

**PRAGMA
PRAGMA+ID**

SYSTEMY kanalizacji zewnętrznej i drenażki Pragma i Pragma+ID

Produkty do systemu kanalizacji zewnętrznej firmy Pipelife to rozwiązania kompleksowe i sprawdzone.

Dlaczego warto wybrać systemy Pipelife?

Z chwilą rozpoczęcia produkcji systemu rur strukturalnych o nazwie Pragma z PP-B (kopolimeru blokowego) oraz pełnej gamy studzienek inspekcyjnych, włazowych z polipropylenu PP-B, o średnicy kanału przelotowego od 110 do 630 mm, nasi Klienci otrzymali jednorodny materiałowo system kanalizacyjny o wysokiej jakości.

Firma Pipelife oferuje rury Pragma z PP-B w najszerszym na rynku zakresie średnic od 110 mm do 1000 mm o sztywności obwodowej od SN 8 do SN 16. Zastosowanie rur może być dopasowane do wymagań Klienta. Rury mogą być stosowane w typowych warunkach oraz trudniejszych.

Obecnie Pipelife oferuje również rury o nazwie Pragma+ID, których wymiar nominalny jest określony do średnicy wewnętrznej. Rury strukturalne Pragma oraz Pragma+ID są produkowane z kielichami fabrycznie zgrzanymi z rurami, w szerokim zakresie średnic.

Rury i kształtki Pragma oraz Pragma+ID produkowane są zgodnie z normą PN-EN 13476-3 oraz z Aprobata Techniczną ITB, IBDiM, IK.

Rury Pragma oraz Pragma+ID posiadają lekką konstrukcję strukturalną z gładką wewnętrzną ścianką oraz profilowaną – korugowaną ścianką zewnętrzną o profilu trapezowym, która zgodnie z normą PN-EN 13476-3 jest zaliczana do typu B.



Normy: PN-EN 13476-3, ISO 9001

Aprobaty: ITB AT-15-8871/2014, IBDiM AT/2008-03-0506-2, IK AT/07-2015-0180-A4, GIG Nr 42165058-132, GIG Nr 56/10, GIG Nr 250/14 Kiwa Holandia BRL 9208, MFPA Niemcy, OFI Austria.

Podstawowe informacje techniczne

Materiał:	PP-B (polipropylen kopolimer blokowy)
Średnice:	DN/OD od 110 do 630 mm (rury pełnościenne)
	DN/ID od 200 do 1000 mm
	DN/OD od 110 do 400 mm (rury drenażki)
	DN/ID od 200 do 1000 mm (rury drenażki)
Klasy sztywności:	SN \geq 8, 10, 12, 16 kN/m ²
Długości handlowe:	L = 2, 3 i 6 m
Sposób łączenia:	Kielichowy, kielich fabrycznie zgrzany z rurą

DN/OD – wymiar nominalny odniesiony do średnicy zewnętrznej

DN/ID – wymiar nominalny odniesiony do średnicy wewnętrznej



Wyjątkowe konstrukcje kielichów

Firma Pipelife w trosce o zapewnienie najwyższej jakości połączeń, opracowała nowe, wyjątkowe konstrukcje kielichów do rur Pragma i Pragma+ID. Kielichy te zapewniają trwałe i szczelne połączenie poprzez fabryczny zgrzew rotacyjny z rurą.

Konstrukcje łączników do rur Pragma+ID mają wewnątrz kształtek wyższy pierścień oporowy, licujący się z wewnętrzną

średnicą rury. Zapewnia on najlepsze połączenie z profilem rury (mała wysokość pierścienia może powodować, że korb rury będzie wgniatany w pierścień oporowy).

Kielichy rur Pragma oraz Pragma+ID zapewniają najlepszą stabilność oraz szczelność połączenia dzięki wyeliminowaniu uszczelki na połączeniu rury z kielichem. Uszczelkę zastępuje zgrzew

o wysokiej wytrzymałości.

Kielichy rur Pragma DN/OD umożliwiają łączenie z bosymi końcami rur gładkościennych PVC-U poprzez zamontowanie na krawędzi kielicha uszczelki elastomerowej z pierścieniem zatraskowym z PP, zabezpieczając ją przed wywinieniem.

