem działania ognia. Niniejsza klasyfikacja ma zastosowanie w przypadku:

- płyt mocowanych metalowymi zaczepami (w postaci kaset) lub mocowane metalowymi wkrętami lub nitami (płyty płaskie) do konstrukcji nośnej z kształtowników metalowych, przymocowanej do podłoża metalowymi wkrętami,
- występowania pustki powietrznej lub bez pustki powietrznej pomiędzy płytami a podłożem,
- płyt stosowanych z izolacją z wełny mineralnej klasy A1 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019,
- płyt stosowanych na podłożach z płyt gipsowo-kartonowych lub elementów o klasach reakcji na ogień A1 i A2 według normy PN-EN 13501-1:2019.

Okładziny ściennie wykonane z płyt QBOND FR i QBOND 0,4 FR (płyty płaskich lub uformowanych w kształcie kaset) zostały sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) przy działaniu ognia od strony zewnętrznej, według normy PN-B-02867:2013. Niniejsza klasyfikacja ma zastosowanie w przypadku:

- płyt płaskich, mocowanych mechanicznie wkrętami lub nitami do metalowej konstrukcji nośnej, przymocowanej do podłoża metalowymi wkrętami,
- płyt w kształcie kaset, mocowanych mechanicznie metalowymi zaczepami do metalowej konstrukcji nośnej, przymocowanej do podłoża metalowymi wkrętami,
- płyt stosowanych z izolacją z wełny mineralnej o grubości 50 mm i klasy A1 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019,
- płyt stosowanych z pustką powietrzną między płytami a izolacją,
- płyt stosowanych na podłożach klasy co najmniej A2-s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019.

Płyty kompozytowe QBOND PE i QBOND 0,4 PE mogą być stosowane w miejscach, w których rozporządzenie 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), nie stawia wymagań związanych z bezpieczeństwem pożarowym.

Z uwagi na wymagania w zakresie odporności na korozję, płyty kompozytowe QBOND A2, QBOND FR, QBOND PE, QBOND 0,4 FR i QBOND 0,4 PE należy stosować w środowiskach o kategorii korozyjności i okresie trwałości C1, C2 VH i C3 H według norm PN-EN ISO 12944-1:2018 i PN-EN ISO 12944-2:2018.

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,
- instrukcji opracowanej przez producenta i dostarczanej odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

Właściwości użytkowe płyt kompozytowych QBOND A2, QBOND FR, QBOND PE, QBOND 0,4 FR i QBOND 0,4 PE podano w tablicach 1 ÷ 5.

Tablica 1

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe płyt QBOND A2	Metody oceny
1	2	3	4
1	Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm: - grubość - szerokość - długość	$\pm 0,2$ $0 / + 2,0$ $0 / + 10,0$	pomiar odpowiednimi przyrządami z wymaganą dokładnością
2	Masa powierzchniowa, kg/m ²	$8,3 \pm 10\%$	
3	Wytrzymałość na zginanie, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, MPa	≥ 100	PN-EN ISO 178:2011+A1:2013
4	Moduł sprężystości przy zginaniu, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, MPa	≥ 25000	
5	Przyczepność rdzenia do okładzin, oznaczona 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	$\geq 3,5$ $\geq 2,0$ $\geq 2,5$	ASTM D 903:2004(10) i 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 powłoki PVDF	brak widocznych wad i uszkodzeń	PN-EN ISO 12944-7:2018
9	Grubość powłoki PVDF, μm	≥ 22	PN-EN ISO 2808:2020
10	Przyczepność powłoki PVDF, określona odpornością na odrywanie od podłoża metodą siatki nacięć, stopień	0	PN-EN ISO 2409:2021
11	Twardość ołówkowa powłoki PVDF	$\geq \text{HB}$	PN-EN ISO 15184:2013
12	Elastyczność powłoki PVDF – próba zginania	brak spękań powłoki przy $T \leq 4$	PN-EN 13523-7:2022 PN-EN ISO 1519:2012
13	Odporność powłoki PVDF na działanie kwaśnej mgły solnej w czasie 500 h	brak objawów zniszczeń	PN-EN ISO 9227:2017
14	Odporność powłoki PVDF na działanie wilgoci (kondensacja ciągła pary wodnej) w czasie 1000 h	brak objawów zniszczeń	PN-EN ISO 6270-1:2018

