

**INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ**

PL 00-611 WARSZAWA, ul. FILTROWA 1

tel.: (48 22) 825-04-71; (48 22) 825-76-55 fax: (48 22) 825-52-86

Członek Europejskiej Unii Aprobát Technicznych w Budownictwie - UEAtc  
Członek Europejskiej Organizacji ds. Aprobát Technicznych - EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

## **APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-8246/2009**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobát technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie na wniosek firm:

**METPOL Sp. z o.o.**  
**ul. Szyszkowa 6, 62-002 Suchy Las**  
**i**  
**OLMET**  
**ul. Krzemowa 7, 19-300 Ełk**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

### **Narożniki podtynkowe i listwa zamykająca METPOL**

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:  
23 grudnia 2014 r.



DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

*Marek Kaproń*  
Marek Kaproń

Załącznik:  
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 23 grudnia 2009 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8246/2009 jest nowelizacją Aprobaty Technicznej COBR „Metalplast” AT-06-0009/2004. Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8246/2009 zawiera 17 stron. Tekst tego dokumentu kopiować można tylko w całości. Publikowanie lub rozpowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobaty Technicznej, wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej

**ZAŁĄCZNIK****POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE****SPIS TREŚCI**

1. PRZEDMIOT APROBATY TECHNICZNEJ .....	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA .....	3
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA .....	4
3.1. Materiały .....	4
3.2. Wyroby .....	4
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT .....	5
5. OCENA ZGODNOŚCI .....	6
5.1. Zasady ogólne .....	6
5.2. Wstępne badanie typu .....	6
5.3. Zakładowa kontrola produkcji .....	7
5.4. Badanie gotowych wyrobów .....	7
5.5. Częstotliwość badań .....	7
5.6. Metody badań .....	8
5.7. Pobieranie próbek do badań .....	8
5.8. Ocena wyników badań .....	9
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE .....	9
7. TERMIN WAŻNOŚCI .....	10
INFORMACJE DODATKOWE .....	10
RYSUNKI .....	12

## 1. PRZEDMIOT APROBATY TECHNICZNEJ

Przedmiotem Aprobata Technicznej ITB są narożniki podtynkowe i listwa zamykająca METPOL, produkowane przez firmy: METPOL Sp. z o.o., ul. Szyszkowa 6, 62-002 SUCHY LAS oraz OLMET, ul. Krzemowa 7, 19-300 EŁK.

Aprobata Techniczna obejmuje następujący asortyment wyrobów:

- narożniki równoramienne perforowane – aluminiowe, stalowe i z PVC-U (rys. 1),
- narożniki nierównoramienne perforowane – aluminiowe, stalowe i z PVC-U (rys. 2),
- narożnik do łuków perforowany – aluminiowy (rys. 3),
- narożniki rozwartokątne perforowane – aluminiowe i z PVC-U (rys. 4),
- narożniki z siatką – aluminiowe i z PVC-U (rys. 5),
- narożniki równoramienne drobnosiateczkowe – aluminiowe i stalowe (rys. 6),
- narożnik do łuków perforowany z PVC-U (rys. 7),
- listwa zamykająca „J” z PVC-U (rys. 8).

Narożniki podtynkowe wykonuje się z taśm o grubości 0,3 ÷ 0,5 mm: stalowej ocynkowanej ogniowo, stalowej odpornej na korozję, aluminiowej, oraz z PVC-U. Półki narożników są perforowane lub wykonane w formie siatki, uzyskanej przez nacinanie i rozciąganie. Narożniki równoramienne aluminiowe i z PVC-U mogą posiadać także dodatkową siatkę z tworzywa sztucznego, przymocowaną po stronie zewnętrznej narożnika.

## 2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Narożniki podtynkowe METPOL przeznaczone są do wzmocnienia naroży ścian oraz ościeży okien i drzwi pokrywanych tynkami „mokrymi” albo ścian z płyt gipsowo-kartonowych, wewnątrz pomieszczeń budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej oraz przemysłowych i magazynowych. Listwa zamykająca „J” przeznaczona jest do ochrony krawędzi płyt gipsowo-kartonowych o grubości 9,5 i 12,5 mm.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska narożniki podtynkowe i listwę zamykającą należy stosować zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 12944-2:2001, przy czym narożniki stalowe ocynkowane stosować należy w środowiskach o kategorii

korozyjności C1 i C2, a wykonane z aluminium, stali odpornej na korozję i z PVC-U, w środowiskach o kategorii korozyjności C1, C2 i C3.

