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

CZŁONEK EOTA i UEAtc

# KRAJOWA OCENA TECHNICZNA
# ITB-KOT-2022/2265 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:

**ARTRYS PROJEKT Roszko, Wierzejski Sp. j.**
**ul. Polna 25E, 05-816 Opacz-Kolonia**

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2022/2265 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższego wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania:

**Zestawy wyrobów do wykonywania podkonstrukcji systemów ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0 i ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0 do mocowania wentylowanych okładzin elewacyjnych**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:
**25 marca 2031 r.**

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej
*dr inż. Robert Geryło*

Warszawa, 25 marca 2026 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2022/2265 wydanie 2 zawiera 46 stron, w tym 4 Załączniki. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2022/2265 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2022/2265 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 zestawy wyrobów do wykonywania podkonstrukcji systemów ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0 i ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0 do mocowania wentylowanych okładzin elewacyjnych, produkowane przez ARTRYS PROJEKT Roszko, Wierzejski Sp. J., ul. Polna 25E, 05-816 Opacz-Kolonia, w zakładach produkcyjnych:

- ZP ARTRYS, ul. Brzeska 97A, 08-110 Siedlce,
- PLASTBUD Sp. z o.o., ul. Szklarska 16, 68-205 Żary.

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

W skład zestawu do wykonywania podkonstrukcji systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO wchodzą następujące wyroby:

- konsole pasywne BMP PRO ECO, wykonane z aluminium oraz kompozytu poliamidu i włókna szklanego (PA66 + GF50), o nazwie handlowej PA OMIAMID 6.6 IM GF50 BC (materiału wtórnego, z recyklingu), o wymiarach podstawy 52 x 80 mm i długości ramienia: 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280 lub 300 mm, wg rys. B1,
- konsole pasywne BLP PRO ECO, wykonane z aluminium oraz kompozytu poliamidu i włókna szklanego (PA66 + GF50), o nazwie handlowej PA OMIAMID 6.6 IM GF50 BC (materiału wtórnego, z recyklingu), o wymiarach podstawy 52 x 160 mm i długości ramienia 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280 lub 300 mm, wg rys. B2,
- przedłużka aluminiowa EM, wg rys. B3, stosowana opcjonalnie w celu wydłużenia długości ramienia konsoli BMP PRO ECO o 75 mm,
- przedłużka aluminiowa EL, wg rys. B4, stosowana opcjonalnie w celu wydłużenia długości ramienia konsoli BLP PRO ECO o 75 mm,
- kształtowniki pionowe aluminiowe ATP, o przekroju teowym, wg rys. B5,
- kształtowniki pionowe aluminiowe ALP, o przekroju kątowym, wg rys. B6,
- kształtownik pionowy aluminiowy AYP, o przekroju „Y", wg rys. B7,
- kształtowniki aluminiowe wykończeniowe AWP1, AWP2, AWP3, ACP1, ALPc i AOP, wg rys. B8 i B9,
- zaczep aluminiowy AY, o przekroju omega, wg rys. B10,
- podkładki ze spienionego nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), o grubości 2 lub 4 mm, wg rys. B11, stosowane opcjonalnie na połączeniu konsoli pasywnej BMP PRO ECO lub BLP PRO ECO ze ścianą.

W skład zestawu do wykonywania podkonstrukcji systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO wchodzą następujące wyroby:

- konsole pasywne BMP PRO S ECO, wykonane ze stali odpornej na korozję oraz kompozytu poliamidu i włókna szklanego (PA66 + GF50), o nazwie handlowej PA OMIAMID 6.6 IM GF50 BC (materiału wtórnego, z recyklingu), o wymiarach podstawy 52 x 80 mm i długości ramienia: 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280 lub 300 mm, wg rys. B1,

- konsole pasywne BLP PRO S ECO, wykonane ze stali odpornej na korozję oraz kompozytu poliamidu i włókna szklanego (PA66 + GF50), o nazwie handlowej PA OMIAMID 6.6 IM GF50 BC (materiału wtórnego, z recyklingu), o wymiarach podstawy 52 x 160 mm i długości ramienia: 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280 lub 300 mm, wg rys. B2,
- przedłużka aluminiowa EM, wg rys. B3, stosowana opcjonalnie w celu wydłużenia długości ramienia konsoli BMP PRO ECO S o 75 mm,
- przedłużka aluminiowa EL, wg rys. B4, stosowana opcjonalnie w celu wydłużenia długości ramienia konsoli BLP PRO ECO S o 75 mm,
- przedłużka EM S, wg rys. B3, ze stali odpornej na korozję, stosowana opcjonalnie w celu wydłużenia długości ramienia konsoli BMP PRO S ECO o 75 mm,
- przedłużka EL S, wg rys. B4, ze stali odpornej na korozję, stosowana opcjonalnie w celu wydłużenia długości ramienia konsoli BLP PRO S ECO o 75 mm,
- kształtowniki pionowe aluminiowe ATP, o przekroju teowym, wg rys. B5,
- kształtowniki pionowe aluminiowe ALP, o przekroju kątowym, wg rys. B6,
- kształtownik pionowy aluminiowy AYP, o przekroju „Y", wg rys. B7,
- kształtowniki aluminiowe wykończeniowe AWP1, AWP2, AWP3, ACP1, ALPc i AOP, wg rys. B8 i B9,
- zaczep aluminiowy AY, o przekroju omega, wg rys. B10,
- podkładki ze spienionego nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), o grubości 2 lub 4 mm, wg rys. B11, stosowane opcjonalnie na połączeniu konsoli pasywnej BMP PRO S ECO lub BLP PRO S ECO ze ścianą.

W skład zestawu do wykonywania podkonstrukcji systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0 wchodzą następujące wyroby:

- konsole pasywne BMP PRO V0, wykonane z aluminium oraz kompozytu poliamidu i włókna szklanego (PA6 + GF40), z dodatkiem środków uniepalniających, o nazwie handlowej Tarnamid® T-27 GF40 FR V0 HF RD3000, o wymiarach podstawy 52 x 80 mm i długości ramienia: 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280 lub 300 mm, wg rys. B1,
- konsole pasywne BLP PRO V0, wykonane z aluminium oraz kompozytu poliamidu i włókna szklanego (PA6 + GF40), z dodatkiem środków uniepalniających, o nazwie handlowej Tarnamid® T-27 GF40 FR V0 HF RD3000, o wymiarach podstawy 52 x 160 mm i długości ramienia: 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280 lub 300, wg rys. B2,
- przedłużka aluminiowa EM, wg rys. B3, stosowana opcjonalnie w celu wydłużenia długości ramienia konsoli BMP PRO V0 o 75 mm,
- przedłużka aluminiowa EL, wg rys. B4, stosowana opcjonalnie w celu wydłużenia długości ramienia konsoli BLP PRO V0 o 75 mm,
- kształtowniki pionowe aluminiowe ATP, o przekroju teowym, wg rys. B5,
- kształtowniki pionowe aluminiowe ALP, o przekroju kątowym, wg rys. B6,
- kształtownik pionowy aluminiowy AYP, o przekroju „Y", wg rys. B7,
- kształtowniki aluminiowe wykończeniowe AWP1, AWP2, AWP3, ACP1, ALPc i AOP, wg rys. B8 i B9,
- zaczep aluminiowy AY, o przekroju omega, wg rys. B10,

- podkładki ze spienionego nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), o grubości 2 lub 4 mm, wg rys. B11, stosowane opcjonalnie na połączeniu konsoli pasywnej BMP PRO V0 lub BLP PRO V0 ze ścianą.

W skład zestawu do wykonywania podkonstrukcji systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0 wchodzą następujące wyroby:

- konsole pasywne BMP PRO S V0, wykonane ze stali odpornej na korozję oraz kompozytu poliamidu i włókna szklanego (PA6 + GF40), z dodatkiem środków uniepalniających, o nazwie handlowej Tarnamid® T-27 GF40 FR V0 HF RD3000, o wymiarach podstawy 52 x 80 mm i długości ramienia: 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280 lub 300 mm, wg rys. B1,
- konsole pasywne BLP PRO S V0, wykonane ze stali odpornej na korozję oraz kompozytu poliamidu i włókna szklanego (PA6 + GF40), z dodatkiem środków uniepalniających, o nazwie handlowej Tarnamid® T-27 GF40 FR V0 HF RD3000, o wymiarach podstawy 52 x 160 mm i długości ramienia: 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280 lub 300 mm, wg rys. B2,
- przedłużka aluminiowa EM, wg rys. B3, stosowana opcjonalnie w celu wydłużenia długości ramienia konsoli BMP PRO V0 S o 75 mm,
- przedłużka aluminiowa EL, wg rys. B4, stosowana opcjonalnie w celu wydłużenia długości ramienia konsoli BLP PRO V0 S o 75 mm,
- przedłużka EM S, wg rys. B3, ze stali odpornej na korozję, stosowana opcjonalnie w celu wydłużenia długości ramienia konsoli BMP PRO S V0 o 75 mm,
- przedłużka EL S, wg rys. B4, ze stali odpornej na korozję, stosowana opcjonalnie w celu wydłużenia długości ramienia konsoli BLP PRO S V0 o 75 mm,
- kształtowniki pionowe aluminiowe ATP, o przekroju teowym, wg rys. B5,
- kształtowniki pionowe aluminiowe ALP, o przekroju kątowym, wg rys. B6,
- kształtownik pionowy aluminiowy AYP, o przekroju „Y", wg rys. B7,
- kształtowniki aluminiowe wykończeniowe AWP1, AWP2, AWP3, ACP1, ALPc i AOP, z powłoką anodową tlenkową o grubości nie mniejszej niż 20 µm lub bez powłoki, wg rys. B8 i B9,
- zaczep aluminiowy AY, o przekroju omega, wg rys. B10,
- podkładki ze spienionego nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), o grubości 2 lub 4 mm, wg rys. B11, stosowane opcjonalnie na połączeniu konsoli pasywnej BMP PRO S V0 lub BLP PRO S V0 ze ścianą.

Elementy aluminiowe zestawów wyrobów do wykonywania podkonstrukcji systemów ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0 i ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0 mogą być zabezpieczone przed korozją powłoką anodową tlenkową o grubości nie mniejszej niż 20 µm.

Opis materiałów, z których są wykonane wyroby wchodzące w skład zestawów objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną, przedstawiono w Załączniku A.

Kształt i wymiary wyrobów wchodzących w skład zestawów wyrobów do wykonywania podkonstrukcji systemów ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0 i ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0 przedstawiono w Załączniku B.

Budowę przykładowych podkonstrukcji systemów ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0 i ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0 przedstawiono w Załączniku C.

## 2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Zestawy wyrobów objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną są przeznaczone do wykonywania podkonstrukcji systemów ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0 i ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0 do mocowania wentylowanych okładzin ścian zewnętrznych (okładzin elewacyjnych) w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i przemysłowych. Zestawy wyrobów objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną, mogą być również stosowane do wykonywania podkonstrukcji okładzin ścian wewnętrznych.

Kształtowniki aluminiowe wykończeniowe AOP mogą być stosowane do wykonywania podkonstrukcji okładzin ściennych, bezpośrednio mocujących płyty okładzinowe do podłoża, bez zastosowania konsol aluminiowych, w miejscach, w których nie jest wymagane zastosowanie warstwy izolacji cieplnej.

Podkonstrukcje wykonane z zestawów objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną mogą być mocowane do ścian zewnętrznych i wewnętrznych, wykonanych z betonu zbrojonego, elementów murowych i innych podłoży mineralnych, stanowiących stabilną konstrukcję nośną do zamocowania okładziny.

Ze względu na odporność na korozję:

- zestawy do wykonywania podkonstrukcji systemów ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO i ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0, powinny być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2 i C3 wg normy PN-EN ISO 9223:2012,
- zestawy do wykonywania podkonstrukcji systemów ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO i ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0, z elementami aluminiowymi bez powłoki anodowej tlenkowej oraz elementami ze stali odpornej na korozję gatunku 1.4301 wg normy PN-EN 10088-1:2024, powinny być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2 i C3 wg normy PN-EN ISO 9223:2012,
- zestawy do wykonywania podkonstrukcji systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO i ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0, z elementami aluminiowymi zabezpieczonymi powłoką anodową tlenkową o grubości nie mniejszej niż 20 µm oraz elementami ze stali odpornej na korozję gatunku 1.4401 wg normy PN-EN 10088-1:2024, powinny być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2, C3 i C4 wg normy PN-EN ISO 9223:2012.

Konsole BMP PRO ECO, BMP PRO S ECO, BMP PRO V0 i BMP PRO S V0 powinny być łączone z kształtownikami pionowymi ATP, ALP i AYP za pomocą co najmniej 2 wkrętów samowiercących Ø4,8 x 19 mm, ze stali odpornej na korozję gatunku A2 (w przypadku zestawów przeznaczonych do stosowania w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2 i C3 wg normy PN-EN ISO 9223:2012) lub A4 (w przypadku zestawów przeznaczonych do stosowania w środowisku o kategorii korozyjności atmosfery C4 wg normy PN-EN ISO 9223:2012), klasy własności mechanicznych 50 lub 70 wg normy PN-EN ISO 3506-1:2020. Opcjonalnie ramiona konsol BMP PRO

ECO, BMP PRO S ECO, BMP PRO V0 i BMP PRO S V0, o długości ramienia nie większej niż 240 mm, mogą być wydłużane za pomocą przedłużek EM lub EM S, mocowanych do konsol i kształtowników za pomocą co najmniej 2 wkrętów samowiercących Ø4,8 x 19 mm (co najmniej 2 wkręty łączące przedłużkę z konsolą i co najmniej 2 wkręty łączące przedłużkę z kształtownikiem), ze stali odpornej na korozję gatunku A2 (w przypadku zestawów przeznaczonych do stosowania w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2 i C3 wg normy PN-EN ISO 9223:2012) lub A4 (w przypadku zestawów przeznaczonych do stosowania w środowisku o kategorii korozyjności atmosfery C4 wg normy PN-EN ISO 9223:2012), klasy własności mechanicznych 50 lub 70 wg normy PN-EN ISO 3506-1:2020.

Konsole BLP PRO ECO, BLP PRO S ECO, BLP PRO V0 i BLP PRO S V0 powinny być łączone z kształtownikami pionowymi ATP, ALP i AYP za pomocą co najmniej 4 wkrętów samowiercących Ø4,8 x 19 mm, ze stali odpornej na korozję gatunku A2 (w przypadku zestawów przeznaczonych do stosowania w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2 i C3 wg normy PN-EN ISO 9223:2012) lub A4 (w przypadku zestawów przeznaczonych do stosowania w środowisku o kategorii korozyjności atmosfery C4 wg normy PN-EN ISO 9223:2012), klasy własności mechanicznych 50 lub 70, wg normy PN-EN ISO 3506-1:2020. Opcjonalnie ramiona konsol BLP PRO ECO, BLP PRO S ECO, BLP PRO V0 i BLP PRO S V0 o długości ramienia nie większej niż 240 mm, mogą być wydłużane za pomocą przedłużek EL lub EL S, mocowanych do konsol i kształtowników za pomocą co najmniej 4 wkrętów samowiercących Ø4,8 x 19 mm (co najmniej 4 wkręty łączące przedłużkę z konsolą i co najmniej 4 wkręty łączące przedłużkę z kształtownikiem), ze stali odpornej na korozję gatunku A2 (w przypadku zestawów przeznaczonych do stosowania w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2 i C3 wg normy PN-EN ISO 9223:2012) lub A4 (w przypadku zestawów przeznaczonych do stosowania w środowisku o kategorii korozyjności atmosfery C4 wg normy PN-EN ISO 9223:2012), klasy własności mechanicznych 50 lub 70 wg normy PN-EN ISO 3506-1:2020.

Zaczepy AY powinny być łączone z kształtownikiem pionowym AYP za pomocą co najmniej 2 wkrętów samowiercących Ø4,8 x 19 mm, ze stali odpornej na korozję gatunku A2 (w przypadku zestawu przeznaczonego do stosowania w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2 i C3 wg normy PN-EN ISO 9223:2012) lub A4 (w przypadku zestawu przeznaczonego do stosowania w środowisku o kategorii korozyjności atmosfery C4 wg normy PN-EN ISO 9223:2012), klasy własności mechanicznych 50 lub 70 wg normy PN-EN ISO 3506-1:2020.

Łączniki mechaniczne do mocowania konsoli do podłoża oraz do mocowania płyt okładzinowych powinny być wprowadzone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zamierzonym zastosowaniem, a ich typ, liczba, rozstaw i głębokość zakotwienia w podłożu powinny być określone w projekcie technicznym, opracowanym dla określonego obiektu budowlanego, w zależności od występujących obciążeń oraz rodzaju i stanu podłoża. Odporność korozyjna łączników powinna być dostosowana do kategorii korozyjności środowiska, wg norm PN-EN ISO 12944-2:2018 i PN-EN ISO 9223:2012.

Z uwagi na właściwości wytrzymałościowe, zestawy objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być stosowane w zakresie ustalonym na podstawie obliczeń statycznych, uwzględniających właściwości mechaniczne określone w p. 3.

Kształtowniki aluminiowe ATP, ALP i AYP, kształtowniki aluminiowe wykończeniowe AWP1, AWP2, AWP3, ACP1, ALPc i AOP oraz przedłużki EM, EL, EM S i EL S, zostały sklasyfikowane

w zakresie reakcji na ogień, bez badań, w klasie A1 wg normy PN-EN 13501-1:2019, na podstawie decyzji Komisji Europejskiej: nr 96/603/EC, nr 2000/605/EC i nr 2003/424/EC oraz jako niepalne 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, z późniejszymi zmianami).

Konsole pasywne BMP PRO ECO, BMP PRO S ECO, BLP PRO ECO i BLP PRO S ECO, z podkładkami ze spienionego nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U) lub bez podkładek, mocowane do podłoży o klasie reakcji na ogień co najmniej A2-s3, d0 wg normy PN-EN 13501-1:2019, zostały sklasyfikowane w klasie C-s3, d0 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1:2019 oraz jako słabo rozprzestrzeniające ogień 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, z późniejszymi zmianami).

Konsole pasywne BMP PRO V0, BMP PRO S V0, BLP PRO V0 i BLP PRO S V0, z podkładkami ze spienionego nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U) lub bez podkładek, mocowane do podłoży o klasie reakcji na ogień co najmniej A2-s3, d0 wg normy PN-EN 13501-1:2019, zostały sklasyfikowane w klasie B-s3, d0 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1:2019 oraz jako 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, z późniejszymi zmianami).

Zestawy wyrobów do wykonywania podkonstrukcji systemów ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0, zostały sklasyfikowane wg normy PN-B-02867:2013 w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne przy działaniu ognia od strony zewnętrznej, jako nierozprzestrzeniające ognia – NRO.

Zestawy wyrobów, objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną, powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu z uwzględnieniem:

- polskich norm i przepisów techniczno-budowlanych, 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, z późniejszymi zmianami),
- instrukcji montażu, opracowanej przez producenta i dostarczanej odbiorcom,
- postanowień niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.

## 3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe zestawów wyrobów do wykonywania podkonstrukcji systemów ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0 i ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0 oraz metody ich oceny podano w tablicach 1 i 2.

