

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2017/0044 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:

**3A Composites GmbH
Alusingenplatz 1, D-78224 Singen, Niemcy**

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0044 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Płyty kompozytowe ALUCOBOND A2 i ALUCOBOND PLUS

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

20 lipca 2027 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 20 lipca 2022 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2017/0044 wydanie 2 zawiera 19 stron, w tym 1 Załącznik. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0044 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2017/0044 wydanie 1. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

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 ALUCOBOND A2 i ALUCOBOND PLUS, produkowane przez 3A Composites GmbH, Alusingenplatz 1, D-78224 Singen, w zakładzie produkcyjnym w Niemczech.

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

Płyty kompozytowe ALUCOBOND A2 składają się z rdzenia z wodorotlenku glinu, w obustronnych okładzinach z blachy aluminiowej. Rdzeń płyt ALUCOBOND A2 charakteryzuje się gęstością $1650 \text{ kg/m}^3 \pm 10\%$, określoną według normy PN-EN ISO 845:2010.

Płyty kompozytowe ALUCOBOND PLUS składają się z rdzenia z kompozycji polietylenu z wypełniaczem mineralnym, w obustronnych okładzinach z blachy aluminiowej. Rdzeń płyt ALUCOBOND PLUS charakteryzuje się gęstością $1700 \text{ kg/m}^3 \pm 150 \text{ kg/m}^3$, określoną według normy PN-EN ISO 845:2010.

Okładziny płyt kompozytowych ALUCOBOND A2 i ALUCOBOND PLUS stanowią blachy aluminiowe o grubości 0,50 mm (tolerancja grubości blachy według normy PN-EN 485-4:1997), wykonane ze stopu aluminium EN AW-5005 A według normy PN-EN 573-3:2019, o następujących właściwościach mechanicznych, określonych według normy PN-EN 485-2:2016:

- wytrzymałość na rozciąganie $R_m \geq 130 \text{ MPa}$,
- umowna granica plastyczności $R_{p0,2} \geq 90 \text{ MPa}$,
- wydłużenie względne przy zerwaniu $A_{50mm} \geq 2\%$,
- moduł sprężystości $E \geq 70000 \text{ MPa}$.

Blacha aluminiowa, stanowiąca zewnętrzną (licową) okładzinę płyt, jest powlekana antykorozyjną powłoką PVDF o grubości nie mniejszej niż 25 μm , HDP/PUR o grubości nie mniejszej niż 26 μm lub FEVE o grubości nie mniejszej niż 16 μm . Barwa powłoki jest określona w katalogu producenta.

Grubość płyt kompozytowych ALUCOBOND A2 i ALUCOBOND PLUS wynosi 4 mm. Szerokość płyt wynosi 1000, 1250, 1500, 1575 lub 2050 mm, a długość 2000 ÷ 6800 mm. Mogą być produkowane płyty o innych szerokościach i długościach, po uzgodnieniu między producentem i odbiorcą.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Płyty kompozytowe ALUCOBOND A2 i ALUCOBOND PLUS 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 ALUCOBOND A2 i ALUCOBOND PLUS są dostarczane jako płyty płaskie lub uformowane w kształcie kaset (kasetony).

Przykładowe sposoby mocowania płyt ALUCOBOND A2 i ALUCOBOND PLUS do podkonstrukcji pokazano w załączniku A.

Płyty ALUCOBOND A2 (w kształcie kaset) zostały sklasyfikowane w klasie A2-s1, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019 oraz jako niepalne, niekapiące 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). Powyższa klasyfikacja ma zastosowanie w przypadku płyt mocowanych mechanicznie do podłoża spełniającego wymagania klasy co najmniej A2-s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019.

Płyty ALUCOBOND PLUS (płyty płaskie) zostały sklasyfikowane w klasie B-s1, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019 oraz jako wyroby niezapalne, niekapiące 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). Powyższa klasyfikacja ma zastosowanie w przypadku płyt mocowanych mechanicznie do podłoża spełniającego wymagania klasy co najmniej A2-s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019.

Okładziny ścienne wykonane z płyt ALUCOBOND PLUS (w kształcie kaset), mocowanych do podłoża za pośrednictwem kształtowników aluminiowych, z izolacją z wełny mineralnej o gęstości 80 kg/m³, klasy A1 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019, z pustką powietrzną pomiędzy płytami a wełną mineralną, zostały sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) przy działaniu ognia od strony zewnętrznej, według normy PN-B-02867:2013, pod warunkiem mocowania do podłoża spełniającego wymagania klasy 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 ALUCOBOND PLUS i ALUCOBOND A2 należy stosować w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery 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 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),
- postanowień niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB,
- zaleceń zawartych w instrukcji opracowanej przez producenta.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

Właściwości użytkowe płyt kompozytowych ALUCOBOND A2 i ALUCOBOND PLUS podano w tablicach 1 i 2.

