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

CZŁONEK EOTA i UEAtc

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA
ITB-KOT-2021/2004 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:

Airwent System Sp. z o.o. Sp. komandytowa
ul. Mizikowskiego 3, 05-082 Stare Babice

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/2004 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Preizolowane przewody wentylacyjne PIANO-SYSTEM +I o przekroju prostokątnym

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

9 listopada 2028 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 9 listopada 2023 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2021/2004 wydanie 2 zawiera 23 strony, w tym 3 Załączniki. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/2004 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2021/2004 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

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje preizolowane przewody wentylacyjne PIANO-SYSTEM +I o przekroju prostokątnym, produkowane przez Airwent System Sp. z o.o. Sp. komandytowa, ul. Mizikowskiego 3, 05-082 Stare Babice, w zakładach produkcyjnych w Starych Babicach.

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

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje:

- przewody proste PIANO-SYSTEM K+I, według rys. A1,
- kolana symetryczne PIANO-SYSTEM BS+I, według rys. A2,
- kolana asymetryczne PIANO-SYSTEM BA+I, według rys. A3,
- dyfuzory (redukcje) symetryczne PIANO-SYSTEM US+I, według rys. A4,
- dyfuzory (redukcje) asymetryczne PIANO-SYSTEM UA+I, według rys. A5,
- redukcje kołowo - prostokątne symetryczne PIANO-SYSTEM RS+I, według rys. A6,
- redukcje kołowo - prostokątne asymetryczne PIANO-SYSTEM RA+I, według rys. A7,
- trójniki symetryczne PIANO-SYSTEM TRS+I, według rys. A8,
- trójniki asymetryczne PIANO-SYSTEM TRA+I, według rys. A9,
- trójniki prostokątne z odejściem okrągłym PIANO-SYSTEM TRO+I, według rys. A10,
- czwórniki PIANO-SYSTEM CZ+I, według rys. A11,
- odsadzki PIANO-SYSTEM ES+I, według rys. A12,
- dekle PIANO-SYSTEM F+I, według rys. A13,
- nasady dachowe PIANO-SYSTEM ND+I, według rys. A14 ÷ A16,
- przejścia dachowe PIANO-SYSTEM PD+I, według rys. A17,
- klapy (dekle) do nasad dachowych PIANO-SYSTEM ND+I i przejść dachowych PIANO-SYSTEM PD+I, w wersjach uchylnej i stałej, bez otworu i z otworem, według rys. A18 i A19.

Preizolowane przewody wentylacyjne PIANO-SYSTEM +I o przekroju prostokątnym składają się z kanału wewnętrznego i płaszcza zewnętrznego (według rys. A20), z blachy stalowej ocynkowanej, gatunku DX51D+Z275 według normy PN-EN 10346:2015. Pomiędzy kanałem wewnętrznym, a płaszczem zewnętrznym znajduje się warstwa izolacyjna (rdzeń) ze sztywnej piany poliuretanowej (PUR), o grubości 25 ÷ 100 mm.

Wymiary płaszcza zewnętrznego wynikają z grubości zastosowanej warstwy izolacyjnej i wymiarów kanału wewnętrznego (A i B). Minimalną grubość blachy (ścianki) kanału wewnętrznego i płaszcza zewnętrznego podano w tablicy 1.

Tablica 1

A, B, mm	Minimalna grubość blachy, mm
A, B ≤ 2000	0,50
2000 < A, B ≤ 3000	0,60
3000 < A, B ≤ 4000	0,70

Przewody wentylacyjne PIANO-SYSTEM +I są wykonane w klasie szczelności D według normy PN-EN 1507:2007.

Przewody wentylacyjne (kanał wewnętrzny i płaszcz zewnętrzny) są łączone podłużnie za pomocą zamków blacharskich na zakładkę (połączenie zakładkowe typu Pittsburgh) lub zgrzewane. Pomiędzy ramkami połączeń kołnierzowych (kanał wewnętrzny i płaszcz zewnętrzny) znajduje się uszczelnienie z samoprzylepnej taśmy z pianki polietylenowej (PES), o szerokości nie mniejszej niż 12 mm i grubości nie mniejszej niż 4 mm. Naroża przewodów są uszczelniane za pomocą masy silikonowej.

Połączenia poprzeczne (ramki kołnierzowe), stosowane w kanale wewnętrznym i płaszczu zewnętrznym, są wykonane z profili kołnierzowych (ramek) P-20 i P-30 oraz z narożników N-20 i N-30, z blachy stalowej ocynkowanej, gatunku DX51D+Z275 według normy PN-EN 10346:2015. Zakres stosowania poszczególnych wielkości profili kołnierzowych i narożników podano w tablicy B1.

Odcinki preizolowanych przewodów wentylacyjnych PIANO-SYSTEM +I są łączone za pomocą połączeń kołnierzowych, skręcanych śrubami M8 i M10 według normy PN-EN ISO 4017:2014 lub DIN 933, nakrętkami M8 i M10 według normy PN-EN ISO 4032:2013 lub DIN 934 oraz podkładkami ϕ8 i ϕ10 mm ze stali ocynkowanej, według normy PN-EN ISO 7090:2004 lub DIN 125.

Ramki przewodów wentylacyjnych PIANO-SYSTEM +I (dotyczy płaszcza zewnętrznego), w przypadku elementów o długości boku przewodu większej niż 200 mm, są dodatkowo wzmocnione za pomocą klamer montażowych (zaciskowych) z blachy stalowej ocynkowanej, według rys. B1. Odległość między klamrami nie powinna być większa niż 250 mm.

Odcinki przewodów prostych, o długości boku przewodu (A lub B) nie mniejszej niż 2500 mm i długości przewodu (L) nie mniejszej niż 800 mm, są dodatkowo wzmocnione od wewnątrz wspornikami w postaci rurek ze stali ocynkowanej, o średnicy ½" i grubości ścianki nie mniejszej niż 1,5 mm, według tablicy B2 i rys. B2 ÷ B4.