**Tablica 1.** Właściwości użytkowe wyrobów wchodzących w skład zestawów oraz podkonstrukcji systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO i ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO

| Poz. | Zasadnicze charakterystyki | Właściwości użytkowe | Metody oceny |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Odporność połączenia: konsola pasywna (z przedłużką lub bez przedłużki) – kształtownik aluminiowy ATP lub ALP, na działanie siły poziomej i pionowej:<br>• po kondycjonowaniu w warunkach laboratoryjnych: temp. T = (20 ± 3) °C, wilgotność względna W = (50 ± 5) %<br>• po 24 h kondycjonowania w temp. T = (-20 ± 3) °C<br>• po 24 h kondycjonowania w temp. T = (90 ± 3) °C | wg Załącznika D tablice D1 ÷ D6 | EAD 090034-00-0404 |
| 2 | Odporność połączenia: konsola pasywna (z przedłużką lub bez przedłużki) – kształtownik aluminiowy AY – zaczep AY, na działanie siły poziomej i pionowej:<br>• po kondycjonowaniu w warunkach laboratoryjnych: temp. T = (20 ± 3) °C, wilgotność względna W = (50 ± 5) %<br>• po 24 h kondycjonowania w temp. T = (-20 ± 3) °C<br>• po 24 h kondycjonowania w temp. T = (90 ± 3) °C | wg Załącznika D tablice D13 i D14 | EAD 090034-00-0404 |
| 3 | Trwałość – odporność na korozję | wg p. 2 i tablicy 5 | |
| 4 [1)] | Punktowy współczynnik przenikania ciepła $\chi$, konsoli, W/K | wg tablic 3 i 4 | PN-EN ISO 10211:2017 |
| 5 | Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień kształtowników aluminiowych, przedłużek i zaczepów, klasa | A1 | Decyzje Komisji Europejskiej: 96/603/EC, 2000/605/EC i 2003/424/EC |
| 6 [2)] | Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień konsoli z podkładkami lub bez podkładek, klasa | C-s3, d0 | PN-EN 13501-1:2019 |
| 7 | Klasyfikacja w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej | stopień rozprzestrzeniania ognia: NRO | PN-B-02867:2013 |

[1)] dotyczy konsoli o długości ramienia: 180, 200, 220, 240, 260, 280 lub 300 mm
[2)] klasyfikacja dotyczy wyrobów mocowanych do podłoży klasy reakcji na ogień co najmniej A2-s3, d0 wg normy PN-EN 13501-1:2019

**Tablica 2.** Właściwości użytkowe wyrobów wchodzących w skład zestawów oraz podkonstrukcji systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0 i ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0

| Poz. | Zasadnicze charakterystyki | Właściwości użytkowe | Metody oceny |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Odporność połączenia: konsola pasywna (z przedłużką lub bez przedłużki) – kształtownik aluminiowy ATP lub ALP, na działanie siły poziomej i pionowej:<br>• po kondycjonowaniu w warunkach laboratoryjnych: temp. T = (20 ± 3) °C, wilgotność względna W = (50 ± 5) %<br>• po 24 h kondycjonowania w temp. T = (-20 ± 3) °C<br>• po 24 h kondycjonowania w temp. T = (90 ± 3) °C | wg Załącznika D tablice D7 ÷ D12 | EAD 090034-00-0404 |

**c.d. tablicy 2**

| Poz. | Zasadnicze charakterystyki | Właściwości użytkowe | Metody oceny |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | Odporność połączenia: konsola pasywna (z przedłużką lub bez przedłużki) – kształtownik aluminiowy AY – zaczep AY, na działanie siły poziomej i pionowej:<br>• po kondycjonowaniu w warunkach laboratoryjnych: temp. T = (20 ± 3) °C, wilgotność względna W = (50 ± 5) %<br>• po 24 h kondycjonowania w temp. T = (-20 ± 3) °C<br>• po 24 h kondycjonowania w temp. T = (90 ± 3) °C | wg Załącznika D tablice D13 i D14 | EAD 090034-00-0404 |
| 3 | Trwałość – odporność na korozję | wg p. 2 i tablicy 5 | |
| 4 [1)] | Punktowy współczynnik przenikania ciepła $\chi$, konsoli, W/K | wg tablic 3 i 4 | PN-EN ISO 10211:2017 |
| 5 | Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień kształtowników aluminiowych, przedłużek i zaczepów, klasa | A1 | Decyzje Komisji Europejskiej: 96/603/EC, 2000/605/EC i 2003/424/EC |
| 6 [2)] | Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień konsoli z podkładkami lub bez podkładek, klasa | B-s3, d0 | PN-EN 13501-1:2019 |
| 7 | Klasyfikacja w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej | stopień rozprzestrzeniania ognia: NRO | PN-B-02867:2013 |

[1)] dotyczy konsoli o długości ramienia: 180, 200, 220, 240, 260, 280 lub 300 mm
[2)] klasyfikacja dotyczy wyrobów mocowanych do podłoży klasy reakcji na ogień co najmniej A2-s3, d0 wg normy PN-EN 13501-1:2019

**Tablica 3.** Punktowy współczynnik przenikania ciepła $\chi$, konsoli pasywnych BMP PRO ECO, BMP PRO S ECO, BMP PRO V0 i BMP PRO S V0, o długości ramienia 180, 200, 220, 240, 260, 280 lub 300 mm

| Ściana nośna | Rodzaj izolacji cieplnej | Grubość izolacji cieplnej, m | Punktowy współczynnik przenikania ciepła $\chi$ konsoli [1)], W/K |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 6 |
| Żelbet (2% zbrojenia):<br>– grubość: 0,24 m<br>– $\lambda$ = 2,50 W/(mK) | Wełna mineralna $\lambda$ = 0,035 W/(mK) | 0,15 | ≤ 0,0023 |
| | | 0,18 | ≤ 0,0031 |
| | | 0,20 | ≤ 0,0036 |
| Beton:<br>– grubość: 0,24 m<br>– $\lambda$ = 1,70 W/(mK) | Wełna mineralna $\lambda$ = 0,035 W/(mK) | 0,15 | ≤ 0,0022 |
| | | 0,18 | ≤ 0,0030 |
| | | 0,20 | ≤ 0,0036 |
| Cegła silikatowa:<br>– grubość: 0,24 m<br>– $\lambda$ = 0,90 W/(mK) | Wełna mineralna $\lambda$ = 0,035 W/(mK) | 0,15 | ≤ 0,0021 |
| | | 0,18 | ≤ 0,0029 |
| | | 0,20 | ≤ 0,0034 |
| Pustak ceramiczny Porotherm:<br>– grubość: 0,24 m<br>– $\lambda$ = 0,40 W/(mK) | Wełna mineralna $\lambda$ = 0,035 W/(mK) | 0,15 | ≤ 0,0018 |
| | | 0,18 | ≤ 0,0025 |
| | | 0,20 | ≤ 0,0031 |

[1)] przyjęto współczynnik przewodzenia ciepła dla poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym: $\lambda$ = 0,35 W/(mK), a dla pozostałych materiałów wg normy PN-EN ISO 10456:2009

**Tablica 4.** Punktowy współczynnik przenikania ciepła $\chi$, konsoli pasywnych BLP PRO ECO, BLP PRO S ECO, BLP V0 i BLP S V0, o długości ramienia 180, 200, 220, 240, 260, 280 lub 300 mm

| Ściana nośna | Rodzaj izolacji cieplnej | Grubość izolacji cieplnej, m | Punktowy współczynnik przenikania ciepła $\chi$ konsoli [1], W/K |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 6 |
| Żelbet (2% zbrojenia):<br>– grubość: 0,24 m<br>– $\lambda$ = 2,50 W/(mK) | Wełna mineralna<br>$\lambda$ = 0,035 W/(mK) | 0,15 | ≤ 0,0038 |
| | | 0,18 | ≤ 0,0050 |
| | | 0,20 | ≤ 0,0058 |
| Beton:<br>– grubość: 0,24 m<br>– $\lambda$ = 1,70 W/(mK) | Wełna mineralna<br>$\lambda$ = 0,035 W/(mK) | 0,15 | ≤ 0,0037 |
| | | 0,18 | ≤ 0,0049 |
| | | 0,20 | ≤ 0,0058 |
| Cegła silikatowa:<br>– grubość: 0,24 m<br>– $\lambda$ = 0,90 W/(mK) | Wełna mineralna<br>$\lambda$ = 0,035 W/(mK) | 0,15 | ≤ 0,0036 |
| | | 0,18 | ≤ 0,0047 |
| | | 0,20 | ≤ 0,0055 |
| Pustak ceramiczny Porotherm:<br>– grubość: 0,24 m<br>– $\lambda$ = 0,40 W/(mK) | Wełna mineralna<br>$\lambda$ = 0,035 W/(mK) | 0,15 | ≤ 0,0031 |
| | | 0,18 | ≤ 0,0043 |
| | | 0,20 | ≤ 0,0050 |

[1] przyjęto współczynnik przewodzenia ciepła dla poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym: $\lambda$ = 0,35 W/(mK), a dla pozostałych materiałów wg normy PN-EN ISO 10456:2009

**Tablica 5.** Właściwości powłoki anodowej tlenkowej na elementach aluminiowych systemów ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO i ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0

| Poz. | Zasadnicze charakterystyki | Właściwości użytkowe | Metody oceny |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Grubość, µm | ≥ 20 | PN-EN ISO 2808:2020 |
| 2 | Stopień uszczelnienia powłoki, wartość admitancji, µS | < 20 | PN-EN ISO 2931:2018 |
| 3 | Odporność na działanie kwaśnej mgły solnej (test AASS), brak zmian po działaniu kwaśnej mgły solnej w czasie, h | ≥ 1500 | PN-EN ISO 9227:2023<br>PN-EN ISO 8993:2018 |

## 4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby wchodzące w skład zestawów do wykonywania podkonstrukcji systemów ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0 i ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0 powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w opakowaniach producenta, w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości technicznych. Opakowania powinny zabezpieczać wyroby przed uszkodzeniami mechanicznymi, odkształceniami i zniszczeniem.

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-2022/2265 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 2023 r., poz. 873) 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

Badania kontrolne powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, jednak nie rzadziej niż podano w tablicy 6.

**Tablica 6**

| Zakres badań kontrolnych | Częstotliwość |
|---|---|
| Kształt i wymiary wyrobów wchodzących w skład zestawu | Dla każdej partii wyrobów [1)] |
| Grubość anodowej powłoki tlenkowej (w przypadku wyrobów z powłoką anodową) | Dla każdej partii wyrobów [1)] |
| Gęstość tworzywa konsoli | Dla każdej partii wyrobów [1)] |
| Wytrzymałość na rozciąganie tworzywa wtórnego konsoli | Dla każdej partii wyrobów [1)] |
| Wydłużenie względne przy zerwaniu tworzywa wtórnego konsoli | Dla każdej partii wyrobów [1)] |
| Odporność połączenia: konsola – kształtownik aluminiowy ATP lub ALP, na działanie siły poziomej i pionowej (jeden rodzaj połączenia) | Raz na 5 lat |
| Odporność połączenia: konsola – kształtownik aluminiowy AY – zaczep AY, na działanie siły poziomej i pionowej (jeden rodzaj połączenia) | Raz na 5 lat |
| Wytrzymałość na rozciąganie tworzywa pierwotnego konsoli | Raz na 3 lat |
| Wydłużenie względne przy zerwaniu tworzywa pierwotnego konsoli | Raz na 3 lat |
| Temperatura mięknienia metodą Vicata tworzywa konsoli | Raz na 3 lat |
| [1)] Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji | |

## 6. POUCZENIE

**6.1.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2022/2265 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2022/2265 wydanie 1.

**6.2.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2022/2265 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk zestawów wyrobów do wykonywania podkonstrukcji systemów ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0 i ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0, 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-2022/2265 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) 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-2022/2265 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.4.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2022/2265 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 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 ich właściwe 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, klasyfikacje

1) A/PRO/01/2026. Raport z badań bieżących, ARTRYS PROJEKT Roszko, Wierzejski Sp. j.
2) 02356/25/Z00NZE. Praca badawcza dotycząca badań okresowych i oceny technicznej wybranych zestawów do wykonania podkonstrukcji Artrys wg ITB-KOT-2022/2265 wydanie 1, Zakład Inżynierii Elementów Budowlanych ITB, Warszawa
3) LZE00-02356/25/Z00NZE. Raport z badań dotyczący konsol do elewacji wentylowanych o nazwach handlowych BLP 240 PRO ECO, BLP 240 PRO V0, BMP 240 PRO ECO, BMP 240 PRO V0 wraz z przedłużkami aluminiowymi EL 100 i EM 100 oraz z profilami pionowymi typu "T", Zakład Inżynierii Elementów Budowlanych ITB, Warszawa
4) 02193/25/Z00NZP. Raport klasyfikacyjny w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia wg PN-B-02867:2013-06. Zestawy wyrobów ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa
5) LZP01-02193/25/Z00NZP. Raport z badań. Zestawy wyrobów ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa
6) KTL/009/2025. Opracowanie z badań Tarnamid T-27 GF40 FR V0 HF i PA6 OMIAMID 6.6 IM GF50 BC, Laboratorium Grupa Azoty S.A., Tarnów
7) 01225/24/Z00NZE/B. Praca badawcza dotycząca badań i oceny technicznej zestawu podkonstrukcji ARTRYS PROJEKT Roszko, Wierzejski Sp. J. na potrzeby Krajowej Oceny Technicznej, Zakład Inżynierii Elementów Budowlanych ITB, Warszawa

8) LZE00-01225/24/Z00NZE/B. Raport z badań dotyczący konsol o nazwach handlowych BLP 240 PRO V0, BMP 240 PRO V0, BMP 240 PRO, przedłużek aluminiowych EL 100. EM 100 wraz z profilami pionowymi typu "Y" i zaczepami AY, Zakład Inżynierii Elementów Budowlanych ITB, Warszawa
9) LZM00-02755/24/Z00NZM. Raport z badań dotyczący zestawów wyrobów ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0, Laboratorium Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa
10) 01262.1/24/Z00NZP. Opinia techniczna dotycząca oceny stosowania podkładek izolujących ISOLATOR LARGE – PVC-L i ISOLATOR MEDIUM – PVC-M pod konsole firmy ARTRYS PROJEKT Roszko, Wierzejski Sp. j., Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa
11) 01133/24/Z00NZE. Opinia techniczna dotycząca wpływu folii ochronnych na odporność na działanie temperatury podkładek termoizolacyjnych stosowanych po stopkami konsol elewacyjnych Artrys Projekt Roszko, Wierzejski Sp.j., Zakład Inżynierii Elementów Budowlanych ITB, Warszawa
12) 01117/23/Z00NZE. Opinia techniczna dot. możliwości zastosowania innych (nieujętych we wcześniejszych badaniach) podkładek pod konsole elewacyjne Artrys, Zakład Inżynierii Elementów Budowlanych ITB, Warszawa
13) LZE00-01117/23/Z00NZE. Zestawy wyrobów do wykonywania podkonstrukcji aluminiowych do mocowania okładzin elewacyjnych z podkładkami termicznymi – konsole elewacyjne BLN 160 z podkładkami z tworzywa sztucznego (PVC-L gr. 4 mm oraz PVC-L gr. 2 mm), Zakład Inżynierii Elementów Budowlanych ITB, Warszawa
14) KRL/152/2022. Raport z badań PA6.6 OMIAMID IM N GF50 BK, Laboratorium Grupa Azoty S.A, Tarnów
15) 00743/21/Z00NZE. Opinia techniczna dotycząca zestawów wyrobów do wykonywania podkonstrukcji do elewacji wentylowanych (konsole, przedłużki, łaty) wraz z akcesoriami firmy Artrys, Zakład Inżynierii Elementów Budowlanych ITB, Warszawa
16) LZE01-00743/21/Z00NZE. Raport z badań dotyczący zestawu wyrobów do wykonywania podkonstrukcji systemów ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO do mocowania wentylowanych okładzin elewacyjnych, Zakład Inżynierii Elementów Budowlanych ITB, Warszawa
17) LZE02-00743/21/Z00NZE. Raport z badań dotyczący zestawu wyrobów do wykonywania podkonstrukcji systemów ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO do mocowania wentylowanych okładzin elewacyjnych, Zakład Inżynierii Elementów Budowlanych ITB, Warszawa
18) 01745/20/Z00NZF. Praca badawcza dotycząca oceny właściwości cieplnych ściany wentylowanej z wykorzystaniem konsol pasywnych ARTRYS i okładziny EQUITONE na podstawie wyników badań laboratoryjnych i analiz numerycznych. Cześć II., Zakład Fizyki Cieplnej, Akustyki i Środowiska ITB, Warszawa
19) 01416/21/Z00NZM. Opinia techniczna w zakresie odporności korozyjnej systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO do mocowania elewacji wentylowanych, Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa

20) LZM00-01593/19/Z00NZM. Raport z badań dotyczący powłoki anodowej tlenkowej na elementach podkonstrukcji Artrys, Laboratorium Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa
21) 1402.1/21/Z00NZP. Raport klasyfikacyjny w zakresie reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1:2019. Konsole pasywne PRO V0 firmy Artrys Projekt z izolatorem termicznym z tworzywa sztucznego, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa
22) 1402.2/21/Z00NZP. Raport klasyfikacyjny w zakresie reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1:2019. Konsole pasywne PRO i PRO ECO firmy Artrys Projekt z izolatorem termicznym z tworzywa sztucznego, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa
23) 1402.3/21/Z00NZP. Raport klasyfikacyjny w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia wg PN-B-02867:2013. Konsole pasywne PRO, PRO ECO i PRO V0 firmy Artrys Projekt z izolatorem termicznym z tworzywa sztucznego, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa
24) 1402.4/21/Z00NZP. Opinia techniczna dotycząca oceny w zakresie bezpieczeństwa pożarowego podkonstrukcji pasywnej z konsolami PRO V0 z tworzywem uniepalnionym firmy Artrys Projekt stosowanej w systemach elewacji wentylowanych oraz pasach oddzielenia przeciwpożarowego, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa
25) 01402.5/21/Z00NZP. Opinia techniczna dotycząca oceny w zakresie bezpieczeństwa pożarowego podkonstrukcji pasywnej z konsolami PRO i PRO ECO firmy Artrys Projekt stosowanej w systemach elewacji wentylowanych oraz pasach oddzielenia przeciwpożarowego, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa
26) 01424/21/Z00NZP. Opinia techniczna dotycząca konsol pasywnych PRO w systemach elewacji wentylowanych firmy ARTRYS pod kątem par. 225 Warunków Technicznych, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa
27) LZP01-1402/21/Z00NZP. Raport z badań konsol pasywnych PRO V0 firmy Artrys Projekt, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa
28) LZP02-1402/21/Z00NZP. Raport z badań konsol pasywnych PRO V0 firmy Artrys Projekt, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa
29) LZP03-1402/21/Z00NZP. Raport z badań konsol pasywnych PRO firmy Artrys Projekt, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa
30) LZP04-1402/21/Z00NZP. Raport z badań konsol pasywnych PRO firmy Artrys Projekt, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa
31) LZP05-1402/21/Z00NZP. Raport z badań konsol pasywnych PRO firmy Artrys Projekt, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa
32) KRL/11/2020. Raport z badań właściwości mechanicznych Tarnamid T27 GF40, FRV0 RD 3000, Laboratorium Grupa Azoty S.A, Tarnów