Tablica 1

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe płyt ALUCOBOND A2	Metody oceny
1	2	3	4
1	Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm: - grubość - szerokość - długość	$\pm 0,2$ 0 / + 3 0 / + 6	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	≥ 90	PN-EN ISO 178+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	$\geq 6,0$ $\geq 5,5$ $\geq 5,5$	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	Stan powierzchni powłoki	brak widocznych wad i uszkodzeń	PN-EN ISO 12944-7:2018
8	Grubość powłoki, µm: - PVDF - HDP/PUR - FEVE	≥ 25 ≥ 26 ≥ 16	PN-EN ISO 2360:2017 lub PN-EN ISO 2808:2020
9	Przyczepność powłoki określona odpornością na odrywanie od podłoża metodą siatki nacięć, stopień	0	PN-EN ISO 2409:2021
10	Twardość ołówkowa powłoki	≥ HB	PN-EN ISO 15184:2013
11	Elastyczność powłoki – próba zginania	brak spękań powłoki przy T ≤ 2	PN-EN 13523-7:2014 PN-EN ISO 1519:2012
12	Odporność powłoki na działanie kwaśnej mgły solnej w czasie 500 h	brak objawów zniszczeń	PN-EN ISO 9227:2017 (na próbkach zagiętych pod kątem 90±5°)
13	Odporność powłoki na działanie wilgoci (kondensacja ciągła pary wodnej) w czasie 1000 h	brak objawów zniszczeń	PN-EN ISO 6270-1:2018

¹⁾ dotyczy płyt uformowanych w kształcie kaset, stosowanych wg p. 2

Tablica 2

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe płyt ALUCOBOND PLUS	Metody oceny
1	2	3	4
1	Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm: - grubość - szerokość - długość	$\pm 0,2$ 0 / + 4 0 / + 16	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	≥ 95	PN-EN ISO 178+A1:2011
4	Moduł sprężystości przy zginaniu, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, MPa	≥ 15000	
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	$\geq 3,5$ $\geq 3,5$ $\geq 3,5$	ASTM D 903:2004(10) i p. 3.2.1

Tablica 2, c.d.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe płyt ALUCOBOND PLUS	Metody oceny
1	2	3	4
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 ²⁾	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, µm: - PVDF - HDP/PUR - FEVE	≥ 25 ≥ 26 ≥ 16	PN-EN ISO 2360:2017 lub PN-EN ISO 2808:2020
10	Przyczepność powłoki określona odpornością na odrywanie od podłoża metodą siatki nacięć, stopień	0	PN-EN ISO 2409:2021
11	Twardość ołówkowa powłoki	≥ HB	PN-EN ISO 15184:2013
12	Elastyczność powłoki – próba zginania	brak spękań powłoki przy T ≤ 2	PN-EN 13523-7:2014 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 (na próbkach zagiętych pod kątem 90±5°)
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 płyt płaskich, stosowanych wg p. 2			
²⁾ dotyczy okładzin z płyt uformowanych w kształcie kaset, stosowanych wg p. 2			

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

Metody oceny podano w tablicach 1 i 2 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, w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości technicznych.

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-2017/0044 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,
- 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, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 1 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

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 powłoki,
- grubości powłoki.

5.4.2. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- gęstości pozornej rdzenia,
- właściwości przy zginaniu,
- przyczepności rdzenia do okładzin (w stanie powietrzno-suchym),
- reakcji na ogień,
- stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej (dotyczy płyt ALUCOBOND PLUS),
- odporności powłoki na działanie kwaśnej mgły solnej.

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-2017/0044 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2017/0044 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0044 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk płyt kompozytowych ALUCOBOND A2 i ALUCOBOND PLUS, 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-2017/0044 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 wprowadzane 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-2017/0044 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0044 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). 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

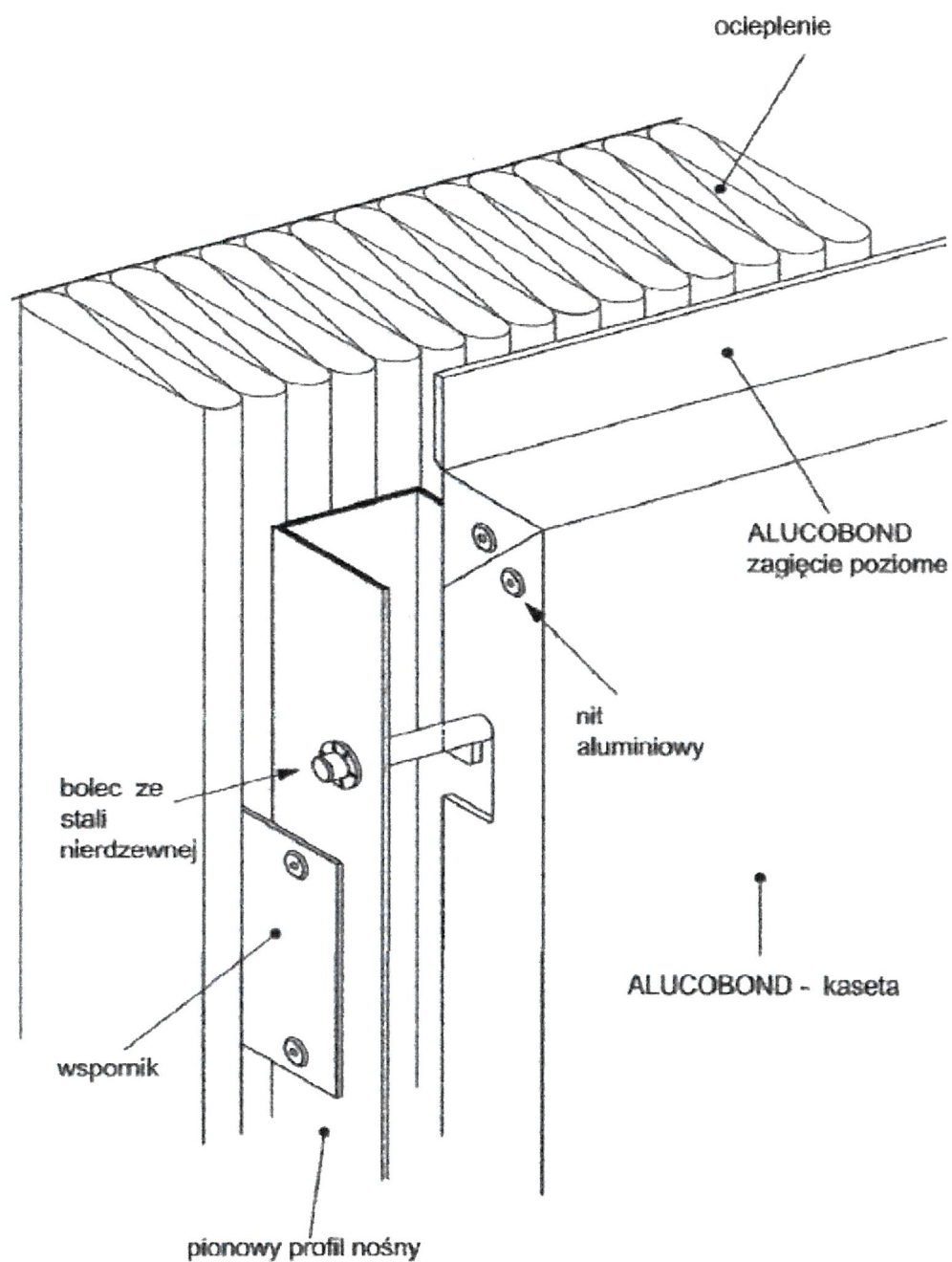
- 1) 01198/22/Z00NP. Raport klasyfikacyjny w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia. Zakład Badań Ogniwych ITB. Warszawa 2022 r.
- 2) 900 6717 021-80. Raport klasyfikacyjny. Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień płyt ALUCOBOND A2. MPA Stuttgart, Niemcy 2021 r.
- 3) 900 6717 021 a. Raport z kontroli. MPA Stuttgart, Niemcy 2021 r.
- 4) Fire classification according to EN 13501-1. 3A Composites, 01.06.2022 r.