Sposób wykonywania połączeń preizolowanych przewodów wentylacyjnych PIANO-SYSTEM +I o przekroju prostokątnym z zastosowaniem ramek kołnierzowych przedstawiono na rys. A21.

Elementy i materiały, z których są wykonane preizolowane przewody wentylacyjne PIANO-SYSTEM +I o przekroju prostokątnym, przedstawiono w Załączniku C.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Preizolowane przewody wentylacyjne PIANO-SYSTEM +I o przekroju prostokątnym są przeznaczone do rozprowadzania powietrza w instalacjach wentylacji i klimatyzacji w budynkach, w tym budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Mogą być również stosowane w budynkach magazynowych, przemysłowych i gospodarczych.

Przewody proste i kształtki mogą być stosowane w następujących warunkach:

- temperatura transportowanego powietrza w zakresie od -30°C do +70°C,
- wilgotność względna transportowanego powietrza do 100 %,
- transport powietrza bez czynników agresywnych chemicznie i ścierających,
- prędkość przepływu powietrza do 16 m/s,
- różnica ciśnienia statycznego powietrza wewnątrz i na zewnątrz przewodu od -500 Pa do 1000 Pa (klasa wykonania N, według WO-KOT/36/01 wydanie 2).

Z uwagi na wymagania w zakresie odporności na korozję, preizolowane przewody wentylacyjne PIANO-SYSTEM +I wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, gatunku DX51D+Z275 według normy PN-EN 10346:2015, charakteryzują się wysoką trwałością i mogą być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2 i C3 według normy PN-EN ISO 9223:2012.

Elementy łączące powinny być zabezpieczone przed korozją w sposób dostosowany do odporności korozyjnej przewodów.

Preizolowane przewody wentylacyjne PIANO-SYSTEM +I o przekroju prostokątnym, zostały sklasyfikowane w klasie B-s3,d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019 oraz jako niezapalne, niekapiące i nierozprzestrzeniające ognia wewnątrz budynków według rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225). Jednocześnie wyroby klasyfikuje się jako nieodpadające pod wpływem ognia. Powyższa klasyfikacja dotyczy preizolowanych przewodów wentylacyjnych PIANO-SYSTEM +I mocowanych bezpośrednio do elementów o klasach A1 lub A2 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019 albo w dowolnej odległości od nich.

Do uszczelniania połączeń preizolowanych przewodów wentylacyjnych PIANO-SYSTEM +I powinny być stosowane elementy uszczelniające według p. 1.

Sposób łączenia preizolowanych przewodów wentylacyjnych PIANO-SYSTEM +I z innymi elementami i urządzeniami instalacji, jak również sposób wykonywania izolacji cieplnej i/lub akustycznej przewodów powinien być określony w projekcie technicznym opracowanym dla określonego obiektu budowlanego.

Preizolowane przewody wentylacyjne PIANO-SYSTEM +I powinny być podwieszane lub podpierane w sposób określony w projekcie technicznym.

Preizolowane przewody wentylacyjne PIANO-SYSTEM +I o przekroju prostokątnym powinny być stosowane zgodnie z:

- projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu, uwzględniającym polskie normy i przepisy techniczno-budowlane, a w szczególności rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225),
- postanowieniami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją opracowaną przez producenta i dostarczaną odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe preizolowanych przewodów wentylacyjnych PIANO-SYSTEM +I o przekroju prostokątnym i metody zastosowane do ich oceny podano w tablicach 2 i 3.

Tablica 2

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	*2*	*3*	*4*
1	Wymiary	według Załącznika A	sprawdzenie za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych o odpowiedniej dokładności
2	Grubość ścianki kanału wewnętrznego i płaszcza zewnętrznego, mm	według tablicy 1	

Tablica 2, c.d.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
3	Szczelność	klasa D	PN-EN 1507:2007 WO-KOT/36/01 wydanie 2 warunki badania: od -500 do 1000 Pa
4	Wytrzymałość	według tablicy 3	tablica 3
5	Trwałość elementów z blachy stalowej ocynkowanej: - masa powłoki cynkowej, g/m^2 - grubość powłoki cynkowej, µm	≥ 275 20 (tolerancja według PN-EN 10346)	PN-EN 10346:2015 PN-EN ISO 2808:2020
6	Stabilność wymiarowa rdzenia z piany PUR, po 24 h w temp. 100°C, %, w kierunku: - długości i szerokości - grubości	± 2 ± 10	PN-EN 1604:2013
7	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych (próbki warstwowe z rdzeniem z piany PUR), kPa	≥ 35	PN-EN 1607:2013
8	Współczynnik przewodzenia ciepła rdzenia z piany PUR w temperaturze 10°C, λ_D, W/m·K	≤ 0,025	PN-EN 12667:2002
9	Klasyfikacja ogniowa w zakresie reakcji na ogień, klasa	B-s3,d0	PN-EN 13501-1:2019

Tablica 3

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Odkształcenie	brak trwałego odkształcenia lub nagłej zmiany szczelności przy granicznych wartościach ciśnienia statycznego	PN-EN 1507:2007 WO-KOT/36/01 wydanie 2 warunki badania: od -500 do 1000 Pa obliczenia metodą elementów skończonych (MES)
2	Ugięcie przewodu, mm	≤ 0,4 % całkowitej długości przewodu lub 20 mm [1)]	
3	Ugięcie połączenia przewodu, mm	≤ 1/250 długości dłuższego boku pod wpływem maksymalnego ciśnienia odpowiadającego klasie wykonania według p. 2	
4	Wybrzuszenie i wklęśnięcie, mm	≤ 3 % szerokości ścianki przewodu lub 30 mm [1)]	
[1)] przyjmuje się wartość niższą			

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby objęte Krajową Oceną Techniczną powinny być dostarczane w opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości technicznych.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 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-2021/2004 wydanie 2),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- 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 3 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

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

a) badania bieżące,
b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

a) wymiarów,
b) grubości ścianki przewodu,
c) gęstości pozornej rdzenia z piany PUR,
d) masy lub grubości powłoki cynkowej.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

a) szczelności,
b) wytrzymałości,
c) stabilności wymiarowej rdzenia z piany PUR,
d) współczynnika przewodzenia ciepła rdzenia z piany PUR,
e) wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych.

