



**Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy**

PL 31-503 Kraków  
ul. Lubicz 25A

tel.: (12) 421 00 33  
fax: (12) 430 38 85

e-mail: [office@inig.pl](mailto:office@inig.pl)  
[www.inig.pl](http://www.inig.pl)

# Rekomendacja Techniczna

**Nr: RT INiG-PIB 003/2019 wydanie 1**

W wyniku przeprowadzonego procesu Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy udziela Rekomendacji Technicznej na wniosek firmy:

**Instalplast – Łask sp. z o.o. sp. komandytowa**  
**ul. Walerego Wróblewskiego 19/20**  
**93-578 Łódź**

Nazwa wyrobu:

**Polietylenowe rury jednowarstwowe PE 100-RC  
i dwuwarstwowe PE 100-RC / PE 100-RC,  
o warstwach połączonych koekstruzyjnie, przeznaczone  
do rozprowadzania paliw gazowych**

Data ważności Rekomendacji Technicznej: **18 listopada 2024 r.**

Rekomendacja Techniczna Nr: RT INiG-PIB 003/2019 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych zasadniczych charakterystyk przedmiotowego wyrobu, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem mają wpływ na spełnienie podstawowych wymagań przez gazociągi będące obiektami budowlanymi.

**Rekomendacja Techniczna nie jest dokumentem upoważniającym do wprowadzenia wyrobu do obrotu.**

KIEROWNIK  
Działu Ocen  
Technicznych

Krzysztof Szewczyk



DYREKTOR  
Instytutu Nafty i Gazu –  
Państwowego Instytutu  
Badawczego

Maria Ciechanowska

Kraków, 19-listopada-2019 r.

## **Rekomendacja Techniczna**

Polietylenowe rury jednowarstwowe PE 100-RC i dwuwarstwowe PE 100-RC / PE 100-RC, o warstwach połączonych koekstruzyjnie, przeznaczone do rozprowadzania paliw gazowych

---

### **1. OPIS TECHNICZNY WYROBU**

#### **1.1. Ogólna charakterystyka wyrobu**

Niniejsza Rekomendacja Techniczna obejmuje swoim zakresem polietylenowe rury jednowarstwowe PE 100-RC i dwuwarstwowe PE 100-RC / PE 100-RC, o warstwach połączonych koekstruzyjnie, przeznaczone do rozprowadzania paliw gazowych do stosowania w zakresie średniego ciśnienia, do końcowej stacji redukcji ciśnienia sieci, których producentem jest firma:

Instalplast – Łask sp. z o.o. sp. komandytowa  
ul. Walerego Wróblewskiego 19/20  
93-578 Łódź.

#### **Nazwa techniczna:**

Polietylenowe rury jednowarstwowe i dwuwarstwowe, o warstwach połączonych koekstruzyjnie, przeznaczone do rozprowadzania paliw gazowych.

#### **Nazwa handlowa:**

Rury gazowe jednowarstwowe PE100-RC.  
Rury gazowe dwuwarstwowe PE100-RC.

#### **Określenie typu wyrobu:**

PE100RC INP-GAZ-RC-1W SDR11, SDR17, SDR17,6.  
PE100RC INP-GAZ-RC-2W SDR11, SDR17, SDR17,6.

Rury jednowarstwowe PE 100-RC produkowane są w zakresie średnic od dn 25 do dn 75, w tym dla średnic dn 25 do dn 63 występują w szeregu wymiarowym SDR11, a dla średnicy dn 75 w szeregach wymiarowych SDR11, SDR17 i SDR17,6.

Rury dwuwarstwowe PE 100-RC / PE 100-RC produkowane są w zakresie średnic od dn 25 do dn 400, w tym dla średnic dn 25 do dn 63 występują w szeregu wymiarowym SDR11, a dla średnic dn 75 do dn 400, w szeregach wymiarowych SDR11, SDR17 i SDR17,6.

Miejsce produkcji: Instalplast – Łask sp. z o.o. sp. komandytowa, Zakład Produkcyjny ul. Żeromskiego 66, 98-100 Łask.

#### **1.2. Materiały i budowa**

Rury jednowarstwowe PE 100-RC produkowane są metodą wytłaczania z polietylenu barwy pomarańczowej z tworzywa Hostalen CRP100 Resist CR ORANGE.



