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

CZŁONEK EOTA i UEAtc

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA
ITB-KOT-2017/0206 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 firmy:

"VERO" Sp. J.
G. Gniadek, I. Gniadek-Chwała, M. Skałka
ul. Myślenicka 133, 30-698 Kraków

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0206 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Elastyczne przewody przyłączeniowe VERO w oplocie ze stali odpornej na korozję

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:
24 sierpnia 2022 r.

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

p.o. DYREKTORA
Instytutu Techniki Budowlanej
dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 24 sierpnia 2017 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2017/0206 wydanie 1 zawiera 16 stron, w tym 3 załączniki. 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. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0206 wydanie 1 dotyczy wyrobów objętych Aprobatą Techniczną ITB AT-15-8892/2012.

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 elastyczne przewody przyłączeniowe VERO w oplocie ze stali odpornej na korozję, produkowane przez firmę "VERO" Sp. J. w Zakładzie Produkcyjnym w Świątnikach Górnych.

Niniejszą Krajową Oceną Techniczną objęte są przewody przyłączeniowe VERO wg tablicy A1, typów: EKOMIX, STANDARD, GIGANT, MAXI GIGANT, TERA, BIG, MEGA BIG.

Elastyczny przewód przyłączeniowy VERO składa się z następujących elementów:

- gumowej rury przewodowej (przewód wewnętrzny), w oplocie zewnętrznym z drutu ze stali odpornej na korozję,
- tulei zaciskowych ze stali odpornej na korozję,
- nakrętek mocujących (końcówek nakrętnych) i końcówek przyłączeniowych (końcówek wkrętnych), wykonanych z mosiądzu, niklowanych,
- uszczelek płaskich lub typu O-ring z EPDM.

Przewody przyłączeniowe VERO są produkowane w zakresie długości L = 15 ÷ 200 cm (lub innej uzgodnionej z odbiorcą), o średnicach wewnętrznych d_w: 6 mm (DN 6); 8 mm (DN 8); 12,5 mm (DN 12); 19 mm (DN 19); 25 mm (DN 25), 32 mm (DN 32) i 40 mm (DN 40), z następującymi końcówkami przyłączeniowymi (rys. A1 ÷ A7):

- z nakrętką kapturową z gwintem rurowym wewnętrznym G⅜, G½, G¾, G1, G1¼ i G1½, według normy PN-EN ISO 228-1:2005, o oznaczeniu N (końcówka nakrętna),
- z gwintem rurowym zewnętrznym G⅜, G½, G¾, G1, G1¼ i G1½, według normy PN-EN ISO 228-1:2005, o oznaczeniu W (końcówka wkrętna),
- z końcówką rurową do baterii, krótką lub długą, z gwintem zewnętrznym M8x1 i M10x1, według normy PN-ISO 724:1995, o oznaczeniu S KR lub S DŁ,
- z kolanem 90°, z nakrętką z gwintem wewnętrznym G⅜, G½, G¾ i G1 według normy PN-EN ISO 228-1:2005, o oznaczeniu Ł lub K (stosowane zamiennie),
- ze złączem śrubowo - zaciskowym, o oznaczeniu Z.

Asortyment i wymiary, wyrobów objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w Załączniku A, kształt i budowę w Załączniku B, a elementy i materiały z jakich zostały wykonane w Załączniku C.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Elastyczne przewody przyłączeniowe VERO przeznaczone są do podłączania armatury oraz innych urządzeń instalacyjnych w instalacjach wodociągowych wody zimnej i ciepłej oraz w instalacjach grzewczych i klimatyzacyjnych (do przesyłu 35% roztworu glikolu). Parametry pracy elastycznych przewodów przyłączeniowych VERO wynoszą:

- maksymalne ciśnienie robocze p_{max}:
  - 1,6 MPa (16 bar) w przypadku przewodów typów EKOMIX, STANDARD, GIGANT, MAXI GIGANT,
  - 1,0 MPa (10 bar) w przypadku przewodów typów TERA, BIG, MEGA BIG,

- maksymalna temperatura robocza T_{max}: +100°C,
- minimalna temperatura robocza T_{min}: -25°C.