Zastosowanie wyrobów objętych Aprobataą powinno być zgodne z projektem technicznym, w którym uwzględniono wymagania występujące w Polskich Normach i przepisach budowlanych, wymagania niniejszej Aprobaty Technicznej oraz informacje Producenta dotyczące warunków stosowania narożników podtynkowych i listwy zamykającej METPOL.

### 3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

#### 3.1. Materiały

Wyroby objęte niniejszą Aprobataą Techniczną powinny być wykonane z:

- blachy lub taśmy stalowej gatunku DX51D wg normy PN-EN 10327:2006, grubości  $0,3 \div 0,5$  mm, ocynkowanych powłoką Z275,
- blachy lub taśmy stalowej odpornej na korozję gatunku X5CrNiMo17-12-2 wg normy PN-EN 10088-2:2007, grubości  $0,3 \div 0,5$  mm,
- blachy lub taśmy aluminiowej gatunku EN AW-3003 wg normy PN-EN 573-3:2005 spełniającej wymagania normy PN-EN 485-2:2007, grubości  $0,3 \div 0,5$  mm,
- siatki z włókna szklanego lub polipropylenowej, dopuszczonych do obrotu,
- polichlorku winylu (PVC-U), zgodnego z normą PN-EN ISO 1163-1:2000.

#### 3.2. Wyroby

**3.2.1. Wygląd zewnętrzny.** Powierzchnie narożników podtynkowych i listwy zamykającej powinny być równe i gładkie, bez pęknięć, zadziorów i ostrych krawędzi. Narożniki wykonane z blachy stalowej zwykłej węglowej powinny być obustronnie pokryte ciągłą powłoką cynku, bez zniszczeń i rozwarstwień widocznych nieuzbrojonym okiem.

**3.2.2. Kształt, wymiary i tolerancje.** Kształt oraz podstawowe wymiary narożników i listwy powinny być zgodne z rysunkami 1 ÷ 8. Odchyłki wymiarów nietolerowanych powinny być w klasie zgrubnej C wg normy PN-EN 22768-1:1999.

**3.2.3. Prostoliniowość.** Odchyłka od prostoliniowości narożników i listwy określona wg normy PN-EN 13658-1:2005 nie powinna być większa od  $L/400$ .

**3.2.4. Odporność na oddziaływanie zapraw.** Powierzchnie metalowych narożników podtynkowych poddanych oddziaływaniu zapraw: cementowej, wapiennej i gipsowej oraz klejącej w warunkach powietrzno-suchych oraz warunkach zawilgocenia, nie powinny ulec zmianie (brak chropowatości, wżerów i brązowych plam). Zespolecie siatki z włókna szklanego lub polipropylenu z narożnikiem powinno być odporne na oddziaływanie powyższych zapraw i po przeprowadzonej próbie siatka powinna być połączona w trwały sposób na całej powierzchni narożnika.

**3.2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne wyrobów ze stali zwykłej.** Narożniki podtynkowe wykonane ze stali zwykłej węglowej powinny być pokryte powłoką cynku Z275 o grubości nominalnej nie mniejszej niż 19  $\mu\text{m}$  po każdej stronie, spełniającej wymagania określone w normie PN-EN 10152:2009.

**3.2.6. Temperatura mięknięcia wyrobów z PVC-U.** Temperatura mięknięcia wg Vicata nie powinna być niższa niż 75  $^{\circ}\text{C}$ .

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Narożniki podtynkowe i listwa zamykająca METPOL powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach Producenta oraz przechowywane i transportowane, w sposób zapewniający niezmiennosć ich właściwości technicznych. Na każdym opakowaniu powinny być umieszczone co najmniej następujące dane:

- nazwa wyrobu,
- nazwa i adres Producenta,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8246/2009,
- numer i data wystawienia deklaracji zgodności,
- długość listwy,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041).

## 5. OCENA ZGODNOŚCI

### 5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8246/2009 i oznakował wyrób znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041) oceny zgodności wyrobu objętego Aprobata Techniczną ITB AT-15-8246/2009 dokonuje producent, stosując system 4.