## Rekomendacja Techniczna

Polietylenowe rury jednowarstwowe PE 100-RC i dwuwarstwowe PE 100-RC / PE 100-RC, o warstwach połączonych koekstruzyjnie, przeznaczone do rozprowadzania paliw gazowych

Rury dwuwarstwowe PE 100-RC / PE 100-RC produkowane są metodą współwytłaczania, o warstwach połączonych ze sobą w technologii koekstruzji, gdzie warstwa zewnętrzna stanowi ok. 10% grubości ścianki rury i wykonana jest z pomarańczowego tworzywa Hostalen CRP100 Resist CR ORANGE. Warstwa wewnętrzna wykonana jest z tworzywa Hostalen CRP100 Resist CR BLACK barwy czarnej. Rury wykonane są z surowca polietylenowego PE 100-RC, spełniającego wymagania dla PE100 wg PN-EN 1555-1:2012 oraz DIN PAS 1075:2009-04.

Zastosowany w rurach polietylen PE 100-RC, ma na celu zapobieganie powolnej propagacji pęknięć, wynikającej z uszkodzeń powierzchni rury powstałych podczas prac montażowych oraz podczas użytkowania rurociągu zagłębionego w gruncie bez podsypki i obsypki piaskowej oraz w pracach renowacyjnych (zarysowania powierzchni rury, naciski punktowe).

Materiały stosowane do produkcji polietylenowych rur jednowarstwowych PE 100-RC i dwuwarstwowych PE100-RC / PE100-RC potwierdzone są certyfikatami materiałowymi poświadczającymi ich właściwości.

### 1.3. Instrukcja stosowania

Do wszystkich rur powinna być dołączana instrukcja instalowania, opracowana przez producenta. Powinna ona zawierać wszystkie istotne informacje w szczególności określające:

- sposób montażu,
- zakres stosowania,
- maksymalne ciśnienie robocze,
- zakres temperatur roboczych,
- kryteria gruntu rodzimego.

## 2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBÓW

Polietylenowe rury jednowarstwowe PE 100-RC i dwuwarstwowe PE 100-RC / PE 100-RC, o warstwach połączonych koekstruzyjnie, przeznaczone do rozprowadzania paliw gazowych, stosowane są do budowy, remontów i rekonstrukcji sieci gazowych w zakresie średniego ciśnienia, do końcowej stacji redukcji, z zastosowaniem alternatywnych metod układania, o MOP do 0,5 MPa. Rury przeznaczone są do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 20 °C. W przypadku wyższych temperatur roboczych niż 20°C, należy stosować odpowiednie współczynniki obniżające ciśnienie, zgodnie z PN-EN 1555-5:2012. Ciśnienie robocze gazu nie powinno wywoływać naprężeń obwodowych większych niż określone dla danej klasy polietylenu, przy zachowaniu współczynnika bezpieczeństwa 2, a stosunek ciśnienia krytycznego szybkiej propagacji pęknięć ( $p_c$ ) (uwzględniając minimalną temperaturę pracy) do MOP, powinien być równy 1,67 lub większy.

## Rekomendacja Techniczna

Polietylenowe rury jednowarstwowe PE 100-RC i dwuwarstwowe PE 100-RC / PE 100-RC, o warstwach połączonych koekstruzyjnie, przeznaczone do rozprowadzania paliw gazowych

### Zakres zastosowania :

Przy układaniu polietylenowych rur jednowarstwowych PE 100-RC oraz wielowarstwowych PE100-RC / PE100-RC, o warstwach połączonych koekstruzyjnie, przeznaczonych do rozprowadzania paliw gazowych spełniających wymagania niniejszej Rekomendacji Technicznej wg Tablicy 2 poz. 1-19, grunt rodzimy może być zastosowany w strefie zasypki rury pod warunkiem, że odpowiada wszystkim poniższym kryteriom (wg PN-ENV 1046:2007):

- a) nie zawiera cząstek większych niż odpowiednia wartość graniczna podana w Tablicy 1,
- b) nie zawiera brył gruntu większych dwukrotnie od odpowiedniej maksymalnej wielkości cząstki podanej w Tablicy 1,
- c) nie zawiera materiału zamarzniętego,
- d) nie zawiera odpadów (np. asfaltu, butelek, puszek, drewna),
- e) tam gdzie wymagane jest zagęszczenie, materiał powinien być podatny na zagęszczanie.

Tablica 1. Maksymalna wielkość cząstek.

| Średnica nominalna<br>$d_n$ | Maksymalna wielkość<br>mm |
|-----------------------------|---------------------------|
| $d_n < 100$                 | 15                        |
| $100 \leq d_n < 300$        | 20                        |
| $300 \leq d_n < 400$        | 30                        |

Przy występowaniu warunków odbiegających od określonych powyżej, zastosowanie gruntu rodzimego w strefie zasypki gazociągu możliwe jest dla rur dwuwarstwowych PE 100-RC / PE 100-RC z II i III grupy wymiarowej.