- 5) Corrosion performance according to ISO 9227. 3A Composites, 22.06.2022 r.
- 6) STP22-5240. Corrosion performance according to EN ISO 9227 AASS. SUISSE TECHNOLOGY PARTNERS. Szwajcaria 2022 r.
- 7) Raport z badań gęstości rdzenia i masy płyt. 3A Composites, 26.01.2021 r.
- 8) Comparison of different test methods to determine the adhesion of composites. 3A Composites, 07.12.2021 r.
- 9) Three-Point Bending Tests. 3A Composites, 14.12.2021 r.
- 10) 02724/21/Z00NZM/01. Klasyfikacja. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2021 r.
- 11) LZM00-02724/21/Z00NZM/01. Raport z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2021 r.
- 12) 00952/21/Z00NZM/01. Klasyfikacja. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2021 r.
- 13) LZM00-00952/21/Z00NZM/01. Raport z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2021 r.
- 14) 319082903-A. Classification Report. IBS, Austria 2019 r.
- 15) LK00-02807/15/Z00NK. Raport z badań. Płyty kompozytowe BAFONI LVS, grubość 4 mm. Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB. Warszawa 2016 r.
- 16) LM00-02947/15/Z00NM. Raport z badań. Powłoka PVDF na aluminiowych okładzinach płyt kompozytowych BAFONI LVS. Zakład Materiałów Budowlanych ITB. Warszawa 2016 r.
- 17) 902 8145 000-81. Raport klasyfikacyjny. Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień płyt ALUCOBOND A2. MPA Stuttgart, Niemcy 2014 r.
- 18) 900 6717 013-80. Raport klasyfikacyjny. Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień płyt ALUCOBOND PLUS. MPA Stuttgart, Niemcy 2013 r.
- 19) 02281/13/Z00NP. Klasyfikacja ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji. Zakład Badań Ogniowych ITB. Warszawa 2014 r.
- 20) K-13-0094. Test report. Badania płyt ALUCOBOND. Suisse Technology Partners AG. Neuhausen am Rheinfall. Szwajcaria 2013 r.
- 21) U/NL-1217/97. Praca naukowo-badawcza. Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB.
- 22) NL-1571/01. Praca badawcza. Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB.
- 23) NL-0873/A/08. Badania i opinia techniczna. Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB.
- 24) SK-407/NO-914/97. Wyniki badań odporności na korozję.
- 25) LO1164/08. Raport z badań. Laboratorium Badań Materiałów i Powłok Ochronnych ITB