W przypadku systemu 4 oceny zgodności, producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczna ITB AT-15-8246/2009 na podstawie:

- 1) wstępnego badania typu przeprowadzonego przez producenta lub na jego zlecenie
- 2) zakładowej kontroli produkcji.

### 5.2. Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobu do obrotu.

Wstępne badanie typu narożników podtynkowych i listwy obejmuje:

- prostoliniowość,
- odporność na oddziaływanie zapraw,
- zabezpieczenie antykorozyjne wyrobów ze stali zwykłej,
- temperaturę mięknięcia wyrobów z PVC-U.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych wyrobu, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

### 5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

- 1) specyfikację i sprawdzenie wyrobów składowych i materiałów,
- 2) kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 5.4), prowadzone przez Producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewnić, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8246/2009. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane.

Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyrób spełnia kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobów powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań i dokumentach handlowych.

### 5.4. Badania gotowych wyrobów

**5.4.1. Program badań.** Program badań obejmuje:

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

**5.4.2. Badania bieżące.** Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) wyglądu zewnętrznego,
- b) kształtu, wymiarów i tolerancji.

**5.4.3. Badania okresowe.** Badania okresowe obejmują sprawdzenie odporności narożników na oddziaływanie zapraw.

### 5.5. Częstotliwość badań

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

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

## 5.6. Metody badań

**5.6.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego.** Wygląd zewnętrzny narożników i listwy oceniać należy wizualnie wg wymogów normy PN-EN 13018:2004, na zgodność z wymaganiami p. 3.2.1.

**5.6.2. Sprawdzenie kształtu i wymiarów.** Kształt narożników i listwy należy sprawdzić wizualnie i porównać z rysunkami 1 ÷ 8. Wymiary należy sprawdzić za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających uzyskanie wymaganej dokładności pomiarów.

**5.6.3. Sprawdzenie prostoliniowości.** Sprawdzenie należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 13658-1:2005 i porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.2.3.

**5.6.4. Sprawdzenie odporności na oddziaływanie zapraw.** Próbkę narożników podtynkowych długości co najmniej 100 mm pokrywa się zaprawami tynkarskimi: cementową, wapienną, gipsową oraz klejącą, przeznaczoną do styropianu. Należy wykonać po dwie serie próbek z każdym rodzajem zaprawy. Jedną serię próbek należy przechowywać w pomieszczeniu o temperaturze powietrza  $+15\text{ }^{\circ}\text{C} \div +25\text{ }^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej powietrza  $\leq 70\%$  przez 28 dni, a drugą serię, po utwardzeniu zapraw przez 24 godz., należy zanurzyć w wodzie na głębokości 50 mm na następne 96 godz.

Ocenia się zmiany wyglądu powierzchni narożników oraz stan zespolenia siatki z narożnikiem wyrobów eksponowanych w warunkach powietrzno-suchych oraz w warunkach zawilgocenia.

**5.6.5. Sprawdzenie zabezpieczenia antykorozyjnego.** Sprawdzenie grubości powłoki cynku pokrywającej narożniki wykonane ze zwykłej stali węglowej należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN ISO 2178:1998 i porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.2.5.

**5.6.6. Sprawdzenie temperatury mięknięcia Vicata.** Sprawdzenie należy przeprowadzić metodą Vicata (VST) według normy PN-EN ISO 306:2006, na zgodność z wymaganiami p. 3.2.6.

## 5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać zgodnie z normą PN-N-03010:1983.

## **5.8. Ocena wyników badań**

Wyprodukowany wyrób należy uznać za zgodny z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

## **6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE**

**6.1.** Aprobata Techniczna ITB AT-15-8246/2009 zastępuje Aprobata Techniczną COBR „Metalplast” AT-06-0009/2004.

**6.2.** Aprobata Techniczna ITB AT-15-8246/2009 jest dokumentem stwierdzającym przydatność narożników podtynkowych i listwy zamykającej METPOL do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881), wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8246/2009 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.3.** Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (Dz. U. Nr 119, poz. 1117 + zmiany – Dz. U. Nr 33/2004, poz. 286). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

**6.4.** ITB wydając Aprobata Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

**6.5.** Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia producentów narożników podtynkowych i listwy zamykającej METPOL od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

**6.6.** W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzeniem do obrotu i stosowania w budownictwie narożników podtynkowych i listwy zamykającej METPOL należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-8246/2009.