5.5. Częstotliwość badań

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

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

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/2004 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2021/2004 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/2004 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk preizolowanych przewodów wentylacyjnych PIANO-SYSTEM +I o przekroju prostokątnym, 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-2021/2004 wydanie 2 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2021/2004 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/2004 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. LZ00-02116/23/Z00NZK. Raport z badań kanałów wentylacyjnych. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, 2023 r.
2. 02079/23/Z00NZP. Raport klasyfikacyjny reakcji na ogień według PN-EN 13501:2019-02 dotyczący systemu preizolowanych przewodów wentylacyjnych o przekroju kołowym i prostokątnym. Zakład Badań Ogniowych ITB, 2023 r.

3. Protokoły z kontroli preizolowanych przewodów wentylacyjnych. Laboratorium zakładowe AIRWENT SYSTEM, 2023 r.
4. LZF01-01947/21/Z00NZF. Raport z badań wytrzymałości preizolowanych przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym PIANO-SYSTEM +I. Zakład Fizyki Cieplnej, Akustyki i Środowiska ITB, 2021 r.
5. LZF02-01947/21/Z00NZF. Raport z badań szczelności preizolowanych przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym PIANO-SYSTEM +I. Zakład Fizyki Cieplnej, Akustyki i Środowiska ITB, 2021 r.
6. LZF03-01947/21/Z00NZF. Raport z badań szczelności preizolowanych przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym PIANO-SYSTEM +I. Zakład Fizyki Cieplnej, Akustyki i Środowiska ITB, 2021 r.
7. 02100/21/Z00NZP. Raport klasyfikacyjny w zakresie reakcji na ogień dotyczący systemu preizolowanych przewodów wentylacyjnych. Zakład Badań Ogniowych ITB, 2021 r.
8. LZP01-02400/21/Z00NZP. Raport z badań preizolowanych przewodów wentylacyjnych. Zakład Badań Ogniowych ITB, 2021 r.
9. LZM00-01800/21/Z00NZM. Raport z badań preizolowanych przewodów wentylacyjnych. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, 2021 r.
10. LZM00-00905/19/Z00NZM. Raport z badania masy powłoki cynkowej przewodów wentylacyjnych. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, 2019 r.
11. 00905/19/Z00NZM. Opinia techniczna w zakresie trwałości blach stalowych ocynkowanych przeznaczonych do wykonywania przewodów wentylacyjnych w odniesieniu do kategorii korozyjności środowiska według PN-EN ISO 9223:2012. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, 2019 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

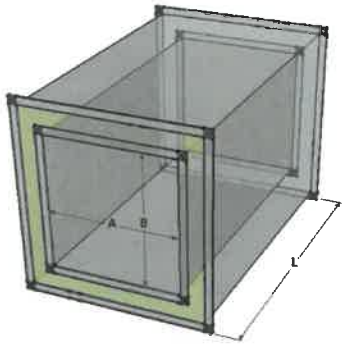
PN-EN 1505:2001	*Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary*
PN-EN 1507:2007	*Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności*
PN-EN 1602:2013	*Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie gęstości pozornej*
PN-EN 1604:2013	*Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych*
PN-EN 1607:2013	*Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych*
PN-EN 10346:2015	*Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy*
PN-EN 13501-1:2019	*Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników reakcji na ogień*
PN-EN ISO 2808:2020	*Farby i lakiery. Oznaczenie grubości powłoki*

PN-EN ISO 4017:2014	*Części złączne. Śruby z gwintem na całej długości z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B*
PN-EN ISO 4032:2013	*Nakrętki sześciokątne (odmiana 1). Klasy dokładności A i B*
PN-EN ISO 7090:2004	*Podkładki okrągłe ścięte. Szereg normalny. Klasa dokładności A*
PN-EN ISO 9223:2012	*Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena*
DIN 933	*M 1,6 to M 52 hexagon head screws with thread up to the head; product grades A and B (modified version of ISO 4017)*
DIN 934	*Hexagon nuts with metric coarse and fine pitch thread; product grades A and B*
DIN 9021	*Plain washers with large outside diameter*
WO-KOT/36/01 wydanie 2	*Warunki Oceny właściwości użytkowych wyrobu budowlanego. Przewody wentylacyjne z blachy stalowej*
ITB-KOT-2021/2004 wydanie 1	*Preizolowane przewody wentylacyjne PIANO-SYSTEM +I o przekroju prostokątnym*

ZAŁĄCZNIKI

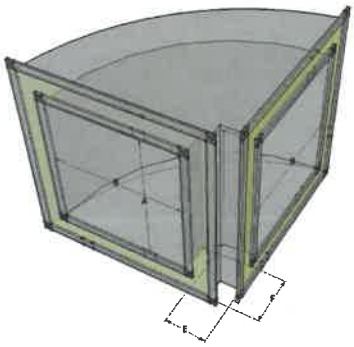
Załącznik A. Kształt, wymiary i sposób wykonywania połączeń 12
Załącznik B. Zakres stosowania elementów łączących i zasady montażu wsporników 21
Załącznik C. Materiały i elementy składowe 23

Załącznik A.



