



G Ł Ó W N Y  
I N S T Y T U T  
G Ó R N I C T W A

- **Dane teleadresowe:** Plac Gwarków 1, 40-166 Katowice  
telefon: 32 258 16 31 ÷ 9, fax: 32 259 65 33, e-mail: gig@gig.eu, www.gig.eu
- **Rachunek bankowy:** BRE Bank S.A.  
nr 05 1140 1078 0000 3018 1200 1001
- **Regon:** 000023461 **NIP:** 6340126016 **KRS:** 0000090660  
Główny Instytut Górnictwa jest płatnikiem podatku VAT

Katowice 15.03.2013.

## Opinia Techniczna Nr 53/13

dotycząca możliwości stosowania na terenach  
górnich rur i kształtek segmentowych  
RC MULTIsafe® (1L, 2L, 3L), RC MAXIprotect® PE,  
RC MAXIprotect® PP

ZAKŁAD  
INŻYNIERII  
MATERIAŁOWEJ

Centralne Laboratorium  
Badań Rur z Tworzyw  
Sztucznych

Laboratorium  
Badań Właściwości  
Fizyko-Chemicznych  
Materiałów  
Niemetalowych

Zleceniodawca:  
RADPOL S.A.

ul. Batorego 14, 77-300 Człuchów

Zlecenie: pismo znak:--- z dnia 18.02.2013 r.

Producent:  
RADPOL S.A.

ul. Batorego 14, 77-300 Człuchów

Zakład produkujący:  
Zakład „Rurgaz”

Kolonia Prawiedniki 57, 20-515 Lublin 51

tel: (0-32) 2592484, 2592644  
e-mail: h.rydarowski@gig.eu

Kierownik Laboratorium:  
**KIEROWNIK**  
Centralnego Laboratorium Badań  
Rur z Tworzyw Sztucznych

*dr inż. Arkadiusz Kulawik*

(pieczętka i podpis)

Kierownik Zakładu:  
**KIEROWNIK**  
Zakładu Inżynierii Materiałowej  
Głównego Instytutu Górnictwa

*dr inż. Henryk Rydarowski*

(pieczętka i podpis)

Egzemplarz nr 1

## 1. Zakres obejmowania opinii

Opinia dotyczy polietylenowych rur RC MULTIsafe<sup>®</sup> (1L, 2L, 3L), RC MAXIprotect<sup>®</sup> PE, RC MAXIprotect<sup>®</sup> PP oraz kształtek segmentowych z nich wykonanych, produkcji RADPOL S.A., Zakład RURGAZ. Rury RC MAXIprotect<sup>®</sup> PE oraz RC MAXIprotect<sup>®</sup> PP mogą być wyposażane w taśmę detekcyjną (1, 2 lub 4) z Al, Fe lub Cu umieszczoną pod płaszczem ochronnym i wówczas mają nazwy odpowiednio RC MAXIprotect<sup>®</sup> PE-d oraz RC MAXIprotect<sup>®</sup> PP-d.

Rury i kształtki RC MULTIsafe<sup>®</sup> (1L, 2L, 3L), RC MAXIprotect<sup>®</sup> PE, RC MAXIprotect<sup>®</sup> PP, przeznaczone są do budowy, renowacji i wymiany rurociągów układanych metodami tradycyjnymi i wąskowykopowymi bez stosowania obsypki i podsypki piaskowej w instalacjach wodociagowych, kanalizacyjnych i do przesyłania paliw gazowych, instalowanych zgodnie z instrukcją producenta. Elementy systemu mogą być łączone metodą zgrzewania doczołowego i przy użyciu złączek elektrooporowych, a także za pomocą połączeń mechanicznych (złączy zaciskowych i złączy kołnierzowych dla rurociągów wodnych i kanalizacyjnych).

Tablica 1

Rodzaj rur i kształtek	Zakres średnic [mm]	Szereg wymiarowy SDR	Uwagi dot. norm przedmiotowych
RC MULTIsafe <sup>®</sup> (1L, 2L, 3L) RC MAXIprotect <sup>®</sup> PE RC MAXIprotect <sup>®</sup> PP RC MAXIprotect <sup>®</sup> PE-d RC MAXIprotect <sup>®</sup> PP-d wodociagowe i kanalizacyjne	25÷1000	7,4; 9; 11; 13,6; 17; 17,6; 21; 22; 26; 27,6; 33; 41	PN-EN 12201-2:2012 PN-EN 12201-3:2012 AT-15-8194/2012 + Aneks nr 1 do AT-15-8194/2012
RC MULTIsafe <sup>®</sup> (1L, 2L, 3L) RC MAXIprotect <sup>®</sup> PE RC MAXIprotect <sup>®</sup> PP RC MAXIprotect <sup>®</sup> PE-d RC MAXIprotect <sup>®</sup> PP-d do przesyłania paliw gazowych	25÷630	11; 17; 17,6	PN-EN 1555-2:2012 PN-EN 1555-3:2012