## 7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8246/2009 ważna jest do 23 grudnia 2014 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca lub formalny następca wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

**KONIEC**

## INFORMACJE DODATKOWE

### Normy i dokumenty związane

PN-EN 485-2:2007	<i>Aluminium i stopy aluminium. Blachy, taśmy i płyty. Część 2: Własności mechaniczne</i>
PN-EN 573-3:2005	<i>Aluminium i stopy aluminium. Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie. Część 3: Skład chemiczny</i>
PN-EN 10088-2:2007	<i>Stale odporne na korozję. Część 2: Warunki techniczne dostawy blach i taśm ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia</i>
PN-EN 10152:2009	<i>Wyroby płaskie stalowe walcowane na zimno ocynkowane elektrolitycznie do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 10327:2006	<i>Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy</i>

---

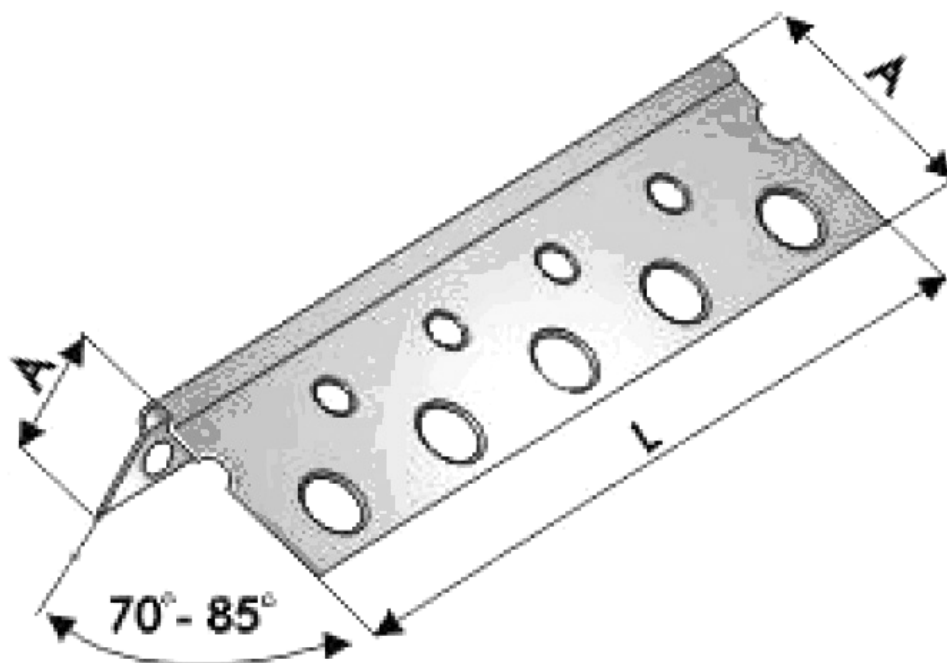
PN-EN 13018:2004	<i>Badania nieniszczące. Badania wizualne. Zasady ogólne</i>
PN-EN 13658-1:2005	<i>Listwy metalowe i obrzeża. Definicje, wymagania i metody badań. Część 1: Tynkowanie wewnątrz pomieszczeń</i>
PN-EN 22768-1:1999	<i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>
PN-EN ISO 306:2006	<i>Tworzywa sztuczne. Tworzywa termoplastyczne. Oznaczanie temperatury mięknięcia metodą Vicata (VST)</i>
PN-EN ISO 1163-1:2000	<i>Tworzywa sztuczne. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) do formowania wtryskowego i wytłaczania. System oznaczenia i podstawa do klasyfikacji</i>
PN-EN ISO 2178:1998	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 12944-2:2001	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>
PN-N-03010:1983	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek</i>

### **Raporty z badań i oceny**

Raport z badań nr LOW/684.1/A/2009. Narożniki podtynkowe i listwa zamykająca METPOL. Laboratorium Okuć i Ślusarki Budowlanej, ITB Oddział Wielkopolski – Poznań, ul. Taczaka 12.