¹⁾ dotyczy wyrobów stosowanych wg p. 2

Tablica 2

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe płyt QBOND FR	Metody oceny
1	2	3	4
1	Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm: - grubość - szerokość - długość	$\pm 0,2$ $0 / + 2,0$ $0 / + 10,0$	pomiar odpowiednimi przyrządami z wymaganą dokładnością
2	Masa powierzchniowa, kg/m ²	$6,9 \pm 10\%$	
3	Wytrzymałość na zginanie, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, MPa	≥ 110	PN-EN ISO 178:2011+A1:2013
4	Moduł sprężystości przy zginaniu, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, MPa	≥ 24000	
5	Przyczepność rdzenia do okładzin, oznaczona 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	$\geq 11,0$ $\geq 9,0$ $\geq 9,0$	ASTM D 903:2004(10) i 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 powłoki PVDF	brak widocznych wad i uszkodzeń	PN-EN ISO 12944-7:2018
9	Grubość powłoki PVDF, μm	≥ 22	PN-EN ISO 2808:2020
10	Przyczepność powłoki PVDF, określona odpornością na odrywanie od podłoża metodą siatki nacięć, stopień	0	PN-EN ISO 2409:2021
11	Twardość ołówkowa powłoki PVDF	$\geq \text{HB}$	PN-EN ISO 15184:2013
12	Elastyczność powłoki PVDF – próba zginania	brak spękań powłoki przy $T \leq 4$	PN-EN 13523-7:2022 PN-EN ISO 1519:2012
13	Odporność powłoki PVDF na działanie kwaśnej mgły solnej w czasie 500 h	brak objawów zniszczeń	PN-EN ISO 9227:2017
14	Odporność powłoki PVDF na działanie wilgoci (kondensacja ciągła pary wodnej) w czasie 1000 h	brak objawów zniszczeń	PN-EN ISO 6270-1:2018

¹⁾ dotyczy wyrobów stosowanych wg p. 2

Tablica 3

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe płyt QBOND PE	Metody oceny
1	2	3	4
1	Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm: - grubość - szerokość - długość	$\pm 0,2$ $- 1,0 / + 2,0$ $0 / + 10,0$	pomiar odpowiednimi przyrządami z wymaganą dokładnością
2	Masa powierzchniowa, kg/m ²	$6,1 \pm 10\%$	
3	Wytrzymałość na zginanie, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, MPa	≥ 110	PN-EN ISO 178:2011+A1:2013
4	Moduł sprężystości przy zginaniu, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, MPa	≥ 24000	

Tablica 3, c.d.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe płyt QBOND PE	Metody oceny
1	2	3	4
5	Przyczepność rdzenia do okładzin, oznaczona 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	$\geq 12,0$ $\geq 11,0$ $\geq 10,0$	ASTM D 903:2004(10) i p. 3.2.1
6	Stan powierzchni powłoki PVDF	brak widocznych wad i uszkodzeń	PN-EN ISO 12944-7:2018
7	Grubość powłoki PVDF, μm	≥ 22	PN-EN ISO 2808:2020
8	Przyczepność powłoki PVDF, określona odpornością na odrywanie od podłoża metodą siatki nacięć, stopień	0	PN-EN ISO 2409:2021
9	Twardość ołówkowa powłoki PVDF	$\geq \text{HB}$	PN-EN ISO 15184:2013
10	Elastyczność powłoki PVDF – próba zginania	brak spękań powłoki przy $T \leq 4$	PN-EN 13523-7:2022 PN-EN ISO 1519:2012
11	Odporność powłoki PVDF na działanie kwaśnej mgły solnej w czasie 500 h	brak objawów zniszczeń	PN-EN ISO 9227:2017
12	Odporność powłoki PVDF na działanie wilgoci (kondensacja ciągła pary wodnej) w czasie 1000 h	brak objawów zniszczeń	PN-EN ISO 6270-1:2018

