



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2021/0996 wydanie 1

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:

Ciecholewski-Wentylacje Sp. z o.o.
Koźmin 30, 83-236 Pogódki

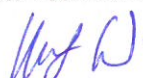
Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/0996 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Przewody wentylacyjne PKC o przekroju kołowym

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

14 grudnia 2026 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej


dr inż. Robert Geryło



Warszawa, 14 grudnia 2021 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje przewody wentylacyjne PKC o przekroju kołowym, produkowane przez Ciecholewski-Wentylacje Sp. z o.o., Koźmin 30, 83-236 Pogódki, w zakładzie produkcyjnym w Koźminie.

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 PPS, wg rys. A1,
- przewody proste PPBI, wg rys. A2,
- łuki segmentowe LS90, wg rys. A3,
- łuki segmentowe LS60, wg rys. A4,
- łuki segmentowe LS45, wg rys. A5,
- łuki segmentowe LS30, wg rys. A6,
- łuki segmentowe LS15, wg rys. A7,
- łuki segmentowe z odejściem LSO, wg rys. A8,
- łuki segmentowe „krótkie” LSK90, wg rys. A9,
- redukcje symetryczne krótkie RSSK, wg rys. A10,
- redukcje symetryczne RSS, wg rys. A11,
- redukcje asymetryczne RSA, wg rys. A12,
- redukcje proste RPC, wg rys. A13,
- redukcje proste RED, wg rys. A14,
- trójniki T90, wg rys. A15,
- trójniki T45, wg rys. A16,
- trójniki z wyczystką TZWC, wg rys. A17,
- trójniki z króćcem prostokątnym TZK, wg rys. A18,
- trójniki TY, wg rys. A19,
- trójniki redukcyjne TR90, wg rys. A20,
- trójniki redukcyjne TRC90, wg rys. A21,
- trójniki redukcyjne TR45, wg rys. A22,
- trójniki redukcyjne TRC45, wg rys. A23,
- czwórniki CZ90, wg rys. A24,
- nakładki siodłowe NS1, wg rys. A25,
- nakładki siodłowe NS2, wg rys. A26,
- nakładki siodłowe NS3, wg rys. A27,
- nakładki siodłowe NS4, wg rys. A28,
- nakładki siodłowe NS6, wg rys. A29,
- odsadzki OSO, wg rys. A30,
- króćce przyłączeniowe KP, wg rys. A31,
- króćce dyfuzorowe KD, wg rys. A32,

- złączki zewnętrzne ZZ, wg rys. A33,
- złączki wewnętrzne ZW, wg rys. A34,
- zaślepki ZN, wg rys. A35,
- zaślepki ZM, wg rys. A36,
- zaślepki spustowe ZS, wg rys. A37,
- podstawy dachowe PDBI, wg rys. A38,
- podstawy dachowe PDBII, wg rys. A39,
- podstawy dachowe regulowane PDR1, wg rys. A40,
- podstawy dachowe regulowane PDR2, PDR3 i PDR4, wg rys. A41,
- podstawy dachowe regulowane WPWC1, wg rys. A42,
- podstawy dachowe regulowane WPWC2, WPWC3 i WPWC4, wg rys. A43,
- przejścia dachowe PDC3, wg rys. A44,
- przejścia dachowe PDC4, wg rys. A45,
- przejścia dachowe PDC10, wg rys. A46,
- adaptory PDC17, wg rys. A47.

Przewody wentylacyjne PKC o przekroju kołowym są wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, gatunku DX51D+Z275 wg normy PN-EN 10346:2015, z blachy stalowej z powłoką aluminiowo-cynkową, gatunku DX51D+AZ185 wg normy PN-EN 10346:2015 lub z blachy stalowej odpornej na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 lub 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014.

Przewody proste są wykonane z blachy (taśmy) jako spiralnie zwijane (PPS) lub z wzdłużnym zamkiem blacharskim albo połączeniem wzdłużnym zgrzewanym (PPBI), a kształtki z blach łączonych zamkami blacharskimi lub łączonych poprzez zgrzewanie. Minimalną grubość blachy (ścianki) przewodów prostych i kształtek (wg rys. A1 ÷ A47) z blachy stalowej ocynkowanej i blachy stalowej z powłoką aluminiowo-cynkową podano w tablicy 1, a z blachy stalowej odpornej na korozję w tablicy 2.

Tablica 1

Średnica przewodu, mm	Minimalna grubość blachy, mm		
	Przewody proste		Kształtki
	PPS	PPBI	
63	-	-	0,5
80	0,5	0,5	0,5
100	0,5	0,5	0,5
125	0,5	0,5	0,5
140	0,5	0,5	0,5
150	0,5	0,5	0,5
160	0,5	0,5	0,5
180	0,5	0,5	0,5
200	0,5	0,5	0,5
224	0,5	0,5	0,5
250	0,5	0,5	0,5
280	0,5	0,6	0,5
300	0,5	0,6	0,5
315	0,5	0,6	0,5
355	0,5	0,6	0,5
400	0,5	0,6	0,5
450	0,6	0,7	0,6
500	0,6	0,7	0,6

Tablica 1, c.d.

Średnica przewodu, mm	Minimalna grubość blachy, mm		
	Przewody proste		Kształtki
	PPS	PPBI	
560	0,6	0,7	0,6
600	0,6	0,9	0,6
630	0,6	0,9	0,6
710	0,7	0,9	0,7
800	0,7	0,9	0,7
900	0,9	1,0	0,9
1000	0,9	1,0	0,9
1120	0,9	1,1	0,9
1250	0,9	1,1	1,0
1400	1,2	1,2	1,2
1600	1,2	1,2	1,2

Tablica 2

Średnica przewodu, mm	Minimalna grubość blachy, mm		
	Przewody proste		Kształtki
	PPS	PPBI	
63	-	-	0,5
80	0,5	0,5	0,5
100	0,5	0,5	0,5
125	0,5	0,5	0,5
140	0,5	0,5	0,5
150	0,5	0,5	0,5
160	0,5	0,5	0,5
180	0,5	0,5	0,5
200	0,5	0,5	0,5
224	0,5	0,5	0,5
250	0,5	0,5	0,5
280	0,5	0,6	0,5
300	0,5	0,6	0,5
315	0,5	0,6	0,5
355	0,5	0,6	0,5
400	0,6	0,6	0,5
450	0,6	0,8	0,6
500	0,6	0,8	0,6
560	0,6	0,8	0,6
600	0,6	1,0	0,6
630	0,6	1,0	0,6
710	0,8	1,0	0,8
800	0,8	1,0	0,8
900	0,8	1,0	1,0
1000	0,8	1,0	1,0
1120	0,8	1,2	1,0
1250	0,8	1,2	1,0

Przewody wentylacyjne PKC są wykonane w następujących klasach szczelności wg normy PN-EN 12237:2005:

- C w przypadku przewodów z blachy stalowej ocynkowanej i blachy stalowej z powłoką aluminiowo-cynkową,

- D w przypadku przewodów z blachy stalowej ocynkowanej, blachy stalowej z powłoką aluminiowo-cynkową i blachy stalowej odpornej na korozję.