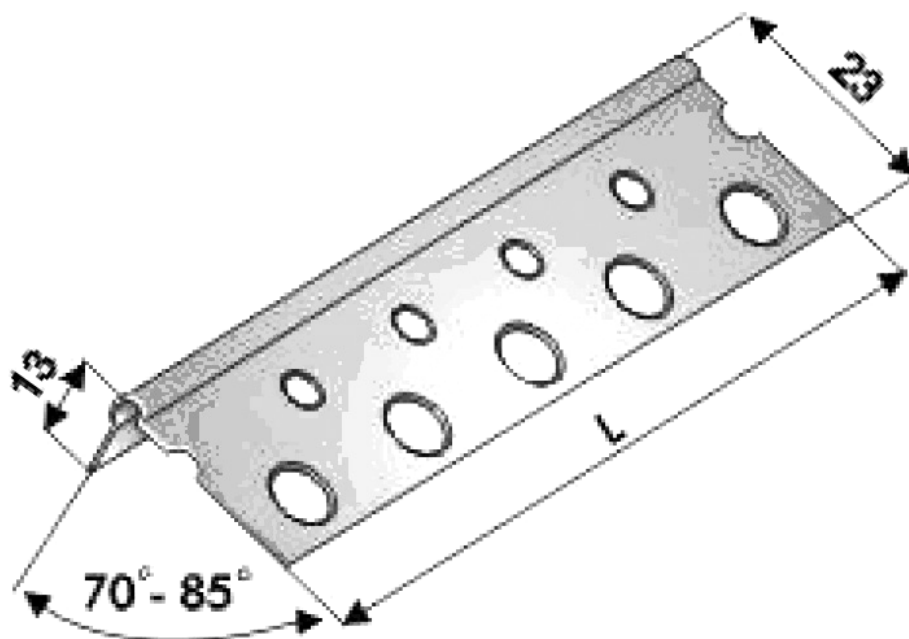
## RYSUNKI

	Str.
<b>Rys. 1.</b> Narożniki równoramienne perforowane – aluminiowe, stalowe i z PVC-U .....	13
<b>Rys. 2.</b> Narożniki nierównoramienne perforowane – aluminiowe, stalowe i z PVC-U .....	14
<b>Rys. 3.</b> Narożnik do łuków perforowany – aluminiowy .....	14
<b>Rys. 4.</b> Narożniki rozwartokątne perforowane – aluminiowe z i PVC-U .....	15
<b>Rys. 5.</b> Narożniki równoramienne z siatką – aluminiowe i z PVC- U .....	15
<b>Rys. 6.</b> Narożniki równoramienne drobnosiateczkowe – aluminiowe i z PVC- U.....	16
<b>Rys. 7.</b> Narożnik do łuków perforowany z PVC-U .....	16
<b>Rys. 8.</b> Listwa zamykająca „J” z PVC-U .....	17