Stosowanie wyrobów objętych niniejszą Rekomendacją Techniczną, powinno być zgodne z projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu z uwzględnieniem polskich norm i przepisów techniczno-budowlanych.

Ostateczną decyzję, o warunkach posadowienia gazociągu podejmuje projektant sieci gazowej.

### 3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe polietylenowych rury jednowarstwowych PE 100-RC i dwuwarstwowych PE 100-RC / PE 100-RC, o warstwach połączonych koekstruzyjnie oraz metody zastosowane do ich oceny przedstawiono w Tablicy 2.



## Rekomendacja Techniczna

Polietylenowe rury jednowarstwowe PE 100-RC i dwuwarstwowe PE 100-RC / PE 100-RC,  
o warstwach połączonych koekstruzyjnie, przeznaczone do rozprowadzania paliw gazowych

*Tablica 2. Właściwości użytkowe wyrobu oraz metody ich oceny.*

| I   | II                                                                                                                      | III                                                                                                                                                               | IV                        |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Lp. | Zasadnicze charakterystyki                                                                                              | Właściwości użytkowe                                                                                                                                              | Metody oceny              |
| 1.  | Dopuszczalne odchyłki wymiarów rury <sup>1)</sup> :<br>- średnica<br>- grubość ścianki<br>- owalność                    | Zgodne z<br>PN-EN 1555-2:2012 p.6.                                                                                                                                | PN-EN ISO 3126:2006       |
| 2.  | Wygląd zewnętrzny                                                                                                       | Zgodne z<br>PN-EN 1555-2:2012 p.5.1:<br>powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów wgłębień i innych wad powierzchniowych | p. 3.1.1.                 |
| 3.  | Czas indukcji utleniania <sup>1)</sup>                                                                                  | ≥ 20 min.                                                                                                                                                         | PN-EN ISO 11357-6:2018-04 |
| 4.  | Masowy wskaźnik szybkości płynięcia <sup>1)</sup>                                                                       | ± 20 % w stosunku do tworzywa użytego do produkcji rury                                                                                                           | PN-EN ISO 1133-1:2011     |
| 5.  | Skurcz wzdłużny <sup>1)</sup>                                                                                           | ≤ 3%, powinien być zachowany pierwotny wygląd rury                                                                                                                | PN-EN ISO 2505:2006       |
| 6.  | Wytrzymałość hydrostatyczna <sup>1)</sup><br>(t = 20°C, σ = 12,0 MPa)                                                   | Brak uszkodzeń w czasie 100 godz.                                                                                                                                 | PN-EN ISO 1167-1:2007     |
| 7.  | Wytrzymałość hydrostatyczna <sup>1)</sup><br>(t = 80°C, σ = 5,4 MPa)                                                    | Brak uszkodzeń w czasie 165 godz.                                                                                                                                 | PN-EN ISO 1167-1:2007     |
| 8.  | Wytrzymałość hydrostatyczna <sup>1)</sup><br>(t = 80°C, σ = 5,0 MPa)                                                    | Brak uszkodzeń w czasie 1000 godz.                                                                                                                                | PN-EN ISO 1167-1:2007     |
| 9.  | Wydłużenie przy zerwaniu <sup>1)</sup>                                                                                  | ≥ 350 %                                                                                                                                                           | PN-EN ISO 6259-1:2015-05  |
| 10. | Odporność na powolny wzrost pęknięć dla e ≤ 5 mm (próba stożka) <sup>1)</sup>                                           | ≤ 10 mm/dobę                                                                                                                                                      | ISO 13480:1997            |
| 11. | Odporność na powolny wzrost pęknięć dla e > 5 mm (próba z karbem) <sup>1)</sup>                                         | Brak uszkodzeń w czasie 500 godz.                                                                                                                                 | PN-EN ISO 13479:2010      |
| 12. | Odporność na szybką propagację pęknięć (ciśnienie krytyczne p <sub>c</sub> ) <sup>1)</sup>                              | p <sub>c</sub> ≥ 1,67 MOP                                                                                                                                         | PN-EN ISO 13477:2008      |
| 13. | Skurcz obwodowy <sup>1)</sup>                                                                                           | Nie większy niż zakres tolerancji d <sub>em</sub> wg tablicy 1<br>PN-EN 1555-2:2012                                                                               | PN-EN 1555-2:2012         |
| 14. | Odporność na zaciskanie <sup>1)</sup><br>(wytrzymałość hydrostatyczna<br>t = 80°C σ = 5,4 MPa)                          | Brak uszkodzeń w czasie 165 godz.                                                                                                                                 | PN-EN 12106:2002          |
| 15. | Odporność na zaciskanie <sup>1)</sup><br>(wytrzymałość hydrostatyczna<br>t = 80°C σ = 5,0 MPa)                          | Brak uszkodzeń w czasie 1000 godz.                                                                                                                                | PN-EN 12106:2002          |
| 16. | Rozwarstwienie. <sup>1)</sup>                                                                                           | Brak rozwarstwienia.                                                                                                                                              | PN-EN 1555-2:2012         |
| 17. | Integralność struktury <sup>1)</sup>                                                                                    | > 80% początkowej wartości sztywności                                                                                                                             | PN-EN ISO 13968:2009      |
| 18. | Wytrzymałość zgrzewu doczołowego na rozciąganie (zgrzewy wykonane w warunkach normalnych i ekstremalnych) <sup>2)</sup> | Brak pęknięcia kruchego                                                                                                                                           | ISO 13953:2001            |
| 19. | Odporność na naciski punktowe (metoda INiG-PIB)                                                                         | Wielkość zagłębienia trzpienia < 20% grubości ścianki rury                                                                                                        | p. 3.1.2.                 |