### 7.2. Normy i dokumenty związane

| | |
|---|---|
| EN 515:2017 | *Aluminium i stopy aluminium. Wyroby przerobione plastycznie. Oznaczenia stanów* |

| | |
|---|---|
| PN-EN 573-3+A2:2024 | *Aluminium i stopy aluminium. Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie. Część 3: Skład chemiczny i rodzaje wyrobów* |
| PN-EN 755-2:2016 | *Aluminium i stopy aluminium. Pręty, rury i kształtowniki wyciskane. Część 2: Własności mechaniczne* |
| PN-EN 755-9:2016 | *Aluminium i stopy aluminium. Pręty, rury i kształtowniki wyciskane. Część 9: Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu kształtowników* |
| PN-EN 10088-1:2024 | *Stale odporne na korozję. Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję* |
| PN-EN 13501-1:2019 | *Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień* |
| PN-EN 22768-1:1999 | *Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji* |
| PN-EN ISO 306:2023 | *Tworzywa sztuczne. Tworzywa termoplastyczne. Oznaczanie temperatury mięknienia metodą Vicata (VST)* |
| PN-EN ISO 527-1:2020 | *Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu. Część 1: Zasady ogólne* |
| PN-EN ISO 527-2:2012 | *Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu. Część 2: Warunki badań tworzyw sztucznych przeznaczonych do różnych technik formowania* |
| PN-EN ISO 1183-1:2026 | *Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości tworzyw sztucznych nieporowatych. Część 1: Metoda zanurzeniowa, metoda piknometru cieczowego i metoda miareczkowa* |
| PN-EN ISO 1133-1:2022 | *Tworzywa sztuczne. Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych. Część 1: Metoda standardowa* |
| PN-EN ISO 2808:2020 | *Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki* |
| PN-EN ISO 2931:2018 | *Utlenianie anodowe aluminium i jego stopów. Ocena jakości uszczelnienia anodowych powłok tlenkowych przez pomiar przewodności pozornej* |
| PN-EN ISO 3506-1:2020 | *Części złączne. Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne z określonym gatunkiem stali i klasą własności* |
| PN-EN ISO 8993:2018 | *Utlenianie anodowe aluminium i jego stopów. System oceny korozji wżerowej. Metoda wzorców* |
| PN-EN ISO 9223:2012 | *Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określenie i ocena* |
| PN-EN ISO 9227:2023 | *Badania korozyjne w sztucznych atmosferach. Badania w rozpylonej solance* |
| PN-EN ISO 10211:2017 | *Mostki cieplne w konstrukcji budowlanej. Przepływy ciepła i temperatury powierzchni. Obliczenia szczegółowe* |

| | |
|---|---|
| PN-EN ISO 12944-2:2018 | *Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych. Część 2: Klasyfikacja środowisk* |
| PN-B-02867:2013 | *Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej oraz zasady klasyfikacji* |
| EAD 090034-00-0404 | *Kit composed by subframe and fixings for fastening cladding and external wall elements* |
| ITB-KOT-2022/2265 wydanie 1 | *Zestawy wyrobów do wykonywania podkonstrukcji systemów ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0 i ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0 do mocowania wentylowanych okładzin elewacyjnych* |

## ZAŁĄCZNIKI


**Załącznik A.** Opis materiałów i elementów ..... 19

**Załącznik B.** Kształt i wymiary wyrobów wchodzących w skład zestawów ..... 21

**Załącznik C.** Budowa przykładowych podkonstrukcji systemów ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO, ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0 i ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0 ..... 28

**Załącznik D.** Odporność połączeń elementów podkonstrukcji na działanie siły poziomej i pionowej ..... 42

**Załącznik A.**

**A1. Konsole.** Konsole BMP PRO ECO i BLP PRO ECO powinny być wykonywane z elementu ze stopu aluminium gatunku EN AW-6060, EN AW-6063 lub EN AW-6005 wg normy PN-EN 573-3+A2:2024, stan T6 lub T66 wg normy PN-EN 515:2017, o właściwościach mechanicznych wg normy PN-EN 755-2:2016 oraz elementu z kompozytu poliamidu i włókna szklanego (PA66 + GF50) o nazwie handlowej PA OMIAMID 6.6 IM GF50 BC (materiału wtórnego, z recyklingu), firmy DRP Group, o właściwościach podanych w tablicy A1.1.

Konsole BMP PRO S ECO i BLP PRO S ECO powinny być wykonywane z elementu ze stali odpornej na korozję gatunku 1.4301 lub 1.4401 wg normy PN-EN 10088-1:2024 oraz elementu z kompozytu poliamidu i włókna szklanego (PA66 + GF50) o nazwie handlowej PA OMIAMID 6.6 IM GF50 BC (materiału wtórnego, z recyklingu), firmy DRP Group, o właściwościach podanych w tablicy A1.1.

**Tablica A1.1**

| Poz. | Właściwości | Wymagania | Metody badań |
|---|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| 1 | Gęstość, g/cm$^3$ | 1,57 ± 10% | PN-EN ISO 1183-1:2026 (metoda A) |
| 2 | Temperatura mięknienia wg Vicata, °C | ≥ 200 | PN-EN ISO 306:2023 (metoda B120) |
| 3 | Wytrzymałość na rozciąganie, MPa | ≥ 180 | PN-EN ISO 527-1:2020 PN-EN ISO 527-2:2012 |
| 4 | Wydłużenie względne przy zerwaniu, % | ≥ 2 | |

Konsole BMP PRO V0 i BLP PRO V0 powinny być wykonywane z elementu ze stopu aluminium gatunku EN AW-6060, EN AW-6063 lub EN AW-6005 wg normy PN-EN 573-3+A2:2024, stan T6 lub T66 wg normy PN-EN 515:2017, o właściwościach mechanicznych wg normy PN-EN 755-2:2016 oraz elementu z kompozytu poliamidu i włókna szklanego (PA6 + GF40), z dodatkiem środków uniepalniających, o nazwie handlowej Tarnamid® T-27 GF40 FR V0 HF RD3000, firmy Grupa Azoty S.A, o właściwościach podanych w tablicy A1.2.

Konsole BMP PRO S V0 i BLP PRO S V0 powinny być wykonywane z elementów ze stali odpornej na korozję gatunku 1.4301 lub 1.4401 wg normy PN-EN 10088-1:2014 oraz elementów z kompozytu poliamidu i włókna szklanego (PA6 + GF40), z dodatkiem środków uniepalniających, o nazwie handlowej Tarnamid® T-27 GF40 FR V0 HF RD3000, firmy Grupa Azoty S.A, o właściwościach podanych w tablicy A1.2.

**Tablica A1.2**

| Poz. | Właściwości | Wymagania | Metody badań |
|---|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| 1 | Gęstość, g/cm$^3$ | 1,55 ± 10% | PN-EN ISO 1183-1:2026 (metoda A) |
| 2 | Temperatura mięknienia wg Vicata, °C | ≥ 195 | PN-EN ISO 306:2023 (metoda B50) |
| 3 | Wytrzymałość na rozciąganie, MPa | ≥ 130 | PN-EN ISO 527-1:2020 PN-EN ISO 527-2:2012 |
| 4 | Wydłużenie względne przy zerwaniu, % | ≥ 1,5 | |

Kształt i wymiary konsol wraz z odchyłkami wymiarowymi przedstawiono na rys. B1 i B2.

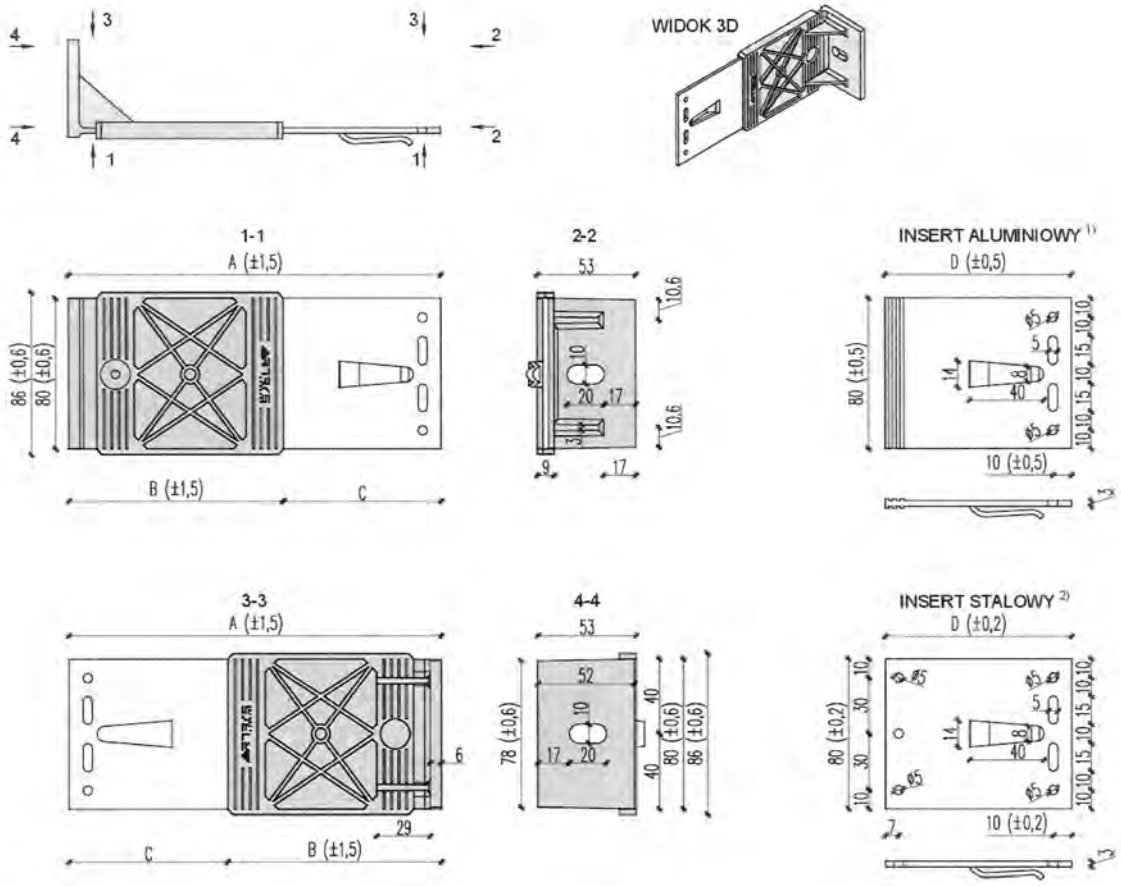
**A.2. Kształtowniki aluminiowe.** Kształtowniki aluminiowe ATP, ALP i AYP oraz kształtowniki aluminiowe wykończeniowe AWP1, AWP2, AWP3, ACP1, ALPc i AOP powinny być wykonywane ze stopu aluminium gatunku EN AW-6060 lub EN AW-6063 wg normy PN-EN 573-3+A2:2024, stan T66 wg normy PN-EN 515:2017 albo ze stopu aluminium gatunku EN AW-6005 wg normy PN-EN 573-3 +A2:2024, stan T6 wg normy PN-EN 515:2017, o właściwościach mechanicznych wg normy PN-EN 755-2:2016.
Kształt i wymiary kształtowników aluminiowych powinny być zgodne z rys. B5 ÷ B9. Odchyłki wymiarowe kształtowników aluminiowych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 755-9:2016.

**A.3. Przedłużki aluminiowe i stalowe.** Przedłużki EM i EL powinny być wykonywane ze stopu aluminium gatunku EN AW-6060, EN AW-6063 lub EN AW-6005 wg normy PN-EN 573-3+A2:2024, stan T6 lub T66 wg normy PN-EN 515:2017, o właściwościach mechanicznych wg normy PN-EN 755-2:2016.
Przedłużki EM S i EL S powinny być wykonywane ze stali odpornej na korozję gatunku 1.4301 lub 1.4401 wg normy PN-EN 10088-1:2024.
Kształt i wymiary przedłużek powinny być zgodne z rys. B3 i B4. Odchyłki wymiarów przedłużek aluminiowych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 755-9:2016, a przedłużek stalowych – klasie tolerancji *m* wg normy PN-EN 22768-1:1999.

**A.4. Zaczepy aluminiowe**. Zaczepy AY powinny być wykonywane ze stopu aluminium gatunku EN AW-6060, EN AW-6063 lub EN-AW-6005 wg normy PN-EN 573-3+A2:2024, stan T6 lub T66 wg normy PN-EN 515:2017.
Kształt i wymiary zaczepów powinny być zgodne z rys. B10. Odchyłki wymiarowe zaczepów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 755-9:2016.

**A.5. Podkładki tworzywowe.** Podkładki tworzywowe o grubości 4,0 mm, stosowane na połączeniu konsoli z podłożem (ścianą), powinny być wykonywane z płyt ze spienionego, nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), o nazwie handlowej ANWIPOR FFE 07, firmy Anwil S.A., charakteryzującego się klasą B-s3, d0 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1:2019.
Podkładki tworzywowe o grubości 2,0 mm, stosowane na połączeniu konsoli z podłożem (ścianą), powinny być wykonywane z płyt ze spienionego, nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), firmy Excel Plastics Ltd., charakteryzującego się klasą B-s3, d0 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1:2019.
Kształt i wymiary podkładek termoizolacyjnych powinny być zgodne z rys. B11. Odchyłki wymiarowe podkładek powinny odpowiadać klasie *c* wg normy PN-EN 22768-1:1999.

**Załącznik B.**

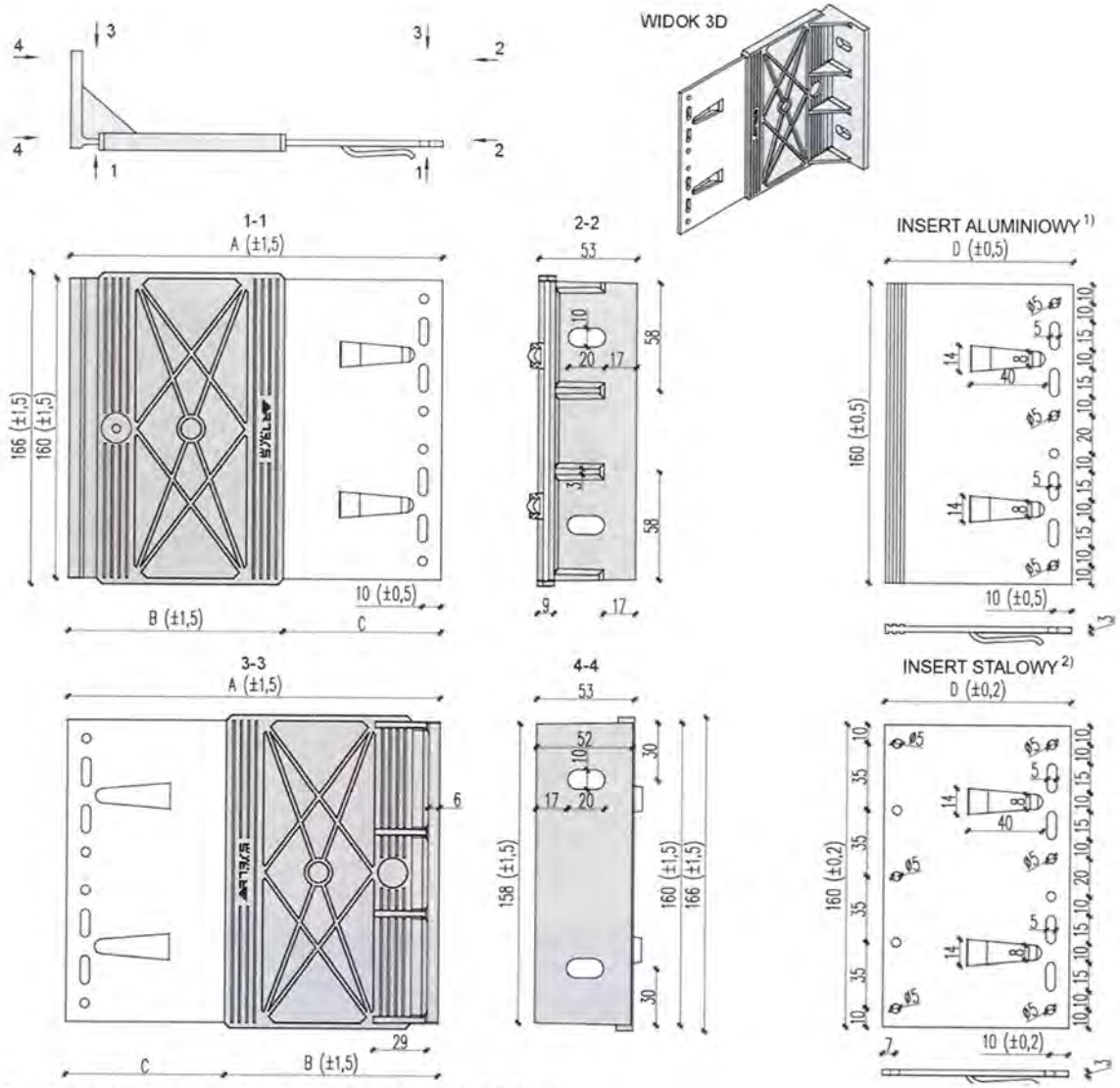



1) w przypadku konsol BMP PRO ECO i BMP PRO V0
2) w przypadku konsol BMP PRO S ECO i BMP PRO S V0

Odchyłki wymiarów nietolerowanych wynoszą:
- (± 0,2) mm – w przypadku otworowania elementu tworzywowego / aluminiowego / stalowego
- (± 0,5) mm – w przypadku pozostałych wymiarów elementu tworzywowego
- (± 0,2) mm – w przypadku pozostałych wymiarów elementu aluminiowego / stalowego

| Oznaczenie konsoli | A, mm | B, mm | C, mm | D, mm |
|---|---|---|---|---|
| BMP 160 PRO ECO / BMP 160 PRO S ECO / BMP 160 PRO V0 / BMP 160 PRO S V0 | 160 | 95 | 65 | 80 |
| BMP 180 PRO ECO / BMP 180 PRO S ECO / BMP 180 PRO V0 / BMP 180 PRO S V0 | 180 | 115 | 65 | 80 |
| BMP 200 PRO ECO / BMP 200 PRO S ECO / BMP 200 PRO V0 / BMP 200 PRO S V0 | 200 | 115 | 85 | 100 |
| BMP 220 PRO ECO / BMP 220 PRO S ECO / BMP 220 PRO V0 / BMP 220 PRO S V0 | 220 | 155 | 65 | 80 |
| BMP 240 PRO ECO / BMP 240 PRO S ECO / BMP 240 PRO V0 / BMP 240 PRO S V0 | 240 | 155 | 85 | 100 |
| BMP 260 PRO ECO / BMP 260 PRO S ECO / BMP 260 PRO V0 / BMP 260 PRO S V0 | 260 | 155 | 105 | 120 |
| BMP 280 PRO ECO / BMP 280 PRO S ECO / BMP 280 PRO V0 / BMP 280 PRO S V0 | 280 | 155 | 125 | 140 |
| BMP 300 PRO ECO / BMP 300 PRO S ECO / BMP 300 PRO V0 / BMP 300 PRO S V0 | 300 | 155 | 145 | 160 |

**Rys. B1.** Konsole BMP PRO ECO, BMP PRO S ECO, BMP PRO V0 i BMP PRO S V0

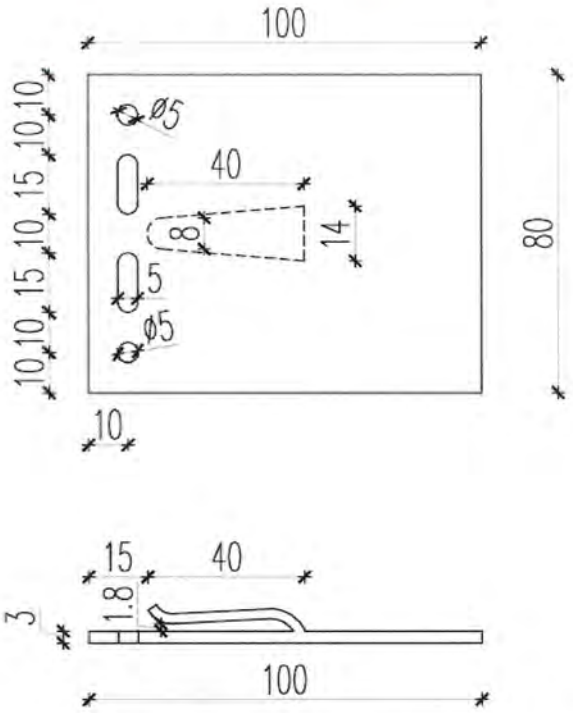



1) w przypadku konsol BLP PRO ECO i BLP PRO V0
2) w przypadku konsol BLP PRO S ECO i BLP PRO S V0