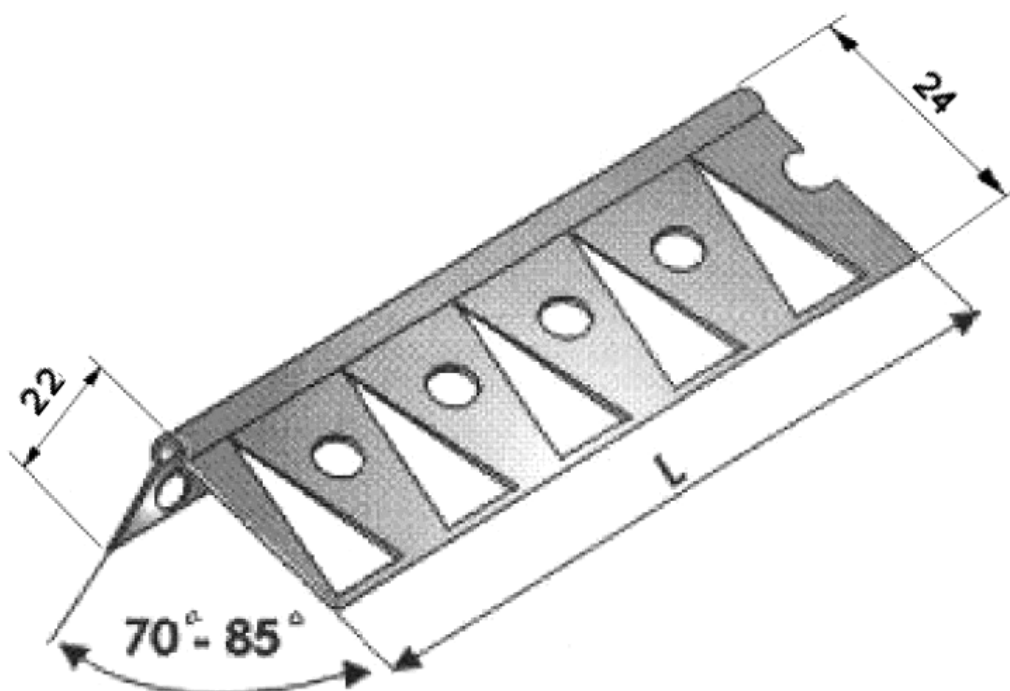


Poz.	Materiał	Wymiar A, mm
1	aluminium	20,22,23
2	stal ocynkowana	24
3	PVC-U	21,5
4	stal odporna na korozję	23

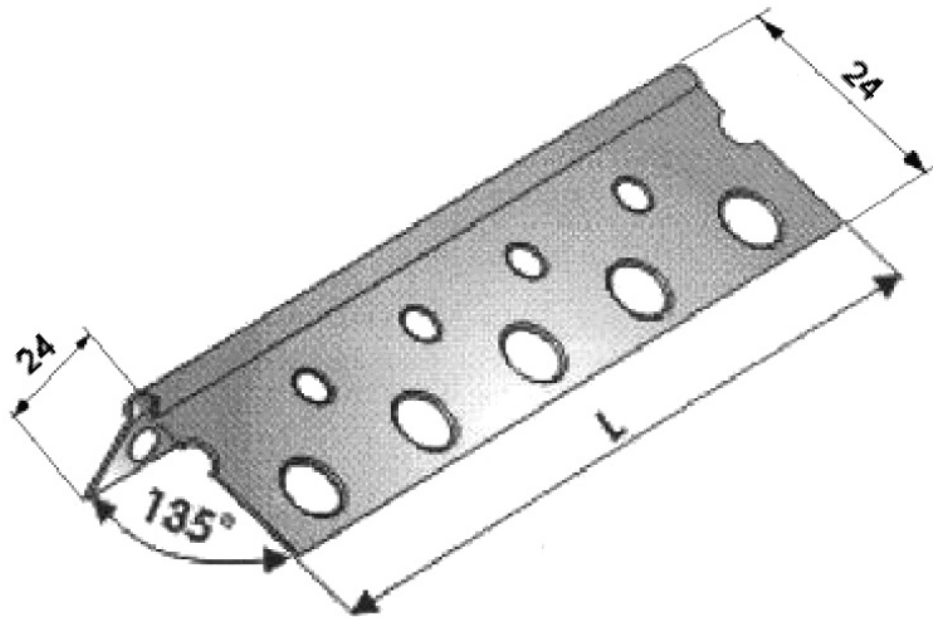
**Rys. 1.** Narożniki równoramienne perforowane – aluminiowe, stalowe i z PVC-U



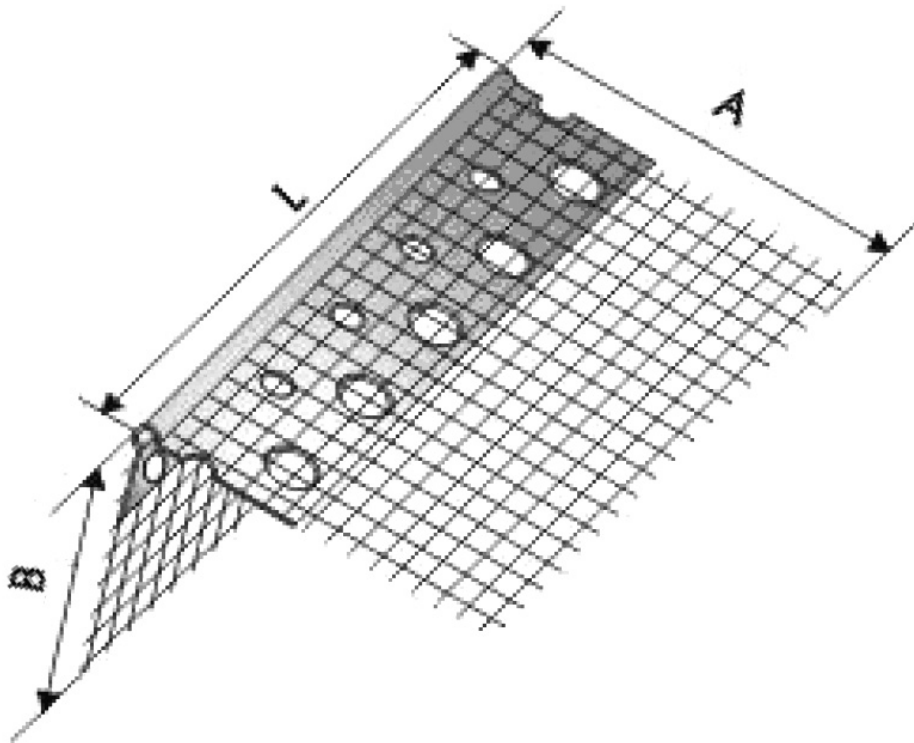
Rys. 2. Narożniki nierównoramienne perforowane – aluminiowe i z PVC-U