## Rekomendacja Techniczna

Polietylenowe rury jednowarstwowe PE 100-RC i dwuwarstwowe PE 100-RC / PE 100-RC, o warstwach połączonych koekstruzyjnie, przeznaczone do rozprowadzania paliw gazowych

|     |                                                   |                                                     |                                         |
|-----|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 20. | Odporność na pęknięcia naprężeniowe <sup>1)</sup> | Zgodna<br>z DIN PAS 1075:2009-04<br>tabl. 3, Lp. 1. | DIN PAS 1075:2009-04<br>tabl. 3, Lp. 1. |
| 21. | Odporność na obciążenia punktowe <sup>2)</sup>    | Zgodna<br>z DIN PAS 1075:2009-04<br>tabl. 3, Lp. 2. | DIN PAS 1075:2009-04<br>tabl. 3 Lp. 2.  |

<sup>1)</sup> Parametry badania wg PN-EN 1555-2:2012.

<sup>2)</sup> Parametry badania wg PN-EN 1555-5:2012.

<sup>\*)</sup> Dotyczy rur dwuwarstwowych PE-100 RC / PE-100 RC, II i III grupy wymiarowej.

### 3.1. Metody oceny właściwości użytkowych

Metody oceny przedstawiono w Tablicy 2 oraz punktach 3.1.1. do 3.1.2.

#### 3.1.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać wizualnie nieuzbrojonym okiem.

#### 3.1.2. Odporność na naciski punktowe (metoda INiG – PIB)

Próbkę rurową należy umieścić na pryzmie i poddać działaniu obciążnika, o masie 2,5 kg zakończonego trzpieniem, o płaskiej powierzchni czołowej, równej 2,5 mm<sup>2</sup>.

Temperatura: (23 ± 5 °C).

Czas działania obciążenia: 24 h.

Próbkę rurową należy poddać naciskom w czterech punktach, rozmieszczonych co 90° na obwodzie rury.

## 4. ZNAKOWANIE WYROBU, PAKOWANIE I SKŁADOWANIE

### 4.1. Znakowanie

Wyrób objęty ważną Rekomendacją Techniczną INiG – PIB powinien posiadać oznakowanie wg poniższego wzoru:



Kolor znaku w systemie CMYK: C = 100, M = 40, Y = 100, K = 40.

Przy oznakowaniu należy podać:

- numer i rok wydania Rekomendacji Technicznej,
- datę ważności Rekomendacji Technicznej.



Znakowanie rur powinno zawierać dodatkowo informacje zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1555-2:2012 p.10. Sprawdzenie znakowania polega na stwierdzeniu, czy są spełnione w/w wymagania.

#### **4.2. Pakowanie i transport i składowanie**

Polietylenowe rury jednowarstwowe PE 100-RC i dwuwarstwowe PE 100-RC / PE 100-RC są dostępne w zwojach i w postaci odcinków prostych. Wysokość składowania prostych odcinków rur w stosy w kształcie piramidy nie powinna przekraczać 1 metra. Składowanie rur w wiązkach jedna na drugiej nie powinno powodować odkształceń rur i należy stosować się do zaleceń producenta. W czasie transportu oraz składowania rur, należy unikać ich uszkodzeń (zarysowania, zgniecenia). Zaleca się składowanie rur prostych na możliwie płaskiej powierzchni, pozbawionej ostrych przedmiotów, kamieni lub wystających przeszkód, które mogą je uszkodzić lub zdeformować. Maksymalny czas składowania rur na zewnątrz nie powinien być dłuższy niż 1 rok. Czas ten może być wydłużony w przypadku zabezpieczenia rur przed promieniowaniem UV.