Tablica 4

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe płyt QBOND 0,4 FR	Metody oceny
1	2	3	4
1	Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm: - grubość - szerokość - długość	$\pm 0,2$ $0 / + 2,0$ $0 / + 10,0$	pomiar odpowiednimi przyrządami z wymaganą dokładnością
2	Masa powierzchniowa, kg/m^2	$6,7 \pm 10\%$	
3	Wytrzymałość na zginanie, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, MPa	≥ 100	PN-EN ISO 178:2011+A1:2013
4	Moduł sprężystości przy zginaniu, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, MPa	≥ 20000	
5	Przyczepność rdzenia do okładzin, oznaczona 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	$\geq 7,0$ $\geq 4,0$ $\geq 5,0$	ASTM D 903:2004(10) i 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 powłoki HDPE	brak widocznych wad i uszkodzeń	PN-EN ISO 12944-7:2018
9	Grubość powłoki HDPE, μm	≥ 20	PN-EN ISO 2808:2020

Tablica 4, c.d.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe płyt QBOND 0,4 FR	Metody oceny
1	2	3	4
10	Przyczepność powłoki HDPE, określona odpornością na odrywanie od podłoża metodą siatki nacięć, stopień	0	PN-EN ISO 2409:2021
11	Twardość ołówkowa powłoki HDPE	≥ HB	PN-EN ISO 15184:2013
12	Elastyczność powłoki HDPE – próba zginania	brak spękań powłoki przy $T \leq 4$	PN-EN 13523-7:2022 PN-EN ISO 1519:2012
13	Odporność powłoki HDPE na działanie kwaśnej mgły solnej w czasie 500 h	brak objawów zniszczeń	PN-EN ISO 9227:2017
14	Odporność powłoki HDPE na działanie wilgoci (kondensacja ciągła pary wodnej) w czasie 1000 h	brak objawów zniszczeń	PN-EN ISO 6270-1:2018

¹⁾ dotyczy wyrobów stosowanych wg p. 2

Tablica 5

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe płyt QBOND 0,4 PE	Metody oceny
1	2	3	4
1	Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm: - grubość - szerokość - długość	$\pm 0,2$ - 1,0 / + 2,0 0 / + 10,0	pomiar odpowiednimi przyrządami z wymaganą dokładnością
2	Masa powierzchniowa, kg/m ²	5,8 ± 10%	
3	Wytrzymałość na zginanie, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, MPa	≥ 100	PN-EN ISO 178:2011+A1:2013
4	Moduł sprężystości przy zginaniu, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, MPa	≥ 18000	
5	Przyczepność rdzenia do okładzin, oznaczona 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	$\geq 10,0$ $\geq 9,0$ $\geq 9,0$	ASTM D 903:2004(10) i p. 3.2.1
6	Stan powierzchni powłoki HDPE	brak widocznych wad i uszkodzeń	PN-EN ISO 12944-7:2018
7	Grubość powłoki HDPE, μm	≥ 20	PN-EN ISO 2808:2020
8	Przyczepność powłoki HDPE, określona odpornością na odrywanie od podłoża metodą siatki nacięć, stopień	0	PN-EN ISO 2409:2021
9	Twardość ołówkowa powłoki HDPE	≥ HB	PN-EN ISO 15184:2013
10	Elastyczność powłoki HDPE – próba zginania	brak spękań powłoki przy: $T \leq 4$	PN-EN 13523-7:2022 PN-EN ISO 1519:2012
11	Odporność powłoki HDPE na działanie kwaśnej mgły solnej w czasie 500 h	brak objawów zniszczeń	PN-EN ISO 9227:2017
12	Odporność powłoki HDPE na działanie wilgoci (kondensacja ciągła pary wodnej) w czasie 1000 h	brak objawów zniszczeń	PN-EN ISO 6270-1:2018

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

Metody oceny podano w tablicach 1 ÷ 5 oraz w p. 3.2.1.