## 2. Podstawa wydania opinii

- Sprawozdanie z badań nr 66/12/SM1 „Badania kontrolne rur RC MAXIprotect<sup>®</sup>”, GIG Katowice, 2012
- Sprawozdanie z badań nr 93/09/SM1 pt „Badania kontrolne rur i kształtek segmentowych RC MULTIsafe<sup>®</sup> z PE 100 RC, produkcji Rurgaz Sp. z o.o.” GIG, Katowice 2009
- Praca badawcza pt.: „Opracowanie kryteriów technicznych i procedur badawczych dla udzielania certyfikatów dla rur i kształtek z tworzyw sztucznych stosowanych na terenach górniczych”, GIG, Katowice 1998
- Aprobata Techniczna ITB AT-15-8194/2012 „Rury i kształtki RC MULTIsafe<sup>®</sup>, RC MAXIprotect<sup>®</sup> PE oraz RC MAXIprotect<sup>®</sup> PP, z polietylenu PE 100RC przeznaczone do rurociągów wodociagowych i kanalizacyjnych”
- Aneks nr 1 do AT-15-8194/2012
- Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2009-03-2520 „Rury i kształtki RC MULTIsafe<sup>®</sup>”

- Opinia Techniczna dotycząca możliwości stosowania rur i kształtek segmentowych RC MULTI-safe® z PE 100 RC na terenach górniczych, GIG, Katowice 2009
- Katalog Techniczny Rurgaz, Lublin 2012
- PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 12201-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
- PN-EN 12201-3:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki
- PN-EN 12201-5:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 5: Przydatność systemu do stosowania
- PN-EN 12666-1+A1:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polietylen (PE) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1555-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) -- Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 1555-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
- PN-EN 1555-3:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki
- PN-EN 1555-5:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) -- Część 5: Przydatność systemu do stosowania
- PN-EN 12814-1:2002+AC:2004 Badania połączeń spawanych w półproduktach z tworzyw termoplastycznych -- Część 1: Próba zginania
- PN-EN 12814-2:2002 Badania połączeń spawanych w półproduktach z tworzyw termoplastycznych -- Część 2: Próba rozciągania
- PN-EN 12814-8:2003+AC:2004 Badania połączeń spawanych w półproduktach z tworzyw termoplastycznych -- Część 8: Wymagania
- PN-B-10727:1992 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PAS 1075 „Rohre aus Polyethylen für alternative Verlegetechniken, Abmessungen, Technische Anforderungen und Prüfungen“.
- DEKLARACJA ZGODNOŚCI nr 3.00.A.RC/2013
- DEKLARACJA ZGODNOŚCI nr 3.00.N.RC/2013
- DEKLARACJA ZGODNOŚCI nr 5.00.RC/2013
- DEKLARACJA ZGODNOŚCI nr 6.00.RC/2013
- DEKLARACJA ZGODNOŚCI nr 10.00/2013
- DEKLARACJA ZGODNOŚCI nr 11.00/2013
- DEKLARACJA ZGODNOŚCI nr 12.00/2013
- KRAJOWY CERTYFIKAT ZGODNOŚCI Nr 141/12, ZETOM, Katowice 2013
- ZERTYFIKAT nr P1R0278, DIN CERTCO, Berlin 2010

- ZERTYFIKAT nr P1R0279, DIN CERTCO, Berlin 2010
- ZERTYFIKAT nr P1R0280, DIN CERTCO, Berlin 2010
- ZERTYFIKAT nr P1R0281, DIN CERTCO, Berlin 2010
- ZERTYFIKAT nr P1R0282, DIN CERTCO, Berlin 2010
- ZERTYFIKAT nr P1R0283, DIN CERTCO, Berlin 2010
- ZERTYFIKAT nr P1R0305, DIN CERTCO, Berlin 2011
- ZERTYFIKAT nr P1R0307, DIN CERTCO, Berlin 2012
- ZERTYFIKAT nr P1R0308, DIN CERTCO, Berlin 2012

### **3. Charakterystyka metod badań**

Opinię wydano na podstawie badań przeprowadzonych zgodnie z procedurami badawczymi Laboratorium, uwzględniającymi specyfikę pracy rurociągów na terenach górniczych, ze szczególnym uwzględnieniem wytrzymałości złączy zgrzewanych, a w szczególności określeniem:

- wytrzymałości na rozciąganie próbek ze zgrzewem i bez zgrzewu oraz wyznaczenie współczynnika zgrzewu i określenie wydłużenia przy zerwaniu,
- kąta ugięcia w spoinie, w próbie zginania,
- wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne.