Budowa przewodów kanalizacyjnych i drenarskich Pragma

Rury łączone są poprzez kształtki z PP-B i elastomerowe pierścienie uszczelniające z SBR lub EPDM, zakładane w ostatnim wgłębieniu między korbami.

Uszczelki do rur Pragma+ID posiadają budowę symetryczną i wykonane są z elastomeru EPDM o bardzo wysokiej odporności na różnorodne związki chemiczne. Kielichy rur Pragma umożliwiają łączenie z bosymi końcami rur termoplastycznych (PVC-U, PP) poprzez zamontowanie na krawędzi kielicha uszczelki elastomerowej z pierścieniem zatraskowym z PP, co zabezpiecza

uszczelki przed wywinieniem.

- Materiał - polipropylen blokowy PP-B
- Sztywność obwodowa $\geq 8, 10, 12, 16 \text{ kN/m}^2$ PN-EN ISO 9969
- Przekrój ścianki - korugowany ze wzmocnionym wierzchołkiem karbu
- Konstrukcja - rura strukturalna o zewnętrznej powierzchni korugowanej, a wewnętrznej gładkiej
- Rury drenarskie posiadają otwory szczelinowe we wgłębieniach pomiędzy korbami
- Kolor - brązowo-czerwony na zewnątrz RAL 8004, od wewnątrz ja-

sno-szary - w celu lepszego odbijania światła kamery podczas inspekcji techniką video CCTV

- Uszczelka - osadzona za pierwszym korbem, kielich w środku gładki
- Wydłużony kielich



Profil uszczelki Pragma+ID

Rury drenarskie Pragma

Firma Pipelife produkuje rury drenarskie z polipropylenu (PP-B) Pragma o średnicy DN/OD od 110 do 400 mm oraz Pragma+ID o średnicy DN/ID od 200 do 1000 mm w klasie $\text{SN} \geq 8 \text{ kN/m}^2$ oraz wyższych. Rury są przeznaczone do odwadniania dróg, autostrad, placów, lotnisk, obiektów sportowych, wysypisk śmieci, podtorza gruntowego.

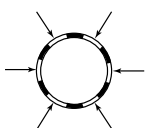
System rur perforowanych w otulinie filtracyjnej z geowłókniny o gramaturze 300 g/m^2 odpornej na promieniowanie UV jest przeznaczony do rozsączania wód opadowych oraz odwadniania.

Rury są produkowane w 3 typach perforacji i mają we wgłębieniach pomiędzy korbami wykonane nacięcia szczelinowe o szerokości od 1,2 mm do 6,0 mm

i długości od 12 mm do 137 mm.

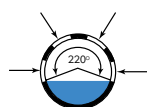
Powierzchnia nacięć rur perforowanych wynosi min. $50 \text{ cm}^2/\text{mb}$ dla rur Pragma oraz min. $100 \text{ cm}^2/\text{mb}$ dla rur Pragma+ID. Produkowane są również rury Pragma+ID perforowane na całym obwodzie (typ TP) o podwyższonej perforacji od $150 \text{ cm}^2/\text{mb}$ do $530 \text{ cm}^2/\text{mb}$ (w zależności od średnicy).

Typ rury	Średnica	Typ perforacji	Min. powierzchnia perforacji [cm^2/mb]
Pragma	DN/OD 110-400	TP, LP, MP	50
Pragma+ID	DN/OD 200-1000		100



TP (całkowicie sączące)

TP (totally perforated) – otwory na całym obwodzie



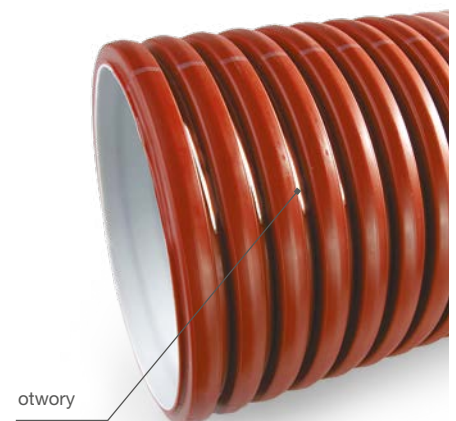
LP (częściowo sączące)

LP (locally perforated) – otwory w górnej części 2/3 obwodu w kącie 220°



MP (wielofunkcyjne)

MP (multipurpose) – otwory w górnej części 1/3 obwodu w kącie 120° , rury pełnią funkcję rury częściowo sączącej oraz rury kanalizacyjnej



Odporność chemiczna

Odporność chemiczna rur Pragma z PP-B jest zgodna z normą ISO/TR 10358 Klasyfikacja odporności chemicznej rur i kształtek z tworzyw sztucznych.