Elastyczne przewody przyłączeniowe VERO są objęte Atestem Higienicznym Nr HK/W/0431/01/2014, wydanym przez Państwowy Zakład Higieny, stwierdzającym możliwość ich stosowania w instalacjach wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Elastyczne przewody przyłączeniowe VERO powinny być stosowane zgodnie z:

- projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu, uwzględniającym polskie normy i przepisy techniczno-budowlane, oraz rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r., poz. 1422),
- wymaganiami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją Producenta, która powinna być dołączana do każdej partii wyrobów przekazywanych odbiorcy.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe elastycznych przewodów przyłączeniowych VERO i metody ich oceny podano w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	*2*	*3*	*4*
1	Natężenie przepływu, l/min	≥ 16 (DN 6) ≥ 28 (DN 8) ≥ 60 (DN 12) ≥ 120 (DN 19) ≥ 170 (DN 25) ≥ 360 (DN 32) ≥ 700 (DN 40)	PN-EN 13618:2017
2	Szczelność przy wewnętrznym ciśnieniu hydrostatycznym	brak przecieków, bez wysunięcia przewodu z tulejek zaciskowych	PN-EN 13618:2017 temperatura T = T_{max} ciśnienie p = 3 x p_{max} czas badania = 60 min medium: woda i woda/glikol
3	Wytrzymałość na rozciąganie, N	≥ 600 (DN 6) ≥ 600 (DN 8) ≥ 800 (DN 10) ≥ 1100 (DN 12) ≥ 2100 (DN 19) ≥ 3400 (DN 25) ≥ 4000 (DN 32 i 40)	PN-EN 13618:2017
4	Odporność cykliczne zmiany ciśnienia wewnętrznego	brak przecieków i uszkodzeń mechanicznych	PN-EN 13618:2017 ciśnienie 0,5 MPa ÷ 3 x p_{max}
5	Wytrzymałość na skoki ciśnienia wewnętrznego	brak przecieków i uszkodzeń mechanicznych	PN-EN 13618:2017 ciśnienie 0,5 MPa ÷ 3 x p_{max}
6	Wytrzymałość na cykliczne zmiany temperatury	brak przecieków i uszkodzeń mechanicznych	PN-EN 13618:2017

Tablica 1 c.d.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
7	Odporność na korozję	brak śladów korozji na częściach metalowych przewodu	PN-EN ISO 9227:2007 stężeniu chlorku sodu: 5%, temperatura: (35 ± 2)°C, czas badania: 200 h
8	Elastyczność	stopień owalizacji ≤ 15 %	PN-EN 13618:2017
9	Wytrzymałość na niską temperaturę	brak przecieków i uszkodzeń mechanicznych	PN-EN 13618:2017 temperatura T_{min} = -25°C

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

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

Sposób znakowania wyrobu 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).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2017/0206 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) 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:

- tolerancji wymiarów,
- szczelności przy wewnętrznym ciśnieniu hydrostatycznym (parametry badania: czas badania: 60 s, ciśnienie wewnętrzne: 3 x p_{max}, temperatura wody: 20 ± 5°C).

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- szczelności przy wewnętrznym ciśnieniu hydrostatycznym (parametry badania wg tablicy 1),
- wytrzymałości na rozciąganie.