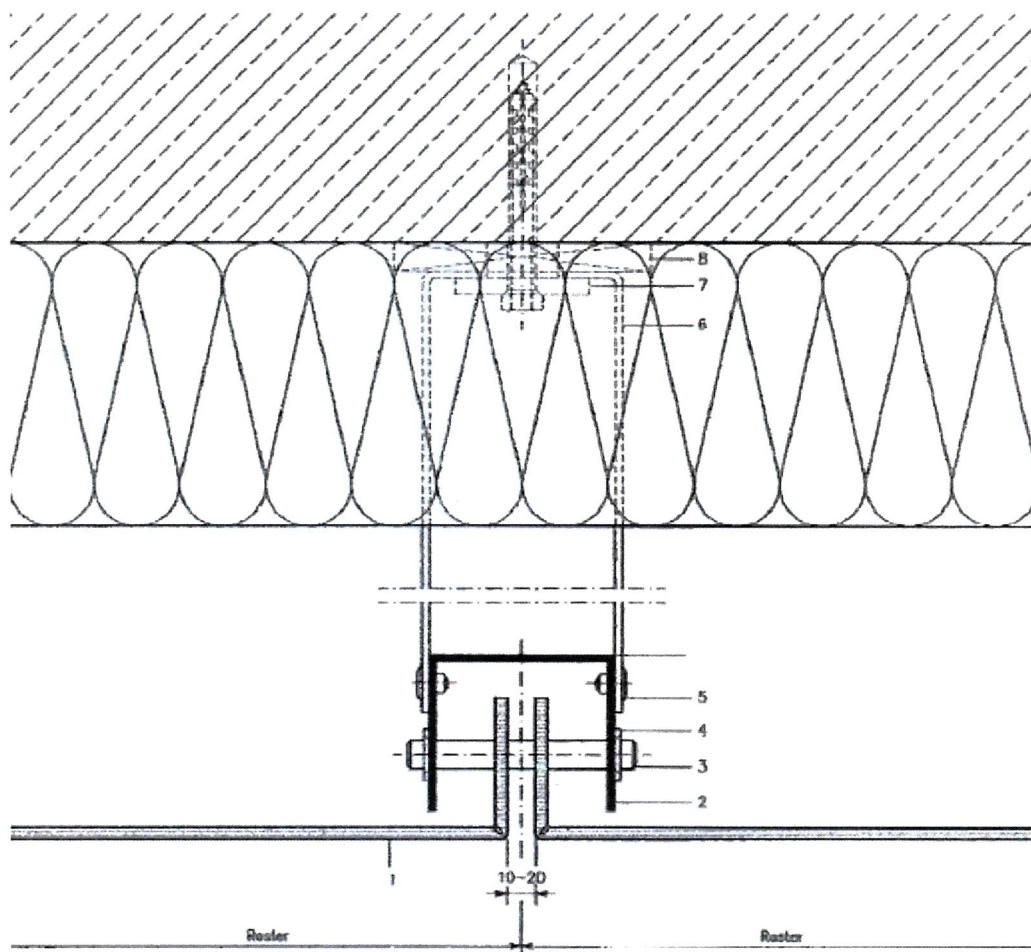
7.2. Normy i dokumenty związane

PN-B-02867:2013	<i>Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany</i>
PN-EN 485-2:2016	<i>Aluminium i stopy aluminium. Blachy, taśmy i płyty. Część 2: Własności mechaniczne</i>
PN-EN 573-3:2019	<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 13523-7:2014	<i>Metale powlekane metodą ciągłą. Metody badań. Część 7: Odporność na spękanie przy zginaniu (próba zginania w T)</i>
PN-EN ISO 178+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 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 ciągła</i>
PN-EN ISO 9142:2005	<i>Kleje. Wytyczne wyboru znormalizowanych warunków laboratoryjnego starzenia do badania połączeń klejowych</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 9227:2017	<i>Badania korozyjne w sztucznych atmosferach. Badania w rozpylonej solance</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 15184:2013	<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-2017/0044	<i>Płyty kompozytowe ALUCOBOND A2 i ALUCOBOND PLUS</i>
wydanie 1	