Sposób przeprowadzenia badań oraz wymagania jakościowe przyjęto wg obowiązujących norm oraz własnych metod badawczych laboratorium i kryteriów oceny.

Uzyskane wyniki badań, w tym głównie kąta ugięcia w spoinie, współczynników zgrzewu i wydłużenia względnego przy rozciąganiu, porównano z wymaganiami deformacji terenu dla danej kategorii terenów górniczych, określonych w PN-B-10727:1992, co stanowi podstawę wydania opinii.

## Informacje dodatkowe

### dotyczące rur RC MULTIsafe<sup>®</sup>, RC MAXIprotect<sup>®</sup> PE, RC MAXIprotect<sup>®</sup> PP

Rury RC MULTIsafe<sup>®</sup> produkowane są jako dwuwarstwowe (2L), metodą współwytłaczania, z wewnętrzną warstwą barwy czarnej, stanowiącą około 90% całkowitej grubości ścianki rury, oraz warstwą zewnętrzną barwy pomarańczowej dla rur gazowych, ciemnoniebieskiej, w przypadku rur przeznaczonych do instalacji i sieci wodociągowych, lub barwy zielonej, w przypadku rur przeznaczonych do instalacji i sieci kanalizacyjnych.

Rury RC MULTIsafe<sup>®</sup> produkowane są również z polietylenu PE 100RC w wersji 3L, czyli jako rury trójwarstwowe z środkową warstwą barwy czarnej, oraz warstwami: zewnętrzną i wewnętrzną barwy ciemnoniebieskiej, w przypadku rur przeznaczonych do instalacji i sieci wodociągowych, lub barwy zielonej, w przypadku rur przeznaczonych do instalacji i sieci kanalizacyjnych. Warstwy skrajne, stanowiące od 10% do 30% grubości ścianki każda, połączone są molekularnie. Warstwa wewnętrzna zawsze posiada grubość nie mniejszą niż 2,5 mm.

Rury RC MULTIsafe<sup>®</sup> mogą też być produkowane jako jednowarstwowe (1L), o barwie czarnej z ciemnoniebieskimi paskami, w przypadku rur wodociągowych, i o barwie czarnej z zielonymi paskami, w przypadku rur kanalizacyjnych.

Rury RC MULTIsafe<sup>®</sup> jednowarstwowe o średnicach od 25 do 75 mm mogą być również produkowane o barwie ciemnoniebieskiej – do instalacji wodociągowych oraz zielonej – do instalacji kanalizacyjnych.

Rury RC MULTIsafe<sup>®</sup> jednowarstwowe o średnicach od 25 do 630 mm mogą być również produkowane o barwie pomarańczowej – do instalacji gazowych.

Rury RC MAXIprotect<sup>®</sup> PE oraz RC MAXIprotect<sup>®</sup> PP zbudowane są z rury przewodowej wykonanej z polietylenu PE 100RC o średnicach i szeregach wymiarowych wg norm PN-EN 1555-2:2012 i PN-EN 12201-2:2012, z nałożonym w trakcie produkcji, niezwiązanym molekularnie, dodatkowym płaszczem ochronnym odpowiednio z PE lub PP, o grubości zależnej od średnicy zewnętrznej przewodowej rury RC MULTIsafe<sup>®</sup>.

Rury RC MAXIprotect<sup>®</sup> PE oraz RC MAXIprotect<sup>®</sup> PP mogą być wyposażane w taśmę detekcyjną umieszczoną pod płaszczem ochronnym i wówczas mają nazwy odpowiednio RC MAXIprotect<sup>®</sup> PE-d oraz RC MAXIprotect<sup>®</sup> PP-d.

Łączenie rur RC MAXIprotect<sup>®</sup> PE oraz RC MAXIprotect<sup>®</sup> PP powinno odbywać się po usunięciu płaszcza ochronnego na odcinku niezbędnym do wykonania prawidłowego połączenia rury przewodowej RC MULTIsafe<sup>®</sup> wybraną metodą. Połączenia oraz montaż poszczególnych typów rur powinny być wykonywane zgodnie z instrukcjami i wytycznymi opracowanymi przez producenta rur.