W klasie szczelności C (przewody z blachy stalowej ocynkowanej i blachy stalowej z powłoką aluminiowo-cynkową) zakładki blach w kształtkach są uszczelnione masą akrylową, połączenia montażowe elementów przewodów są skręcane wkrętami samogwintującymi i uszczelnione za pomocą masy akrylowej i taśmy samoprzylepnej.

W klasie szczelności D (przewody z blachy stalowej ocynkowanej i blachy stalowej z powłoką aluminiowo-cynkową) kształtki są wyposażone w uszczelki z EPDM (typ E i F), zakładki blach w kształtkach są uszczelnione masą akrylową, połączenia montażowe elementów przewodów są skręcane wkrętami samogwintującymi i uszczelnione za pomocą taśmy samoprzylepnej.

W klasie szczelności D (przewody z blachy stalowej odpornej na korozję) kształtki są wyposażone w uszczelki z EPDM (typ U), zakładki blach w kształtkach są uszczelnione masą poliuretanową, połączenia montażowe elementów przewodów są skręcane wkrętami samogwintującymi i uszczelnione za pomocą taśmy samoprzylepnej.

Odcinki przewodów prostych PKC są łączone między sobą za pomocą złączek wewnętrznych ZW (wg rys. A34), a kształtki za pomocą złączek zewnętrznych ZZ (wg rys. A33). Sposób wykonywania połączeń przewodów wentylacyjnych PKC o przekroju kołowym przedstawiono na rys. A48. Sposób wykonywania połączeń przewodów PKC z innymi elementami instalacji wentylacji przedstawiono na rys. A49.

Materiały i elementy, z których są wykonywane przewody wentylacyjne PKC o przekroju kołowym, przedstawiono w Załączniku B.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Przewody wentylacyjne PKC o przekroju kołowym 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 $+70^{\circ}\text{C}$,
- 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 -750 Pa do 2000 Pa.

Z uwagi na wymagania w zakresie odporności na korozję, przewody wentylacyjne PKC o przekroju kołowym wykonane z:

- blachy stalowej ocynkowanej, gatunku DX51D+Z275 wg normy PN-EN 10346:2015, mogą być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności C3 (trwałość długa - H) i C4 (trwałość średnia - M) wg norm PN-EN ISO 9223:2012 i PN-EN ISO 14713-1:2017,

- blachy stalowej z powłoką aluminiowo-cynkową, gatunku DX51D+AZ185 wg normy PN-EN 10346:2015, mogą być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności C3 (trwałość bardzo długa - VH) i C4 (trwałość długa - H) wg norm PN-EN ISO 9223:2012 i PN-EN ISO 14713-1:2017,
- blachy stalowej odpornej na korozję, gatunku 1.4301 i 1.4307 wg normy PN-EN 10088-1:2014, mogą być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności C3 (trwałość długa - H) i C4 (trwałość średnia - M) wg norm PN-EN ISO 9223:2012 i PN-EN ISO 12944-1:2018,
- blachy stalowej odpornej na korozję, gatunku 1.4401 i 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014, mogą być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności C4 (trwałość długa - H) i C5 (trwałość średnia - M) wg norm PN-EN ISO 9223:2012 i PN-EN ISO 12944-1:2018.

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

Odcinki przewodów wentylacyjnych PKC zostały sklasyfikowane w klasie A1 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1:2019, na podstawie Decyzji Komisji Europejskiej 96/603/WE, ze zmianami wg Decyzji Komisji Europejskiej 2000/605/WE.

Przewody wentylacyjne PKC zostały sklasyfikowane w klasie A2-s1,d0 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1:2019 oraz jako niepalne i niekapiące wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami). Jednocześnie wyroby klasyfikuje się jako nieodpadające pod wpływem ognia oraz jako nierozprzestrzeniające ognia wewnątrz i na zewnątrz budynków. Powyższa klasyfikacja dotyczy przewodów PKC mocowanych bezpośrednio do elementów o klasie co najmniej A2-s3,d0 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1:2019 albo w dowolnej odległości od nich.

Do uszczelniania połączeń przewodów wentylacyjnych PKC powinny być stosowane elementy uszczelniające wg p. 1.

Do wykonania połączenia przewodów i kształtek wentylacyjnych PKC z wentylatorami lub innymi urządzeniami wytwarzającymi drgania, może być stosowany króciec elastyczny ZEO z blachy stalowej i włókna szklanego powlekanego poliuretanem, produkowany przez Ciecholewski-Wentylacje Sp. z o.o., sklasyfikowany w klasie A2-s1,d0 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1:2019.

Sposób łączenia przewodów wentylacyjnych PKC 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.

Przewody wentylacyjne PKC powinny być podwieszane lub podpierane w sposób określony w projekcie technicznym.

Przewody wentylacyjne PKC o przekroju kołowym 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 2019 r., poz. 1065, z późniejszymi zmianami),
- postanowieniami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją opracowaną przez producenta i dostarczaną odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Wymiary

Wymiary przewodów wentylacyjnych PKC są zgodne z podanymi w p. 1 i Załączniku A.

Wymiary sprawdza się za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych o odpowiedniej dokładności.

3.2. Grubość ścianki

Grubość ścianki przewodów wentylacyjnych PKC jest zgodna z tablicami 1 + 2, w p. 1.

Grubość ścianki sprawdza się za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych, o odpowiedniej dokładności.

3.3. Szczelność

Przewody wentylacyjne PKC z blachy stalowej ocynkowanej i z blachy stalowej z powłoką aluminiowo-cynkową, bez uszczeltek, uszczelnione zgodnie z p. 1, charakteryzują się klasą szczelności C wg normy PN-EN 12237:2005.

Przewody wentylacyjne PKC z blachy stalowej ocynkowanej, z blachy stalowej z powłoką aluminiowo-cynkową i z blachy stalowej odpornej na korozję, z uszczelkami z EPDM, uszczelnione zgodnie z p. 1, charakteryzują się klasą szczelności D wg normy PN-EN 12237:2005.

Badanie szczelności wykonuje się wg normy PN-EN 12237:2005 i WO-KOT/36/01 wydanie 2, w granicznych wartościach ciśnienia statycznego od -750 do 2000 Pa.