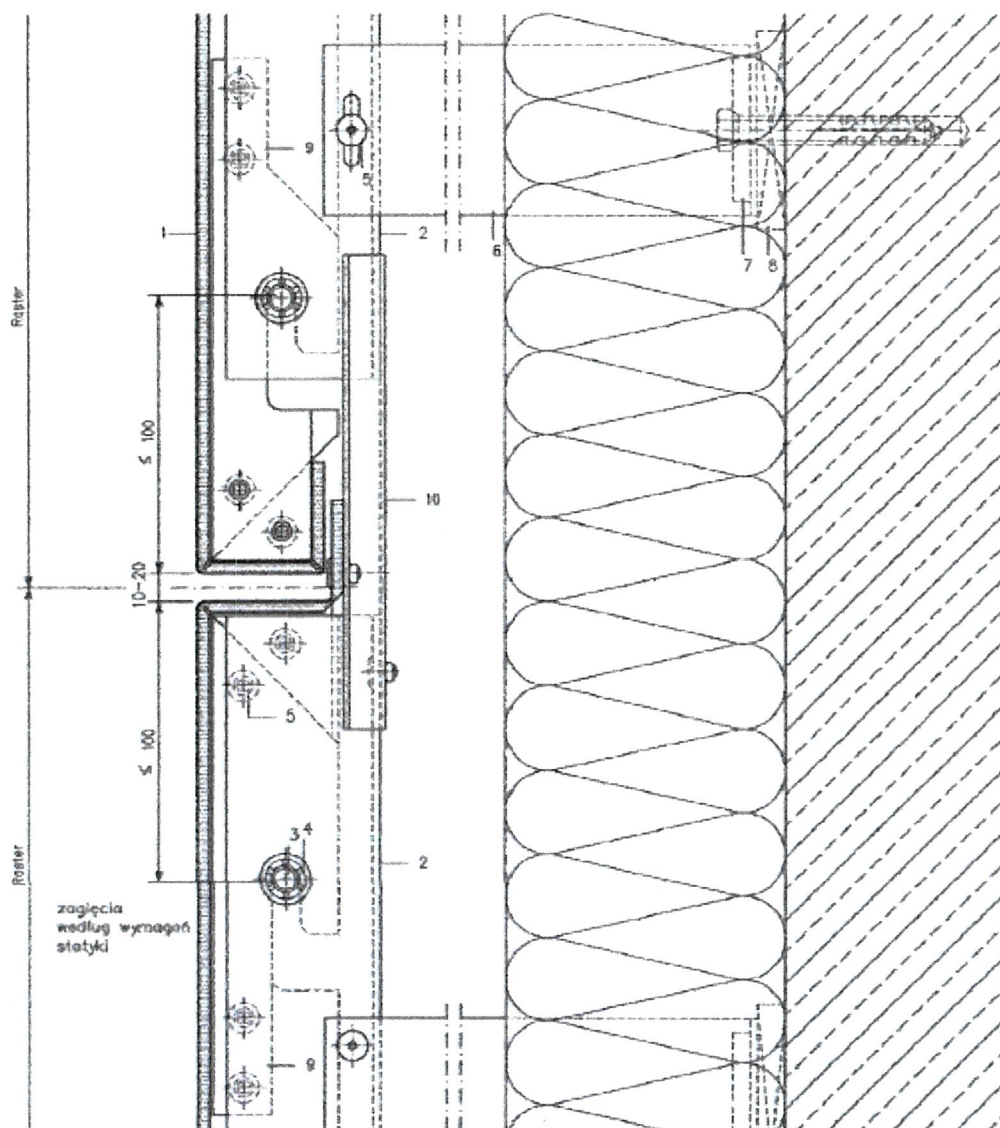


Rysunek A1. Sposób mocowania płyt ALUCOBOND A2 i ALUCOBOND PLUS uformowanych w kształcie kaset (kasety zawieszane na bolcach) – przykład



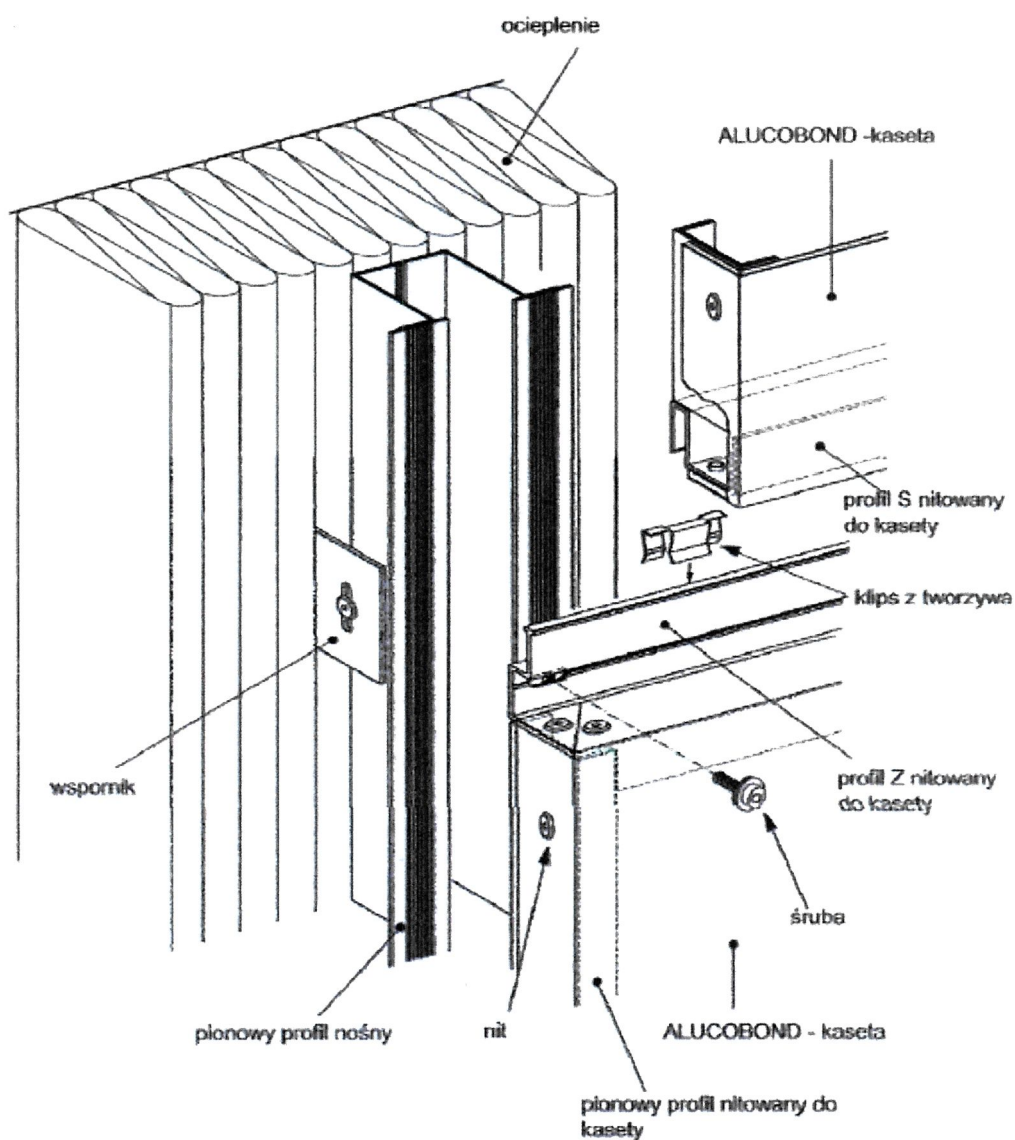
- 1 – płyta ALUCOBOND A2 lub ALUCOBOND PLUS
- 2 – kształtownik
- 3 – bolc ze stali nierdzewnej o średnicy
- 4 – zacisk
- 5 – nit aluminiowy
- 6 – wspornik
- 7 – podkładka aluminiowa
- 8 – przekładka z tworzywa

Rysunek A2. Sposób mocowania płyt ALUCOBOND A2 i ALUCOBOND PLUS uformowanych w kształcie kaset (kasety zawieszane na bolcach) – przekrój poziomy – przykład