### **5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH**

#### **5.1. Badania typu**

Właściwości użytkowe, ocenione zgodnie z Tablicą 2, wg programu badań typu zgodnego z Tablicą 5 niniejszej Rekomendacji Technicznej Nr: *RT INiG-PIB 003/2019 wydanie 1*, stanowią badanie typu wyrobu.

Badania typu powinny zostać powtórzone w przypadku wprowadzenia zmian w technologii wytwarzania, zastosowanych surowców, elementów składowych, miejsca produkcji (zakładu produkcyjnego).

#### **5.2. Zakładowa kontrola produkcji (ZKP)**

Producent powinien ustalić, udokumentować i utrzymywać system ZKP w zakładzie produkcyjnym. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu. Wyniki kontroli produkcji powinny być rejestrowane wraz z opisem podjętych działań. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Zapisy powinny pozostać czytelne, łatwo identyfikowalne i możliwe do odzyskania.

Zakładowa kontrola produkcji powinna obejmować badania bieżące i okresowe wg pkt 5.3 prowadzone przez producenta, zgodnie z ustalonym planem badań oraz wg procedur określonych w ZKP.

Działania podejmowane w przypadku, gdy wartości wymagane w kryteriach oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych nie są spełnione, powinny być rejestrowane i przechowywane przez okres podany w procedurach ZKP producenta. Ponadto producent powinien zapewnić, aby wyroby nie spełniające wymagań zostały

## Rekomendacja Techniczna

Polietylenowe rury jednowarstwowe PE 100-RC i dwuwarstwowe PE 100-RC / PE 100-RC,  
o warstwach połączonych koekstruzyjnie, przeznaczone do rozprowadzania paliw gazowych

odizolowane i właściwie oznakowane w celu uniknięcia ich niezamierzonego użycia lub dostawy do klienta.

Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne, muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

### 5.3. Badania kontrolne i częstotliwość badań

Badania kontrolne obejmują przeprowadzenie badań bieżących oraz okresowych zgodnie z programem wg Tablicy 3. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji Zakładowej Kontroli Produkcji. W ramach badań kontrolnych należy sprawdzić poprawność znakowania przy uruchomieniu produkcji i raz na 8 h.

*Tablica 3. Program badań kontrolnych.*

| Lp. | Zasadnicza charakterystyka                                                            | Częstotliwość badań                                                                                         |                                                               | Właściwości użytkowe                                                                                                                                         | Metody oceny                |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|     |                                                                                       | bieżących                                                                                                   | okresowych                                                    |                                                                                                                                                              |                             |
| I   | II                                                                                    | III                                                                                                         | IV                                                            | V                                                                                                                                                            | VI                          |
| 1.  | Dopuszczalne odchyłki wymiarów rury:<br>- średnica<br>- grubość ścianki<br>- owalność | Przy uruchomieniu produkcji i następnie ciągły pomiar lub co najmniej co 8 h                                | -                                                             | Zgodne z PN-EN 1555 -2:2012 p.6                                                                                                                              | PN-EN ISO 3126:2006         |
| 2.  | Wygląd zewnętrzny                                                                     | Przy uruchomieniu produkcji i co najmniej raz na 8 h                                                        | -                                                             | Zgodne z PN-EN 1555 -2:2012 p.5.1: powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów wgłębień i innych wad powierzchniowych | p. 3.1.1.                   |
| 3.  | Czas indukcji utleniania                                                              | 1 próbka / partię / 7 dni (grupa wymiarowa I i II)<br>1 próbka / partię (grupa wymiarowa III).              | -                                                             | ≥ 20 min                                                                                                                                                     | PN-EN ISO 11357-6:2018-04   |
| 4.  | Masowy wskaźnik szybkości płynięcia                                                   | <sup>3)</sup> 1 próbka / partię / 7 dni (grupa wymiarowa I i II)<br>1 próbka / partię (grupa wymiarowa III) | -                                                             | ± 20 % w stosunku do tworzywa użytego do produkcji rury                                                                                                      | PN-EN ISO 1133-1:2011       |
| 5.  | Wytrzymałość hydrostatyczna (t = 80°C, σ = 5,4 MPa)                                   | 1 próbka/partię/ 7 dni (grupa wymiarowa I i II)<br>1 próbka / partię (grupa wymiarowa III)                  | -                                                             | Brak uszkodzeń w czasie 165 godz.                                                                                                                            | PN-EN ISO 1167-1:2007       |
| 6.  | Wydłużenie przy zerwaniu                                                              | <sup>3)</sup> 1 próbka/partię/ 7 dni (grupa wymiarowa I i II)<br>1 próbka / partię (grupa wymiarowa III)    | -                                                             | ≥ 350 %                                                                                                                                                      | PN-EN ISO 6259-1:2015-05    |
| 7.  | Odporność na pęknięcia naprężeniowe *)                                                | -                                                                                                           | 1 raz / pół roku, ale przynajmniej na każdą grupę 1 raz / rok | Zgodna z DIN PAS 1075 tabl. 3, Lp.1.                                                                                                                         | DIN PAS 1075 tabl. 3, Lp.1. |