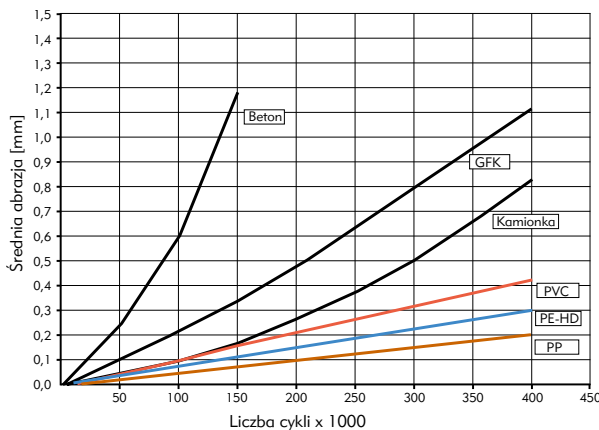
Odporność chemiczna uszczelki SBR lub EPDM jest zgodna z normą ISO/TR 7620 „Rubber materials - Chemical resistance”.

Polipropylen PP-B w odniesieniu do PVC-U oraz PE posiada najwyższą odporność chemiczną na większość związków wyszczególnionych w normie ISO/TR 10358.

Ścieranie (abrazja rur)

Zgodnie z wymogami normy PN-EN 295-3 minimalna odporność na abrazję wewnętrzną wykładziny rury po 100 000 cyklach nie może być większa niż 0,2 mm.

Rury Pragma z PP-B posiadają bardzo wysoką odporność na ścieranie, wynoszącą 0,061 mm wg testu Darmstad po 200 000 cyklach przy użyciu żwiru oraz 0,122 mm przy użyciu korundu o granulacji F4. Większa odporność na ścieranie rur Pragma z PP-B w porównaniu do innych materiałów, w tym np. do typowych rur GRP, nieszkliwionej kamionki, stali, żeliwa i betonu daje podstawy do zapewnienia większej trwałości systemu kanalizacyjnego.



Współczynnik chropowatości

Współczynnik chropowatości ścianki wewnętrznej dla rury typu Pragma wynosi 1,70 μm , czyli 0,0017 mm, zapewniając doskonałe parametry hydrauliczne przepływu.

Trwałość i jakość

Technologia produkcji rur i kształtek Pragma oraz Pragma⁺ID z PP-B jest przyjazna dla środowiska. Prognozowana trwałość rur Pragma i Pragma⁺ID z polipropylenu PP-B wynosi powyżej 100 lat. Na bazie badania elastyczności obwodowej dla rur Pragma wykonanej zgodnie z normą PN-EN ISO 13968:2009 przy 30% ugięciu rury w temperaturze pokojo-

wej, trwającego od 1985 roku w laboratorium w Norwegii należy podkreślić, że nie stwierdzono żadnego uszkodzenia rury.

Firma Pipelife od wielu lat oferuje Państwu system rur, kształtek oraz studni z polipropylenu PP-B, zawdzięczający swą rosnącą popularność doskonałymi właściwościami, pozwalającym na wszechstronne zastosowanie. Nasze wieloletnie doświadczenie w produkcji systemów termoplastycznych, zwłaszcza do kanalizacji i drenażu jest gwarancją wysokiej jakości wyrobów.

Produkcja rur Pragma oraz Pragma⁺ID jest nadzorowana przez stronę trzecią, rury posiadają certyfikaty wydane między innymi przez Instytuty zagraniczne takie jak KIWA N.V. BRL 9208 (Holandia), MFPA (Niemcy), BENOR (Belgia), OFI (Austria) potwierdzające bardzo wysoką jakość wyrobów.

Rury kanalizacyjne Pragma⁺ID jako nieliczne na rynku mają podwyższoną udarność na niską temperaturę -10°C i są cechowane znakiem kryształu lodu ❄.