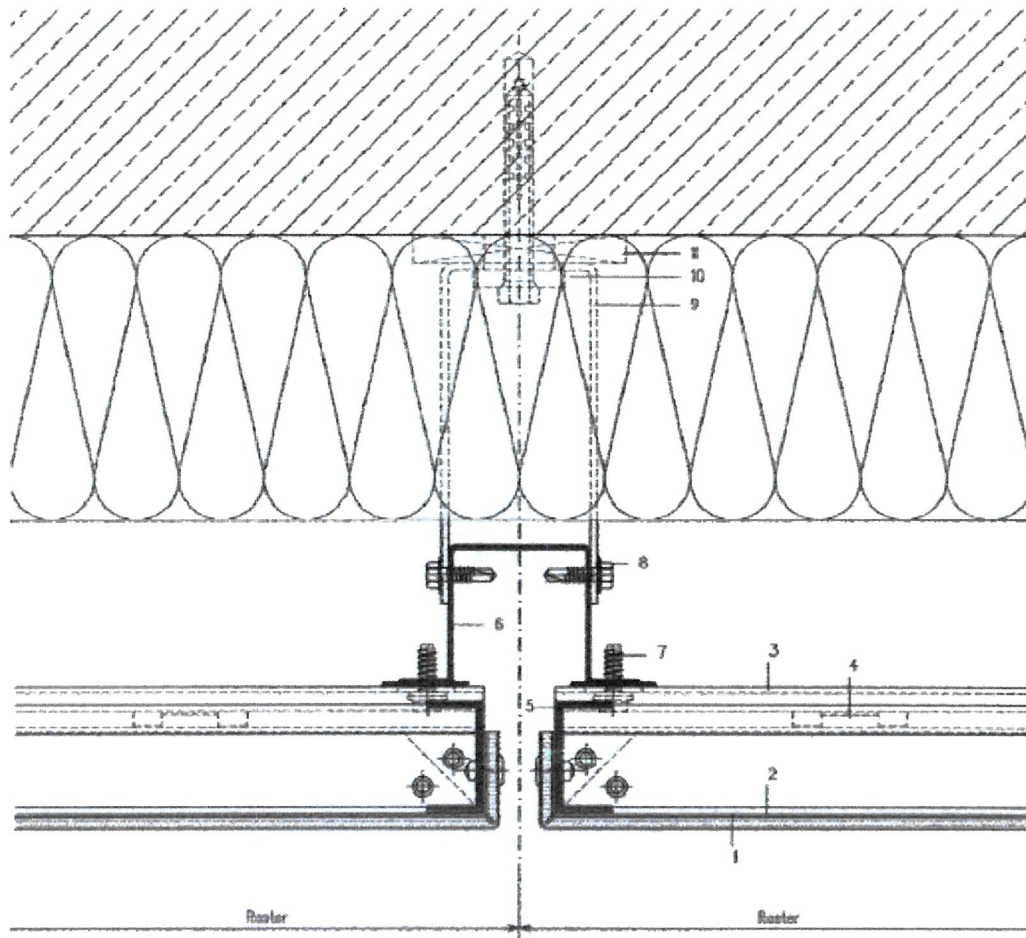


- 1 – płyta ALUCOBOND A2 lub ALUCOBOND PLUS
- 2 – kształtownik C
- 3 – bolec ze stali nierdzewnej o średnicy
- 4 – zacisk
- 5 – nit aluminiowy
- 6 – wspornik
- 7 – podkładka aluminiowa
- 8 – przekładka z tworzywa
- 9 – blacha narożna
- 10 – kształtownik odprowadzający wodę

Rysunek A3. Sposób mocowania płyt ALUCOBOND A2 i ALUCOBOND PLUS uformowanych w kształcie kaset (kasety zawieszane na bolcach) – przekrój pionowy – przykład