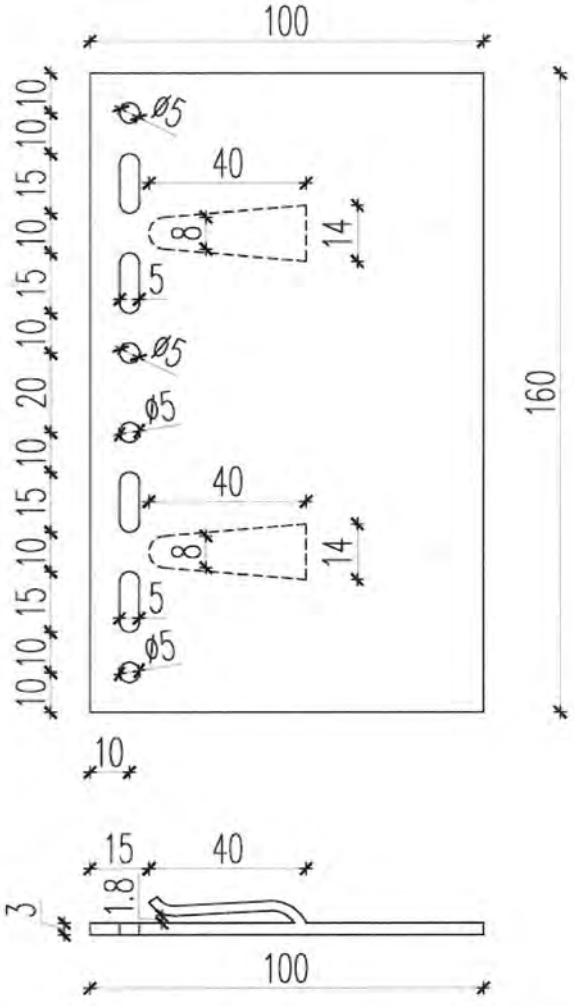
Odchyłki wymiarów nietolerowanych wynoszą:
- (± 0,2) mm – w przypadku otworowania elementu tworzywowego / aluminiowego / stalowego
- (± 0,5) mm – w przypadku pozostałych wymiarów elementu tworzywowego
- (± 0,2) mm – w przypadku pozostałych wymiarów elementu aluminiowego / stalowego

| Oznaczenie konsoli | A, mm | B, mm | C, mm | D, mm |
|---|---|---|---|---|
| BLP 160 PRO ECO / BLP 160 PRO S ECO / BLP 160 PRO V0 / BLP 160 PRO S V0 | 160 | 95 | 65 | 80 |
| BLP 180 PRO ECO / BLP 180 PRO S ECO / BLP 180 PRO V0 / BLP 180 PRO S V0 | 180 | 115 | 65 | 80 |
| BLP 200 PRO ECO / BLP 200 PRO S ECO / BLP 200 PRO V0 / BLP 200 PRO S V0 | 200 | 115 | 85 | 100 |
| BLP 220 PRO ECO / BLP 220 PRO S ECO / BLP 220 PRO V0 / BLP 220 PRO S V0 | 220 | 155 | 65 | 80 |
| BLP 240 PRO ECO / BLP 240 PRO S ECO / BLP 240 PRO V0 / BLP 240 PRO S V0 | 240 | 155 | 85 | 100 |
| BLP 260 PRO ECO / BLP 260 PRO S ECO / BLP 260 PRO V0 / BLP 260 PRO S V0 | 260 | 155 | 105 | 120 |
| BLP 280 PRO ECO / BLP 280 PRO S ECO / BLP 280 PRO V0 / BLP 280 PRO S V0 | 280 | 155 | 125 | 140 |
| BLP 300 PRO ECO / BLP 300 PRO S ECO / BLP 300 PRO V0 / BLP 300 PRO S V0 | 300 | 155 | 145 | 160 |

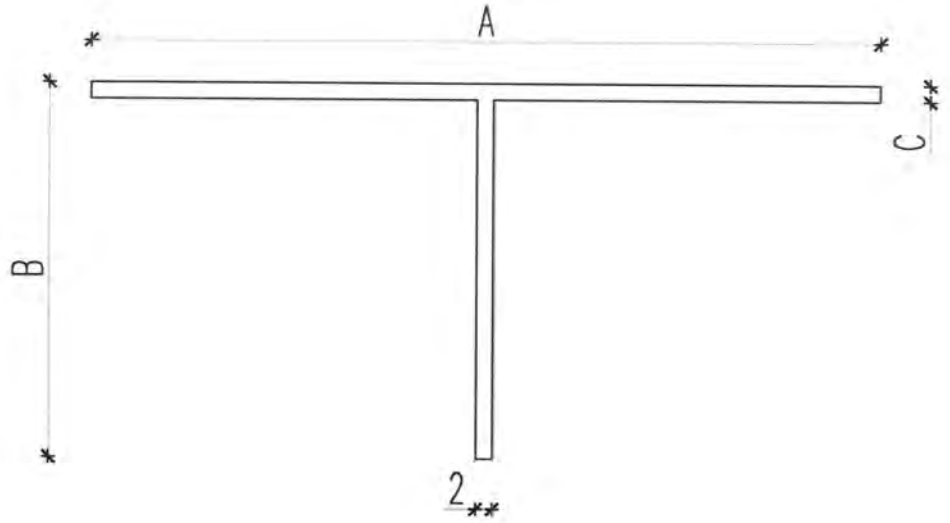
**Rys. B2.** Konsole BLP PRO ECO, BLP PRO S ECO, BLP PRO V0 i BLP PRO S V0




**Rys. B3.** Przedłużki aluminiowa EM i stalowa EM S

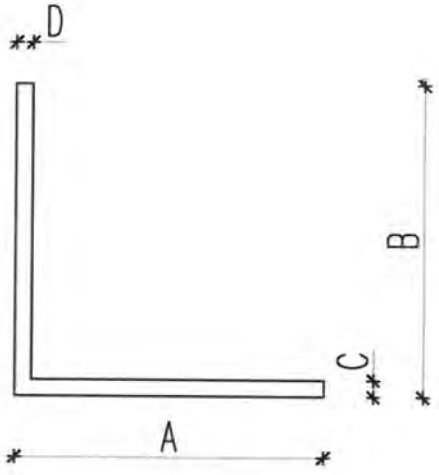



**Rys. B4.** Przedłużki aluminiowa EL i stalowa EL S



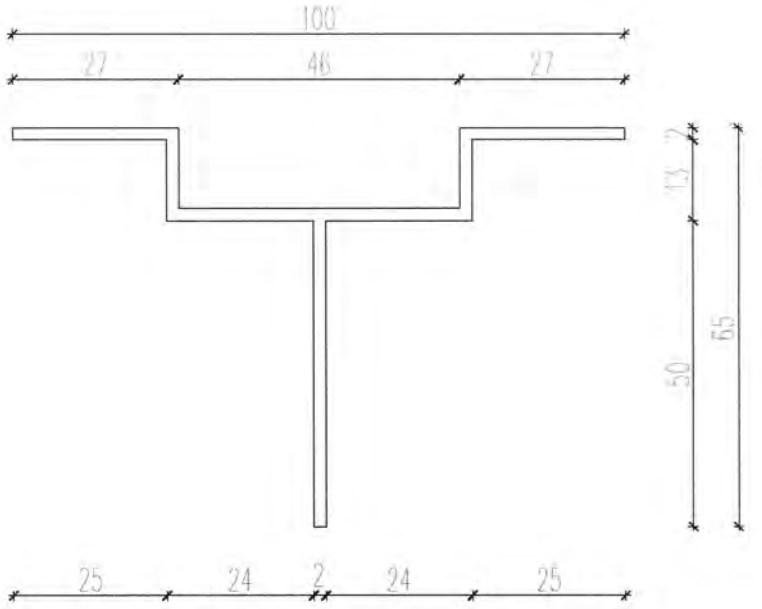

| Oznaczenie kształtownika | A, mm | B, mm | C, mm |
|---|---|---|---|
| ATP 135/55/2 | 135 | 55 | 2 |
| ATP 105/55/2 | 105 | 55 | 2 |
| ATP 95/55/2 | 95 | 55 | 2 |
| ATP 75/55/2 | 75 | 55 | 2 |
| ATP 95/45/2 | 95 | 45 | 2 |
| ATP 95/35/2 | 95 | 35 | 2 |
| ATP 105/55/1,5/2 | 105 | 55 | 1,5 |
| ATP 95/55/1,5/2 | 95 | 55 | 1,5 |

**Rys. B5.** Kształtowniki aluminiowe ATP

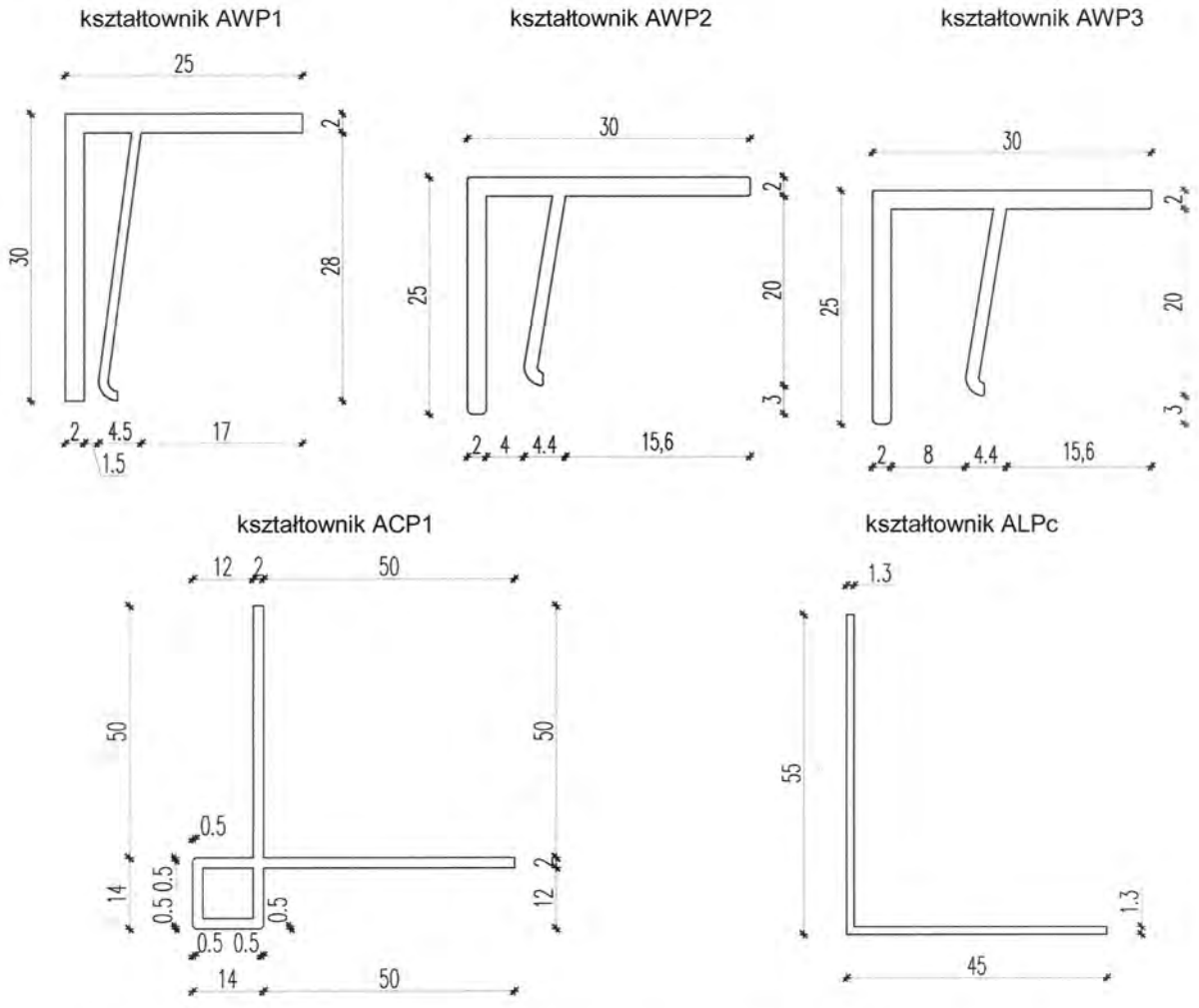



| Oznaczenie kształtownika | A, mm | B, mm | C, mm | D, mm |
|---|---|---|---|---|
| ALP 45/55/2 | 45 | 55 | 2 | 2 |
| ALP 45/45/2 | 45 | 45 | 2 | 2 |
| ALP 45/35/2 | 45 | 35 | 2 | 2 |
| ALP 45/20/2 | 45 | 20 | 2 | 2 |
| ALP 45/55/1,5/2 | 45 | 55 | 1,5 | 2 |

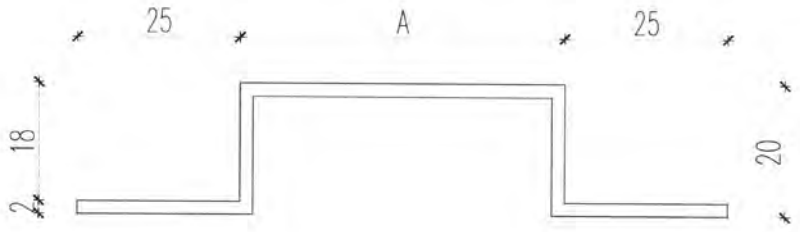
**Rys. B6.** Kształtowniki aluminiowe ALP