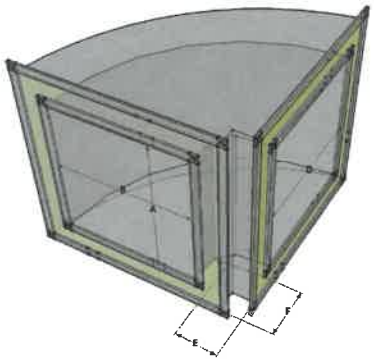
A, B, mm	L, mm
100 ÷ 4000	50 ÷ 1500
Tolerancje wymiarów według PN-EN 1505:2001	

Rys. A1. Przewód prosty PIANO-SYSTEM K+I



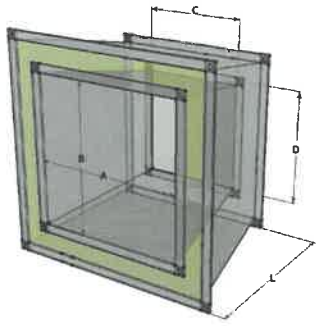
A, B, mm	E, F, mm	α, °
100 ÷ 4000	≥ 100	0 ÷ 135
Tolerancje wymiarów według PN-EN 1505:2001		

Rys. A2. Kolano symetryczne PIANO-SYSTEM BS+I



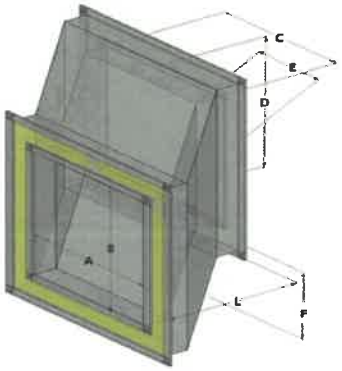
A, B, D, mm	E, F, mm	α, °
100 ÷ 4000	≥ 100	0 ÷ 135
Tolerancje wymiarów według PN-EN 1505:2001		

Rys. A3. Kolano asymetryczne PIANO-SYSTEM BA+I



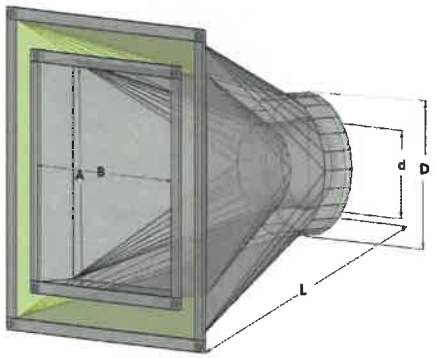
A, B, C, D, mm	L, mm
100 ÷ 4000	100 ÷ 1500
Tolerancje wymiarów według PN-EN 1505:2001	

Rys. A4. Dyfuzor (redukcja) symetryczna PIANO-SYSTEM US+I



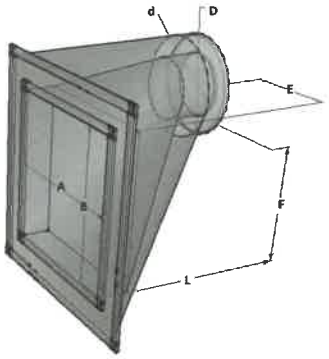
A, B, C, D, mm	E, F, mm	L, mm
100 ÷ 4000	0 ÷ 2000	100 ÷ 1500
Tolerancje wymiarów według PN-EN 1505:2001		

Rys. A5. Dyfuzor (redukcja) asymetryczna PIANO-SYSTEM UA+I



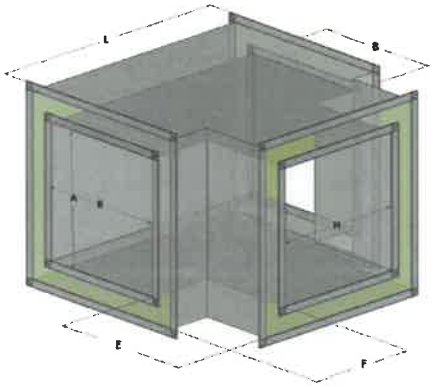
A, B, mm	D, mm	d, mm	Długość króćca, mm	L, mm
100 ÷ 1000	120 ÷ 500	100 ÷ 480	70	200 ÷ 1000
Tolerancje wymiarów według PN-EN 1505:2001				

Rys. A6. Redukcja kołowo - prostokątna symetryczna PIANO-SYSTEM RS+I



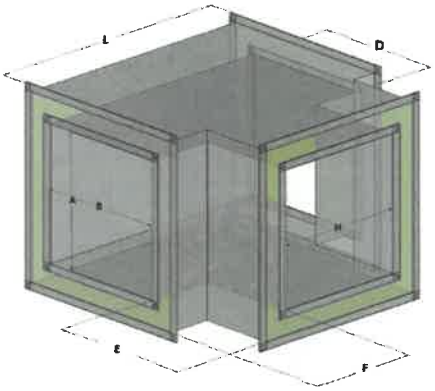
A, B, mm	D, mm	d, mm	Długość króćca, mm	L, mm	E, F, mm
100 ÷ 1000	120 ÷ 500	100 ÷ 480	70	200 ÷ 1000	≤ 1000
Tolerancje wymiarów według PN-EN 1505:2001					

Rys. A7. Redukcja kołowo - prostokątna asymetryczna PIANO-SYSTEM RA+I



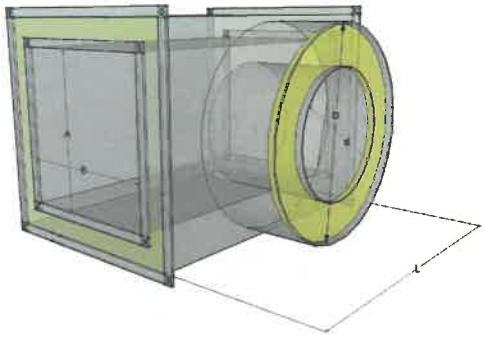
A, B, H, mm	E, F, mm	L, mm
100 ÷ 4000	≥ 100	300 ÷ 1500
Tolerancje wymiarów według PN-EN 1505:2001		

Rys. A8. Trójnik symetryczny PIANO-SYSTEM TRS+I



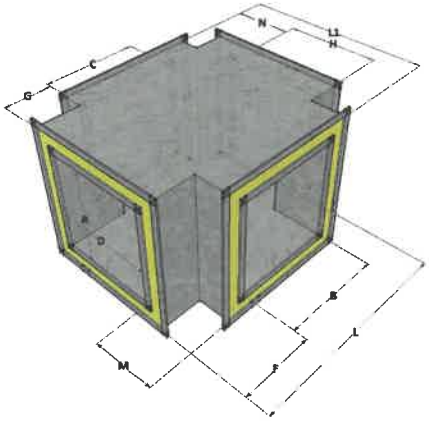
A, B, D, H, mm	E, F, mm	L, mm
100 ÷ 4000	≥ 100	300 ÷ 1500
Tolerancje wymiarów według PN-EN 1505:2001		

