



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2018/0402 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:

Uponor Infra Sp. z o.o.
ul. Kolejowa 5/7, 01-217 Warszawa

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0402 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:


Moduły rurowe VipLiner z polietylenu (PE) do renowacji, wymiany i budowy przewodów kanalizacji zewnętrznej

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

7 czerwca 2028 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej


dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 7 czerwca 2023 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2018/0402 wydanie 2 zawiera 11 stron, w tym 2 Załączniki. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0402 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2018/0402 wydanie 1. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

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

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są moduły rurowe VipLiner z polietylenu (PE) (oznaczenie typu wyrobu), do renowacji, wymiany i budowy przewodów kanalizacji zewnętrznej.

Wyroby produkowane są przez Uponor Infra Sp. z o.o., ul. Kolejowa 5/7, w zakładzie produkcyjnym: ul. Przemysłowa 5, 97-410 Kleszczów.

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

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje moduły rurowe VipLiner, pełnościenne, z polietylenu (PE), o gładkiej ścianie zewnętrznej i wewnętrznej, w zakresie średnic nominalnych od DN/DN 90 do DN/OD 630, o sztywności obwodowej SN 8 i SN 16, produkowane metodą wytłaczania.

Jeden koniec modułów rurowych VipLiner stanowi kielich, który jest uformowany metodą toczenia powierzchni wewnętrznej ścianki modułu, a drugi koniec bosi jest uformowany metodą toczenia zewnętrznej powierzchni ścianki modułu. Kielichy i bosi końce modułów są wykonane w taki sposób, aby po połączeniu dowolnej ilości modułów średnica zewnętrzna ułożonego rurociągu nie była większa niż minimalna średnica wewnętrzna kanału poddawanego renowacji. Moduły rurowe VipLiner mogą być produkowane z dodatkowym rowkiem montażowym (rys. A1) lub bez rowka montażowego (rys. A2).

Szczelność połączeń modułów rurowych zapewnia połączenie zatrzaskowe (kielich – bosi koniec) i z uszczelką wargową z elastomeru EPDM, SBR lub NBR wg normy PN-EN 681-1:2002+A3:2006 lub PN-EN 681-2:2003/+A2:2006, montowaną w rowku usytuowanym na bosym końcu.

Wymiary modułów rurowych VipLiner, objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną, podano w Załączniku A, opis surowców i materiałów oraz znakowanie w Załączniku B.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Moduły rurowe VipLiner z polietylenu (PE) są przeznaczone do renowacji, wymiany i budowy przewodów kanalizacji zewnętrznej (ogólnospławnej, sanitarnej, deszczowej lub przemysłowej) w technologii bezwykopowej: przewiertu, przecisku, burstlingu kalibrowanego, crackingu (burstlingu) i reliningu krótkiego.

Pusta przestrzeń pomiędzy powierzchnią zewnętrzną modułów rurowych VipLiner, a powierzchnią przewodu poddanego renowacji, powinna zostać wypełniona masą iniekcijną. Renowację można wykonywać w temperaturze nie niższej niż -15°C.

Moduły rurowe VipLiner pełnią funkcję rury (wykładziny zastępczej), pokrywającej pęknięcia, uszczelniającej istniejący przewód kanalizacyjny lub tworzącej nowy przewód, zapobiegający infiltracji wód i eksfiltracji ścieków.

Dobór odpowiedniej średnicy, grubości ścianki i sztywności obwodowej modułów rurowych VipLiner powinien wynikać z projektu technicznego, uwzględniającego warunki wodno - gruntowe oraz przewidywane obciążenia w miejscu montażu.

Moduły rurowe VipLiner mogą być stosowane w metodzie wykopu otwartego. Mogą być wtedy układane w otoczeniu gruntów wg normy PN-S-02205:1998, zgodnie z zasadami budowy przewodów kanalizacyjnych wg normy PN-EN 1610:2015.

Układanie i montaż modułów rurowych VipLiner powinny być wykonywane zgodnie z instrukcjami i wytycznymi opracowanymi przez producenta oraz zasadami montażu i układania sieci kanalizacyjnych w wykopie otwartym oraz technologiach bezwykopowych sieci kanalizacyjnych (w obszarach o symbolu zastosowania „U” wg normy PN-EN 13476-2+A1:2020).

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną 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 stosowania opracowaną przez producenta i dostarczaną odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe modułów rurowych VipLiner i metody zastosowane do ich oceny podano w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Wymiary	wg Załącznika A, tablica A1	PN-EN ISO 3126:2006
2	Sztywność obwodowa: - DN \geq 355 - DN < 355	SN 8 \geq 8 SN 16 \geq 16	PN-EN ISO 9969:2016
3	Skurcz wzdłużny, %	\leq 3 brak uszkodzeń w postaci pęcherzy, rozwarstwień i pęknięć	PN-EN ISO 2505:2006 metoda B: powietrze parametry badania: wg PN-EN 12666-1+A1:2011
4	Odporność na uderzenia zewnętrzne metodą spadającego ciężarka, %	TIR \leq 10	PN-EN ISO 3127:2017 parametry badania: wg PN-EN 13476-2+A1:2020
5	Szczelność połączeń	brak nieszczelności	PN-EN ISO 13259:2021 parametry badania: podciśnienie: -0,30 bar, czas 15 min ciśnienie: 0,05 bar, czas 15 min ciśnienie: 0,50 bar, czas 15 min
6	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (190°C / 5 kg / 10 min)	zmiana wywołana przetwórstwem 0,25 g/10 min	PN-EN ISO 1133-1:2022
7	Czas indukcji utleniania OIT (200°C), min	\geq 20	PN-EN ISO 11357-6:2018