**Rys. B7.** Kształtownik aluminiowy AYP

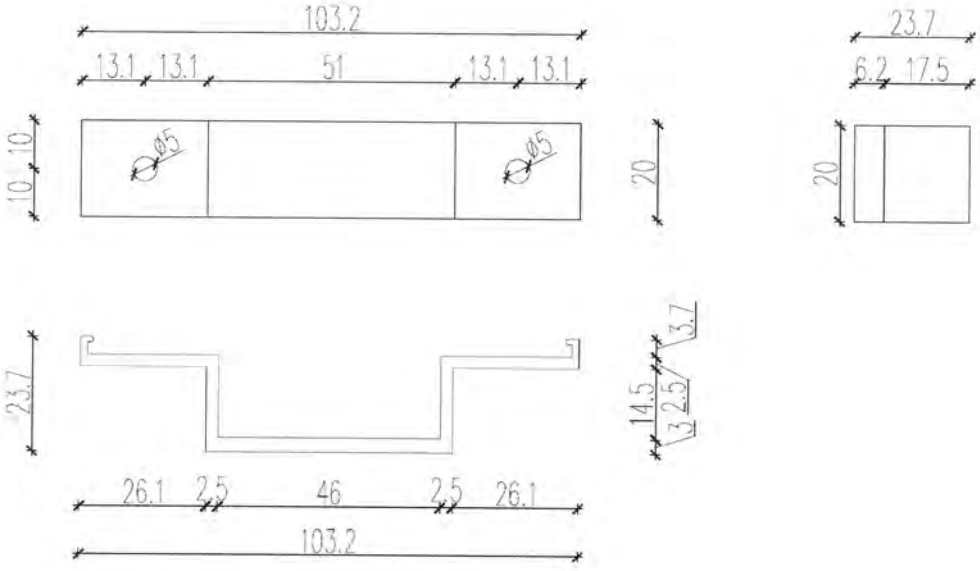



**Rys. B8.** Kształtowniki aluminiowe wykończeniowe AWP1, AWP2, AWP3, ACP1 i ALPc



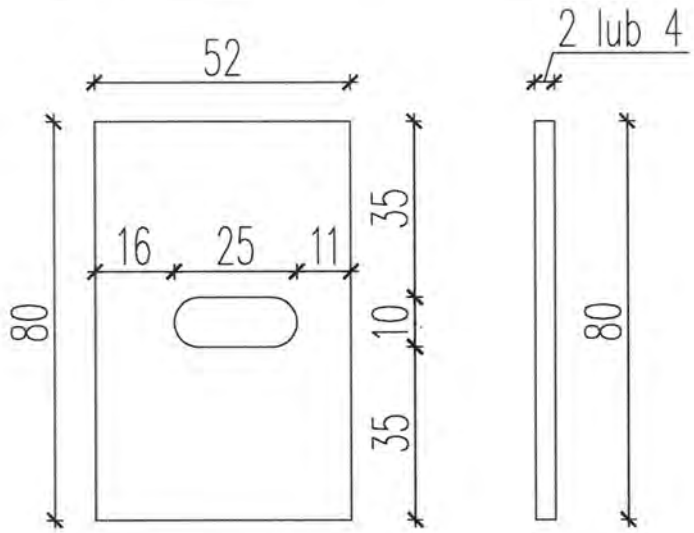

| Oznaczenie kształtownika | A, mm |
|---|---|
| AOP 50 | 50 |
| AOP 100 | 100 |

**Rys. B9.** Kształtownik aluminiowy wykończeniowy AOP

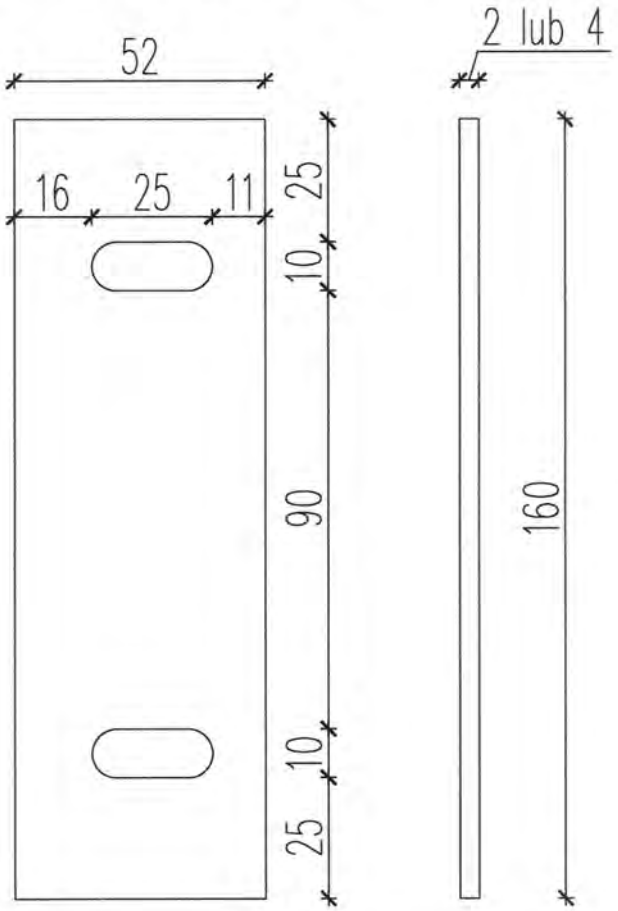



**Rys. B10.** Zaczep aluminiowy AY

a) podkładka do konsol BMP PRO ECO, BMP PRO V0, BMP PRO S ECO i BMP PRO S V0

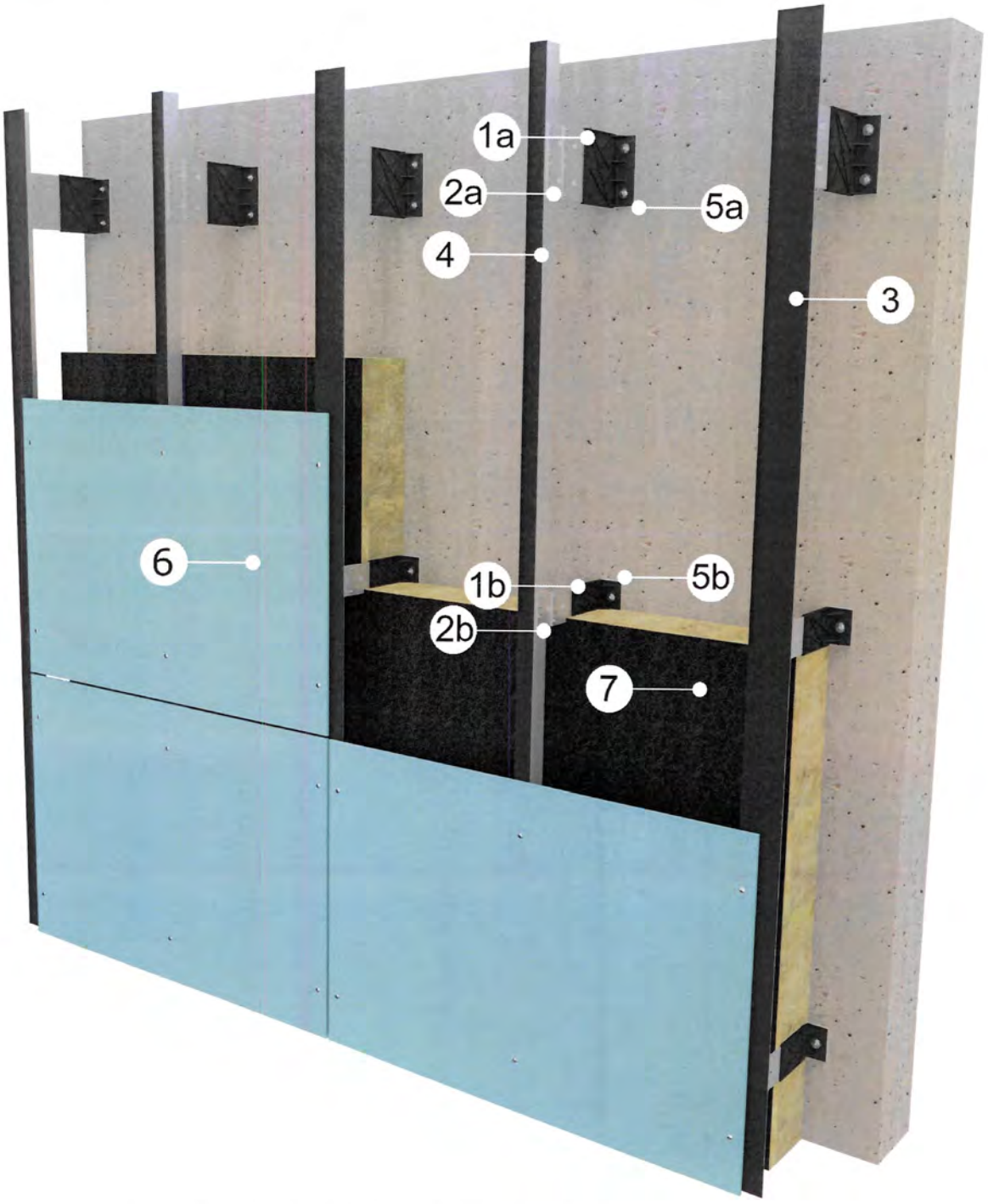



b) podkładka do konsol BLP PRO ECO, BLP PRO V0, BLP PRO S ECO i BLP PRO S V0



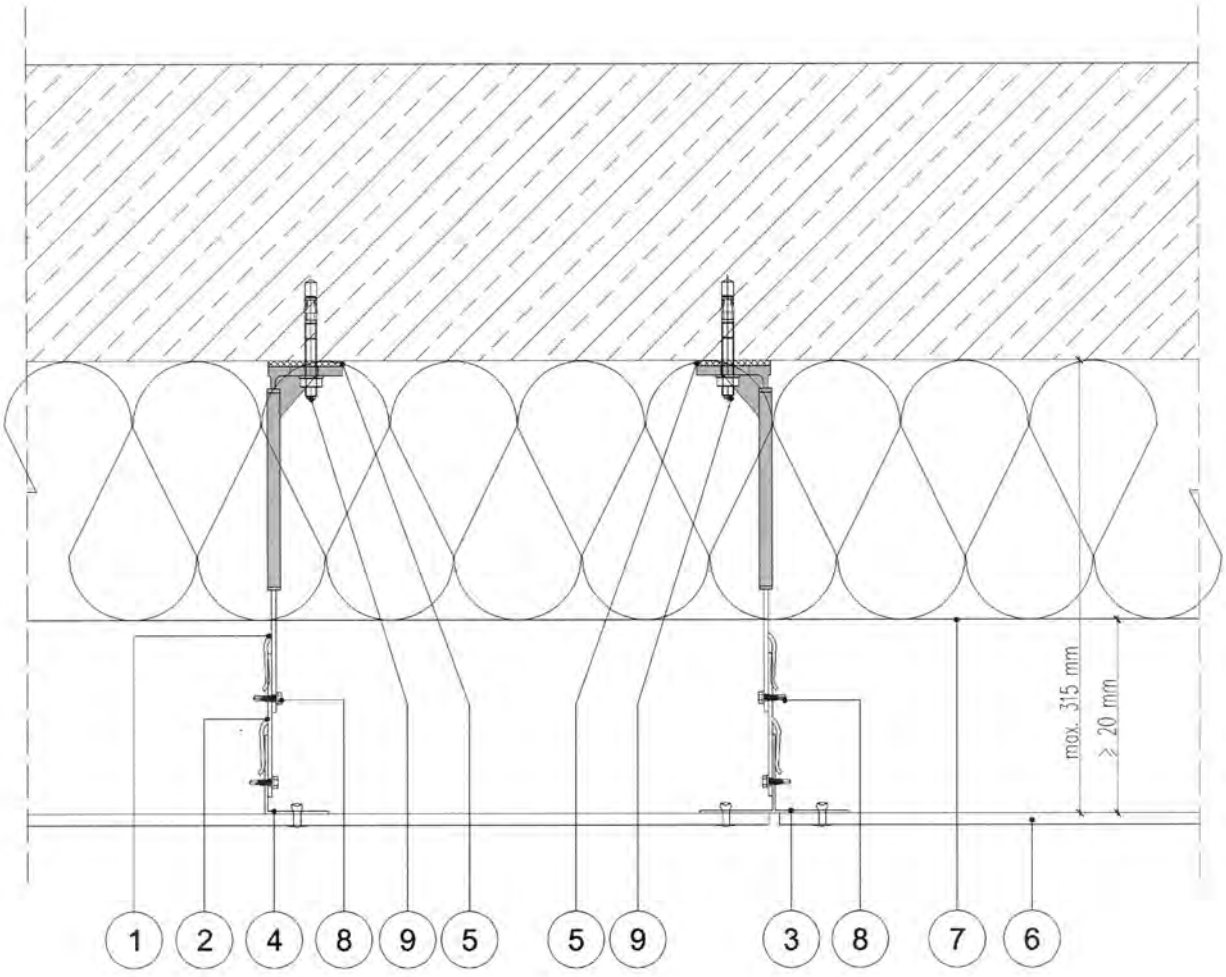

**Rysunek B11.** Podkładki ze spienionego PVC-U

**Załącznik C.**



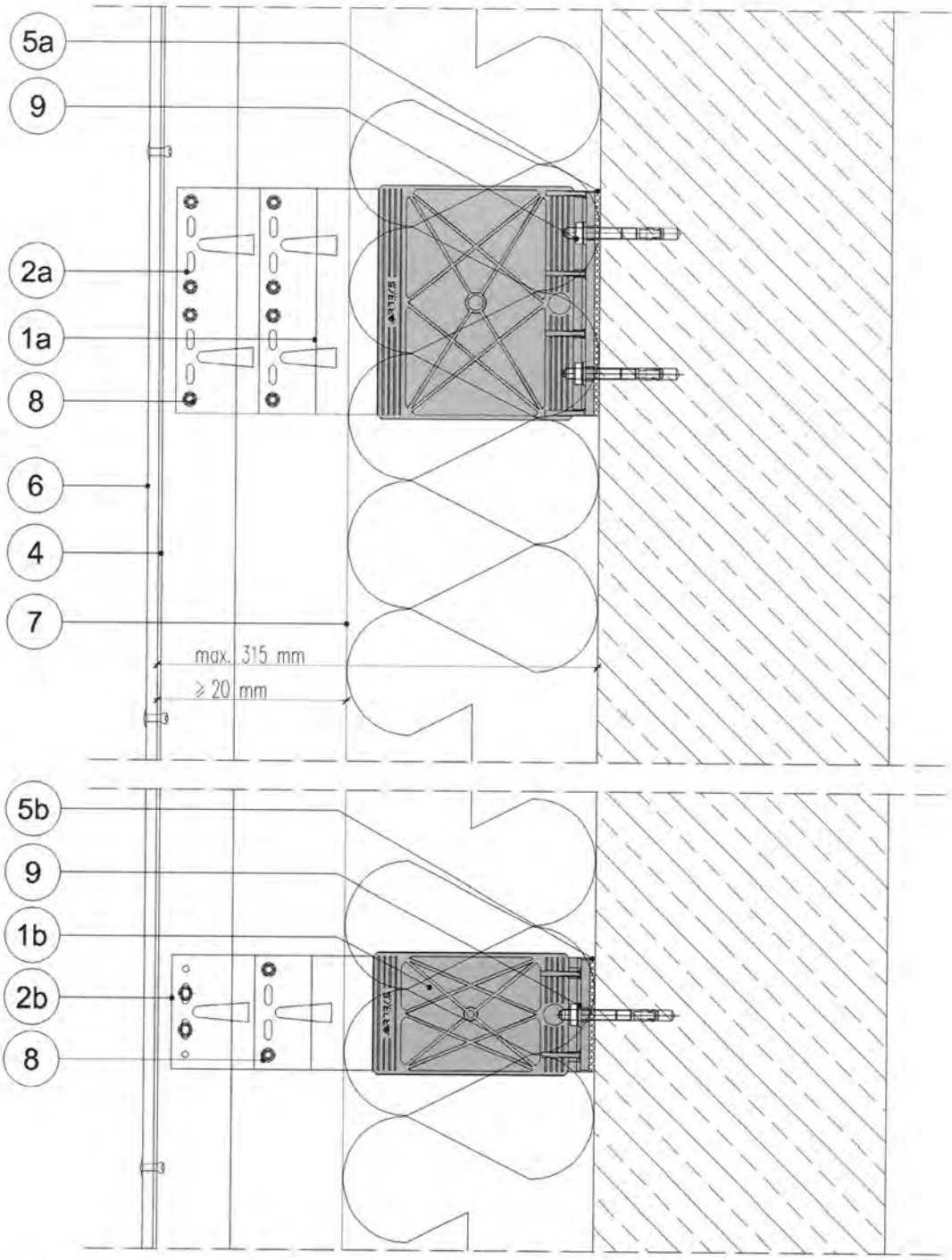

1a – konsola pasywna BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO
1b – konsola pasywna BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO
2a – przedłużka EL / EL S (opcjonalnie)
2b – przedłużka EM / EM S (opcjonalnie)
3 – kształtownik aluminiowy ATP
4 – kształtownik aluminiowy ALP
5a – podkładka ze spienionego PVC-U do konsoli BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO (opcjonalnie)
5b – podkładka ze spienionego PVC-U do konsoli BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO (opcjonalnie)
6 – płyta okładzinowa
7 – izolacja cieplna

**Rys. C1.** Przykładowa podkonstrukcja systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO – widok (płyty okładzinowe i izolacja cieplna nie są objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną)



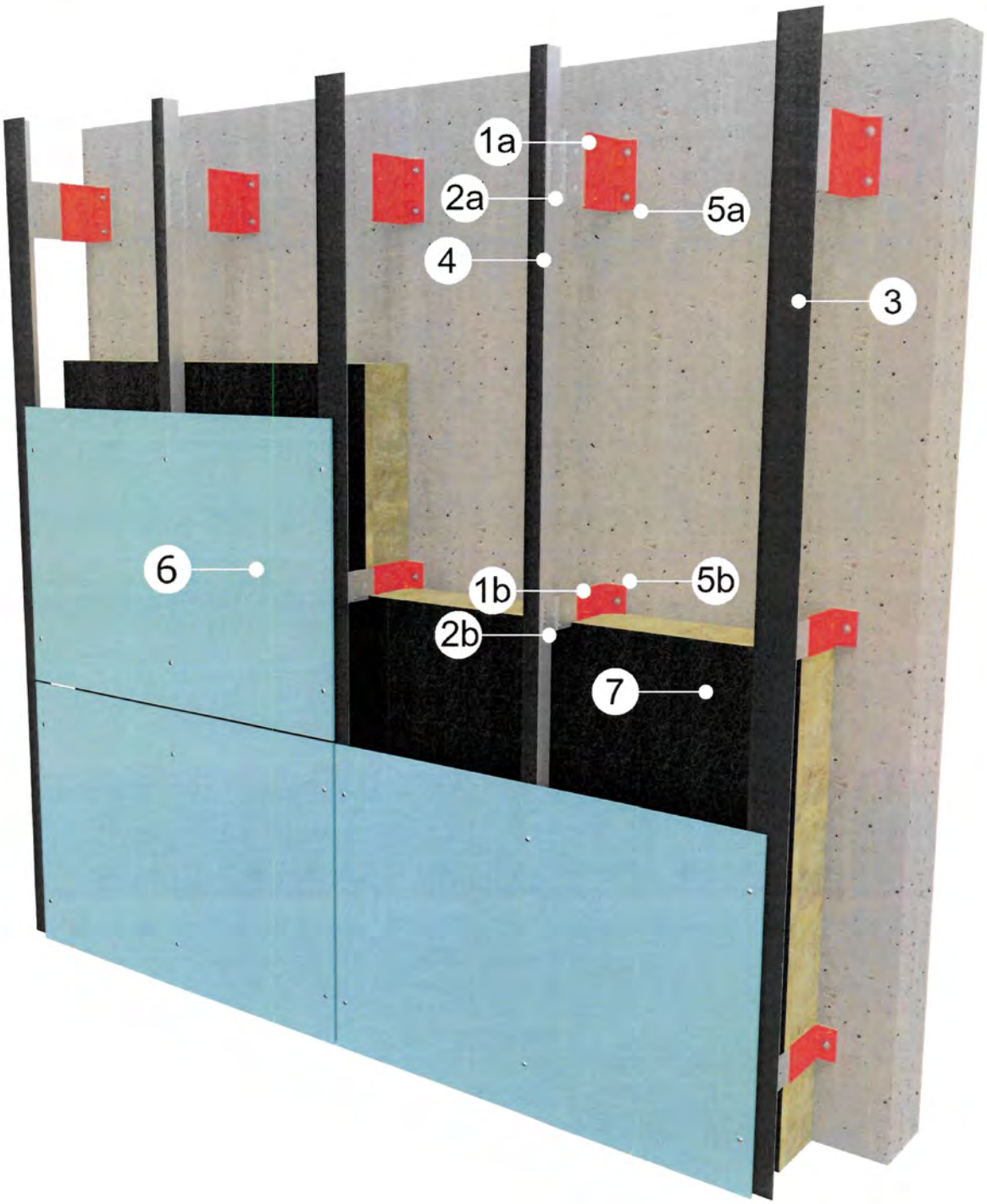

1 – konsola pasywna BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO lub BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO
2 – przedłużka EL / EL S lub EM / EM S (opcjonalnie)
3 – kształtownik aluminiowy ATP
4 – kształtownik aluminiowy ALP
5 – podkładka ze spienionego PVC-U do konsoli BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO lub BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO (opcjonalnie)
6 – płyta okładzinowa
7 – izolacja cieplna
8 – wkręt ze stali odpornej na korozję Ø4,8 x 19 mm, łączący konsolę z kształtownikiem aluminiowym / z przedłużką
9 – łącznik mocujący konsolę do ściany

**Rys. C2.** Przykładowa podkonstrukcja systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO – przekrój poziomy (płyty okładzinowe i izolacja cieplna nie są objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną)



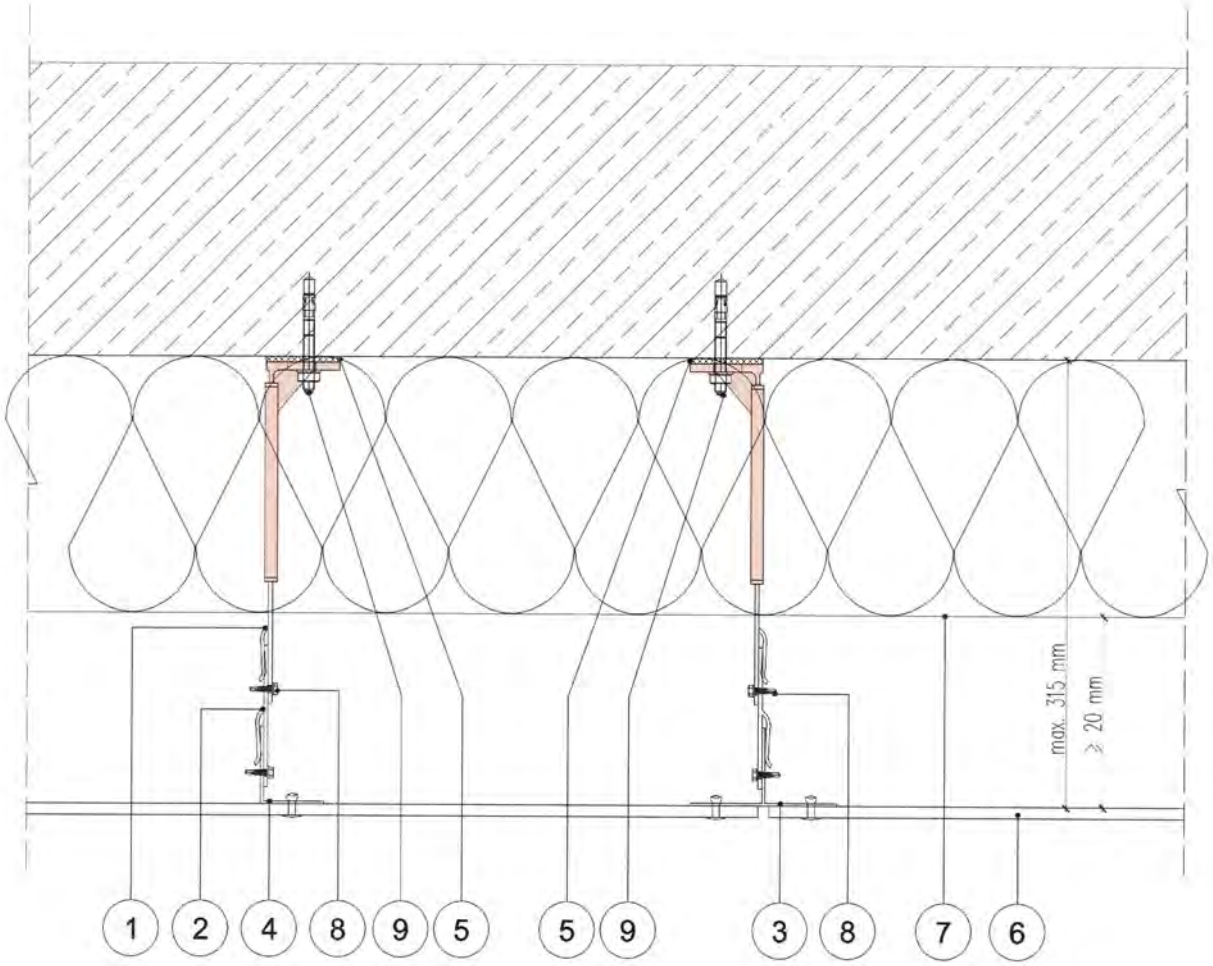

1a – konsola pasywna BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO
1b – konsola pasywna BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO
2a – przedłużka EL / EL S (opcjonalnie)
2b – przedłużka EM / EM S (opcjonalnie)
3 – kształtownik aluminiowy ATP
4 – kształtownik aluminiowy ALP
5a – podkładka ze spienionego PVC-U do konsoli BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO (opcjonalnie)
5b – podkładka ze spienionego PVC-U do konsoli BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO (opcjonalnie)
6 – płyta okładzinowa
7 – izolacja cieplna
8 – wkręt ze stali odpornej na korozję Ø4,8 x 19 mm, łączący konsolę z kształtownikiem aluminiowym / z przedłużką
9 – łącznik mocujący konsolę do ściany