3.4. Wytrzymałość

Pod wpływem granicznych wartości ciśnienia statycznego wg normy PN-EN 12237:2005 (od -750 do 2000 Pa), nie występuje trwałe odkształcenie lub nagła zmiana szczelności.

Badanie wytrzymałości wykonuje się wg normy PN-EN 12237:2005 i WO-KOT/36/01 wydanie 2, w granicznych wartościach ciśnienia statycznego od -750 do 2000 Pa.

3.5. Trwałość

Trwałość przewodów wentylacyjnych PKC o przekroju kołowym, związaną z agresywnością korozyjną środowiska, w zakresie wynikającym z p. 2, zapewniają:

- zastosowane gatunki stali odpornej na korozję: 1.4301, 1.4307, 1.4401, 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014,
- zastosowane gatunki blach stalowych oraz ochronne powłoki antykorozyjne, o właściwościach podanych w tabelicy 3.

Tablica 3

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Powłoka cynkowa (wyroby z blachy stalowej, gatunku DX51D+Z275 wg normy PN-EN 10346:2015)		
	a) masa powłoki, g/m ²	≥ 275	PN-EN 10346:2015
	b) grubość powłoki, μm	20 tolerancja wg PN-EN 10346:2015	PN-EN ISO 2178:2016 PN-EN ISO 2808:2020
2	Powłoka aluminiowo-cynkowa (wyroby z blachy stalowej z powłoką aluminiowo-cynkową, gatunku DX51D+AZ185 wg normy PN-EN 10346:2015)		
	a) masa powłoki, g/m ²	≥ 185	PN-EN 10346:2015
	b) grubość powłoki, μm	25 tolerancja wg PN-EN 10346:2015	PN-EN ISO 2178:2016 PN-EN ISO 2808:2020

3.6. Klasyfikacja ogniowa

Odcinki przewodów wentylacyjnych PKC spełniają kryteria dla klasy A1 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1:2019, na podstawie Decyzji Komisji Europejskiej 96/603/WE, ze zmianami wg Decyzji Komisji Europejskiej 2000/605/WE.

Przewody wentylacyjne PKC, stosowane zgodnie z p. 2, zostały sklasyfikowane w klasie A2-s1,d0 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1:2019. Przewody klasyfikuje się jako nierozprzestrzeniające ognia.

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 niezmiennosc ich właściwości technicznych.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2021/0996 wydanie 1),
- 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 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) 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,
- c) masy lub grubości powłoki cynkowej i aluminiowo-cynkowej.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) szczelności,
- b) wytrzymałości.

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-2021/0996 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk przewodów wentylacyjnych PKC o przekroju kołowym, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/0996 wydanie 1 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-2021/0996 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/0996 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2021 r., poz. 324). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.4. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6. 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. LZF00-01906/19/Z00NZF. Raport z badań szczelności i wytrzymałości przewodów wentylacyjnych PKC o przekroju kołowym. Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska ITB, 2019 r.
2. LZF03-01777/19/Z00NZF. Raport z badań szczelności i wytrzymałości przewodów wentylacyjnych PKC o przekroju kołowym. Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska ITB, 2019 r.
3. LZF04-01777/19/Z00NZF. Raport z badań szczelności i wytrzymałości przewodów wentylacyjnych PKC o przekroju kołowym. Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska ITB, 2019 r.
4. LZF09-01429/19/Z00NZF. Raport z badań szczelności i wytrzymałości przewodów wentylacyjnych PKC o przekroju kołowym. Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska ITB, 2019 r.
5. LZF11-01429/19/Z00NZF. Raport z badań szczelności i wytrzymałości przewodów wentylacyjnych PKC o przekroju kołowym. Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska ITB, 2019 r.
6. LZF12-01429/19/Z00NZF. Raport z badań szczelności i wytrzymałości przewodów wentylacyjnych PKC o przekroju kołowym. Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska ITB, 2019 r.
7. 01432.1/19/Z00NZP. Raport klasyfikacyjny przewodów wentylacyjnych PKC w zakresie reakcji na ogień dotyczący systemu przewodów wentylacyjnych. Zakład Badań Ogniwych ITB, 2019 r.
8. LZP01-01432/19/Z00NZP, LZP02-01432/19/Z00NZP, LZP03-01432/19/Z00NZP, LZP04-01432/19/Z00NZP, LZP05-01432/19/Z00NZP. Raport z badań materiałów uszczelniających stosowanych w przewodach wentylacyjnych. Zakład Badań Ogniwych ITB, 2019 r.
9. 02139/19/Z00NZP. Raport klasyfikacyjny króćca elastycznego. Zakład Badań Ogniwych ITB, 2019 r.
10. LZP01-02139/19/Z00NZP, LZP01-02139/19/Z00NZP. Raporty z badań króćca elastycznego. Zakład Badań Ogniwych ITB, 2019 r.
11. LZM00-02084/19/Z00NZM. Raport z badań trwałości powłok ochronnych przewodów wentylacyjnych. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, 2019 r.
12. 02084/19/Z00NZM. Opinia techniczna w zakresie trwałości blach stalowych przeznaczonych do wykonywania przewodów wentylacyjnych w odniesieniu do kategorii korozyjności środowiska. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, 2019 r.

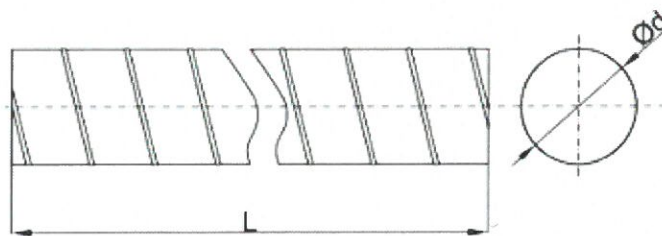
7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 1506:2007	<i>Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary</i>
PN-EN 12237:2005	<i>Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym</i>
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena</i>
PN-EN ISO 14713-1:2017	<i>Powłoki cynkowe. Wytyczne i zalecenia dotyczące ochrony przed korozją konstrukcji z żeliwa i stali. Część 1: Zasady ogólne dotyczące projektowania i odporności korozyjnej</i>
PN-EN ISO 12944-1:2018	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych. Część 1: Ogólne wprowadzenie</i>
PN-EN ISO 2178:2016	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 2808:2020	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki</i>
PN-EN 10346:2015	<i>Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 10088-1:2014	<i>Stale odporne na korozję. Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję</i>
PN-EN 13501-1:2019	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników reakcji na ogień</i>
PN-EN ISO 15480:2019	<i>Części złączne. Wkręty wierzące samogwintujące z łbem sześciokątnym z kołnierzem walcowym</i>
PN-EN ISO 15481:2002	<i>Wkręty wierzące samogwintujące z łbem walcowym wypukłym z wgłębieniem krzyżowym</i>
PN-EN ISO 2702:2011	<i>Wkręty samogwintujące ze stali ulepszonej cieplnie. Własności mechaniczne</i>
PN-EN ISO 868:2005	<i>Tworzywa sztuczne i ebonit. Oznaczanie twardości metodą wciskania z zastosowaniem twardościomierza (twardość metodą Shore'a)</i>
DIN 7504-K	<i>Self-drilling screws with tapping screw thread. Dimensions, requirements and testing</i>
WO-KOT/36/01 wydanie 2	<i>Warunki Oceny właściwości użytkowych wyrobu budowlanego. Przewody wentylacyjne z blachy stalowej</i>