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Moduły rurowe VipLiner powinny być układane na paletach warstwami, osią pionowo do góry. Warstwy powinny być rozdzielone od siebie tekturowymi przekładkami. Dla zapewnienia zwartości opakowania palety powinny być owijane folią. Ilość modułów na palecie może być dostosowana do potrzeb odbiorcy. W szczególnych przypadkach moduły mogą być dostarczane w wiązkach. Podczas transportu moduły rurowe VipLiner na paletach lub w wiązkach powinny być ustawiane na równych płaszczyznach, w taki sposób, żeby były zabezpieczone przed przesuwaniem się w trakcie jazdy.

W trakcie prac przeładunkowych nie można używać lin stalowych, bezpośrednio stykających się z modułami.

Moduły rurowe VipLiner należy przechowywać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem na każdym etapie od produkcji do zabudowy. Zapakowane moduły mogą być przechowywane w otwartych magazynach. Informację o wyrobie ze zbiorczego opakowania jego dysponent (wykonawca, dystrybutor) przechowuje do momentu zabudowy ostatniego modułu znajdującego się w opakowaniu w celu okazania jej organom nadzoru.

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-2018/0402 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 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 4 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) wyglądu zewnętrznego,
- b) wymiarów,
- c) sztywności obwodowej,
- d) masowego wskaźnika płynięcia MFR (materiał i wyrób).

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) skurczu wzdłużnego,
- b) odporności na uderzenia zewnętrzne,
- c) szczelności połączeń,
- d) czasu indukcji utleniania OIT (materiał i wyrób).

5.5. Częstotliwość badań

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

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

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0402 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2018/0402 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0402 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk modułów rurowych VipLiner z polietylenu (PE), 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-2018/0402 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-2018/0402 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0402 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 2021 r., poz. 324, z późniejszymi zmianami). 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

- 1) Sprawozdanie z badań wymiarów, Laboratorium – Zakład Produkcyjny Kleszczów, 2022 r.
- 2) Sprawozdanie z badań szybkości płynięcia materiału, Laboratorium – Zakład Produkcyjny Kleszczów, 2022 r.
- 3) PPF-QA-05-03. Test report – skurcz wg PN-EN ISO 2505:2006, Laboratorium – Zakład Produkcyjny Kleszczów, 2022 r.

- 4) PPF-QA-05-01. Test report – kontrola szczelności wg PN-EN ISO 13259:2021, Laboratorium – Zakład Produkcyjny Kleszczów, 2022 r.
- 5) PPF-QA-05-02. Test report – oznaczanie sztywności obwodowej (DN 400 i DN 225), Laboratorium – Zakład Produkcyjny Kleszczów, 2022 r.
- 6) Sprawozdanie z badań odporności na uderzenie, Laboratorium – Zakład Produkcyjny Kleszczów, 2022 r.
- 7) Raport z badań kontrolnych VipLiner z polietylenu (PE), Uponor Infra Sp. z o.o., Zakład Produkcji Kleszczów, Kleszczów, 2018 r.
- 8) Raport z badań kontrolnych modułów rurowych VipLiner z polietylenu (PE), Uponor Infra Sp. z o.o., Zakład Produkcji Kleszczów, Kleszczów, 2017 r.
- 9) Raport z badań typu modułów VipLiner z polietylenu (PE), Laboratorium Zakładowe. KWH Pipe Poland Sp. z o.o., Zakład Produkcyjny Kleszczów, Kleszczów.

7.1. Normy i dokumenty związane

PN-EN 681-1:2002+A3:2006	<i>Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma</i>
PN-EN 681-2:2003+A3:2006	<i>Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne</i>
PN-EN ISO 1133-1:2022	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych. Część 1: Metoda standardowa</i>
PN-EN ISO 1183-1:2019	<i>Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości tworzyw sztucznych nieporowatych. Część 1: Metoda zanurzeniowa, metoda piknometru cieczowego i metoda miareczkowa</i>
PN-EN ISO 1183-2:2019	<i>Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości tworzyw sztucznych nieporowatych. Część 2: Metoda kolumny gradientowej</i>
PN-EN 1610:2015	<i>Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych</i>
PN-EN ISO 2505:2006	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Skurcz wzdłużny. Metoda i warunki badania</i>
PN-EN ISO 3126:2006	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Elementy z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów</i>
PN-EN ISO 3127:2017	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Badanie odporności na uderzenia zewnętrzne. Metoda spadającego ciężarka</i>
PN-EN ISO 9969:2016	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie sztywności obwodowej</i>
PN-EN 12666-1+A1:2011	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Polietylen (PE). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu</i>