## Rekomendacja Techniczna

Polietylenowe rury jednowarstwowe PE 100-RC i dwuwarstwowe PE 100-RC / PE 100-RC,  
o warstwach połączonych koekstruzyjnie, przeznaczone do rozprowadzania paliw gazowych

| Lp. | Zasadnicza charakterystyka          | Częstotliwość badań |                                                                | Właściwości użytkowe                 | Metody oceny               |
|-----|-------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
|     |                                     | bieżących           | okresowych                                                     |                                      |                            |
| I   | II                                  | III                 | IV                                                             | V                                    | VI                         |
| 8.  | Odporność na obciążenia punktowe *) | -                   | Corocznie dla grupy wymiarowej II, dla grupy III raz na 3 lata | Zgodna z DIN PAS 1075 tabl. 3, Lp.2. | DIN PAS 1075 tabl. 3 Lp.2. |

<sup>3)</sup>W ramach badań bieżących badanie wykonuje się w razie zastosowania własnego materiału przetworzonego z tego samego tworzywa. Badanie nie ma zastosowania w razie stosowania 100 % materiału pierwotnego. Ma to zastosowanie do wszystkich warstw rur współwytłaczanych.

\*)Dotyczy rur dwuwarstwowych PE-100 RC / PE-100 RC II i III grupy wymiarowej.

### 5.4. Pobór próbek do badań typu oraz badań kontrolnych

Do badań kontrolnych, próbki należy pobierać w ilości niezbędnej do wykonania badań z częstotliwością podaną w Tablicy 3, z uwzględnieniem podziału na grupy wymiarowe wg Tablicy 4.

Do badań typu należy pobrać próbki w ilości niezbędnej do przeprowadzenia badań wg Tablicy 5.

Tablica 4. Grupy wymiarowe.

| Grupa wymiarowa                    | I    | II       | III       |
|------------------------------------|------|----------|-----------|
| Średnica nominalna rury $d_n$ [mm] | < 75 | 75 ÷ 225 | 250 ÷ 400 |

Tablica 5. Program badań typu. \*)

| Lp. | Zasadnicza charakterystyka                                                              | Ilość próbek                     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| I   | II                                                                                      | III                              |
| 1.  | Dopuszczalne odchyłki wymiarów rury:<br>- średnica<br>- grubość ścianki<br>- owalność   | Jedna średnica / grupę wymiarową |
| 2.  | Wygląd zewnętrzny                                                                       | Jedna średnica / grupę wymiarową |
| 3.  | Czas indukcji utleniania                                                                | Jedna średnica / grupę wymiarową |
| 4.  | Masowy wskaźnik szybkości płynięcia                                                     | Jedna średnica / grupę wymiarową |
| 5.  | Skurcz wzdłużny                                                                         | Jedna średnica / grupę wymiarową |
| 6.  | Wytrzymałość hydrostatyczna<br>( $t = 20^\circ\text{C}$ , $\sigma = 12,0 \text{ MPa}$ ) | Jedna średnica / grupę wymiarową |
| 7.  | Wytrzymałość hydrostatyczna<br>( $t = 80^\circ\text{C}$ , $\sigma = 5,4 \text{ MPa}$ )  | -                                |
| 8.  | Wytrzymałość hydrostatyczna<br>( $t = 80^\circ\text{C}$ , $\sigma = 5,0 \text{ MPa}$ )  | Jedna średnica / grupę wymiarową |