Rury z PP-B posiadają doskonałą odporność na większość kwasów, zasad i soli (ponad 350 związków wyszczególnionych w normie ISO/TR 10358). Zapewniają wieloletnią bezawaryjną eksploatację, w przeciwieństwie do materiałów tradycyjnych, podatnych na korozję i uszkodzenia (beton, stal, żeliwo).

Biorąc pod uwagę wysokie koszty montażu systemu kanalizacyjnego oraz odtworzenia nawierzchni, zwłaszcza w pasie drogowym, należy wybierać rozwiązania nie tylko ekonomiczne ale trwałe i sprawdzone.

Właściwości fizyczno-mechaniczne rur z polipropylenu firmy Pipelife

lp.	Właściwość	Jednostka	Wartość dla PP-B
1	Moduł sprężystości Younga E1min (1 min.)	MPa	1300-1850
2	Średnia gęstość	kg/m ³	900
3	Wytrzymałość na granicy plastyczności	MPa	27-35
4	Naprężenie przy zerwaniu	MPa	39
5	Wydłużenie przy zerwaniu	%	>500
6	Średni współczynnik termicznej rozszerzalności liniowej	mm/m°C	0,14
7	Udarność z karbem wg Charpy	kJ/m ²	23°C: 60-70 -20°C: 7
8	Przewodność cieplna		W/Km
9	Pojemność cieplna właściwa	J/kgK	2000
10	Oporność powierzchniowa	Ω	>10 ¹²
11	Temperatura mięknienia Vicat	°C	155
12	Maksymalna krótkotrwała temperatura (do 2 min.)	°C	95-100
13	Maksymalna długotrwała temperatura	°C	60

Uwagi montażowe

Rury kanalizacyjne termoplastyczne należy montować zgodnie z normą PN-EN 1610 oraz wytycznymi Pipelife. W przypadku rur drenażki, grunt powinien mieć uziarnienie dostosowane do wielkości szczelin. Rodzaj obsypki, ilość warstw filtracyjnych należy dostosować do rodzaju odwadnianego gruntu. Zaleca się wykonać obsypkę z materiałów mineralnych (tłuczeń) oraz umieścić geowłókninę na styku z gruntem rodzimym. Współczynnik filtracji obsypki musi wynosić $> 10 \text{ m/d}$ i powinien wzrastać w stronę przewodu.

Zastosowanie

- Kanalizacja bytowa, ogólnospławna i deszczowa pod drogami i autostradami
- System drenażki z rur perforowanych PP-B SN 8 oraz wyższych do odwadniania dróg, autostrad, placów, lotnisk, podtorza kolejowego, obiektów sportowych, wysypisk śmieci
- Rury perforowane do odwadniania, drenażu i rozsączania
- Rury perforowane z filtrem z geowłókniny do odwadniania oraz rozsączania wód deszczowych
- Rury perforowane mogą być stosowane do rozsączania ścieków oczyszczonych z oczyszczalni
- Systemy kanalizacyjne na terenach objętych działaniem szkód górniczych do III lub IV klasy, w zależności od średnicy i długości
- Wyloty kanałów dla mediów o wyższych temperaturach
- Systemy kanalizacyjne dla ścieków przemysłowych
- Instalacje technologiczne w przemyśle
- Przepusty drogowe narażone na pracę w temperaturach ujemnych
- Zamiast innych materiałów i typów rur do wszystkich systemów kanalizacji grawitacyjnej



Schemat łączenia kinet systemu Pragma z rurami Pragma - dla rur $\varnothing 500$ i 630 mm