PN-EN ISO 13259:2021	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do podziemnych bezciśnieniowych zastosowań Metoda badania szczelności połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym</i>
PN-EN 13476-2+A1:2020	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 2: Specyfikacje rur i kształtek o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A</i>
PN-EN ISO 11357-6:2018	<i>Tworzywa sztuczne. Różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC). Część 6: Oznaczanie czasu indukcji utleniania (OIT izotermiczny) oraz temperatury indukcji utleniania (OIT dynamiczny)</i>
PN-S-02205:1998	<i>Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania</i>
ITB-KOT-2018/0402 wydanie 1	<i>Moduły rurowe VipLiner z polietylenu (PE) do renowacji, wymiany i budowy przewodów kanalizacji zewnętrznej</i>

ZAŁĄCZNIKI

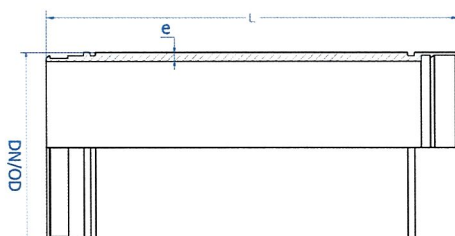
Załącznik A. Wymiary	10
Załącznik B. Surowce i materiały, wygląd i znakowanie	11

Załącznik A.

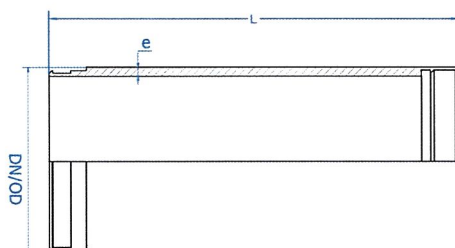
A1. Wymiary

Wymiary modułów rurowych Vipliner z polietylenu (PE) podano w tablicy A1.

Długość modułów rurowych L , wynosi 500 mm (rys. A1 i A2). Tolerancja długości powinna wynosić ± 5 mm. Mogą być produkowane moduły rurowe o innych długościach, uzgodnionych między producentem i odbiorcą.



Rys. A1. Moduł rurowy Vipliner z dodatkowym rowkiem montażowym



Rys. A2. Moduł rurowy Vipliner bez rowka montażowego

Tablica A1

Średnica nominalna DN/OD	Maksymalna średnica zewnętrzna d_{max} , mm	Minimalna średnica zewnętrzna d_{min} , mm	Nominalna grubość ścianki e_{min} , mm	Maksymalna grubość ścianki e_{max} , mm
90	91,2	89,0	8,0	9,2
110	111,1	109,0	10,0	11,3
125	126,5	124,0	10,0	11,5
160	161,6	158,0	12,0	13,8
180	181,8	178,0	13,0	15,6
200	201,9	198,0	13,0	15,6
225	227,2	223,0	13,0	15,6
250	252,4	248,0	15,0	17,9
280	282,7	278,0	15,0	17,9
315	318,0	313,0	19,0	21,5
355	358,3	352,0	20,0	24,0
400	403,6	397,0	20,0	24,0
450	454,1	447,0	25,0	30,0
500	504,6	497,0	25,0	30,0
560	565,1	557,0	26,6	31,9
630	636,0	627,0	30,0	37,0

Załącznik B.

B1. Surowce i materiały

Moduły rurowe VipLiner powinny być produkowane z polietylenu (PE) o właściwościach technicznych podanych w tablicy B1 lub polietylenu (PE) wg normy PN-EN 13476-2+A1:2020.

Uszczelki wargowe powinny być wykonane z elastomeru EPDM, SBR lub NBR wg normy PN-EN 681-1:2002+A3:2006 lub PN-EN 681-2:2003+A2:2006.

Tablica B1

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Gęstość, kg/m ³	> 930	PN-EN ISO 1183-1:2019 lub PN-EN ISO 1183-2:2019
2	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (190°C / 5 kg / 10 min)	≤ 1,3	PN-EN ISO 1133-1:2022
3	Czas indukcji utleniania OIT (200°C), min	≥ 20	PN-EN ISO 11357-6:2018

B2. Wygląd

Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne modułów rurowych VipLiner powinny być gładkie. Na powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić pęcherze, zapadnięcia, wtrącenia ciał obcych oraz rysy. Bosc końce modułów rurowych powinny być prostopadłe względem osi modułu rurowego.

B3. Znakowanie

Moduły rurowe VipLiner lub ich opakowania zbiorcze powinny być oznakowane na powierzchni zewnętrznej w sposób nie powodujący uszkodzeń, metodą nadruku lub za pomocą etykiet/naklejek. Znakowanie powinno zawierać, co najmniej:

- nazwę producenta,
- nazwę wyrobu,
- symbol surowca,
- wymiary (średnica nominalna x nominalna grubość ścianki),
- nominalną sztywność obwodową,
- datę produkcji (rok, miesiąc, dzień).