5.5. Częstotliwość badań

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

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

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0206 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk elastycznych przewodów przyłączeniowych VERO, 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-2017/0206 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1570) 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-2017/0206 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0206 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 (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). 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. 853/GP-3/2017. Sprawozdanie z badań laboratoryjnych elastycznych przewodów przyłączeniowych produkcji firmy VERO, Instytut Nafty i Gazu, Laboratorium Badań Armatury Gazowniczej i Sanitarnej, Kraków, 2017 r.
2. HK/W/0431/01/2014. Atest Higieniczny PZH dla elastycznych węży przyłączeniowych VERO w oplocie stalowym, Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego, Państwowy Zakład Higieny, Warszawa, 2014 r.
3. 3/W/GP-1/12. Sprawozdanie z badań laboratoryjnych elastycznych przewodów przyłączeniowych produkcji firmy VERO, Instytut Nafty i Gazu, Laboratorium Badań Armatury Gazowniczej i Sanitarnej, Kraków, 2012 r.
4. 648/GP-3/2012. Protokół z badań elastycznych przewodów przyłączeniowych elastycznych przewodów przyłączeniowych, Laboratorium Tworzyw Sztucznych, Kraków, 2012 r.
5. 3/26/GM/11. Protokół z badań odporności na korozję zewnętrzną z zastosowaniem mgły solnej, Instytut Nafty i Gazu, Laboratorium Metrologii Przepływów, Kraków, 2012 r.
6. 35-37. Protokół z badań elastycznych przewodów przyłączeniowych elastycznych przewodów przyłączeniowych w zakresie sprawdzenia odporności na skoki ciśnienia, Instytut Nafty i Gazu, Laboratorium Tworzyw Sztucznych, Kraków, 2012 r.
7. 61-63. Protokół z badań elastycznych przewodów przyłączeniowych w zakresie sprawdzenia odporności na cykliczne zmiany ciśnienia wewnętrznego. Instytut Nafty i Gazu, Laboratorium Tworzyw Sztucznych, Kraków, 2012 r.
8. 27/WE/2004. Sprawozdanie z badań laboratoryjnych elastycznych przewodów przyłączeniowych w zakresie sprawdzenia wyglądu, wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne, starzenia w powietrzu. Laboratorium Badań Wyrobów Instalacyjnych z Tworzyw Sztucznych COBRTI INSTAL, Warszawa, 2004 r.
9. 4/W/GP-1/04. Sprawozdanie z badań laboratoryjnych elastycznych przewodów VERO. Instytut Nafty i Gazu, Laboratorium Badań Armatury Gazowniczej. Kraków, 2004 r.
10. 55/04. Protokół z badań odporności na działanie ozon i starzenia cieplnego w powietrzu przewodów przyłączeniowych, Laboratorium Zakładowe ZBP „TEBAMIX", Wolbrom, 2004 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 13618:2017	*Węże przyłączeniowe elastyczne w instalacjach wody pitnej. Wymagania funkcjonalne i metody badań*
PN-EN ISO 1456:2009	*Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki niklowe, nikiel-chrom, miedź-nikiel oraz miedź-nikiel-chrom*
PN-EN ISO 9227:2012	*Badania korozyjne w sztucznych atmosferach. Badania w rozpylonej solance*
PN-EN 12164:2016	*Miedź i stopy miedzi. Pręty do obróbki skrawaniem na automatach*
PN-EN 12165:2016	*Miedź i stopy miedzi. Materiał wyjściowy do kucia przerobiony i nieprzerobiony plastycznie*

PN-EN 10088-1:2014	*Stale odporne na korozję. Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję*
PN-EN 681-1:2002/ A3:2006	*Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma*
PN-EN ISO 228-1:2005	*Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Część 1: Wymiary, tolerancje i oznaczenie*
PN-ISO 724:1995	*Gwinty metryczne ISO ogólnego przeznaczenia. Wymiary nominalne*
PN-83/N-03010	*Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki*
PN-EN ISO 1456:2009	*Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki niklowe, nikiel-chrom, miedź-nikiel oraz miedź-nikiel-chrom*
PN-EN ISO 9227:2012	*Badania korozyjne w sztucznych atmosferach. Badania w rozpylonej solance*

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Asortyment i wymiary 10
Załącznik B. Kształt i budowa 12
Załącznik C. Elementy składowe i materiały 16

A1. Asortyment elastycznych przewodów przyłączeniowych VERO

Asortyment elastycznych przewodów przyłączeniowych VERO objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w tablicy A1.

Tablica A1. Asortyment elastycznych przewodów przyłączeniowych VERO

Lp	Typ wyrobu	d_w / d_z, mm (DN) L, mm	Rodzaje końcówek	Wymiar przyłączeniowy
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	EKOMIX	6 / 11 (DN 6) 150 ÷ 2000	N - S KR	N: G½; S KR: M8 x1
				N: G ⅜; S KR: M8 x1
			N - S DŁ	N: G½; S DŁ: M10 x1
				N: G ⅜; S DŁ: M10 x1
2	STANDARD	8 / 13 (DN 8) 150 ÷ 2000	N - N	N: G ⅜, G½
			N - W	N: G ⅜, G½; W: G ⅜, G½
			N - S KR	N: G ⅜, G½; S KR: M10 x1
			N - S DŁ	N: G ⅜, G½; S DŁ: M10 x1
			N - K	N: G ⅜, G½; K (90°) G ⅜, G½
			N - Z	N: G ⅜, G½; Z: G ⅜
3	GIGANT	12,5 / 19 (DN 12) 150 ÷ 2000	N - N	N: G½; G¾
			N - W	N: G½; G¾; W: G½; G¾
			N - Ł	N: G½; G¾; Ł (90°) G½; G¾
4	MAXI GIGANT	19 / 27 (DN 19) 150 ÷ 2000	N - N	N: G¾
			N - W	N: G¾; W: G¾
			W - W	W: G¾
			N - K	N: G¾; K (90°) G¾
			W - K	W: G¾; K (90°) G¾
5	TERA	25 / 32 (DN 25) 150 ÷ 2000	N - N	N: G1
			N - W	N: G1; W: G1
			W - W	W: G1
			N - K	N: G1; K (90°) G1
			W - K	W: G1; K (90°) G1
6	BIG	32 / 44 (DN 32) 150 ÷ 2000	N - N	N: G1¼
			N - W	N: G1¼; W: G1¼
			W - W	W: G1¼
7	MEGA BIG	40 / 52 (DN 40) 200 ÷ 2000	N - N	N: G1½
			N - W	N: G1½; W: G1½
			W - W	W: G1½