**Rys. C3.** Przykładowa podkonstrukcja systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO – przekrój pionowy (płyty okładzinowe i izolacja cieplna nie są objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną)



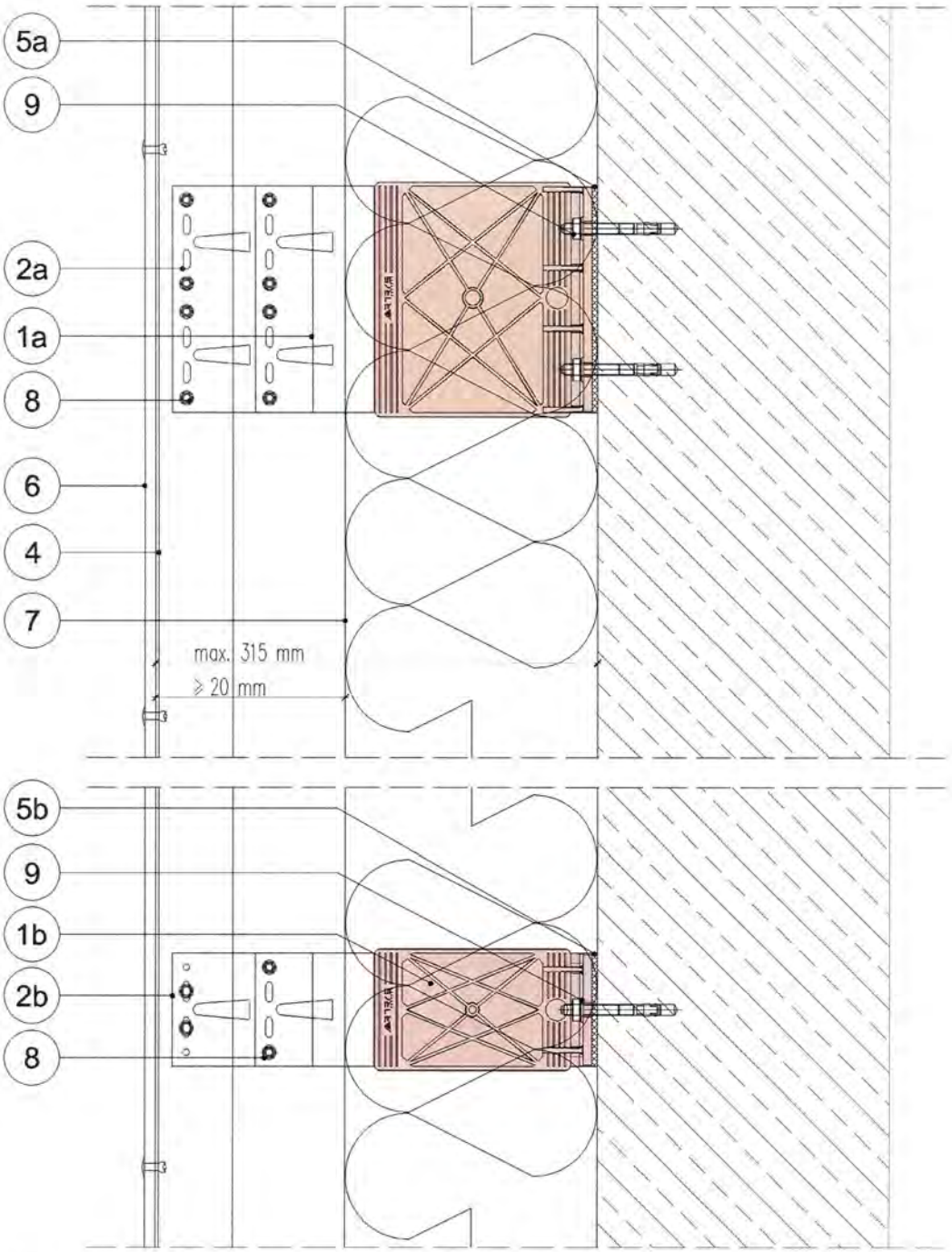

1a – konsola pasywna BLP PRO V0 / BLP PRO S V0
1b – konsola pasywna BMP PRO V0 / BMP PRO S V0
2a – przedłużka EL / EL S (opcjonalnie)
2b – przedłużka EM / EM S (opcjonalnie)
3 – kształtownik aluminiowy ATP
4 – kształtownik aluminiowy ALP
5a – podkładka ze spienionego PVC-U do konsoli BLP PRO V0 / BLP PRO S V0 (opcjonalnie)
5b – podkładka ze spienionego PVC-U do konsoli BMP PRO V0 / BMP PRO S V0 (opcjonalnie)
6 – płyta okładzinowa
7 – izolacja cieplna

**Rys. C4.** Przykładowa podkonstrukcja systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0 / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0 – widok (płyty okładzinowe i izolacja cieplna nie są objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną)



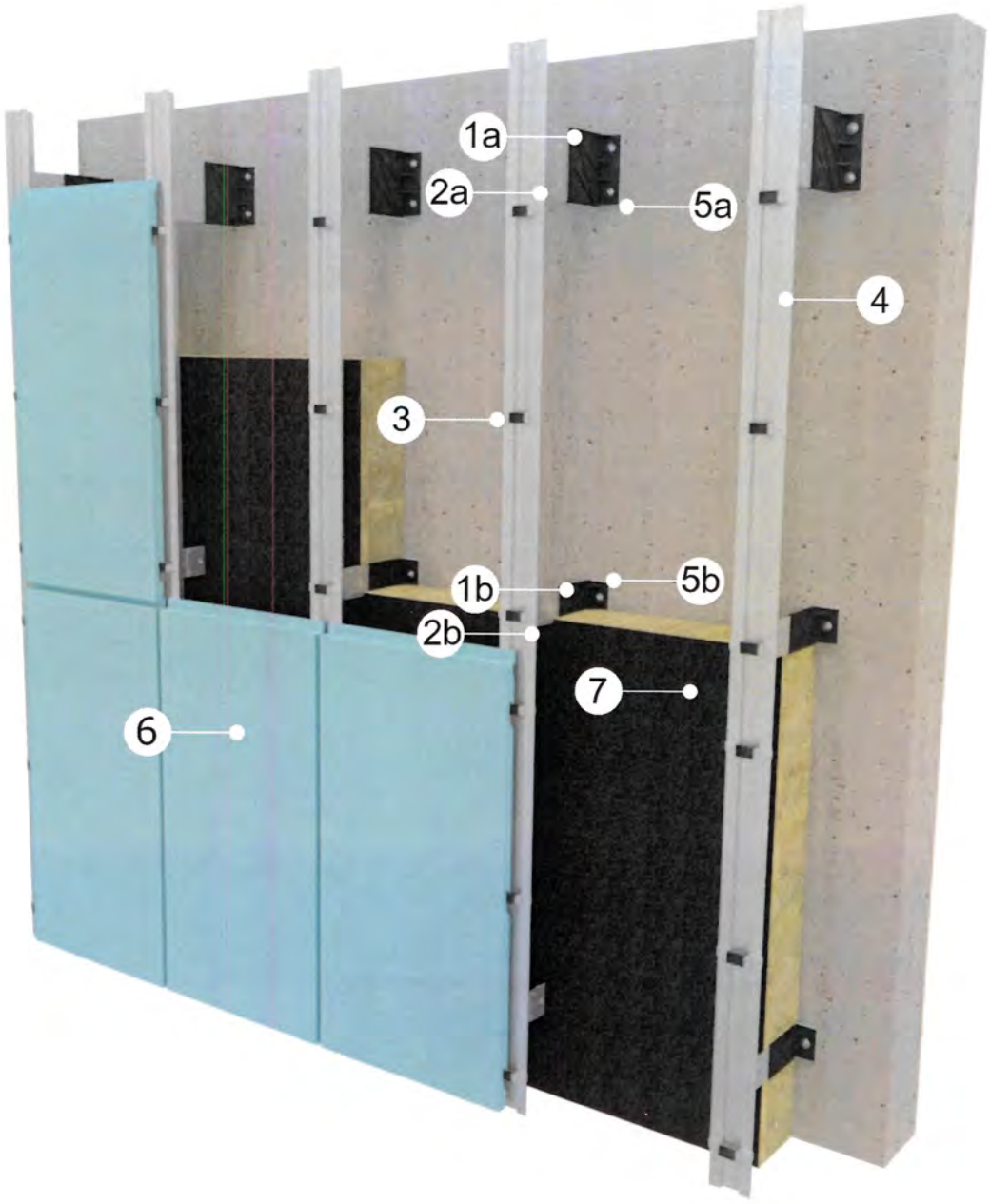

1 – konsola pasywna BLP PRO V0 / BLP PRO S V0 lub BMP PRO V0 / BMP PRO S V0
2 – przedłużka EL / EL S lub EM / EM S (opcjonalnie)
3 – kształtownik aluminiowy ATP
4 – kształtownik aluminiowy ALP
5 – podkładka ze spienionego PVC-U do konsoli BLP PRO V0 / BLP PRO S V0 lub BMP PRO V0 / BMP PRO S V0 (opcjonalnie)
6 – płyta okładzinowa
7 – izolacja cieplna
8 – wkręt ze stali odpornej na korozję Ø4,8 x 19 mm, łączący konsolę z kształtownikiem aluminiowym / z przedłużką
9 – łącznik mocujący konsolę do ściany

**Rys. C5.** Przykładowa podkonstrukcja systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0 / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0 – przekrój poziomy (płyty okładzinowe i izolacja cieplna nie są objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną)



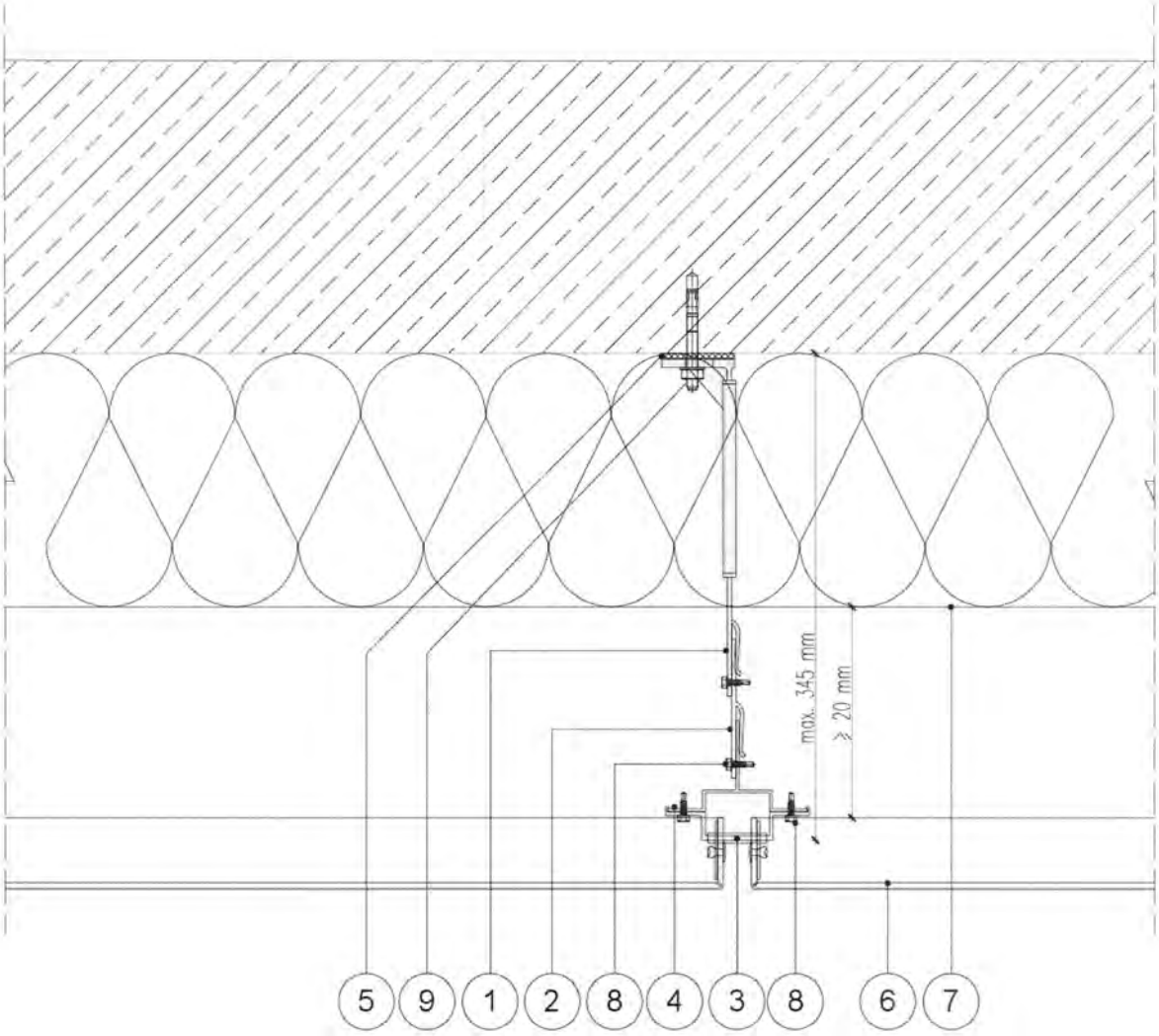

1a – konsola pasywna BLP PRO V0 / BLP PRO S V0
1b – konsola pasywna BMP PRO V0 / BMP PRO S V0
2a – przedłużka EL / EL S (opcjonalnie)
2b – przedłużka EM / EM S (opcjonalnie)
3 – kształtownik aluminiowy ATP
4 – kształtownik aluminiowy ALP
5a – podkładka ze spienionego PVC-U do konsoli BLP PRO V0 / BLP PRO S V0 (opcjonalnie)
5b – podkładka ze spienionego PVC-U do konsoli BMP PRO V0 / BMP PRO S V0 (opcjonalnie)
6 – płyta okładzinowa
7 – izolacja cieplna
8 – wkręt ze stali odpornej na korozję Ø4,8 x 19 mm, łączący konsolę z kształtownikiem aluminiowym / z przedłużką
9 – łącznik mocujący konsolę do ściany

**Rys. C6.** Przykładowa podkonstrukcja systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0 / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0 – przekrój pionowy (płyty okładzinowe i izolacja cieplna nie są objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną)



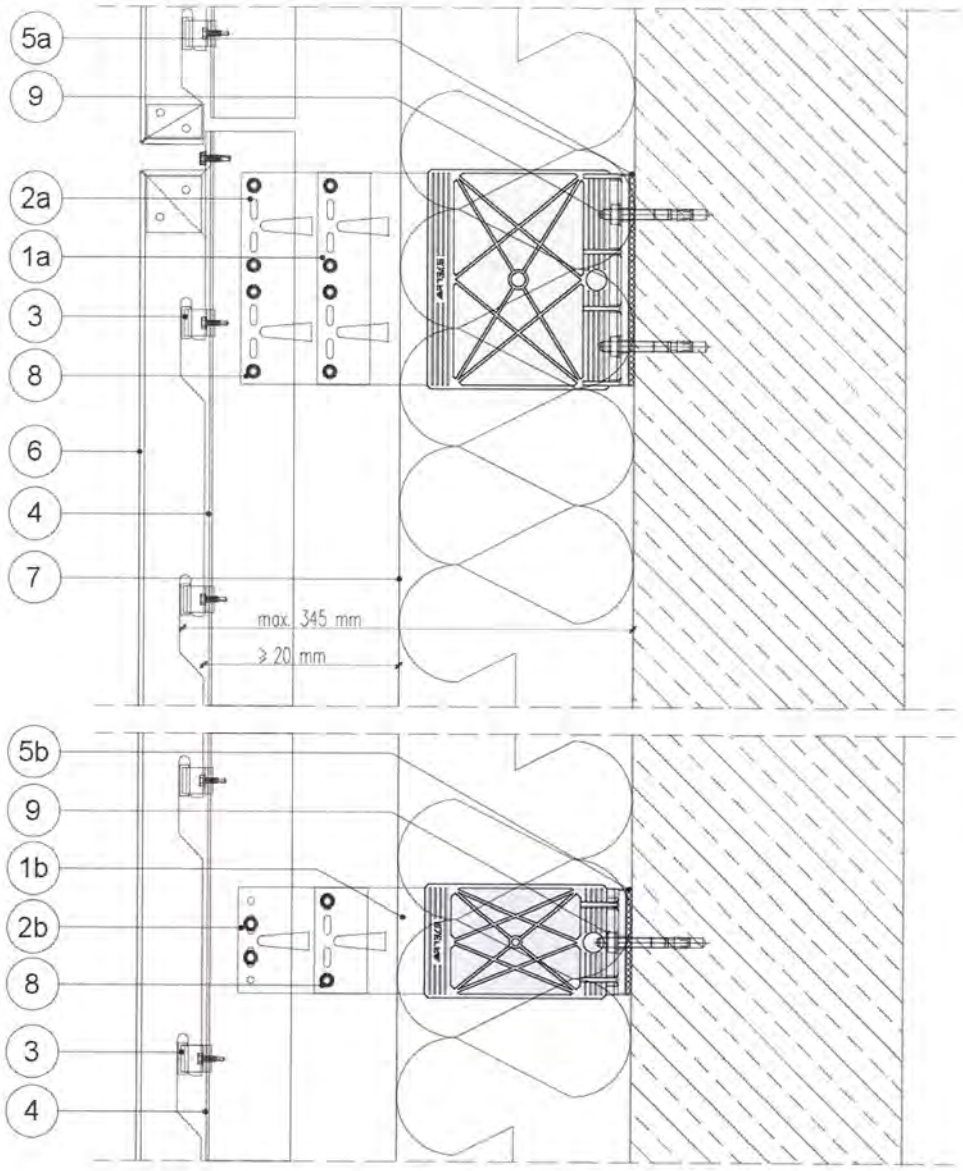

1a – konsola pasywna BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO / BLP PRO V0 / BLP PRO S V0
1b – konsola pasywna BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO / BMP PRO V0 / BMP PRO S V0
2a – przedłużka EL / EL S (opcjonalnie)
2b – przedłużka EM / EM S (opcjonalnie)
3 – zaczep aluminiowy AY
4 – kształtownik aluminiowy AYP
5a – podkładka ze spienionego PVC-U do konsoli BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO / BLP PRO V0 / BLP PRO S V0 (opcjonalnie)
5b – podkładka ze spienionego PVC-U do konsoli BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO / BMP PRO V0 / BMP PRO S V0 (opcjonalnie)
6 – płyta okładzinowa
7 – izolacja cieplna

**Rys. C7.** Przykładowa podkonstrukcja systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO / ARTRYS BRACKETS PRO V0 / ARTRYS BRACKETS PRO S V0 – widok (płyty okładzinowe i izolacja cieplna nie są objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną)