Rury RC MULTIsafe<sup>®</sup>, RC MAXIprotect<sup>®</sup> PE, RC MAXIprotect<sup>®</sup> PP mogą być stosowane do bezwypokowych renowacji np. przewiertu sterowanego, reliningu, slipliningu, crackingu, burstliningu, close fit (metody ciasnego pasowania) oraz wymiany rurociągów sieci gazowych, wodociagowych i kanalizacji ciśnieniowej, podciśnieniowej i grawitacyjnej.

Grubości płaszczy rur MAXIprotect<sup>®</sup> w tabeli poniżej:

Zewnętrzna średnica nominalna rury bez płaszcza	Minimalna grubość płaszcza z PE rur RC MAXIprotectPE	Minimalna grubość płaszcza z PE rur RC MAXIprotectPE-d z taśmą detekcyjną	Minimalna grubość płaszcza z PP rur RC MAXIprotectPP	Minimalna grubość płaszcza z PP rur RC MAXIprotectPP-d z taśmą detekcyjną
25	0,8	1,0	0,8	1,0
32	1,0	1,3	1,0	1,3
40	1,0	1,3	1,0	1,3
50	1,0	1,3	1,0	1,3
63	1,1	1,4	1,1	1,4
75	1,2	1,5	1,2	1,5
90	1,2	1,5	1,2	1,5
110	1,4	1,7	1,4	1,7
125	1,4	1,7	1,4	1,7
140	1,5	1,8	1,5	1,8
160	1,8	2,1	1,8	2,1
180	2,7	3,0	2,7	3,0
200	2,7	3,0	2,7	3,0
225	2,7	3,0	2,7	3,0
250	2,7	3,0	2,7	3,0
≥ 280	3,5	3,5	3,5	3,5

Ponadto rury RC MAXIprotect<sup>®</sup> PE i RC MAXIprotect<sup>®</sup> PE-d mogą być produkowane z płaszczem ochronnym o grubości zgodnej z normą PN-EN 253.

## Treść Opinii Technicznej

Rury polietylenowe RC MULTIsafe<sup>®</sup>, RC MAXIprotect<sup>®</sup> PE, RC MAXIprotect<sup>®</sup> PP oraz kształtki segmentowe z nich wykonane, wymienione w tablicy 1, produkowane przez RADPOL S.A., Zakład „Rurgaz”, łączone metodą zgrzewania doczołowego oraz przy użyciu złązek elektrooporowych i połączeń mechanicznych (dla rurociągów wodnych i kanalizacyjnych), przeznaczone do budowy, renowacji i wymiany rurociągów w instalacjach wodociągowych, kanalizacyjnych i do przesyłania paliw gazowych, instalowane zgodnie z instrukcją producenta, układane metodami tradycyjnymi i wąskowykopowymi bez stosowania obsypki i podsypki piaskowej spełniają warunki stosowania na terenach górniczych, a w szczególności:

### I. Rurociągi ciśnieniowe do wody:

1. Przy ciśnieniu roboczym równym nominalnemu – od I do III kategorii terenów górniczych włącznie,
2. Przy ciśnieniu roboczym niższym od nominalnego o jeden stopień z typoszeregu – od I do IV kategorii terenów górniczych włącznie.

### II. Rurociągi kanalizacyjne:

od I do IV kategorii terenów górniczych włącznie.

### III. Rurociągi do przesyłania paliw gazowych:

1.  $SDR \leq 11$  od I do IV kategorii terenów górniczych włącznie,
2.  $SDR \leq 17,6$  od I do III kategorii terenów górniczych włącznie.

### Uwagi końcowe:

1. Integralną częścią Opinii jest Deklaracja Zgodności Producenta lub Certyfikat Zgodności z dokumentami dopuszczającymi wyrób do obrotu i stosowania w budownictwie.
2. Niniejsza Opinia Techniczna nie jest dokumentem dopuszczającym wyrób do obrotu i stosowania w budownictwie, ani nie zastępuje takich dokumentów.
3. W Instrukcji Montażu należy uwzględnić wymagania dotyczące urządzeń do zgrzewania i dokumentacji zgrzewu.
4. Zastosowane kształtki do połączeń mechanicznych powinny posiadać deklarację zgodności producenta do odpowiedniego zastosowania.
5. Badania kontrolne połączeń należy przeprowadzać nie rzadziej niż raz w roku.

Opinię opracował:

dr inż. Arkadiusz Kulawik