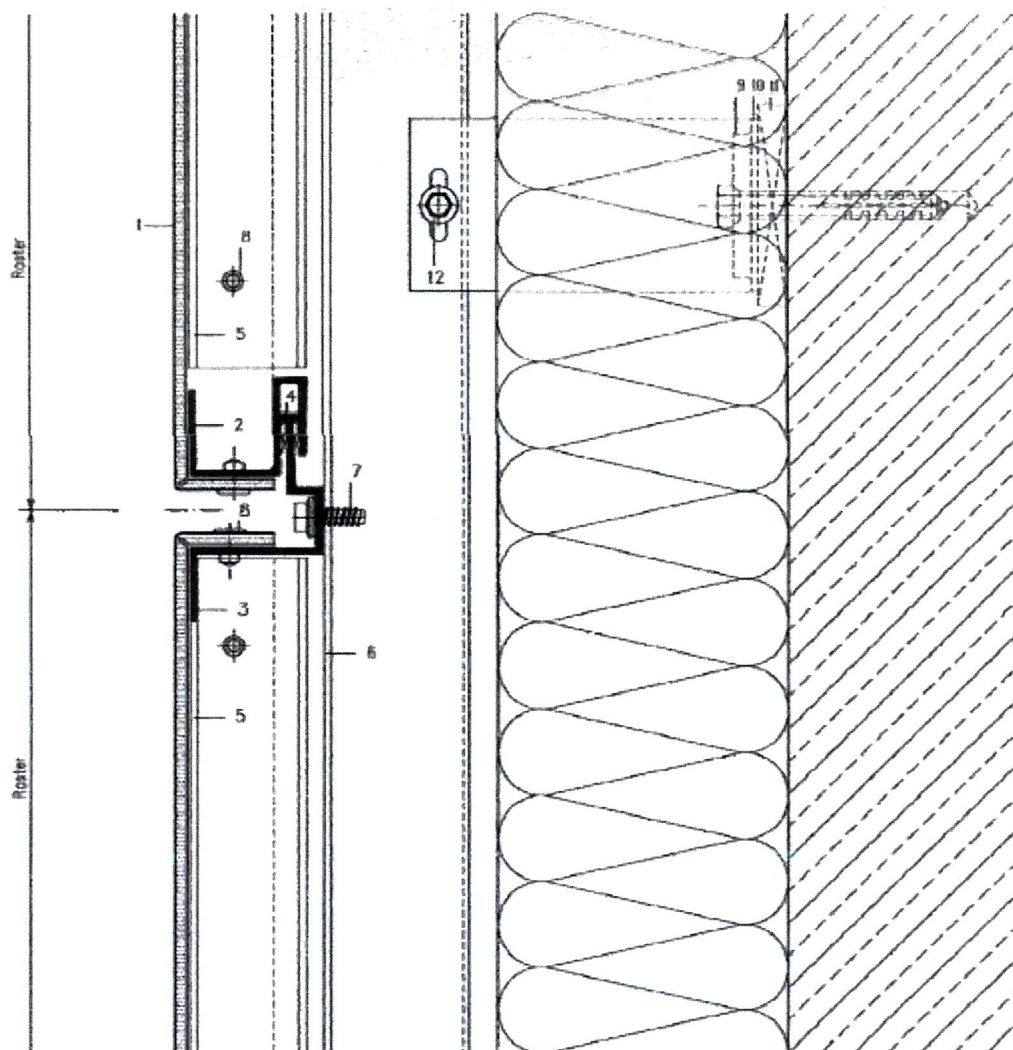


Rysunek A4. Sposób mocowania płyt ALUCOBOND A2 i ALUCOBOND PLUS uformowanych w kształcie kaset (kasety mocowane mechanicznie do kształtowników podkonstrukcji) – przykład



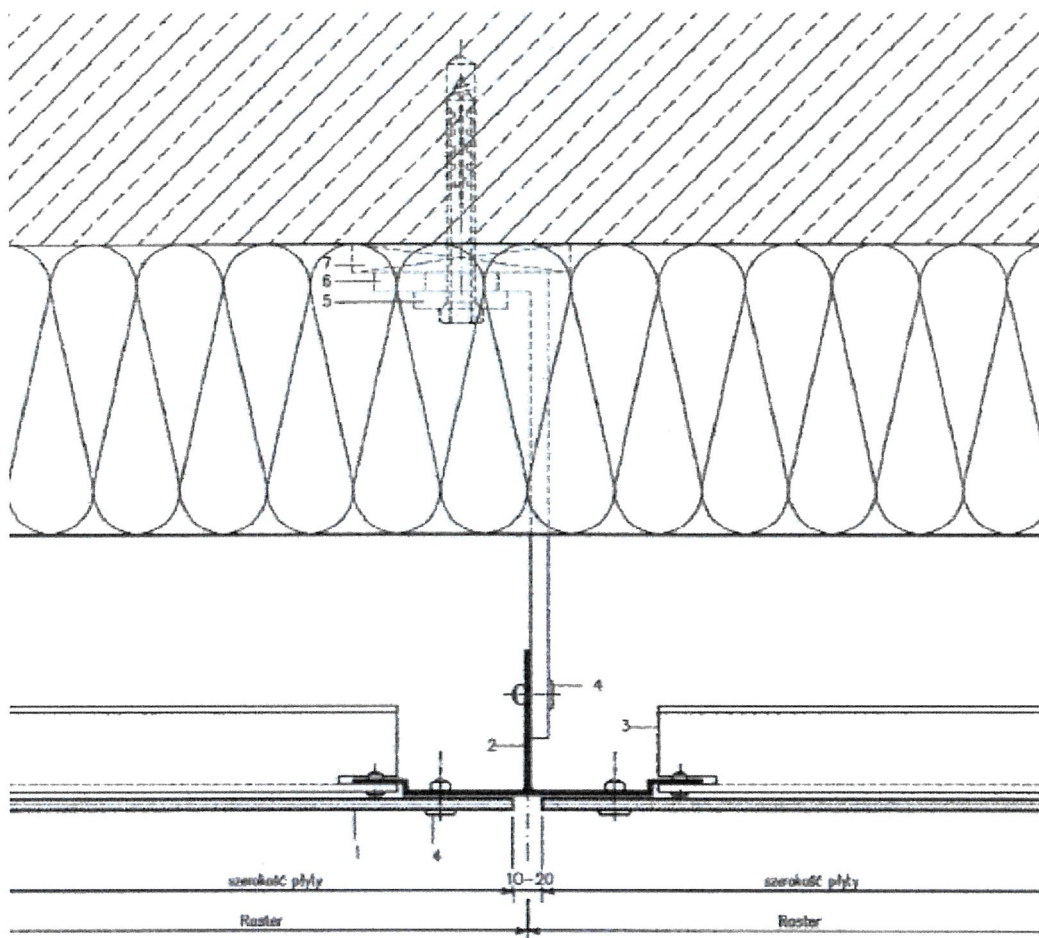
- 1 – płyta ALUCOBOND A2 lub ALUCOBOND PLUS
- 2 – kształtownik S
- 3 – kształtownik Z
- 4 – klips z tworzywa
- 5 – kształtownik U
- 6 – kształtownik nośny omega
- 7 – śruba ze stali nierdzewnej, z podkładką
- 8 – wkręt samowierzący
- 9 – wspornik
- 10 – podkładka aluminiowa
- 11 – przekładka z tworzywa