ZAŁĄCZNIKI

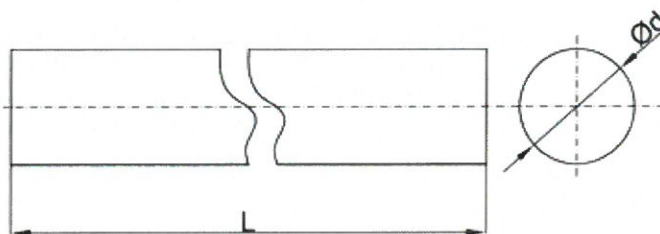
Załącznik A. Kształt, wymiary i sposób wykonywania połączeń.....	14
Załącznik B. Materiały i elementy składowe	30

Załącznik A.



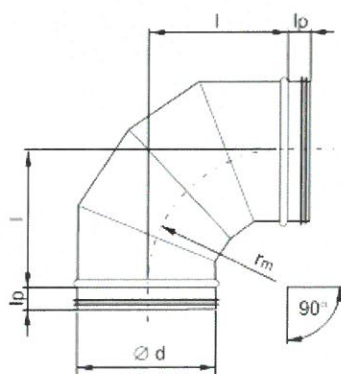
Ød , mm	Długość przewodu L, mm
80 ÷ 1600	100 ÷ 3000
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007	

Rys. A1. Przewody proste PPS



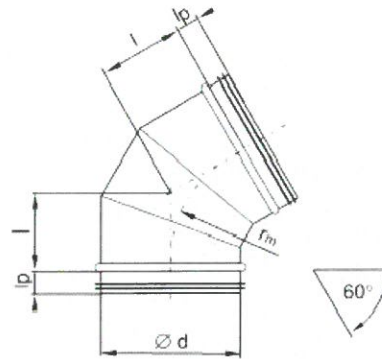
Ød , mm	Długość przewodu L, mm
80 ÷ 1600	100 ÷ 2000
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007	

Rys. A2. Przewody proste PPBI

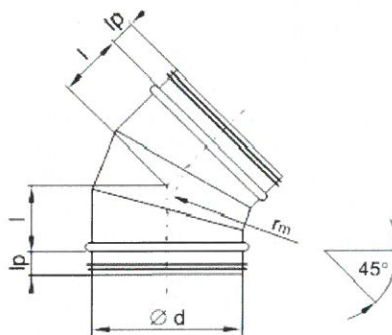


Ød , mm	r_m , mm	l, mm	l_p , mm
63 ÷ 1600	$1d \div 2d$	$80 \div 3200$	$30 \div 160$
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007			

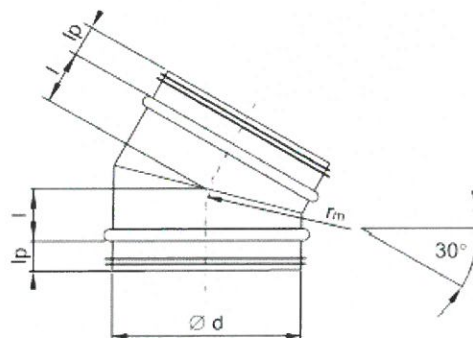
Rys. A3. Łuki segmentowe LS90



$\varnothing d$, mm	r_m , mm	l , mm	l_p , mm
63 ÷ 1600	1d + 2d	45 ÷ 1850	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007			

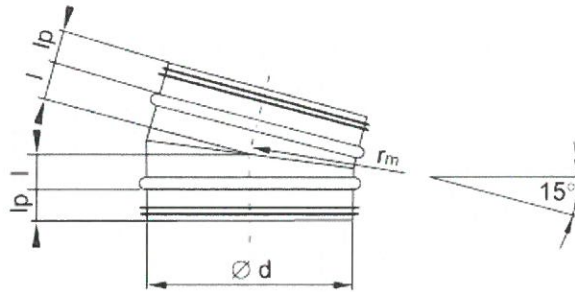
Rys. A4. Łuki segmentowe LS60


$\varnothing d$, mm	r_m , mm	l , mm	l_p , mm
63 ÷ 1600	1d + 2d	30 ÷ 1330	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007			

Rys. A5. Łuki segmentowe LS45


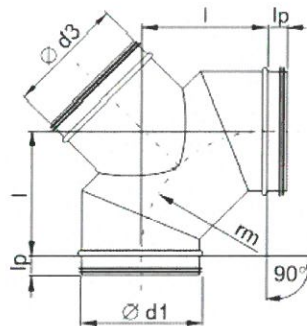
$\varnothing d$, mm	r_m , mm	l , mm	l_p , mm
63 ÷ 1600	1d + 2d	20 ÷ 860	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007			

Rys. A6. Łuki segmentowe LS30



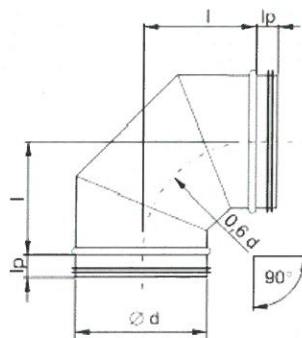
$\varnothing d$, mm	r_m , mm	l , mm	l_p , mm
63 ÷ 1600	$1d + 2d$	10 ÷ 430	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007			

Rys. A7. Łuki segmentowe LS15



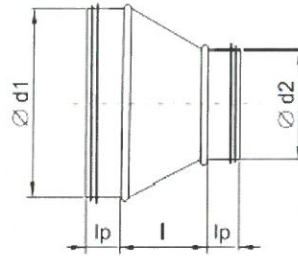
$\varnothing d1, \varnothing d3$, mm	r_m , mm	l , mm	l_p , mm
63 ÷ 1600	$1d + 2d$	80 ÷ 3200	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007			