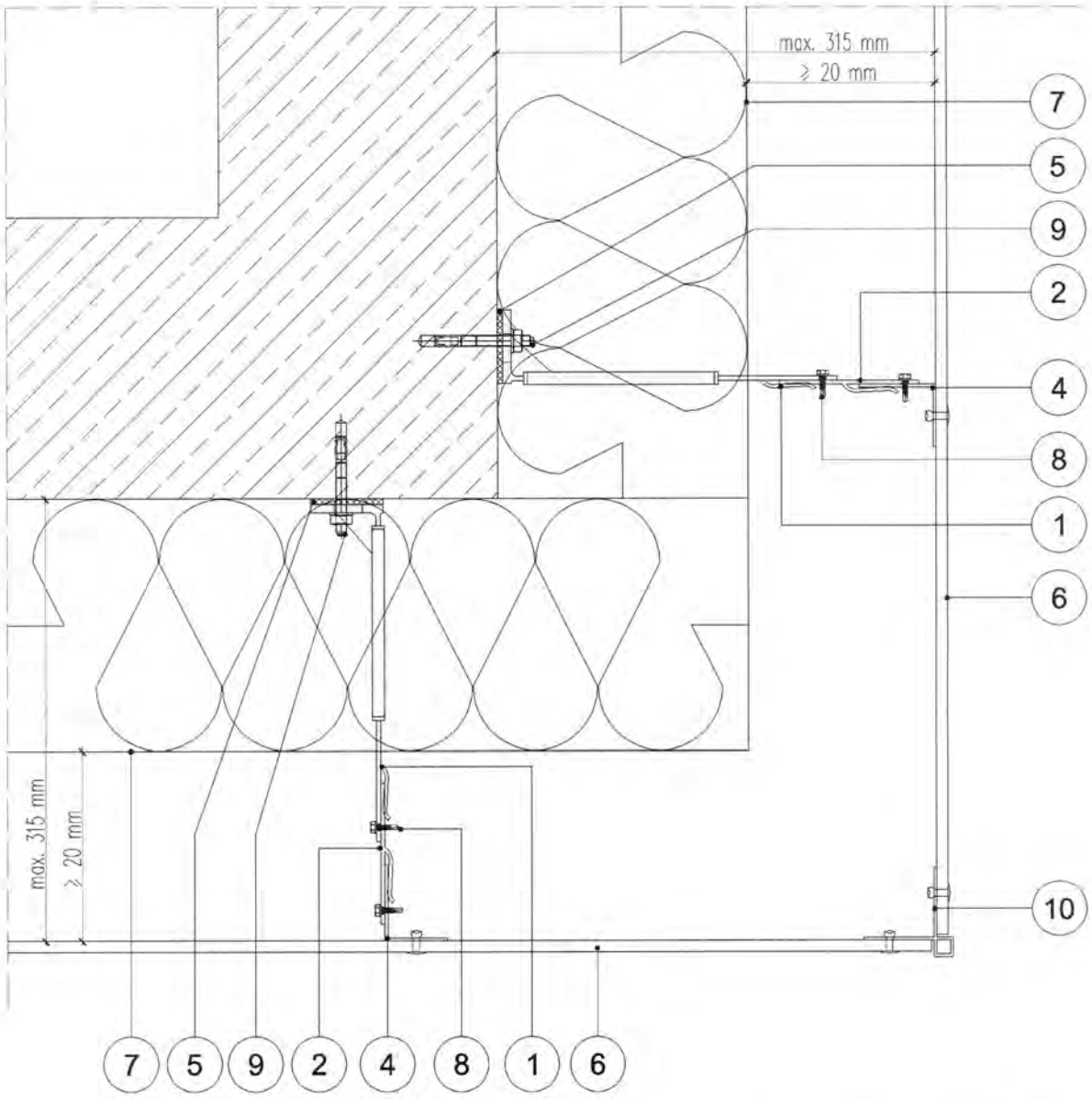

1 – konsola pasywna BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO / BLP PRO V0 / BLP PRO S V0 lub BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO / BMP PRO V0 / BMP PRO S V0
2 – przedłużka EL / EL S lub EM / EM S (opcjonalnie)
3 – zaczep aluminiowy AY
4 – kształtownik aluminiowy AYP
5 – podkładka ze spienionego PVC-U do konsoli BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO / BLP PRO V0 / BLP PRO S V0 lub BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO / BMP PRO V0 / BMP PRO S V0 (opcjonalnie)
6 – płyta okładzinowa
7 – izolacja cieplna
8 – wkręt ze stali odpornej na korozję Ø4,8 x 19 mm, łączący konsolę z kształtownikiem aluminiowym / z przedłużką
9 – łącznik mocujący konsolę do ściany

**Rys. C8.** Przykładowa podkonstrukcja systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO / ARTRYS BRACKETS PRO V0 / ARTRYS BRACKETS PRO S V0 – przekrój poziomy (płyty okładzinowe i izolacja cieplna nie są objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną)



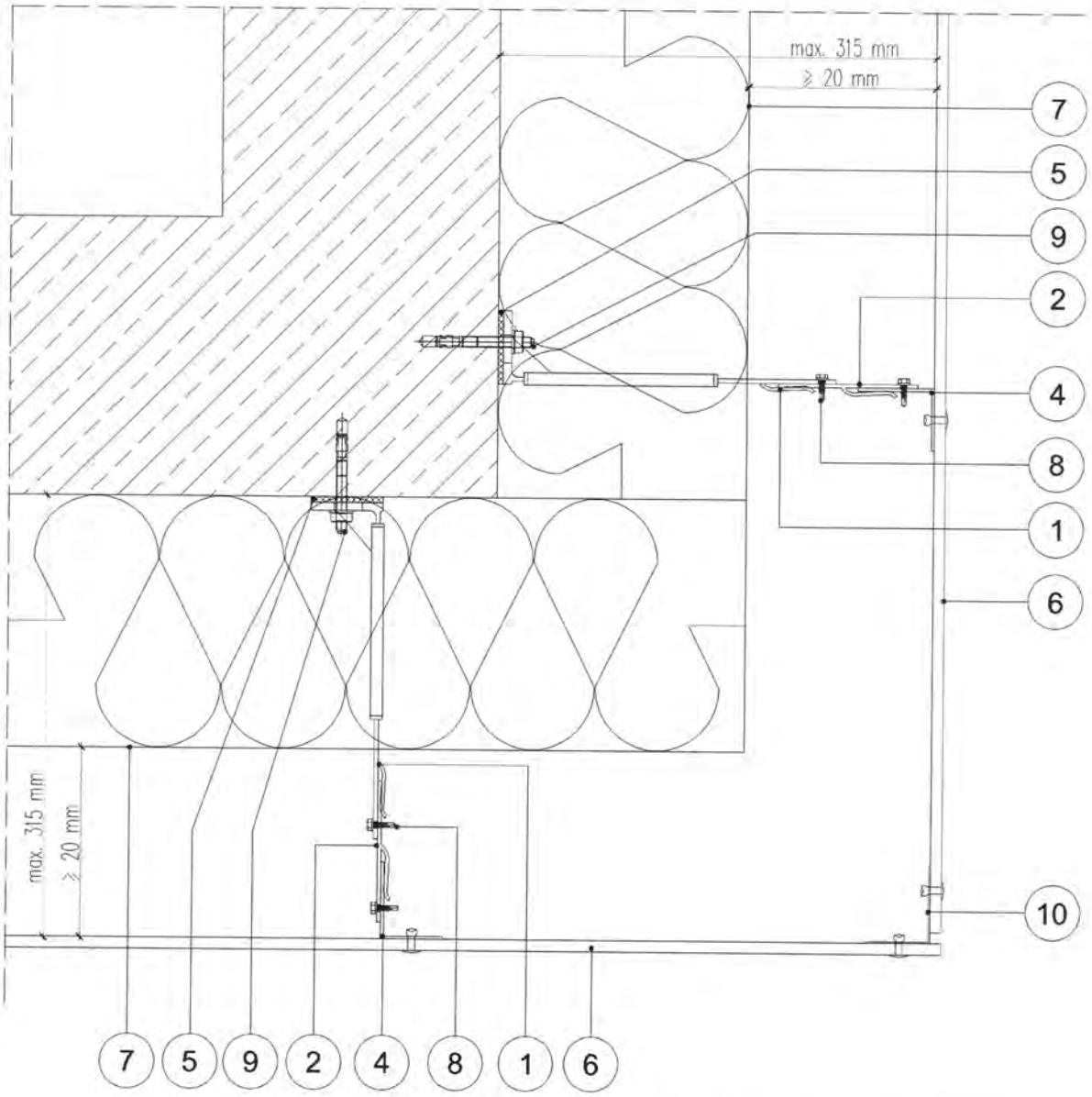

1a – konsola pasywna BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO / BLP PRO V0 / BLP PRO S V0
1b – konsola pasywna BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO / BMP PRO V0 / BMP PRO S V0
2a – przedłużka EL / EL S (opcjonalnie)
2b – przedłużka EM / EM S (opcjonalnie)
3 – zaczep aluminiowy AY
4 – kształtownik aluminiowy AYP
5a – podkładka ze spienionego PVC-U do konsoli BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO / BLP PRO V0 / BLP PRO S V0 (opcjonalnie)
5b – podkładka ze spienionego PVC-U do konsoli BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO / BMP PRO V0 / BMP PRO S V0 (opcjonalnie)
6 – płyta okładzinowa
7 – izolacja cieplna
8 – wkręt ze stali odpornej na korozję Ø4,8 x 19 mm, łączący konsolę z kształtownikiem aluminiowym / z przedłużką
9 – łącznik mocujący konsolę do ściany

**Rys. C9.** Przykładowa podkonstrukcja systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO / ARTRYS BRACKETS PRO V0 / ARTRYS BRACKETS PRO S V0 – przekrój pionowy (płyty okładzinowe i izolacja cieplna nie są objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną)



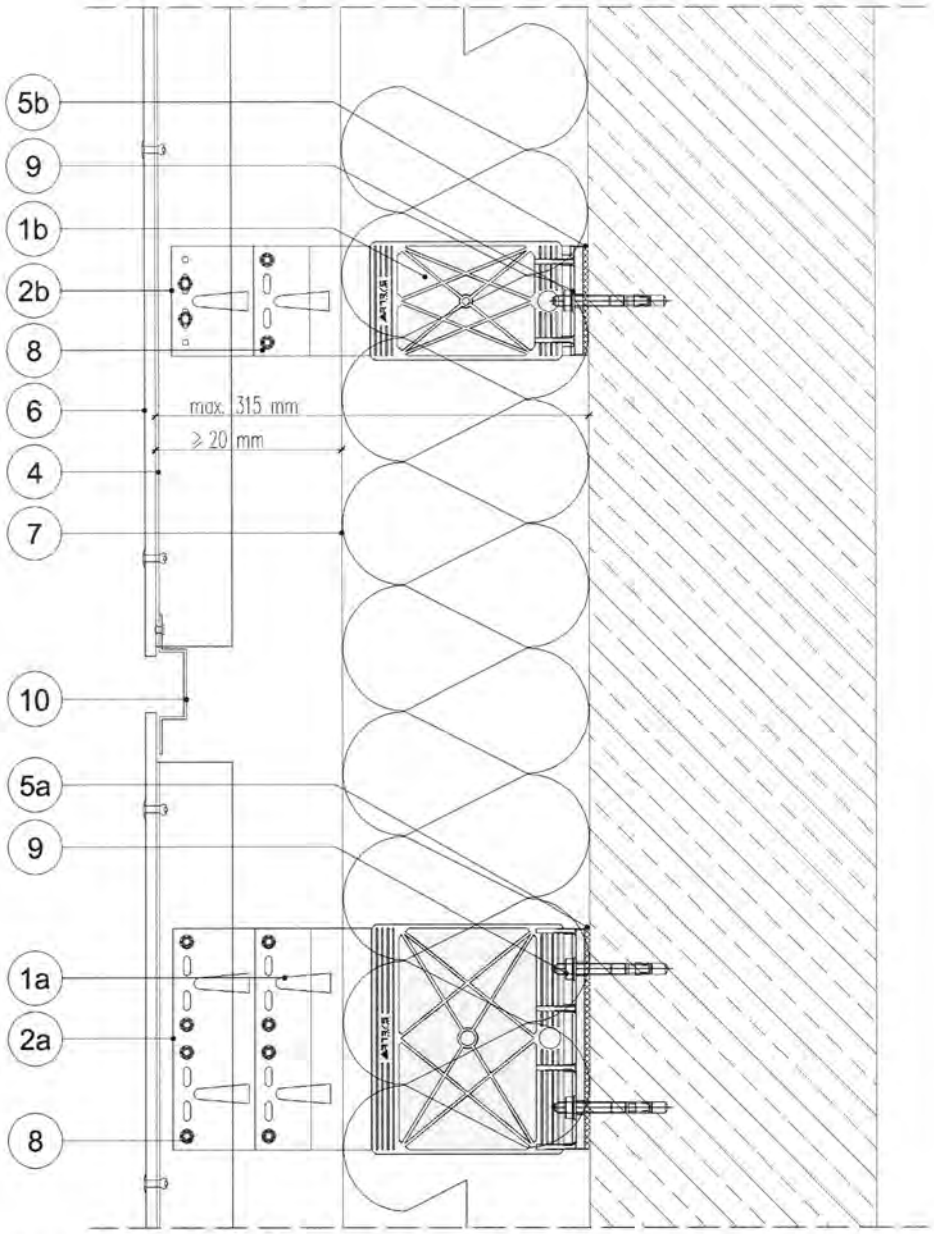

1 – konsola pasywna BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO / BLP PRO V0 / BLP PRO S V0 lub BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO / BMP PRO V0 / BMP PRO S V0
2 – przedłużka EL / EL S lub EM / EM S (opcjonalnie)
4 – kształtownik aluminiowy ALP
5 – podkładka ze spienionego PVC-U do konsoli BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO / BLP PRO V0 / BLP PRO S V0 lub BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO / BMP PRO V0 / BMP PRO S V0 (opcjonalnie)
6 – płyta okładzinowa
7 – izolacja cieplna
8 – wkręt ze stali odpornej na korozję Ø4,8 x 19 mm, łączący konsolę z kształtownikiem aluminiowym / z przedłużką
9 – łącznik mocujący konsolę do ściany
10 – kształtownik aluminiowy wykończeniowy ACP1

**Rys. C10.** Przykładowa podkonstrukcja systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0 / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0 z zastosowaniem aluminiowych kształtowników wykończeniowych – przekrój poziomy (płyty okładzinowe i izolacja cieplna nie są objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną)



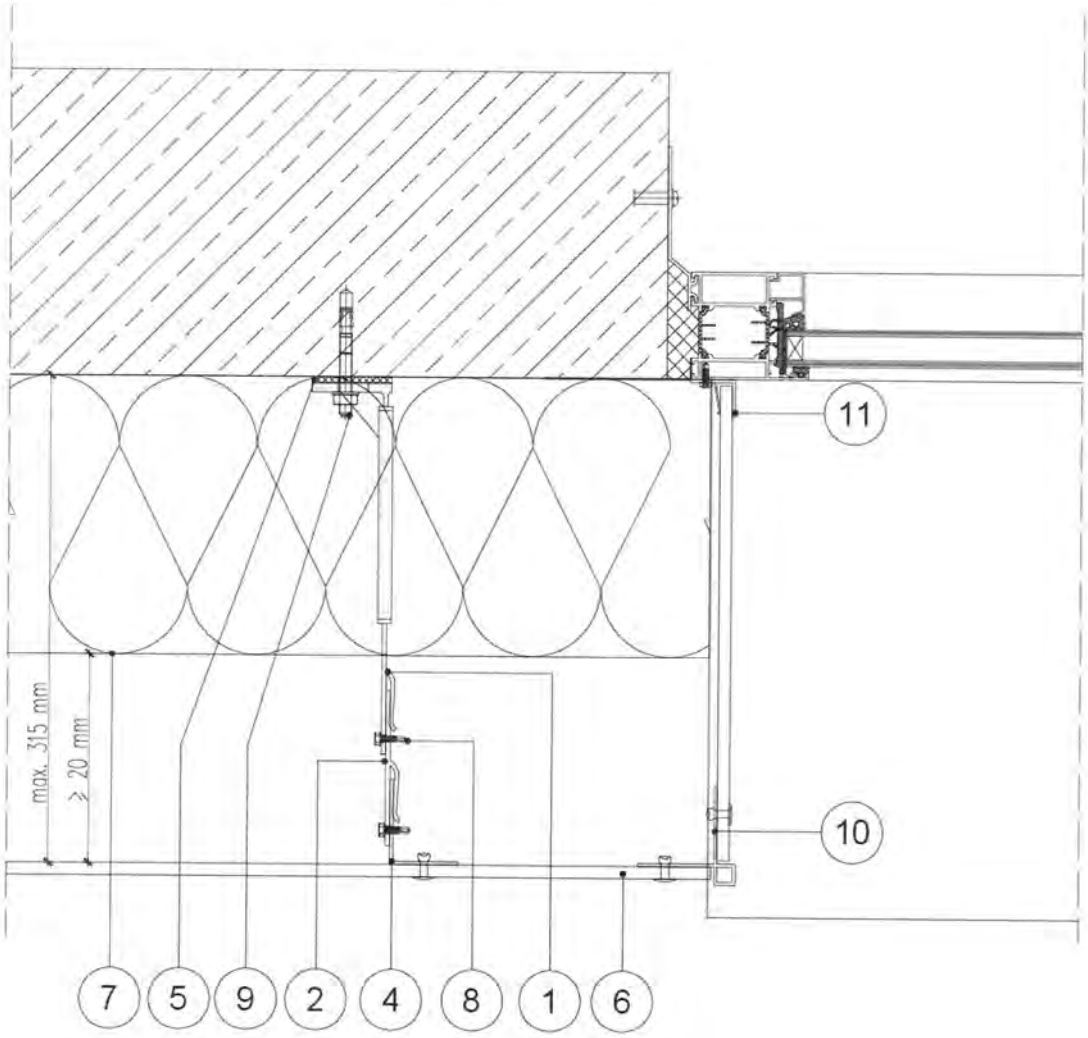

1 – konsola pasywna BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO / BLP PRO V0 / BLP PRO S V0 lub BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO / BMP PRO V0 / BMP PRO S V0
2 – przedłużka EL / EL S lub EM / EM S (opcjonalnie)
4 – kształtownik aluminiowy ALP
5 – podkładka ze spienionego PVC-U do konsoli BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO / BLP PRO V0 / BLP PRO S V0 lub BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO / BMP PRO V0 / BMP PRO S V0 (opcjonalnie)
6 – płyta okładzinowa
7 – izolacja cieplna
8 – wkręt ze stali odpornej na korozję Ø4,8 x 19 mm, łączący konsolę z kształtownikiem aluminiowym / z przedłużką
9 – łącznik mocujący konsolę do ściany
10 – kształtownik aluminiowy wykończeniowy ALPc

**Rys. C11.** Przykładowa podkonstrukcja systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0 / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0 – z zastosowaniem aluminiowych kształtowników wykończeniowych – przekrój poziomy (płyty okładzinowe i izolacja cieplna nie są objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną)




1a – konsola pasywna BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO / BLP PRO V0 / BLP PRO S V0
1b – konsola pasywna BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO / BMP PRO V0 / BMP PRO S V0
2a – przedłużka EL / EL S (opcjonalnie)
2b – przedłużka EM / EM S (opcjonalnie)
3 – kształtownik aluminiowy ATP
4 – kształtownik aluminiowy ALP
5a – podkładka ze spienionego PVC-U do konsoli BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO / BLP PRO V0 / BLP PRO S V0 (opcjonalnie)
5b – podkładka ze spienionego PVC-U do konsoli BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO / BMP PRO V0 / BMP PRO S V0 (opcjonalnie)
6 – płyta okładzinowa
7 – izolacja cieplna
8 – wkręt ze stali odpornej na korozję Ø4,8 x 19 mm, łączący konsolę z kształtownikiem aluminiowym / z przedłużką
9 – łącznik mocujący konsolę do ściany
10 – kształtownik aluminiowy wykończeniowy AOP 50 / AOP 100