A2. Wymiary elastycznych przewodów przyłączeniowych VERO

Wymiary elastycznych przewodów przyłączeniowych oraz ich tolerancje powinny być zgodne z podanymi w tablicach A1 ÷ A3.

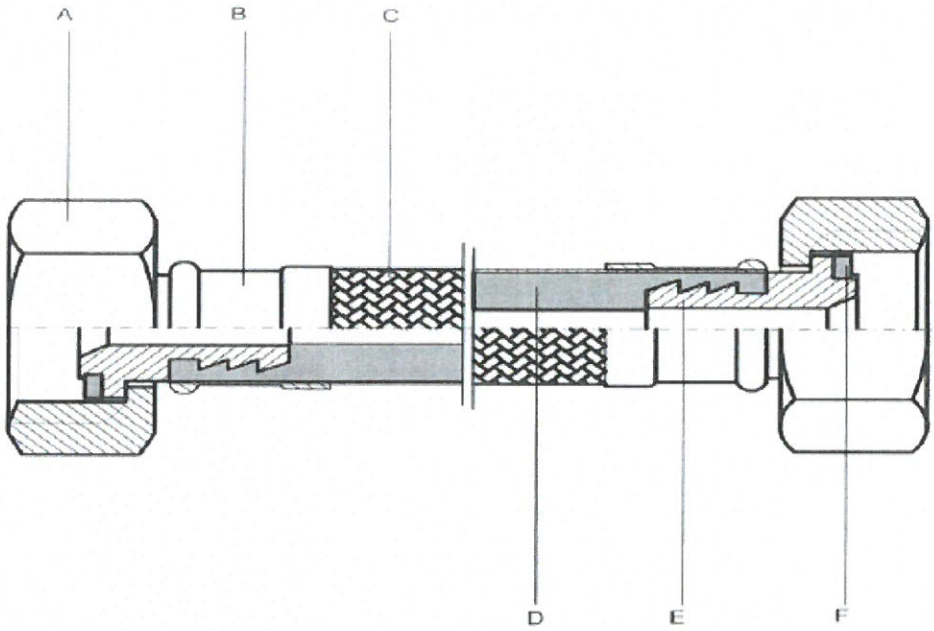
Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi zapewniającymi wymaganą dokładność pomiarów i/lub za pomocą sprawdzianów.

Tablica A2. Tolerancje średnicy elastycznych przewodów przyłączeniowych VERO

d_w, mm	d_z, mm
1	*2*
6,0 ± 0,2	11,0 ± 0,2
8,0 ± 0,3	13,0 ± 0,3
12,5 ± 0,3	19,0 ± 0,3
19,0 ± 0,3	27,0 ± 0,3
25,0 ± 0,3	32,0 ± 0,3
32,0 ± 0,4	44,0 ± 0,4
40,0 ± 0,5	52,0 ± 0,5