Rys. A8. Łuki segmentowe z odejściem LSO

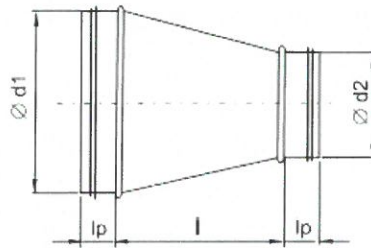


$\varnothing d$, mm	l , mm	l_p , mm
80 ÷ 1000	48 ÷ 600	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007		

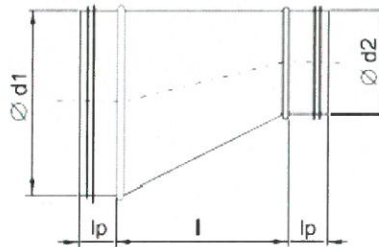
Rys. A9. Łuki segmentowe „krótkie” LSK90



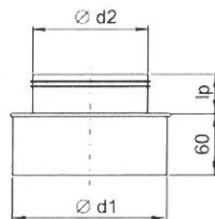
$\varnothing d1, \varnothing d2, \text{ mm}$	$l, \text{ mm}$	$l_p, \text{ mm}$
63 ÷ 1600	20 ÷ 1000	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007		

Rys. A10. Redukcje symetryczne krótkie RSSK


$\varnothing d1, \varnothing d2, \text{ mm}$	$l, \text{ mm}$	$l_p, \text{ mm}$
63 ÷ 1600	40 ÷ 1500	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007		

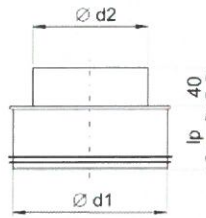
Rys. A11. Redukcje symetryczne RSS


$\varnothing d1, \varnothing d2, \text{ mm}$	$l, \text{ mm}$	$l_p, \text{ mm}$
63 ÷ 1600	40 ÷ 1500	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007		

Rys. A12. Redukcje asymetryczne RSA


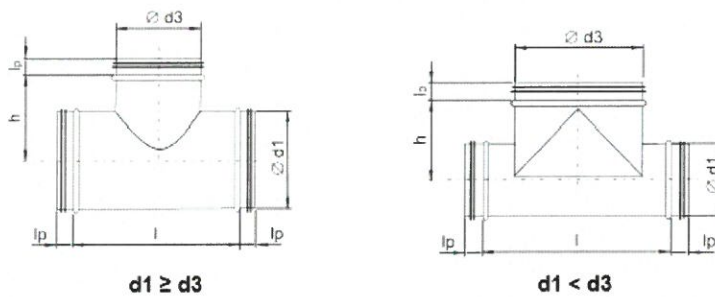
$\varnothing d1, \varnothing d2, \text{ mm}$	$l_p, \text{ mm}$
63 ÷ 400	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007	

Rys. A13. Redukcje proste RPC



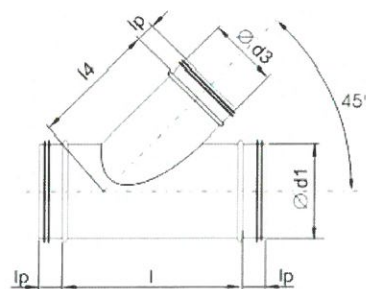
$\varnothing d1, \varnothing d2, \text{ mm}$	$l_p, \text{ mm}$
63 ÷ 400	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007	

Rys. A14. Redukcje proste RED



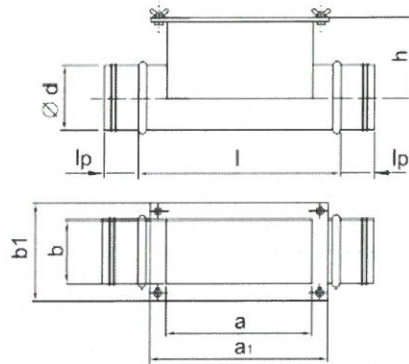
$\varnothing d1, \varnothing d3, \text{ mm}$	$h, \text{ mm}$	$l, \text{ mm}$	$l_p, \text{ mm}$
63 ÷ 1600	50 ÷ 1000	100 ÷ 1800	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007			

Rys. A15. Trójniki T90

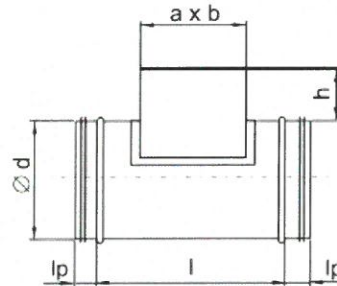


$\varnothing d1, \varnothing d3, \text{ mm}$	$l_4, \text{ mm}$	$l, \text{ mm}$	$l_p, \text{ mm}$
63 ÷ 1600	150 ÷ 2100	200 ÷ 2500	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007			

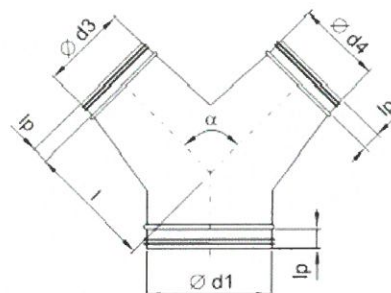
Rys. A16. Trójniki T45



$\varnothing d$, mm	a, a_1, b, b_1 , mm	h , mm	l , mm	l_p , mm
80 ÷ 1250	80 ÷ 500	100 ÷ 800	100 ÷ 800	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007				

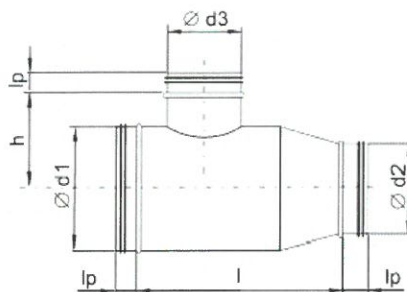
Rys. A17. Trójniki z wyczystką TZWC


$\varnothing d$, mm	a, b , mm	h , mm	l , mm	l_p , mm
80 ÷ 1250	80 ÷ 500	100 ÷ 800	100 ÷ 800	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007				

Rys. A18. Trójniki z króćcem prostokątnym TZK


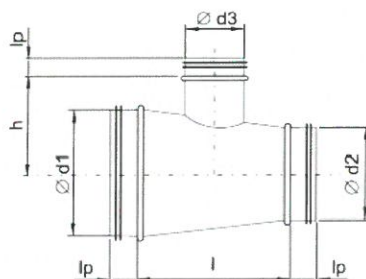
$\varnothing d_1, \varnothing d_3, \varnothing d_4$, mm	α , °	l , mm	l_p , mm
63 ÷ 1250	45 ÷ 90	100 ÷ 1600	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007			