## Rekomendacja Techniczna

Polietylenowe rury jednowarstwowe PE 100-RC i dwuwarstwowe PE 100-RC / PE 100-RC, o warstwach połączonych koekstruzyjnie, przeznaczone do rozprowadzania paliw gazowych

| Lp. | Zasadnicza charakterystyka                                                                                | Ilość próbek                                |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| I   | II                                                                                                        | III                                         |
| 9.  | Wydłużenie przy zerwaniu                                                                                  | Jedna średnica / grupę wymiarową            |
| 10. | Odporność na powolny wzrost pęknięć dla $e \leq 5$ mm (próba stożka)                                      | Jedna średnica / grupę wymiarową            |
| 11. | Odporność na powolny wzrost pęknięć dla $e > 5$ mm (próba z karbem)                                       | Jedna średnica / grupę wymiarową            |
| 12. | Odporność na szybką propagację pęknięć (ciśnienie krytyczne $p_c$ )                                       | Jedna średnica / II lub III grupę wymiarową |
| 13. | Skurcz obwodowy                                                                                           | Jedna średnica / III grupę wymiarową        |
| 14. | Odporność na zaciskanie (wytrzymałość hydrostatyczna $t = 80^\circ\text{C}$ $\sigma = 5,4$ MPa)           | Jedna średnica / asortyment                 |
| 15. | Odporność na zaciskanie (wytrzymałość hydrostatyczna $t = 80^\circ\text{C}$ $\sigma = 5,0$ MPa)           | Jedna średnica / asortyment                 |
| 16. | Rozwarstwienie                                                                                            | Dla wszystkich wytypowanych do badań próbek |
| 17. | Integralność struktury                                                                                    | Jedna średnica / grupę wymiarową            |
| 18. | Wytrzymałość zgrzewu doczołowego na rozciąganie (zgrzewy wykonane w warunkach normalnych i ekstremalnych) | Jedna średnica / grupę wymiarową            |
| 19. | Odporność na naciski punktowe (metoda INiG-PIB)                                                           | Dwie średnice / grupę wymiarową             |
| 20. | Odporność na pęknięcia naprężeniowe <sup>*)</sup>                                                         | Dla jednej średnicy II i III gr. wym.       |
| 21. | Odporność na obciążenia punktowe <sup>**)</sup>                                                           | Dla jednej średnicy II i III gr. wym.       |

<sup>\*)</sup> Badania należy wykonać dla rur jednowarstwowych i dwuwarstwowych.

<sup>\*\*)</sup> Dotyczy rur dwuwarstwowych PE-100 RC / PE-100 RC.

## 6. POUCZENIE

- 6.1. Wydana przez INiG – PIB Rekomendacja Techniczna Nr: RT INiG-PIB 003/2019 wydanie 1, jest dokumentem dobrowolnym, stanowiącym potwierdzenie deklarowanych przez producenta właściwości użytkowych polietylenowych rur jednowarstwowych PE 100-RC i dwuwarstwowych PE 100-RC / PE 100-RC, o warstwach połączonych koekstruzyjnie przeznaczonych do rozprowadzania paliw gazowych, mających wpływ na właściwości użytkowe gazociągów, w stosunku do podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.), co pozytywnie wpływa na bezpieczeństwo użytkowania sieci gazowych.
- 6.2. Rekomendacja Techniczna Nr: RT INiG-PIB 003/2019 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do znakowania wyrobu znakiem budowlanym oraz wprowadzania tego wyrobu do obrotu.



- 6.3. Rekomendacja Techniczna Nr: *RT INiG-PIB 003/2019 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 2017 r., poz. 776 ze zm.). Zapewnienie ww. uprawnień należy do korzystającego z niniejszej Rekomendacji Technicznej.
- 6.4. INiG – PIB wydając Rekomendację Techniczną Nr: *RT INiG-PIB 003/2019 wydanie 1* nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.
- 6.5. Rekomendacja Techniczna Nr: *RT INiG-PIB 003/2019 wydanie 1* nie zwalnia producenta wyrobu od odpowiedzialności za jego prawidłową jakość, a wykonawców robót od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.
- 6.6. Ważność Rekomendacji Technicznej Nr: *RT INiG-PIB 003/2019 wydanie 1*, może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.
- 6.7. Celem przedłużenia terminu ważności Rekomendacji Technicznej Nr: *RT INiG-PIB 003/2019 wydanie 1*, należy przed upływem terminu jej ważności wystąpić z wnioskiem w tej sprawie oraz wykonać badania laboratoryjne wg programu badań typu, określonymi w stanowisku dot. przedłużenia tej RT. Badania wykonuje się we właściwym merytorycznie laboratorium badawczym strony trzeciej.