Rys. A9. Trójnik asymetryczny PIANO-SYSTEM TRA+I



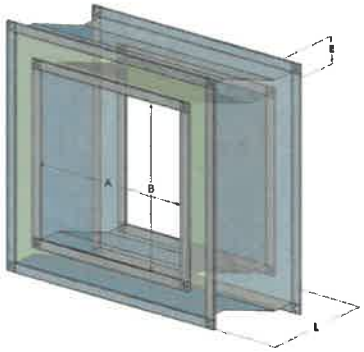
A, B, mm	D, mm	d, mm	Długość króćca, mm	L, mm
100 ÷ 4000	120 ÷ 500	100 ÷ 480	70 + grubość warstwy izolacyjnej	220 ÷ 1500
Tolerancje wymiarów według PN-EN 1505:2001				

Rys. A10. Trójnik prostokątny z odejściem okrągłym PIANO-SYSTEM TRO+I



A, B, C, D, H, mm	F, G, M, N, mm	L, L1, mm
100 ÷ 4000	≥ 100	L = B + 2 · F L1 = H + M + N
Tolerancje wymiarów według PN-EN 1505:2001		

Rys. A11. Czwórnik PIANO-SYSTEM CZ+I

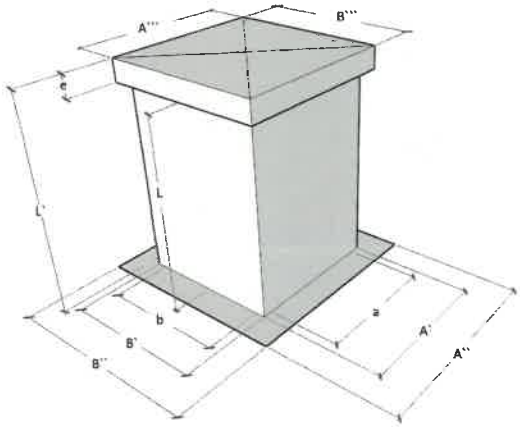


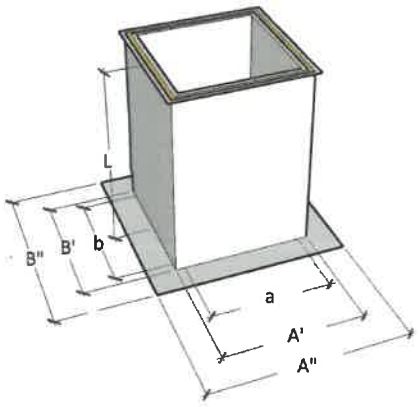
A, B, mm	E, mm	L, mm
100 ÷ 4000	0 ÷ 2000	100 ÷ 1500
Tolerancje wymiarów według PN-EN 1505:2001		

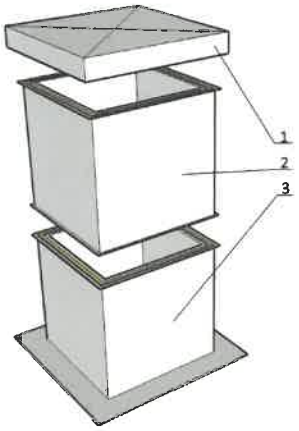
Rys. A12. Odsadzka PIANO-SYSTEM ES+I

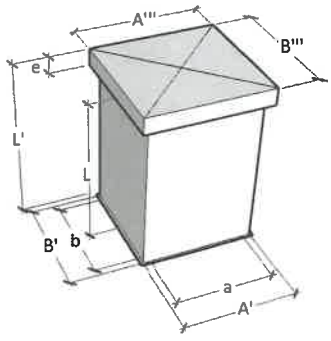
A, B, mm
100 ÷ 4000
Tolerancje wymiarów według PN-EN 1505:2001

Rys. A13. Dekiel PIANO-SYSTEM F+I





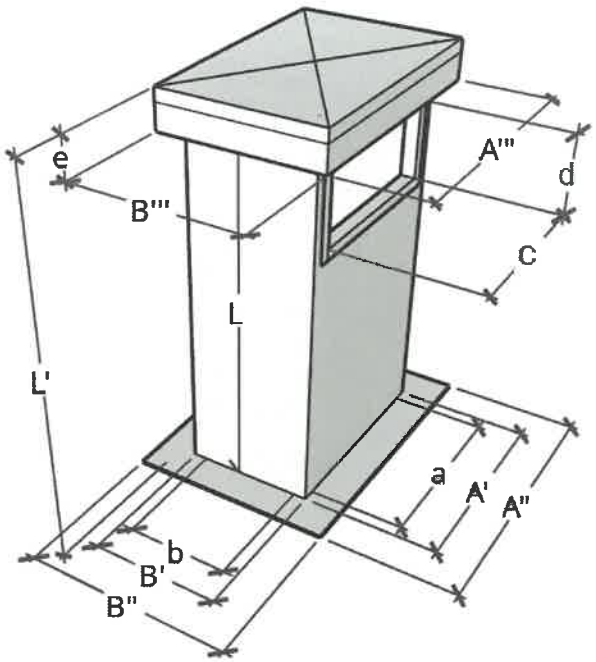




1 - klapa (dekiel) do nasad dachowych; 2 - przewód prosty; 3 - nasada dachowa PIANO-SYSTEM ND+I