Rys. A19. Trójniki TY



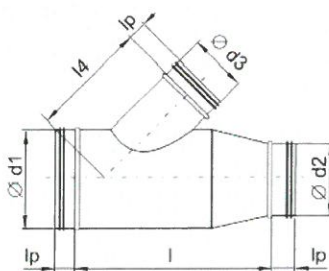
$\varnothing d1, \varnothing d2, \varnothing d3, \text{ mm}$	$h, \text{ mm}$	$l, \text{ mm}$	$l_p, \text{ mm}$
63 + 1250	50 + 800	150 + 2500	30 + 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007			

Rys. A20. Trójniki redukcyjne TR90



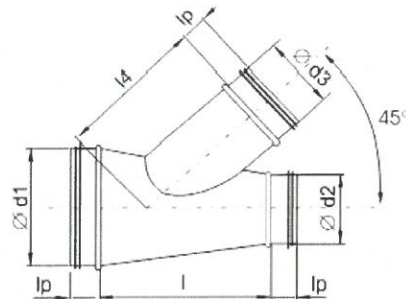
$\varnothing d1, \varnothing d2, \varnothing d3, \text{ mm}$	$h, \text{ mm}$	$l, \text{ mm}$	$l_p, \text{ mm}$
63 + 1250	50 + 800	100 + 1500	30 + 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007			

Rys. A21. Trójniki redukcyjne TRC90

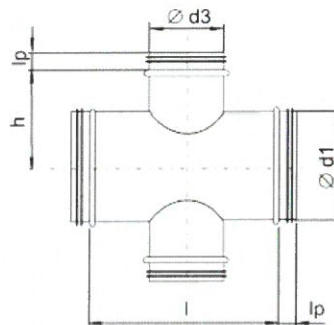


$\varnothing d1, \varnothing d2, \varnothing d3, \text{ mm}$	$l_4, \text{ mm}$	$l, \text{ mm}$	$l_p, \text{ mm}$
63 + 1250	150 + 2000	200 + 2500	30 + 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007			

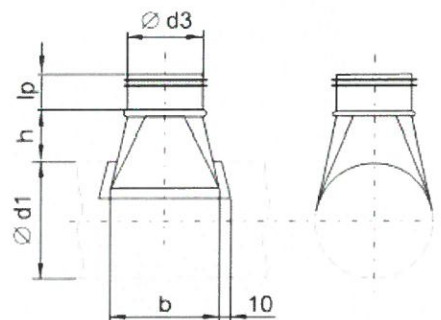
Rys. A22. Trójniki redukcyjne TR45



$\text{Ød1}, \text{Ød2}, \text{Ød3}, \text{ mm}$	$l_4, \text{ mm}$	$l, \text{ mm}$	$l_p, \text{ mm}$
63 + 1250	150 + 1500	200 + 2500	30 + 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007			

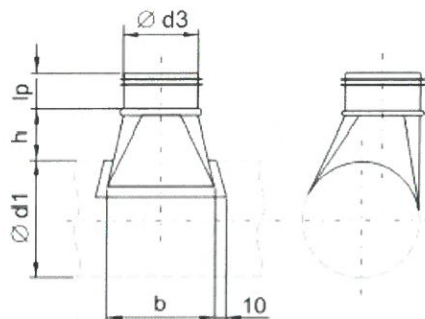
Rys. A23. Trójniki redukcyjne TRC45


$\text{Ød1}, \text{Ød3}, \text{ mm}$	$h, \text{ mm}$	$l, \text{ mm}$	$l_p, \text{ mm}$
63 + 1600	50 + 1000	100 + 1800	30 + 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007			

Rys. A24. Czwórniki CZ90


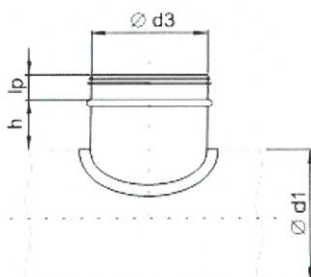
$\text{Ød1}, \text{Ød3}, \text{ mm}$	$b, \text{ mm}$	$h, \text{ mm}$	$l_p, \text{ mm}$
80 + 1250	80 + 1250	50 + 500	30 + 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007			

Rys. A25. Nakładki siodłowe NS1



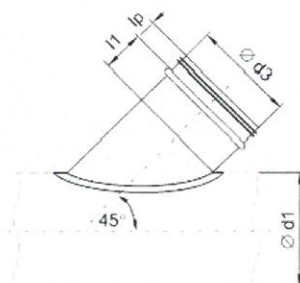
$\varnothing d1, \varnothing d3, \text{ mm}$	$b, \text{ mm}$	$h, \text{ mm}$	$l_p, \text{ mm}$
$80 \div 1250$	$80 \div 1250$	$50 \div 500$	$30 \div 160$
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007			

Rys. A26. Nakładki siodłowe NS2



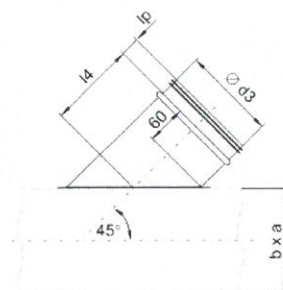
$\varnothing d1, \varnothing d3, \text{ mm}$	$h, \text{ mm}$	$l_p, \text{ mm}$
$63 \div 1250$	$50 \div 200$	$30 \div 160$
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007		

Rys. A27. Nakładki siodłowe NS3

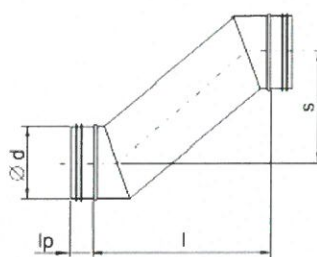


$\varnothing d1, \varnothing d3, \text{ mm}$	$h, \text{ mm}$	$l_p, \text{ mm}$
$63 \div 1250$	$100 \div 500$	$30 \div 160$
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007		

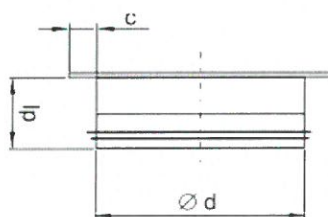
Rys. A28. Nakładki siodłowe NS4



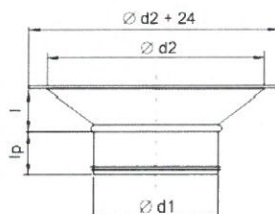
Ød1, mm	$l4, \text{ mm}$	$l_p, \text{ mm}$
63 ÷ 1250	100 ÷ 1000	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007		