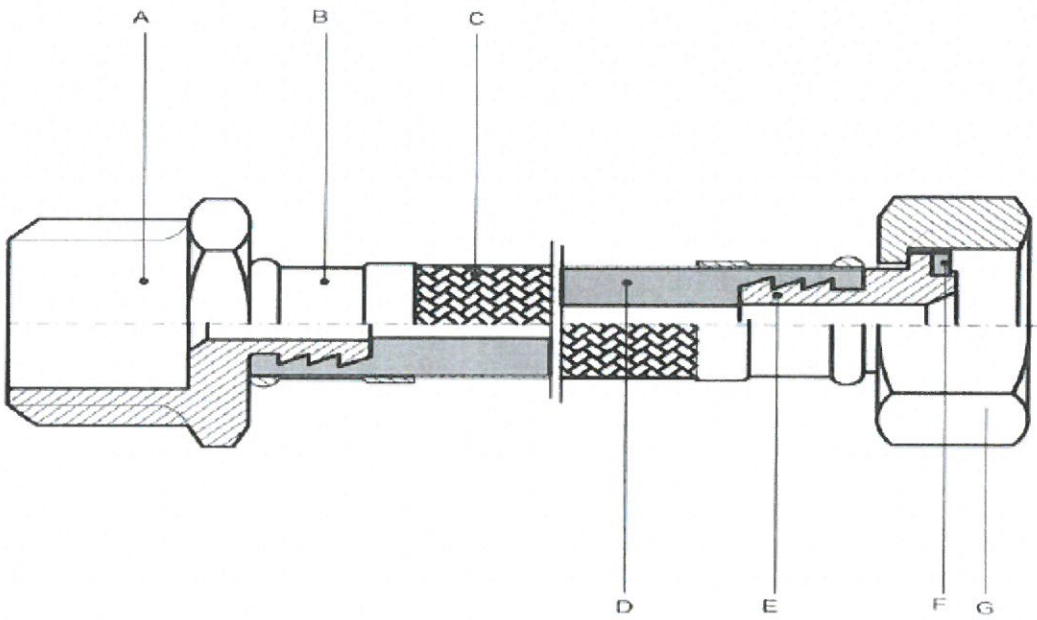
Tablica A3. Tolerancje długości elastycznych przewodów przyłączeniowych VERO

Długość, mm	Tolerancja długości, mm
1	*2*
≤ 400	+ 10; - 0
401 ÷1000	+ 20; - 0
≥ 1000	+ 30; - 0



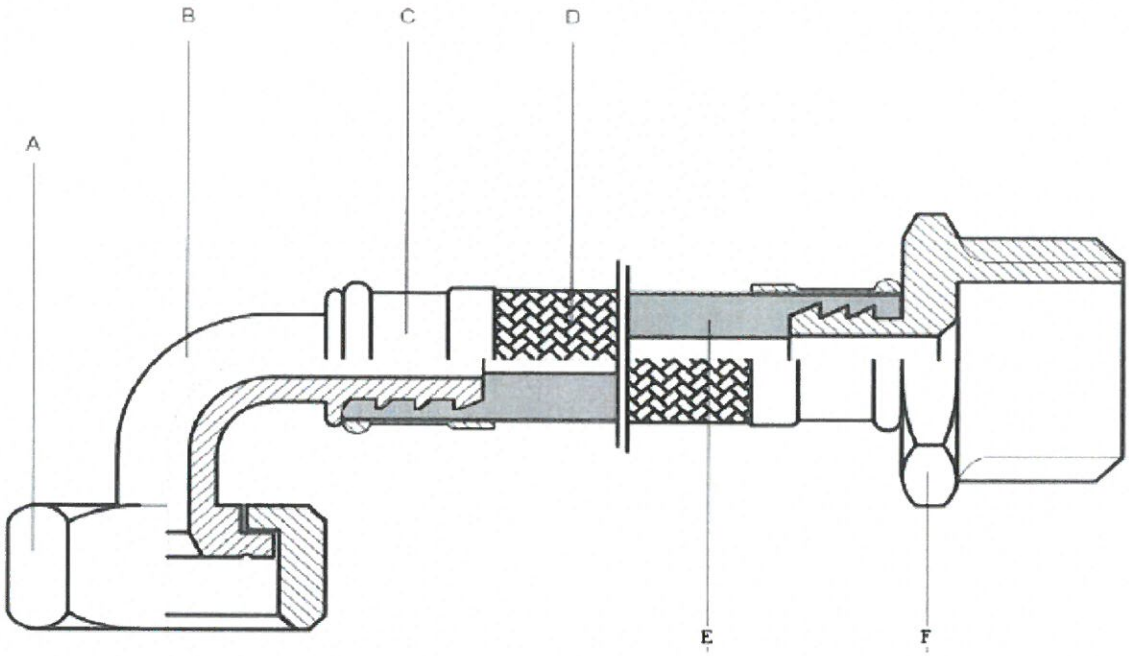
A – nakrętka kapturowa mosiężna, B – tulejka ze stali nierdzewnej, C – oplot stalowy, D – przewód wewnętrzny z EPDM, E – wkład mosiężny, F – uszczelka z EPDM