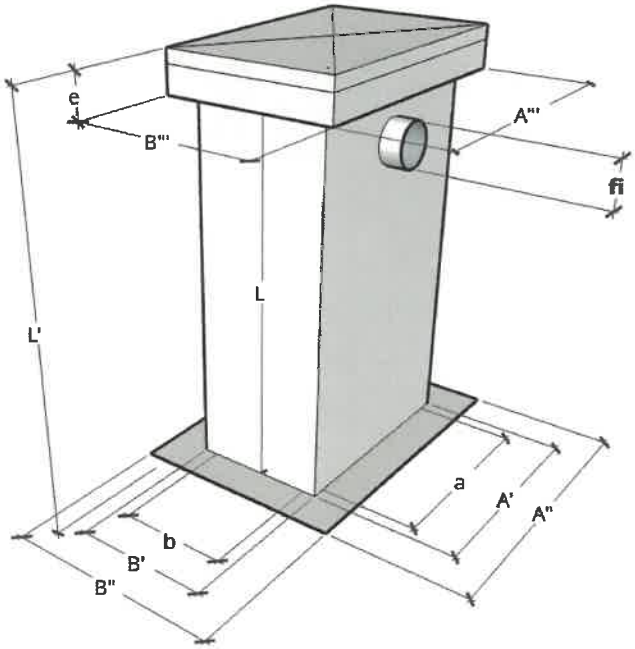
a, b, mm	A', B', mm	A'', B'', mm	A''', B''', mm	e, mm	L, mm	L', mm
100 ÷ 4000	a lub b + 2 x grubość warstwy izolacyjnej	a lub b + 2 x grubość warstwy izolacyjnej + 2 x (≥) 100	a lub b + 2 x grubość warstwy izolacyjnej + 2 x 80	grubość warstwy izolacyjnej + 60	100 ÷ 1500	L + grubość warstwy izolacyjnej + 30
Tolerancje wymiarów według PN-EN 1505:2001						

Rys. A14. Nasada dachowa PIANO-SYSTEM ND+I, bez otworu



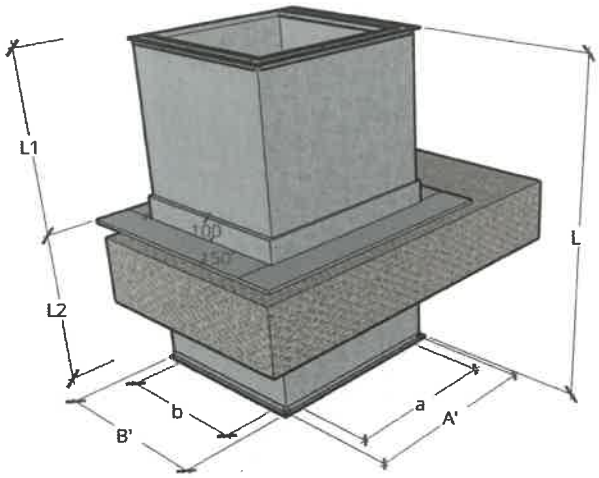
a, b, mm	A', B', mm	A'', B'', mm	A''', B''', mm	c, mm	d, mm	L, mm	L', mm
100 ÷ 4000	a lub b + 2 x grubość warstwy izolacyjnej	a lub b + 2 x grubość warstwy izolacyjnej + 2 x (≥) 100	a lub b + 2 x grubość warstwy izolacyjnej + 2 x 80	a - 30	L - 30	100 ÷ 1500	L + grubość warstwy izolacyjnej + 30
Tolerancje wymiarów według PN-EN 1505:2001							

Rys. A15. Nasada dachowa PIANO-SYSTEM ND+I, z otworem prostokątnym



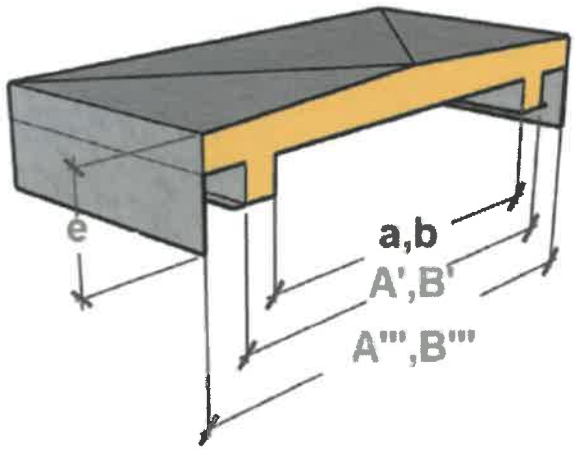
a, b, mm	A', B', mm	A'', B'', mm	A''', B''', mm	fi, mm	e, mm	L, mm	L', mm
100 ÷ 4000	a lub b + 2 x grubość warstwy izolacyjnej	a lub b + 2 x grubość warstwy izolacyjnej + 2 x (≥) 100	a lub b + 2 x grubość warstwy izolacyjnej + 2 x 80	a lub b - 30	grubość warstwy izolacyjnej + 60	100 ÷ 1500	L + grubość warstwy izolacyjnej + 30
Tolerancje wymiarów według PN-EN 1505:2001							

Rys. A16. Nasada dachowa PIANO-SYSTEM ND+I, z otworem kołowym



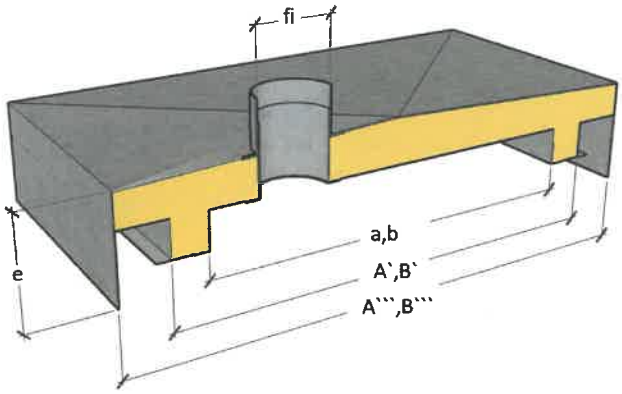
a, b, mm	A', B', mm	L, mm	L1, L2, mm
100 ÷ 4000	a lub b + 2 x grubość warstwy izolacyjnej	500 ÷ 1500	≤ 2500
Tolerancje wymiarów według PN-EN 1505:2001			

Rys. A17. Przejście dachowe PIANO-SYSTEM PD+I
(wymiary w mm)