Rys. 3. Narożnik do łuków perforowany – aluminiowy

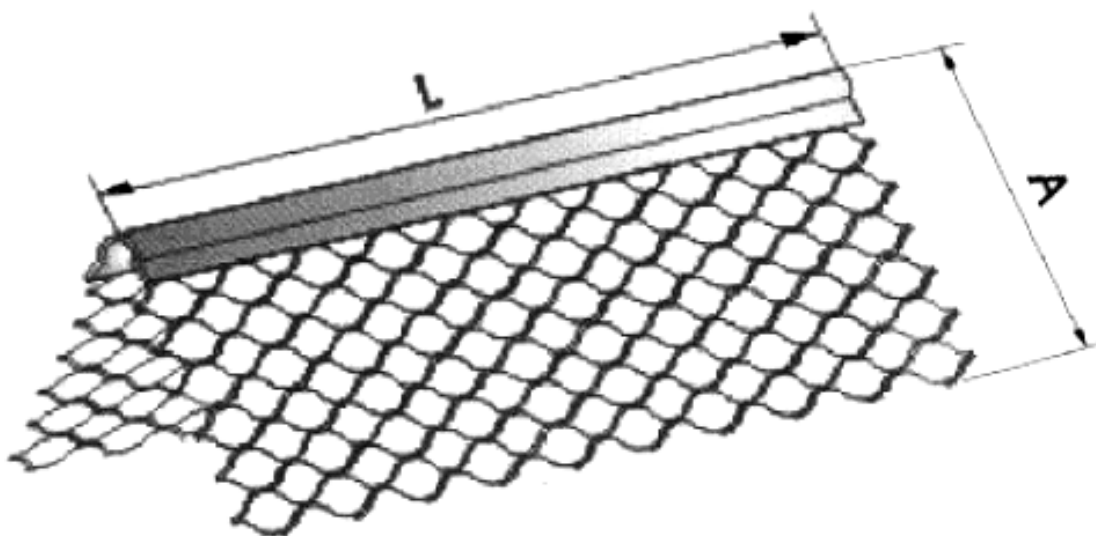


**Rys. 4.** Narożniki rozwartokątne perforowane – aluminiowe i z PVC-U



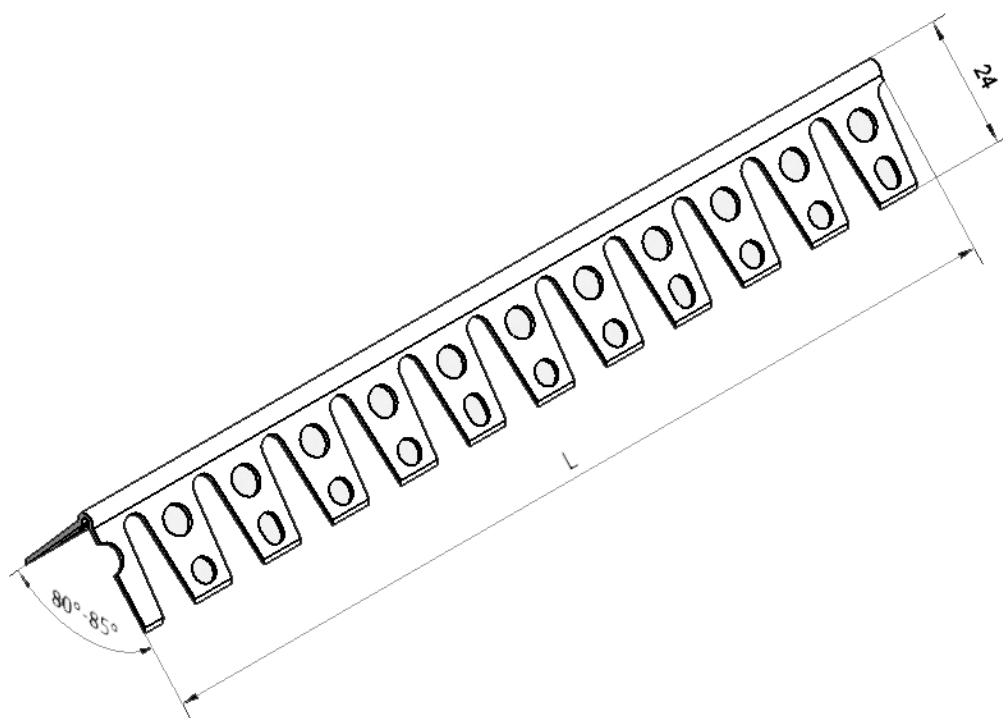
A x B = 50 x 90, 70 x 70, 80 x 120, 100 x 100, 100 x 150, 100 x 230 mm