Rys. A29. Nakładki siodłowe NS6


Ød, mm	$l, \text{ mm}$	$l_p, \text{ mm}$
63 ÷ 1600	100 ÷ 2000	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007		

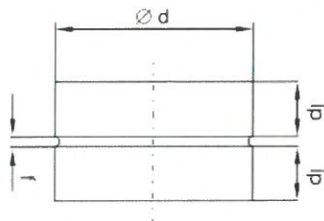
Rys. A30. Odsadzki OSO


Ød, mm	$c, \text{ mm}$	$l_p, \text{ mm}$
63 ÷ 1250	10 ÷ 15	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007		

Rys. A31. Króćce przyłączeniowe KP


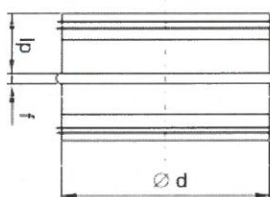
Ød1, Ød2, mm	$l, \text{ mm}$	$l_p, \text{ mm}$
63 ÷ 1600	30 ÷ 200	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007		

Rys. A32. Króćce dyfuzorowe KD



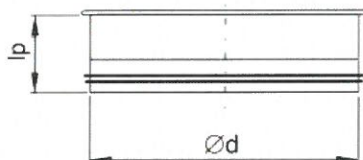
$\text{Ø}d$, mm	f , mm	l_p , mm
63 ÷ 1600	5 ÷ 15	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007		

Rys. A33. Złączki zewnętrzne ZZ



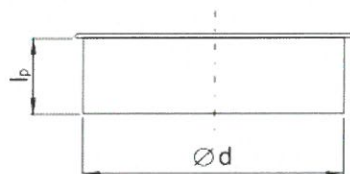
$\text{Ø}d$, mm	f , mm	l_p , mm
63 ÷ 1600	5 ÷ 15	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007		

Rys. A34. Złączki wewnętrzne ZW



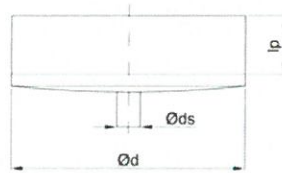
$\text{Ø}d$, mm	l_p , mm
63 ÷ 1600	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007	

Rys. A35. Zaślepki ZN

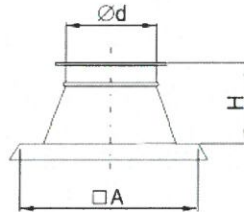


$\text{Ø}d$, mm	l_p , mm
63 ÷ 1600	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007	

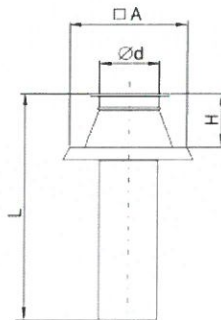
Rys. A36. Zaślepki ZM



$\varnothing d$, mm	$\varnothing ds$, "	l_p , mm
80 ÷ 1250	½ ÷ 1	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007		

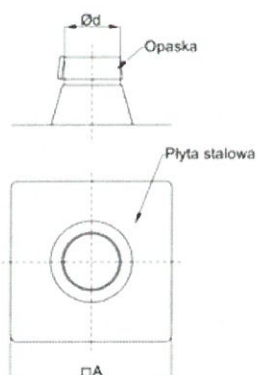
Rys. A37. Zaślepki spustowe ZS


$\varnothing d$, mm	A, mm	H, mm
100 ÷ 1250	400 ÷ 1600	80 ÷ 500
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007		

Rys. A38. Podstawy dachowe PDBI


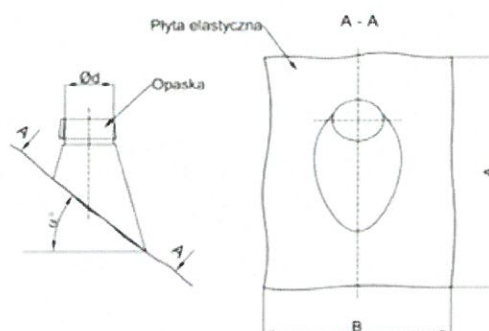
$\varnothing d$, mm	A, mm	H, mm	L, mm
100 ÷ 1250	400 ÷ 1600	80 ÷ 500	500 ÷ 1500
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007			

Rys. A39. Podstawy dachowe PDBII



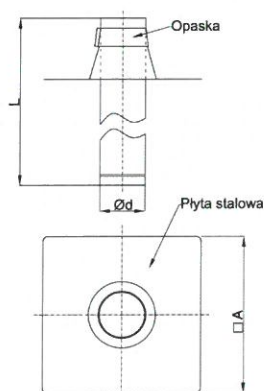
Ød, mm	$A, \text{ mm}$
$80 \div 800$	$400 \div 1400$
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007	

Rys. A40. Podstawy dachowe regulowane PDR1



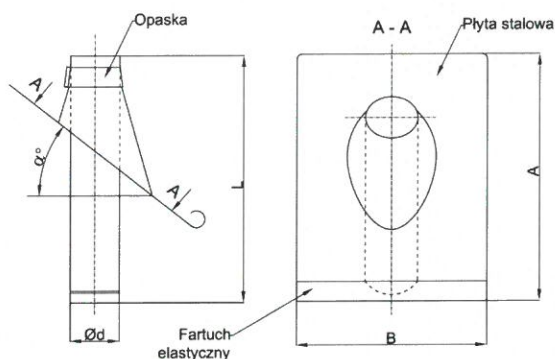
Oznaczenie	Ød, mm	$A, B, \text{ mm}$	$\alpha, ^\circ$
PDR2	$80 \div 800$	$400 \div 2200$	$1 \div 30$
PDR3	$80 \div 800$	$400 \div 2200$	$31 \div 45$
PDR4	$80 \div 800$	$400 \div 2200$	$46 \div 50$
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007			

Rys. A41. Podstawy dachowe regulowane PDR2, PDR3, PDR4



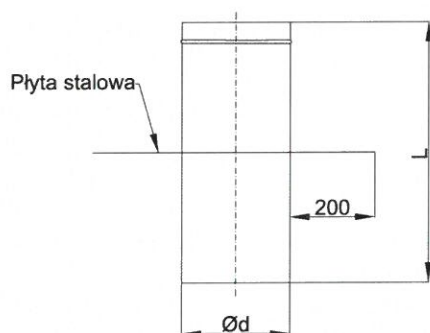
Ød, mm	$A, \text{ mm}$	$L, \text{ mm}$
$100 \div 500$	$600 \div 1100$	$500 \div 1500$
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007		