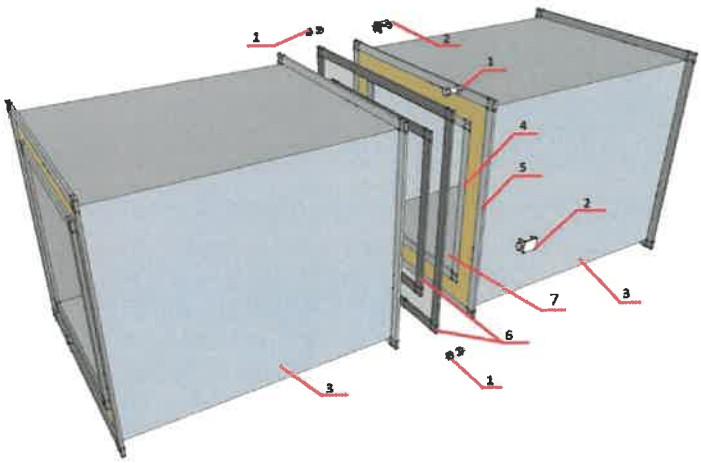
a, b, mm	A', B', mm	A'", B'", mm	e, mm
100 ÷ 4000	a lub b + 2 x grubość warstwy izolacyjnej	a lub b + 2 x grubość warstwy izolacyjnej + 2 x 80	60 + grubość warstwy izolacyjnej
Tolerancje wymiarów według PN-EN 1505:2001			

Rys. A18. Klapa (dekiel) do nasad dachowych PIANO-SYSTEM ND+I
i przejść dachowych PIANO-SYSTEM PD+I, w wersji uchylnej i stałej, bez otworu
(wymiary w mm)



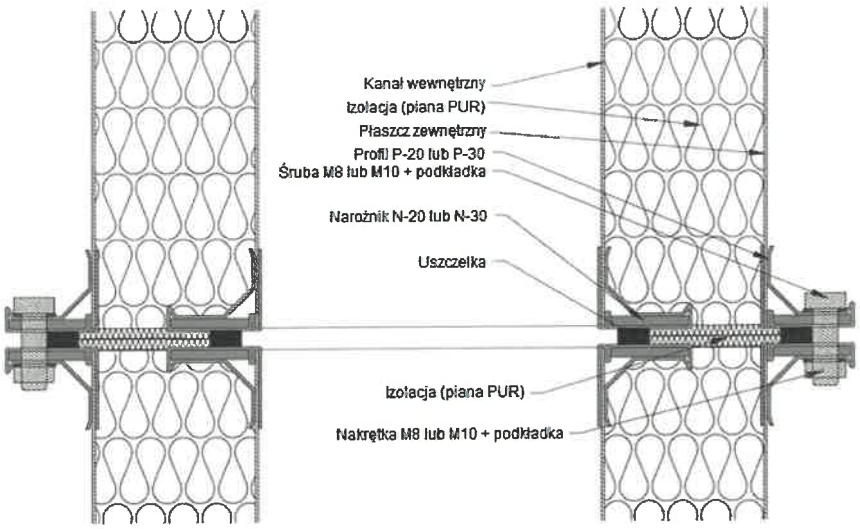
a, b, mm	A', B', mm	A''', B''', mm	fi, mm	e, mm
100 ÷ 4000	a lub b + 2 x grubość warstwy izolacyjnej	a lub b + 2 x grubość warstwy izolacyjnej + 2 x 60	a lub - 30	60 + grubość warstwy izolacyjnej
Tolerancje wymiarów według PN-EN 1505:2001				

Rys. A19. Klapa (dekiel) do nasad dachowych PIANO-SYSTEM ND+I i przejść dachowych PIANO-SYSTEM PD+I, w wersjach uchylnej i stałej, z otworem (wymiary w mm)



1 - śruba; 2 - klamra montażowa; 3 - płaszcz zewnętrzny; 4 - ramka wewnętrzna; 5 - ramka zewnętrzna; 6 - uszczelka; 7 - kanał wewnętrzny

Rys. A20. Preizolowane przewody wentylacyjne PIANO-SYSTEM +I o przekroju prostokątnym - budowa

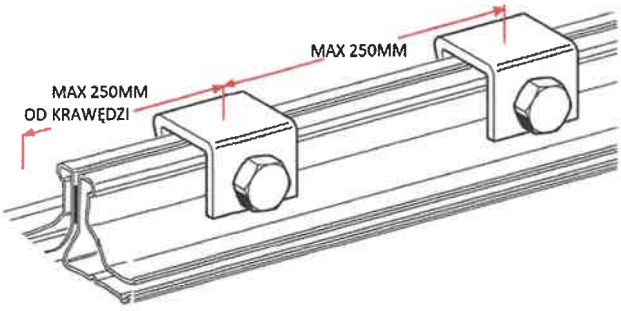


Rys. A21. Sposób wykonywania połączeń preizolowanych przewodów wentylacyjnych PIANO-SYSTEM +I o przekroju prostokątnym

Załącznik B.

Tablica B1. Zakres stosowania profili kołnierzowych i narożników

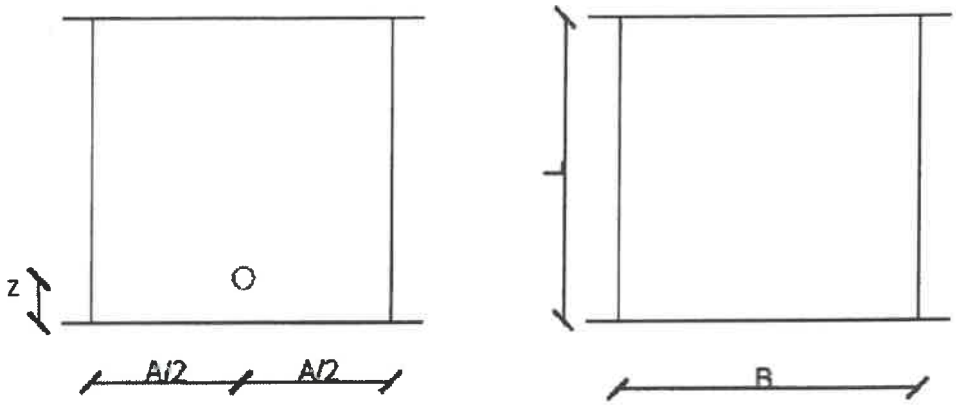
Wymiar boku przewodu A, B, mm	
100 ÷ 1500	**1501 ÷ 4000**
P-20 + N-20	P-30 + N-30