Rysunek B1. Elastyczny przewód przyłączeniowy VERO z nakrętkami kapturowymi z gwintem rurowym wewnętrznym (N - N)



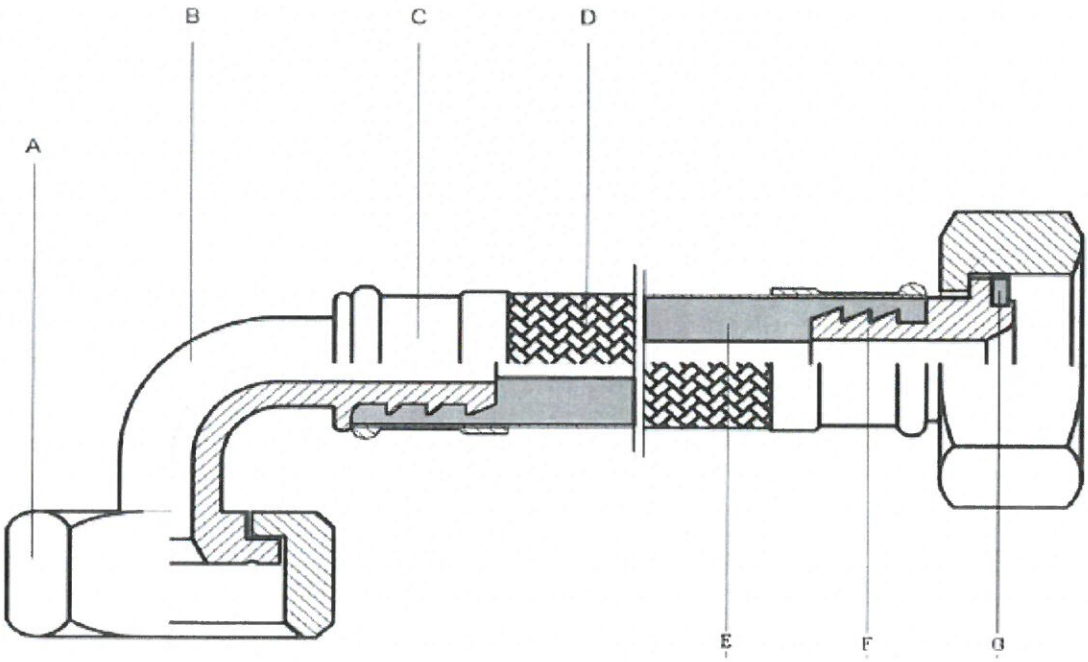
A – nypel mosiężny, B – tulejka ze stali nierdzewnej, C – oplot stalowy, D – przewód wewnętrzny z EPDM, E – wkład mosiężny, F – uszczelka z EPDM, G – nakrętka kapturowa mosiężna

Rysunek B2. Elastyczny przewód przyłączeniowy VERO z nakrętką kapturową z gwintem rurowym wewnętrznym i z gwintem rurowym zewnętrznym (N - W)



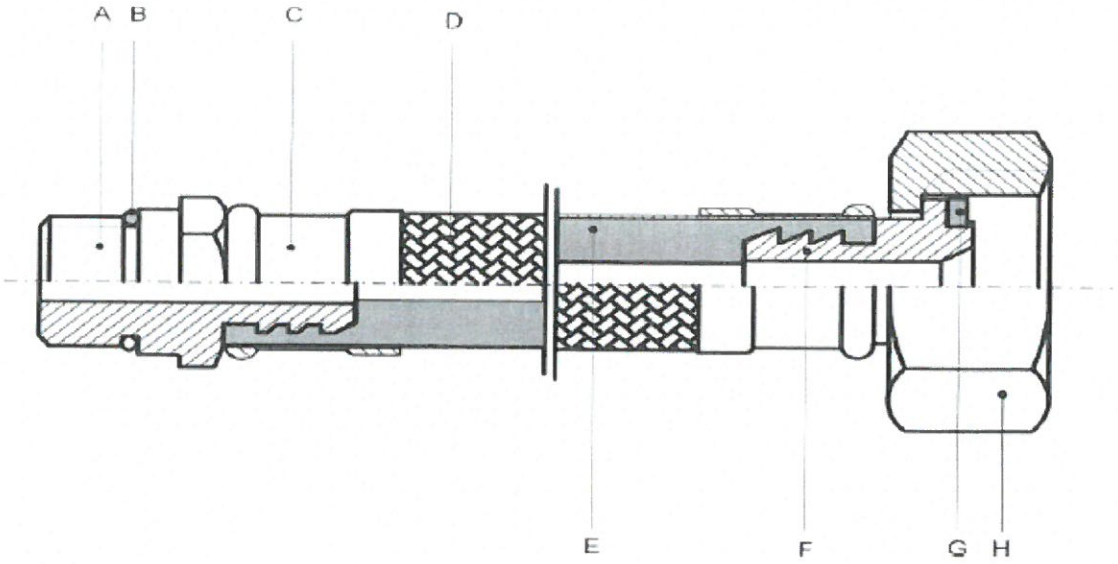
A – nakrętka kapturowa mosiężna, B – wkład typu łuk 90°, C – tulejka ze stali nierdzewnej, D – oplot stalowy, E – przewód wewnętrzny z EPDM, F – nypel mosiężny