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

- w stanie powietrzno-suchym (próbki odniesienia, bez oddziaływań),
- po działaniu 1 cyklu nr D11 według 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 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 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

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-2019/0953 wydanie 2),
- 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 (dotyczy płyt QBOND A2, QBOND FR i QBOND 0,4 FR),
- 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. 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) mają zastosowanie następujące systemy oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych:

- system 1 – w przypadku płyt QBOND A2, QBOND FR i QBOND 0,4 FR,
- system 3 – w przypadku płyt QBOND PE i QBOND 0,4 PE.

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

Program badań. Program badań obejmuje:

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

5.4.1. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- wymiarów,

- masy powierzchniowej,
- stanu powierzchni powłok PVDF i HDPE,
- grubości powłok PVDF i HDPE.

5.4.2. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- gęstości pozornej rdzenia,
- właściwości przy zginaniu,
- przyczepności rdzenia do okładzin (w stanie powietrzno-suchym),
- odporności powłok PVDF i HDPE na działanie kwaśnej mgły solnej,
- reakcji na ogień (dotyczy płyt QBOND A2, QBOND FR i QBOND 0,4 FR),
- stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej (dotyczy płyt QBOND A2, QBOND FR i QBOND 0,4 FR).

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-2019/0953 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2019/0953 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0953 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk płyt kompozytowych QBOND A2, QBOND FR, QBOND PE, QBOND 0,4 FR i QBOND 0,4 PE, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0953 wydanie 2 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-2019/0953 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0953 wydanie 2 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 2021 r., poz. 324, z późniejszymi zmianami). 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) LZM01-01052/23/Z00NZM. Raport z badania płyt QBOND, Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa, 2023 r.
- 2) LZM02-01052/23/Z00NZM. Raport z badania płyt QBOND, Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa, 2023 r.
- 3) LZM01-01963/22/Z00NZM. Raport z badania płyt QBOND A2, QBOND FR, QBOND PE, QBOND 0,4 FR i QBOND 0,4 PE, Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa, 2022 r.
- 4) LZM02-01963/22/Z00NZM. Raport z badania powłok na płytach QBOND, Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa, 2022 r.
- 5) 01965.4/22/Z00NZP/B. Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień dla płyt kompozytowych QBOND A2 (płaskie i kasetonowe), Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa, 2022 r.
- 6) 01965.2/22/Z00NZP/B. Raport klasyfikacyjny w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia dla okładziny ścian zewnętrznych z kompozytowych płyt elewacyjnych QBOND A2 (płaskie i kasetonowe), Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa, 2022 r.
- 7) 01965.3/22/Z00NZP/B. Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień dla płyt kompozytowych QBOND FR (płaskie i kasetonowe), Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa, 2022 r.
- 8) 01965.1/22/Z00NZP/B. Raport klasyfikacyjny w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia dla okładziny ścian zewnętrznych z kompozytowych płyt elewacyjnych QBOND FR (płaskie i kasetonowe), Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa, 2022 r.
- 9) LZM01-02317/18/Z00NZM. Raport z badań płyt kompozytowych QBOND FR, QBOND A2 i QBOND PE, Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa, 2019 r.
- 10) LZM02-02317/18/Z00NZM. Raport z badań płyt kompozytowych QBOND FR, QBOND A2 i QBOND PE, Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa, 2019 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 485-4:1997	<i>Aluminium i stopy aluminium. Blachy, taśmy i płyty. Tolerancje kształtu i wymiarów wyrobów walcowanych na zimno</i>

PN-EN 515:2017	<i>Aluminium i stopy aluminium. Wyroby przerobione plastycznie. Oznaczenia stanów</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 178:2011 +A1:2013	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości przy zginaniu</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 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 ciągła</i>
PN-EN ISO 9142:2005	<i>Kleje. Wytyczne wyboru znormalizowanych warunków laboratoryjnego starzenia do badania połączeń klejowych</i>
PN-EN ISO 9227:2017	<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 15184:2013	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie twardości powłoki metodą ołówkową</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>
ASTM D 903:2004(10)	<i>Standard test method for peel or stripping strength of adhesive bonds</i>
ITB-KOT-2019/0953 wydanie 1	<i>Płyty kompozytowe QBOND A2, QBOND FR, QBOND PE, QBOND 0,4 FR i QBOND 0,4 PE</i>