Rys. A42. Podstawy dachowe regulowane WPWC1



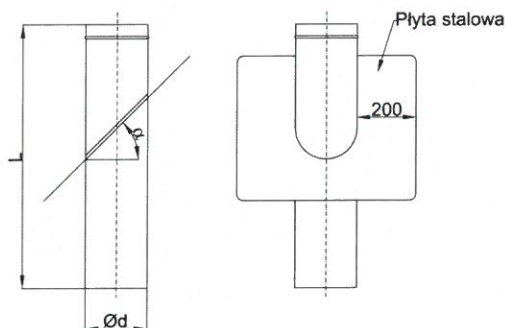
Oznaczenie	$\varnothing d$, mm	A, B, mm	α , °	L, mm
WPWC2	100 ÷ 500	600 ÷ 1700	1 ÷ 30	500 ÷ 1500
WPWC3	100 ÷ 500	600 ÷ 1700	31 ÷ 45	500 ÷ 1500
WPWC4	100 ÷ 500	600 ÷ 1700	46 ÷ 50	500 ÷ 1500
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007				

Rys. A43. Podstawy dachowe regulowane WPWC2, WPWC3, WPWC4



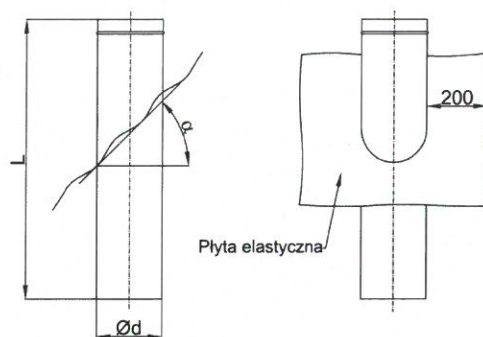
$\varnothing d$, mm	L, mm
80 ÷ 800	500 ÷ 1500
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007	

Rys. A44. Przejścia dachowe PDC3



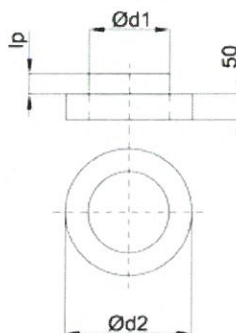
$\varnothing d$, mm	α , °	L, mm
80 ÷ 800	1 ÷ 60	500 ÷ 1500
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007		

Rys. A45. Przejścia dachowe PDC4



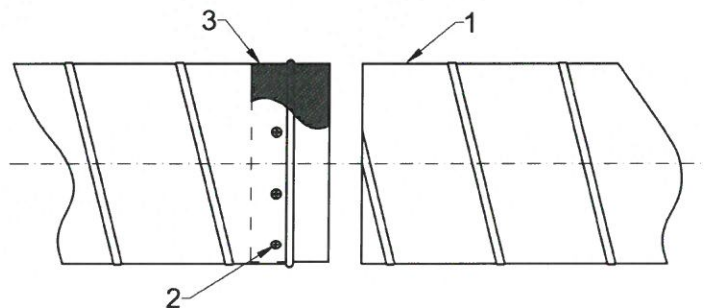
$\varnothing d$, mm	α , °	L, mm
80 ÷ 800	1 ÷ 60	500 ÷ 1500
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007		

Rys. A46. Przejścia dachowe PDC10



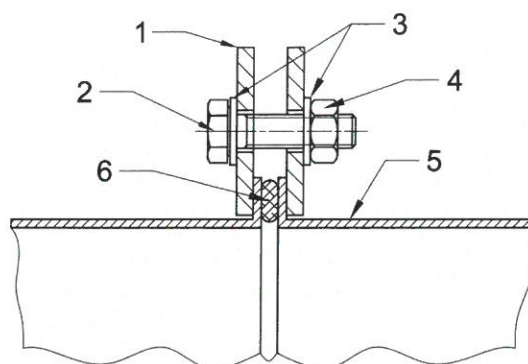
$\varnothing d1$, $\varnothing d2$, mm	l_p , mm
100 ÷ 1250	30 ÷ 160
Tolerancje wymiarów wg PN-EN 1506:2007	

Rys. A47. Adaptery PDC17



1 - płaszcz przewodów PKC, 2 - wkręty wierzące, 3 - taśma samoprzylepna

Rys. A48. Sposób wykonywania połączeń przewodów wentylacyjnych PKC o przekroju kołowym



1 - kołnierz, 2 - śruba, 3 - podkładka, 4 - nakrętka, 5 - płaszcz przewodu, 6 - uszczelka

Rys. A49. Sposób wykonywania połączeń przewodów wentylacyjnych PKC o przekroju kołowym z innymi elementami instalacji wentylacji

Załącznik B.

Do produkcji przewodów wentylacyjnych PKC powinny być stosowane:

- blacha stalowa ocynkowana, gatunku DX51D+Z275 wg normy PN-EN 10346:2015,
- blacha stalowa z powłoką aluminiowo-cynkową, gatunku DX51D+AZ185 wg normy PN-EN 10346:2015,
- blacha stalowa odporna na korozję, gatunku 1.4301, 1.4307, 1.4401 i 1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2014.

Do montażu i uszczelniania przewodów wentylacyjnych PKC powinny być stosowane:

- uszczelniająca masa akrylowa,
- uszczelniająca masa poliuretanowa,
- taśma samoprzylepna na nośniku z folii aluminiowej lub z folii aluminiowej wzmocnionej siatką z włókna szklanego albo taśma samoprzylepna z tkaniny pokrytej folią polietylenową, o szerokości nie mniejszej niż 45 mm,
- wkręty wierzące ze stali ocynkowanej lub stali odpornej na korozję wg normy DIN 7504-K, DIN 7504-N, PN-EN ISO 15480:2019, PN-EN ISO 15481:2002 lub PN-EN ISO 2702:2011,
- uszczelki (typ U), wykonane z mieszanki na bazie EPDM, o klasie twardości wg Shore'a: $60 \pm 5^\circ$, $70 \pm 5^\circ$ lub $80 \pm 5^\circ$ wg normy PN-EN ISO 868:2005,
- uszczelki (typ E), wykonane z mieszanki na bazie EPDM, o klasie twardości wg Shore'a: $60 \pm 5^\circ$, $70 \pm 5^\circ$ lub $80 \pm 5^\circ$ wg normy PN-EN ISO 868:2005,
- uszczelki (typ F), wykonane z mieszanki na bazie EPDM, o klasie twardości wg Shore'a: $50 \pm 5^\circ$, $60 \pm 5^\circ$ lub $70 \pm 5^\circ$ wg normy PN-EN ISO 868:2005.