Rysunek B3. Elastyczny przewód przyłączeniowy VERO
z gwintem rurowym zewnętrznym i z kolanem 90°, z nakrętką z gwintem wewnętrznym (W - Ł (K))



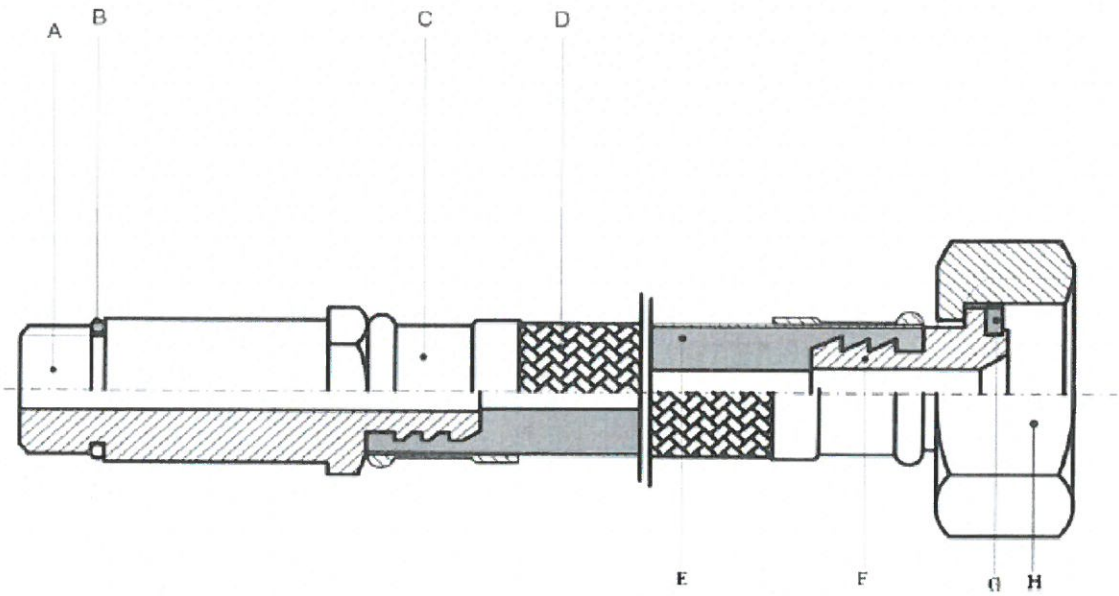
A – nakrętka kapturowa mosiężna, B – wkład typu łuk 90°, C – tulejka ze stali nierdzewnej, D – oplot stalowy, E – przewód wewnętrzny z EPDM, F – wkład mosiężny, G - uszczelka z EPDM

Rysunek B4. Elastyczny przewód przyłączeniowy VERI z nakrętką kapturową z gwintem rurowym wewnętrznym i z kolanem 90°, z nakrętką z gwintem wewnętrznym (N - Ł (K))