**Rys. 5.** Narożniki równoramienne z siatką – aluminiowe i z PVC-U

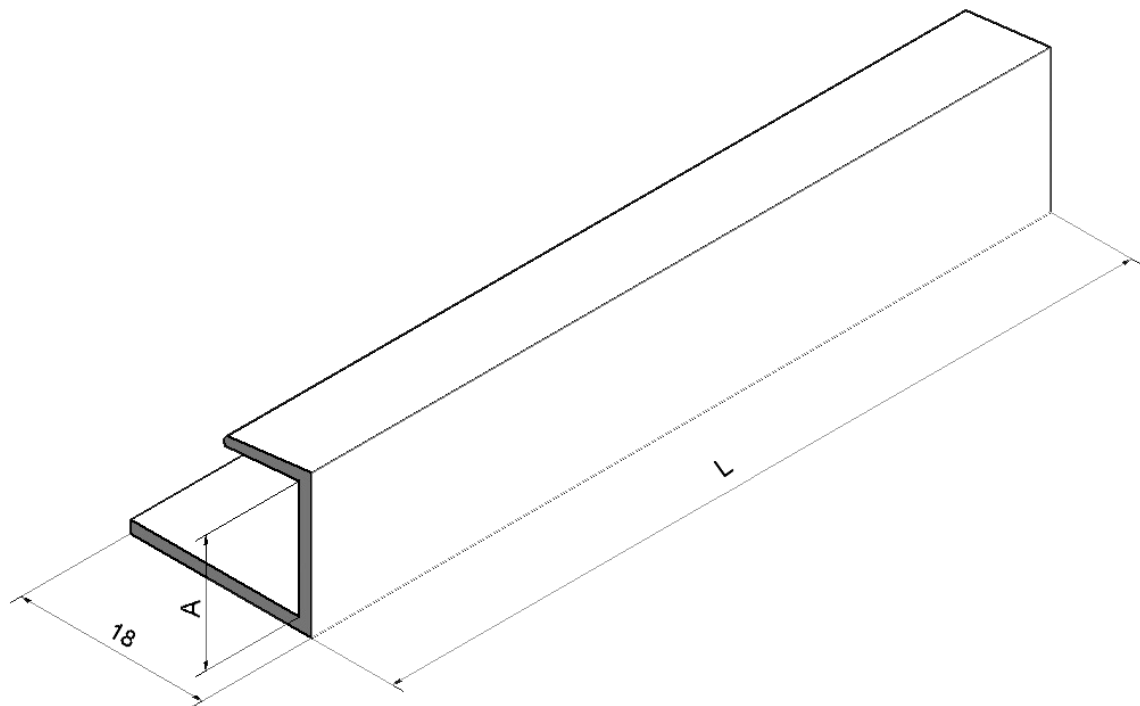


A = 28 i 32 mm

**Rys. 6.** Narożniki równoramienne drobnosiateczkowe – aluminiowe i stalowe



**Rys. 7.** Narożnik do łuków perforowany z PVC-U



A = 9,5 i 12,5 mm

**Rys. 8.** Listwa zamykająca „J” z PVC-U