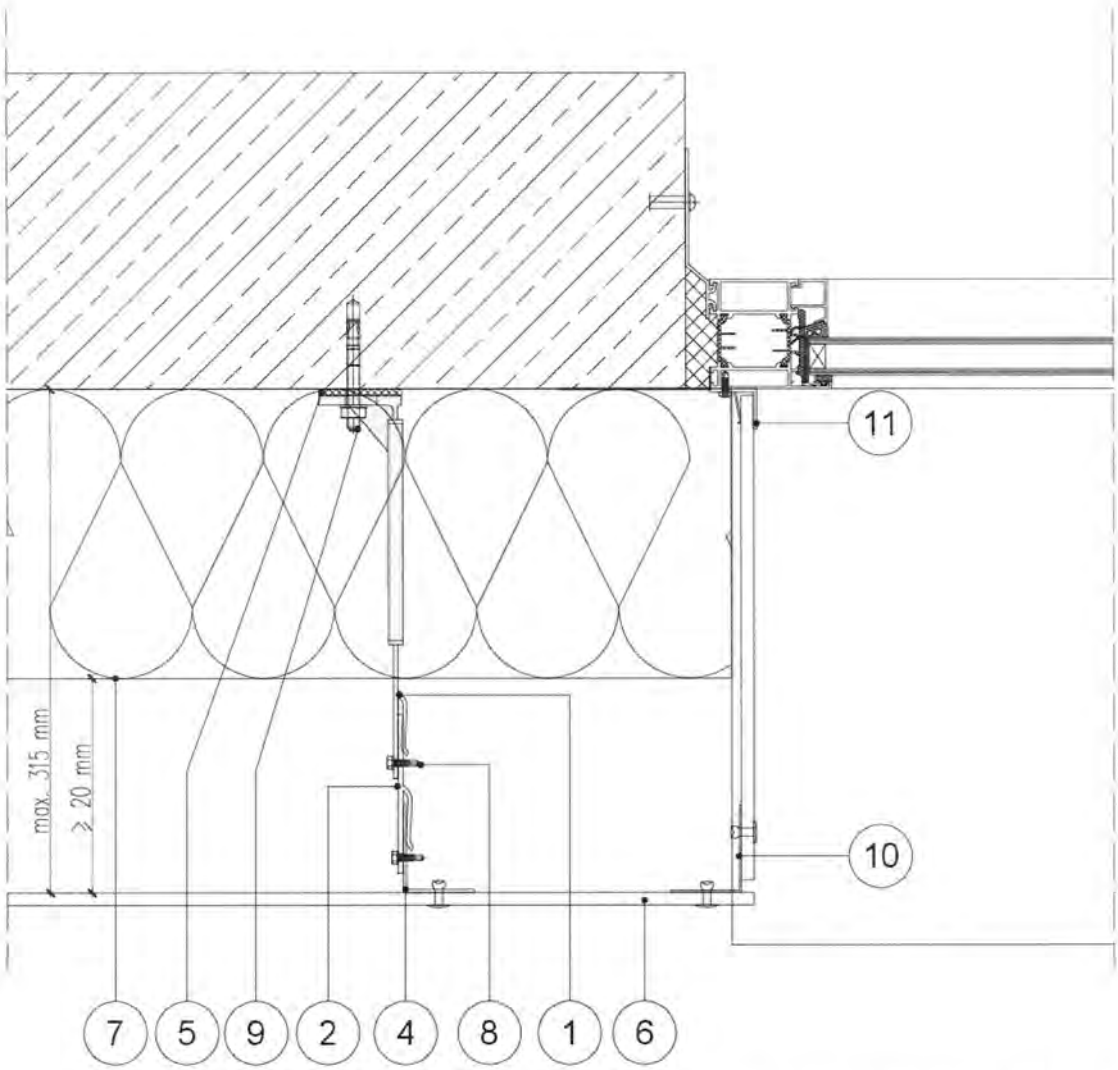
**Rys. C12.** Przykładowa podkonstrukcja systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0 / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0 z zastosowaniem aluminiowych kształtowników wykończeniowych - przekrój pionowy (płyty okładzinowe i izolacja cieplna nie są objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną)




1 – konsola pasywna BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO / BLP PRO V0 / BLP PRO S V0 lub BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO / BMP PRO V0 / BMP PRO S V0
2 – przedłużka EL / EL S lub EM / EM S (opcjonalnie)
4 – kształtownik aluminiowy ALP
5 – podkładka ze spienionego PVC-U do konsoli BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO / BLP PRO V0 / BLP PRO S V0 PRO S lub BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO / BMP PRO V0 / BMP PRO S V0 (opcjonalnie)
6 – płyta okładzinowa
7 – izolacja cieplna
8 – wkręt ze stali odpornej na korozję Ø4,8 x 19 mm, łączący konsolę z kształtownikiem aluminiowym / z przedłużką
9 – łącznik mocujący konsolę do ściany
10 – kształtownik aluminiowy wykończeniowy ACP1
11 – kształtownik aluminiowy wykończeniowy AWP1 / AWP2 / AWP3

Uwaga: osadzenie okna przedstawiono schematycznie

**Rys. C13.** Przykładowa podkonstrukcja systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0 / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0 z zastosowaniem aluminiowych kształtowników wykończeniowych – przekrój poziomy (płyty okładzinowe i izolacja cieplna nie są objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną)




1 – konsola pasywna BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO / BLP PRO V0 / BLP PRO S V0 lub BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO / BMP PRO V0 / BMP PRO S V0
2 – przedłużka EL / EL S lub EM / EM S (opcjonalnie)
4 – kształtownik aluminiowy ALP
5 – podkładka ze spienionego PVC-U do konsoli BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO / BLP PRO V0 / BLP PRO S V0 lub BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO / BMP PRO V0 / BMP PRO S V0 (opcjonalnie)
6 – płyta okładzinowa
7 – izolacja cieplna
8 – wkręt ze stali odpornej na korozję Ø4,8 x 19 mm, łączący konsolę z kształtownikiem aluminiowym / z przedłużką
9 – łącznik mocujący konsolę do ściany
10 – kształtownik aluminiowy wykończeniowy ALPc
11 – kształtownik aluminiowy wykończeniowy AWP1 / AWP2 / AWP3

Uwaga: osadzenie okna przedstawiono schematycznie

**Rys. C14.** Przykładowa podkonstrukcja systemu ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO ECO / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S ECO / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO V0 / ARTRYS PASSIVE BRACKETS PRO S V0 z zastosowaniem aluminiowych kształtowników wykończeniowych – przekrój poziomy (płyty okładzinowe i izolacja cieplna nie są objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną)

**Załącznik D.**

**Tablica D1.** Odporność połączenia: konsola BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO (z przedłużką EM / EM S lub bez przedłużki) – kształtownik aluminiowy ATP / ALP na działanie siły poziomej i pionowej, po kondycjonowaniu w warunkach laboratoryjnych, dla wysięgu podkonstrukcji ≤ 315 mm

| **Siła pionowa, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
|---|---|---|---|
| **Δl** | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| **$F_{śr}$** | 32 | 52 | 119 |
| **$F_{u,10}$** | 30 | 48 | 101 |
| **Siła pozioma, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
| **Δl** | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| **$F_{śr}$** | 1129 | 1387 | 2889 |
| **$F_{u,10}$** | 961 | 1194 | 2622 |
| $F_{śr}$ – wartość średnia siły powodującej przemieszczenie Δl<br>$F_{u,10}$ – wartość charakterystyczna siły $F_{śr}$ dająca 75% pewności, że 95% wyników badań jest większa od tej wartości | | | |

**Tablica D2.** Odporność połączenia: konsola BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO (z przedłużką EM / EM S lub bez przedłużki) – kształtownik aluminiowy ATP / ALP na działanie siły poziomej i pionowej, po kondycjonowaniu w temp. T = (-20 ± 3) °C, dla wysięgu podkonstrukcji ≤ 315 mm

| **Siła pionowa, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
|---|---|---|---|
| **Δl** | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| **$F_{śr}$** | 37 | 66 | 160 |
| **$F_{u,10}$** | 30 | 55 | 139 |
| **Siła pozioma, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
| **Δl** | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| **$F_{śr}$** | 1296 | 1549 | 2935 |
| **$F_{u,10}$** | 1136 | 1362 | 2532 |
| $F_{śr}$ – wartość średnia siły powodującej przemieszczenie Δl<br>$F_{u,10}$ – wartość charakterystyczna siły $F_{śr}$ dająca 75% pewności, że 95% wyników badań jest większa od tej wartości | | | |

**Tablica D3.** Odporność połączenia: konsola BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO (z przedłużką EM / EM S lub bez przedłużki) – kształtownik aluminiowy ATP / ALP na działanie siły poziomej i pionowej, po kondycjonowaniu w temp. T = (90 ± 3) °C, dla wysięgu podkonstrukcji ≤ 315 mm

| **Siła pionowa, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
|---|---|---|---|
| **Δl** | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| **$F_{śr}$** | 34 | 57 | 118 |
| **$F_{u,10}$** | 30 | 50 | 107 |
| **Siła pozioma, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
| **Δl** | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| **$F_{śr}$** | 916 | 1085 | 2141 |
| **$F_{u,10}$** | 792 | 979 | 1909 |
| $F_{śr}$ – wartość średnia siły powodującej przemieszczenie Δl<br>$F_{u,10}$ – wartość charakterystyczna siły $F_{śr}$ dająca 75% pewności, że 95% wyników badań jest większa od tej wartości | | | |

**Tablica D4.** Odporność połączenia: konsola BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO (z przedłużką EL / EL S lub bez przedłużki) – kształtownik aluminiowy ATP / ALP na działanie siły poziomej i pionowej, po kondycjonowaniu w warunkach laboratoryjnych, dla wysięgu podkonstrukcji ≤ 315 mm

| **Siła pionowa, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
|---|---|---|---|
| Δl | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| $F_{śr}$ | 252 | 360 | 763 |
| $F_{u,10}$ | 173 | 274 | 649 |
| **Siła pozioma, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
| Δl | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| $F_{śr}$ | 2117 | 2550 | 5152 |
| $F_{u,10}$ | 1693 | 2165 | 4527 |
| $F_{śr}$ – wartość średnia siły powodującej przemieszczenie Δl<br>$F_{u,10}$ – wartość charakterystyczna siły $F_{śr}$ dająca 75% pewności, że 95% wyników badań jest większa od tej wartości | | | |

**Tablica D5.** Odporność połączenia: konsola BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO (z przedłużką EL / EL S lub bez przedłużki) – kształtownik aluminiowy ATP / ALP na działanie siły poziomej i pionowej, po kondycjonowaniu w temp. T = (-20 ± 3) °C, dla wysięgu podkonstrukcji ≤ 315 mm

| **Siła pionowa, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
|---|---|---|---|
| Δl | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| $F_{śr}$ | 248 | 354 | 775 |
| $F_{u,10}$ | 158 | 273 | 692 |
| **Siła pozioma, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
| Δl | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| $F_{śr}$ | 2423 | 2991 | 5781 |
| $F_{u,10}$ | 1926 | 2462 | 5086 |
| $F_{śr}$ – wartość średnia siły powodującej przemieszczenie Δl<br>$F_{u,10}$ – wartość charakterystyczna siły $F_{śr}$ dająca 75% pewności, że 95% wyników badań jest większa od tej wartości | | | |

**Tablica D6.** Odporność połączenia: konsola BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO (z przedłużką EL / EL S lub bez przedłużki) – kształtownik aluminiowy ATP / ALP na działanie siły poziomej i pionowej, po kondycjonowaniu w temp. T = (90 ± 3) °C, dla wysięgu podkonstrukcji ≤ 315 mm

| **Siła pionowa, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
|---|---|---|---|
| Δl | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| $F_{śr}$ | 223 | 294 | 566 |
| $F_{u,10}$ | 201 | 259 | 497 |
| **Siła pozioma, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
| Δl | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| $F_{śr}$ | 1889 | 2300 | 4649 |
| $F_{u,10}$ | 1461 | 1855 | 4051 |
| $F_{śr}$ – wartość średnia siły powodującej przemieszczenie Δl<br>$F_{u,10}$ – wartość charakterystyczna siły $F_{śr}$ dająca 75% pewności, że 95% wyników badań jest większa od tej wartości | | | |

**Tablica D7.** Odporność połączenia: konsola BMP PRO V0 / BMP PRO S V0 (z przedłużką EM / EM S lub bez przedłużki) – kształtownik aluminiowy ATP / ALP na działanie siły poziomej i pionowej, po kondycjonowaniu w warunkach laboratoryjnych, dla wysięgu podkonstrukcji ≤ 315 mm

| **Siła pionowa, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
|---|---|---|---|
| **Δl** | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| **$F_{śr}$** | 25 | 37 | 89 |
| **$F_{u,10}$** | 23 | 33 | 74 |
| **Siła pozioma, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
| **Δl** | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| **$F_{śr}$** | 1173 | 1529 | 2559 |
| **$F_{u,10}$** | 1017 | 1323 | 2215 |
| $F_{śr}$ – wartość średnia siły powodującej przemieszczenie Δl<br>$F_{u,10}$ – wartość charakterystyczna siły $F_{śr}$ dająca 75% pewności, że 95% wyników badań jest większa od tej wartości | | | |

**Tablica D8.** Odporność połączenia: konsola BMP PRO V0 / BMP PRO S V0 (z przedłużką EM / EM S lub bez przedłużki) – kształtownik aluminiowy ATP / ALP na działanie siły poziomej i pionowej, po kondycjonowaniu w temp. T = (-20 ± 3) °C, dla wysięgu podkonstrukcji ≤ 315 mm

| **Siła pionowa, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
|---|---|---|---|
| **Δl** | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| **$F_{śr}$** | 29 | 45 | 117 |
| **$F_{u,10}$** | 24 | 35 | 92 |
| **Siła pozioma, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
| **Δl** | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| **$F_{śr}$** | 1338 | 1723 | 2694 |
| **$F_{u,10}$** | 1137 | 1444 | 2344 |
| $F_{śr}$ – wartość średnia siły powodującej przemieszczenie Δl<br>$F_{u,10}$ – wartość charakterystyczna siły $F_{śr}$ dająca 75% pewności, że 95% wyników badań jest większa od tej wartości | | | |

**Tablica D9.** Odporność połączenia: konsola BMP PRO V0 / BMP PRO S V0 (z przedłużką EM / EM S lub bez przedłużki) – kształtownik aluminiowy ATP / ALP na działanie siły poziomej i pionowej, po kondycjonowaniu w temp. T = (90 ± 3) °C, dla wysięgu podkonstrukcji ≤ 315 mm

| **Siła pionowa, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
|---|---|---|---|
| **Δl** | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| **$F_{śr}$** | 27 | 40 | 92 |
| **$F_{u,10}$** | 22 | 33 | 81 |
| **Siła pozioma, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
| **Δl** | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| **$F_{śr}$** | 1018 | 1305 | 2061 |
| **$F_{u,10}$** | 886 | 1146 | 1844 |
| $F_{śr}$ – wartość średnia siły powodującej przemieszczenie Δl<br>$F_{u,10}$ – wartość charakterystyczna siły $F_{śr}$ dająca 75% pewności, że 95% wyników badań jest większa od tej wartości | | | |

**Tablica D10.** Odporność połączenia: konsola BLP PRO V0 / BLP PRO S V0 (z przedłużką EL / EL S lub bez przedłużki) – kształtownik aluminiowy ATP / ALP na działanie siły poziomej i pionowej, po kondycjonowaniu w warunkach laboratoryjnych, dla wysięgu podkonstrukcji ≤ 315 mm

| **Siła pionowa, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
|---|---|---|---|
| Δl | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| $F_{śr}$ | 244 | 349 | 718 |
| $F_{u,10}$ | 211 | 286 | 614 |
| **Siła pozioma, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
| Δl | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| $F_{śr}$ | 1795 | 2518 | 4692 |
| $F_{u,10}$ | 1543 | 2220 | 3758 |
| $F_{śr}$ – wartość średnia siły powodującej przemieszczenie Δl<br>$F_{u,10}$ – wartość charakterystyczna siły $F_{śr}$ dająca 75% pewności, że 95% wyników badań jest większa od tej wartości | | | |

**Tablica D11.** Odporność połączenia: konsola BLP PRO V0 / BLP PRO S V0 (z przedłużką EL / EL S lub bez przedłużki) – kształtownik aluminiowy ATP / ALP na działanie siły poziomej i pionowej, po kondycjonowaniu w temp. T = (-20 ± 3) °C, dla wysięgu podkonstrukcji ≤ 315 mm

| **Siła pionowa, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
|---|---|---|---|
| Δl | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| $F_{śr}$ | 264 | 379 | 807 |
| $F_{u,10}$ | 193 | 297 | 682 |
| **Siła pozioma, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
| Δl | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| $F_{śr}$ | 1618 | 2319 | 4153 |
| $F_{u,10}$ | 1343 | 1964 | 3603 |
| $F_{śr}$ – wartość średnia siły powodującej przemieszczenie Δl<br>$F_{u,10}$ – wartość charakterystyczna siły $F_{śr}$ dająca 75% pewności, że 95% wyników badań jest większa od tej wartości | | | |

**Tablica D12.** Odporność połączenia: konsola BLP PRO V0 / BLP PRO S V0 (z przedłużką EL / EL S lub bez przedłużki) – kształtownik aluminiowy ATP / ALP na działanie siły poziomej i pionowej, po kondycjonowaniu w temp. T = (90 ± 3) °C, dla wysięgu podkonstrukcji ≤ 315 mm

| **Siła pionowa, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
|---|---|---|---|
| Δl | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| $F_{śr}$ | 221 | 290 | 553 |
| $F_{u,10}$ | 188 | 241 | 463 |
| **Siła pozioma, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
| Δl | **0,6 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| $F_{śr}$ | 1314 | 1876 | 3852 |
| $F_{u,10}$ | 992 | 1518 | 3396 |
| $F_{śr}$ – wartość średnia siły powodującej przemieszczenie Δl<br>$F_{u,10}$ – wartość charakterystyczna siły $F_{śr}$ dająca 75% pewności, że 95% wyników badań jest większa od tej wartości | | | |

**Tablica D13.** Odporność połączenia: konsola BMP PRO ECO / BMP PRO S ECO / BMP PRO V0 / BMP PRO S V0 (z przedłużką EL / EL S lub bez przedłużki) – kształtownik aluminiowy AYP – zaczep aluminiowy AY na działanie siły poziomej i pionowej, po kondycjonowaniu w warunkach laboratoryjnych / w temp. T = (-20 ± 3) °C / w temp. T = (90 ± 3) °C, dla wysięgu podkonstrukcji ≤ 345 mm

| **Siła pionowa, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
|---|---|---|---|
| **Δl** | **0,69 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| **$F_{śr}$** | 104 | 124 | 154 |
| **$F_{u,10}$** | 41 | 99 | 107 |
| **Siła pozioma, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
| **Δl** | **0,69 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| **$F_{śr}$** | 240 | 388 | 962 |
| **$F_{u,10}$** | 159 | 286 | 818 |
| $F_{śr}$ – wartość średnia siły powodującej przemieszczenie Δl<br>$F_{u,10}$ – wartość charakterystyczna siły $F_{śr}$ dająca 75% pewności, że 95% wyników badań jest większa od tej wartości | | | |

**Tablica D14.** Odporność połączenia: konsola BLP PRO ECO / BLP PRO S ECO / BLP PRO V0 / BLP PRO S V0 (z przedłużką EL / EL S lub bez przedłużki) – kształtownik aluminiowy AYP – zaczep aluminiowy AY na działanie siły poziomej i pionowej, po kondycjonowaniu w warunkach laboratoryjnych / w temp. T = (-20 ± 3) °C / w temp. T = (90 ± 3) °C, dla wysięgu podkonstrukcji ≤ 345 mm

| **Siła pionowa, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
|---|---|---|---|
| **Δl** | **0,69 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| **$F_{śr}$** | 100 | 131 | 246 |
| **$F_{u,10}$** | 37 | 77 | 170 |
| **Siła pozioma, N, potrzebna do wywołania przemieszczenia o wartości:** | | | |
| **Δl** | **0,69 mm** | **1 mm** | **3 mm** |
| **$F_{śr}$** | 647 | 834 | 1506 |
| **$F_{u,10}$** | 160 | 351 | 911 |
| $F_{śr}$ – wartość średnia siły powodującej przemieszczenie Δl<br>$F_{u,10}$ – wartość charakterystyczna siły $F_{śr}$ dająca 75% pewności, że 95% wyników badań jest większa od tej wartości | | | |