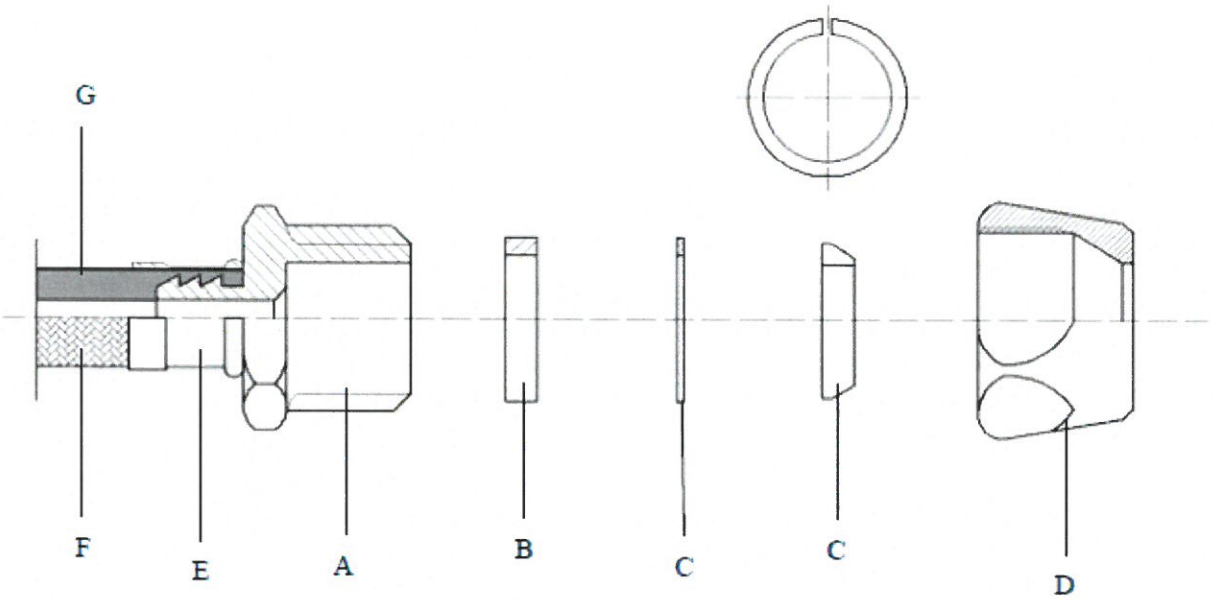
A – nypel do baterii długi, B – uszczelka typu o-ring, C – tulejka ze stali nierdzewnej, D – oplot stalowy, E – przewód wewnętrzny z EPDM, F – wkład mosiężny, G - uszczelka płaska, H – nakrętka kapturowa mosiężna

Rysunek B5. Elastyczny przewód przyłączeniowy VERO
z nakrętką kapturową z gwintem rurowym wewnętrznym i z końcówką do baterii krótką (N - S KR)



A – nypel do baterii długi, B – uszczelka typu o-ring, C – tulejka ze stali nierdzewnej, D – oplot stalowy, E – przewód wewnętrzny z EPDM, F – wkład mosiężny, G - uszczelka płaska, H - nakrętka kapturowa mosiężna

Rysunek B6. Elastyczny przewód przyłączeniowy VERO
z nakrętką kapturową z gwintem rurowym wewnętrznym i z końcówką do baterii długą (N - S DŁ)



A – nypel mosiężny, B – uszczelka EPDM, C – mosiężne elementy pierścienia zaciskowego, D - nakrętka mosiężna niklowana, E – tulejka ze stali nierdzewnej, F – oplot stalowy, G - przewód wewnętrzny z EPDM

Rysunek B7. Końcówka elastycznego przewodu przyłączeniowego VERO z nakrętką i pierścieniem zaciskowym (Z)

Tablica C1. Elementy składowe i materiały z jakich są wykonywane elastyczne przewody przyłączeniowe VERO

Nazwa elementu	Materiał
Przewód wewnętrzny	guma syntetyczna EPDM, o twardości 70 ± 5 IRHD
Oplot zewnętrzny	drut ∅ 0,20 mm ze stali odpornej na korozję gatunku 1.4301 wg normy PN-EN 10088-1:2014
Końcówki przyłączeniowe Nakrętki mocujące	mosiądz gatunku CW614N wg normy PN-EN 12164:2016 i gatunku CW617N wg normy PN-EN 12165:2016, niklowany
Tuleje zaciskowe	stal odporna na korozję gatunku 1.4301 wg normy PN-EN 10088-1:2011
Uszczelki płaskie i O-ring	guma syntetyczna EPDM lub NBR wg normy PN-EN 681-1:2002/A3:2006