Rysunek A5. Sposób mocowania płyt ALUCOBOND A2 i ALUCOBOND PLUS uformowanych w kształcie kaset (kasety mocowane mechanicznie do kształtowników podkonstrukcji) – przekrój poziomy – przykład



- 1 – płyta ALUCOBOND A2 lub ALUCOBOND PLUS
- 2 – kształtownik S
- 3 – kształtownik Z
- 4 – klips z tworzywa
- 5 – kształtownik U
- 6 – kształtownik nośny omega
- 7 – śruba ze stali nierdzewnej, z podkładką
- 8 – nit aluminiowy
- 9 – wspornik
- 10 – podkładka aluminiowa
- 11 – przekładka z tworzywa
- 12 – wkręt samowiercący

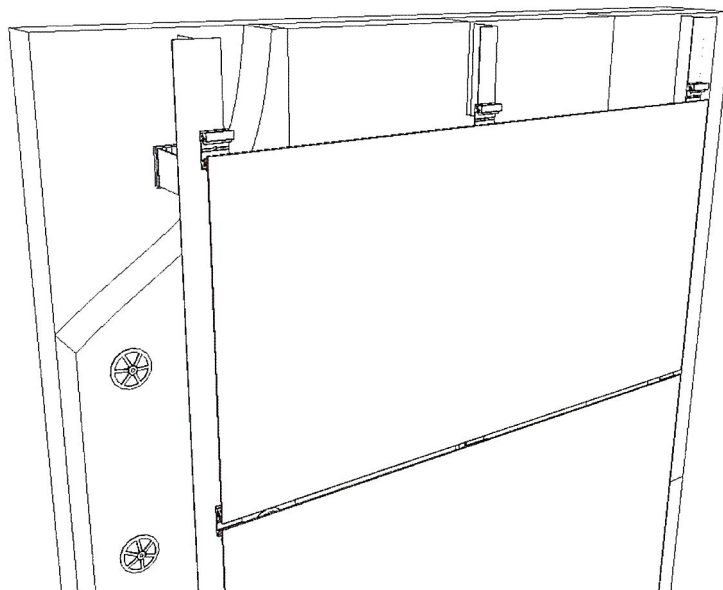
Rysunek A6. Sposób mocowania płyt ALUCOBOND A2 i ALUCOBOND PLUS uformowanych w kształcie kaset (kasety mocowane mechanicznie do kształtowników podkonstrukcji) – przekrój pionowy – przykład



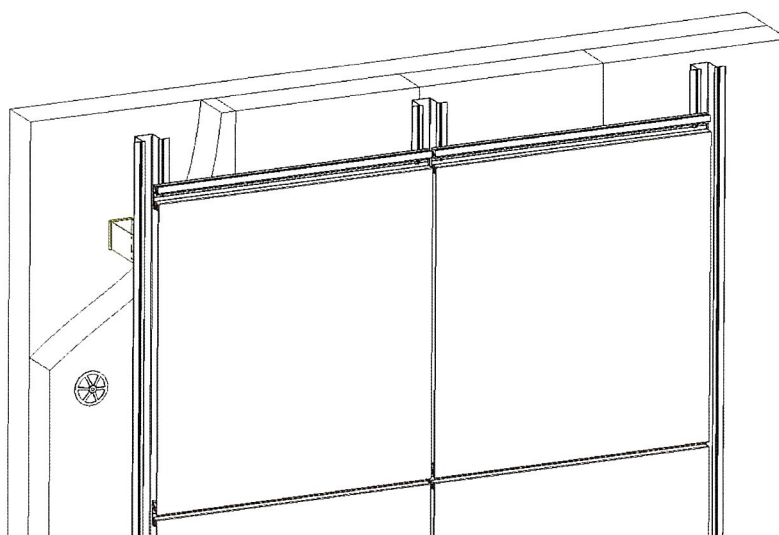
- 1 – płyta ALUCOBOND A2 lub ALUCOBOND PLUS
- 2 – kształtownik T
- 3 – kształtownik poziomy
- 4 – nit aluminiowy
- 5 – podkładka aluminiowa
- 6 – wspornik
- 7 – przekładka z tworzywa

Rysunek A7. Sposób mocowania płyt płaskich ALUCOBOND A2 i ALUCOBOND PLUS (system nitowany)
– przekrój poziomy – przykład

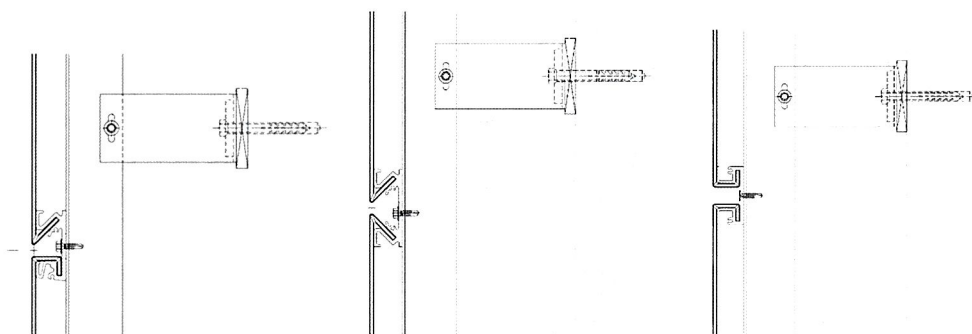
a)



b)



c)



Rysunek A8. Sposób mocowania płyt ALUCOBOND A2 i ALUCOBOND PLUS – przykład

a) mocowanie krótkimi profilami Easy fix do profili nośnych,

b) mocowanie długimi profilami Easy fix do profili nośnych

c) układ płyt w profilu: 135°-90°, 135°-135°, 90°-90°