## **7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU**

### **7.1. Sprawozdania z badań**

1. Sprawozdanie Nr 967/GP-3/2019 z dnia 15.10.2019 r. z badań laboratoryjnych rur polietylenowych PE100-RC jednowarstwowych i dwuwarstwowych, przeznaczonych do rozprowadzania paliw gazowych, wydane przez Laboratorium Tworzyw Sztucznych Instytutu Nafty i Gazu – Państwowego Instytutu Badawczego.
2. Full Notch Creep Tests (FNCT) under ACT test conditions on a multilayer pipe (Type 2/2-layer PAS 1075) OD 250 x 22.7 mm (SDR 11). Report No.: R19 03 3666-B\_ACT. Date: 23.09.2019.
3. Full Notch Creep Tests (FNCT) under ACT test conditions on specimens from a 2-layer gas pipe OD 110 x 10,0 mm (SDR 11) according to ZP 14.23.39 and following PAS 1075. Report No.: R16 01 2589\_ACT. Date: 25.02.2016.

## Rekomendacja Techniczna

Polietylenowe rury jednowarstwowe PE 100-RC i dwuwarstwowe PE 100-RC / PE 100-RC, o warstwach połączonych koekstruzyjnie, przeznaczone do rozprowadzania paliw gazowych

4. Accelerated Point Loading Tests (PLT+) on 2-layer gas pipes OD 110 x 10,0 mm (SDR 11) ) according to ZP 14.23.39 and following PAS 1075. Report No.: R16 01 2589\_PLT+. Date: 25.02.2016.
5. Accelerated Point Loading Tests (PLT+) on a multilayer pipe (Type 2/2-layer PAS 1075) OD 250 x 22.7 mm (SDR 11) following PAS 1075. Report No.: R19 03 3666-B\_PLT+. Date: 21.09.2019.

### 7.2. Normy

|                           |                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-EN ISO 1133-1:2011     | Tworzywa sztuczne -- Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych -- Część 1: Metoda standardowa. |
| PN-EN ISO 11357-6:2018-04 | Tworzywa sztuczne -- Różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC) -- Część 6: Oznaczanie czasu indukcji utleniania (OIT izotermiczny) oraz temperatury indukcji utleniania (OIT dynamiczny).     |
| PN-EN ISO 2505:2006       | Rury z tworzyw termoplastycznych -- Skurcz wzdłużny -- Metoda i warunki badania.                                                                                                            |
| PN-EN ISO 6259-1:2015-05  | Rury z tworzyw termoplastycznych -- Oznaczanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu -- Część 1: Ogólna metoda badań.                                                                  |
| PN-EN ISO 13479:2010      | Rury z poliolefin do przesyłania płynów -- Oznaczanie odporności na propagację pęknięć -- Metoda badania powolnego wzrostu pęknięć w rurach z karbem.                                       |
| PN-EN ISO 13477:2008      | Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów -- Oznaczanie odporności na szybką propagację pęknięcia (RCP) -- Metoda badania w małej skali w stanie stacjonarnym (badanie S4).    |
| PN-EN 12106:2002          | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Rury z polietylenu (PE) -- Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku.                                 |
| PN-EN ISO 13968:2009      | Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych -- Rury z tworzyw termoplastycznych -- Oznaczanie elastyczności obwodowej.                                                 |
| ISO 13480:1997            | Polyethylene pipes -- Resistance to slow crack growth -- Cone test method.                                                                                                                  |
| ISO 13953:2001            | Polyethylene (PE) pipes and fittings -- Determination of the tensile strength and failure mode of test pieces from a butt-fused joint.                                                      |
| PN-ENV 1046:2007          | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków -- Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.                    |
| DIN PAS 1075 (2009-04)    | Pipes Made From Polyethylene For Alternative Installation Techniques - Dimensions, Technical Requirements And Testing.                                                                      |



## Rekomendacja Techniczna

Polietylenowe rury jednowarstwowe PE 100-RC i dwuwarstwowe PE 100-RC / PE 100-RC,  
o warstwach połączonych koekstruzyjnie, przeznaczone do rozprowadzania paliw gazowych

---

|                       |                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-EN 1555-1:2012     | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych<br>-- Polietylen (PE) -- Część 1: Postanowienia ogólne.                                    |
| PN-EN 1555-2:2012     | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych<br>-- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury.                                                    |
| PN-EN 1555-5:2012     | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych<br>-- Polietylen (PE) -- Część 5: Przydatność systemu do stosowania.                       |
| PN-EN ISO 3126:2006   | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Elementy z tworzyw sztucznych<br>-- Sprawdzanie wymiarów.                                                             |
| PN-EN ISO 1167-1:2007 | Rury, kształtki i zestawy z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów<br>-- Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne -- Część 1: Metoda ogólna. |

**KONIEC**