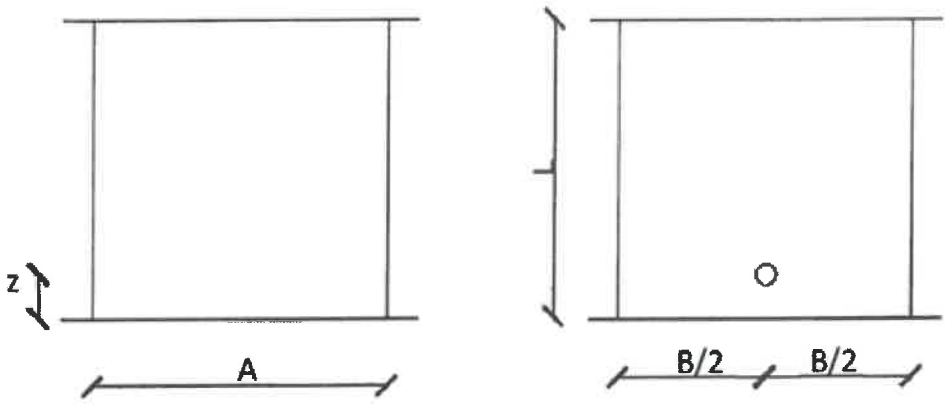
Rys. B1. Zakres stosowania klamer montażowych (zaciskowych)

Tablica B2. Sposób rozmieszczania wsporników wewnętrznych w przewodach prostych

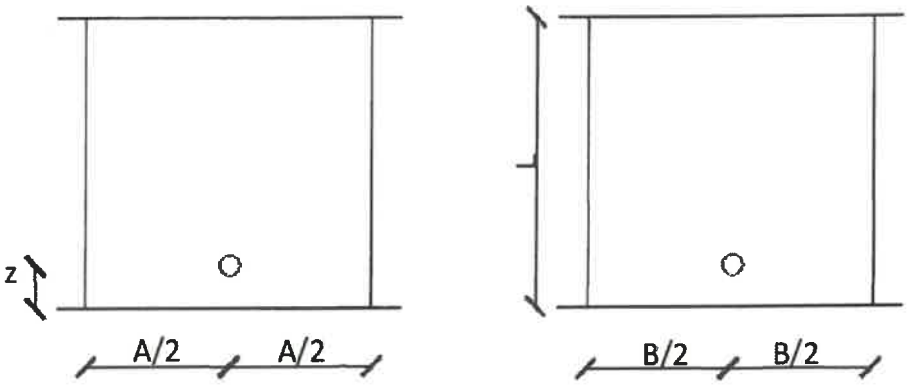
A, mm	B, mm	L, mm	Liczba wsporników pionowych, szt.	Liczba wsporników poziomych, szt.	Rozmieszczenie wsporników
2500 ≤ A ≤ 4000	100 ≤ B < 2500	800 ÷ 1500	1	0	rys. B2
100 ≤ A < 2500	2500 ≤ B ≤ 4000	800 ÷ 1500	0	1	rys. B3
2500 ≤ A ≤ 4000	2500 ≤ B ≤ 4000	800 ÷ 1500	1	1	rys. B4



Rys. B2. Rozmieszczenie wsporników
(2500 mm ≤ A ≤ 4000 mm; 100 mm ≤ B < 2500 mm; L = 800 ÷ 1500 mm; Z = 100 mm)



Rys. B3. Rozmieszczenie wsporników
(100 mm ≤ A < 2500 mm; 2500 mm ≤ B ≤ 4000 mm; L = 800 ÷ 1500 mm; Z = 100 mm)



Rys. B4. Rozmieszczenie wsporników
(2500 mm ≤ A ≤ 4000 mm; 2500 mm ≤ B ≤ 4000 mm; L = 800 ÷ 1500 mm; Z = 100 mm)

Załącznik C.

Do produkcji preizolowanych przewodów wentylacyjnych PIANO-SYSTEM +I powinny być stosowane:

- blacha stalowa ocynkowana, gatunku DX51D+Z275 według normy PN-EN 10346:2015, o grubości według tablicy 1,
- kształtowniki „L" z blachy stalowej ocynkowanej, gatunku DX51D+Z275 według normy PN-EN 10346:2015, o grubości 0,9 mm,
- sztywna piana poliuretanowa (PUR), o właściwościach podanych w tablicy C1.

Tablica C1

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	*2*	*3*	*4*
1	Gęstość pozorna, kg/m^3	≥ 35	PN-EN 1602:2013
2	Klasa reakcji na ogień	E	PN-EN 13501-1:2019

Piana poliuretanowa jest wprowadzana w przestrzeń między kanałem wewnętrznym a płaszczem zewnętrznym metodą wtryskiwania.

Do montażu i uszczelnienia preizolowanych przewodów wentylacyjnych PIANO-SYSTEM +I powinny być stosowane:

- taśma z pianki polietylenowej (PES), o szerokości nie mniejszej niż 12 mm i grubości nie mniejszej niż 4 mm,
- silikonowa masa uszczelniająca,
- śruby M8 i M10 według normy PN-EN ISO 4017:2014 lub DIN 933,
- nakrętki M8 i M10 według normy PN-EN ISO 4032:2013 lub DIN 934,
- podkładki ϕ8 mm i ϕ10 mm, ze stali ocynkowanej, według normy PN-EN ISO 7090:2004 lub DIN 9021,
- profile P-20 i P-30 z blachy stalowej ocynkowanej,
- narożniki N-20 i N-30 z blachy stalowej ocynkowanej,
- klamry montażowe (zaciskowe) z blachy stalowej ocynkowanej,
- wsporniki z rurek ze stali ocynkowanej, o średnicy ½" i grubości ścianki nie mniejszej niż 1,5 mm.