Zalety systemu Pragma i Pragma+ID

- Rury produkowane w różnych, wysokich klasach sztywności obwodowej $\geq 8, 10, 12$ i 16 kN/m^2
- Rury kielichowe (kielich fabrycznie trwale zespolony z rurą)
- Odporność na wysoką temperaturę do $+95^\circ\text{C}$ przy krótkotrwałym zrzućcie ścieków
- Wysoka udatność umożliwia montaż w okresie zimowym. Rury Pragma+ID są cechowane znakiem kryształ lodu ❄. Rury spełniają wymóg badania odporności na uderzenie w temp. -10°C zgodnie z PN-EN 1411
- Odporność chemiczna na agresywne ścieki jak i środowisko zgodnie z normą ISO/TR 10358 oraz ISO/TR 7620
- Doskonała, ponad 100 letnia trwałość
- Doskonała odporność na abrazyję
- Bardzo niski współczynnik chropowatości ścianki wewnętrznej $0,0017 \text{ mm}$
- Brak odkładania się osadów, wzrostu oporów hydraulicznych przy wieloletniej eksploatacji
- Kompletny system kształtek i studni inspekcyjnych PRO 200, PRO 315, PRO 400, PRO 425 PRO 630 oraz włączonych PRO 800, PRO 1000
- Kompatybilność połączeń z rurami i kształtkami gładkościennymi z PVC-U
- Sposób zamontowania uszczelki uniemożliwiający jej wywinięcie
- Bardzo duża powierzchnia szczelin rur drenażki z PP-B, wysoka wydajność $> 50 \text{ cm}^2/\text{mb}$ dla rur Pragma oraz $> 100 \text{ cm}^2/\text{mb}$ dla rur Pragma+ID

- Mniejsza waga rur niż pełnościennych z PVC-U czy PE, a zwłaszcza betonowych, żelbetowych i stalowych
- Odporność rur i studzienek z PP-B na korozję chemiczną, biologiczną i fizyczną
- Certyfikaty GIG, zastosowanie rur na terenach szkód górniczych do II, III, IV kategorii
- Aproba IK, odprowadzenie wód opadowych i podziemnych z podłoża gruntowego

Możliwości

- Rury na przepusty mogą być przycinane pod różnymi kątami
- Montaż i eksploatacja zarówno w wysokich jak i niskich temperaturach
- Przycinanie na dowolną długość zwykłą piłą i łączenie z kielichem
- Zastosowanie w warunkach dużych obciążeń (drogi krajowe, autostrady), dzięki wysokiej klasie sztywności obwodowej $8, 10, 12$ i 16 kN/m^2
- Łączenie dwóch bosych końców rur nasuwką bez konieczności fazowania (wykorzystanie każdego kawałka rury)
- Łączenie z istniejącymi sieciami z rur gładkościennymi PVC-U oraz studniami i kształtkami tego systemu



System kanalizacyjny i drenarski Pragma z PP-B - rury

Typ rury	Średnica zewnętrzna DN/OD [mm]	Średnia średnica wewnętrzna d _{imin.} [mm]	Klasa rury	Sztwność obwodowa SN [kN/m ²]	Długość [m]		
					2	3	6
PP-B strukturalna	110	95	T (ciężka)	≥ 8, 10, 12, 16		■	■
	160	137			■	■	■
	200	174			■	■	■
	250	218				■	■
	315	276				■	■
	400	348				■	■
	500	434				■	■
630	546		■	■			

System kanalizacyjny i drenarski Pragma^{ID} z PP-B - rury

Typ rury	Średnia średnica wewnętrzna d _{imin.} [mm]	Klasa rury	Sztwność obwodowa SN [kN/m ²]	Długość [m]	
				3	6
PP-B strukturalna	200	T (ciężka)	≥ 8, 10, 12, 16	■	■
	250			■	■
	300			■	■
	400			■	■
	500			■	■
	600			■	■
	800			■	■
1000	■	■			

System kanalizacyjny i drenarski Pragma z PP-B - kształtki

Typ kształtki	Kąt	Średnica przelotu DN [mm]							Średnica DN [mm]
		160	200	250	315	400	500	630	
kolano	15°	■	■	■	■	■	■	■	-
	30°	■	■	■	■	■	■	■	
	45°	■	■	■	■	■	■	■	
	88,5°	■	■	■	■	■	■	■	
trójnik	45°	■	■	■	■	■	■	■	160
			■	■	■	■	■	■	200
				■	■	■	■	■	250
					■	■	■	■	315
	88,5°	■					■	■	400
redukcja niecentryczna			■					■	500
				■					400
					■				315
						■			250
							■		200
								■	160
łącznik		■	■	■	■	■	■	■	
nasuwka		■	■	■	■	■	■	■	
złączka do rury PVC-U (pierścień z uszczelką)		■	■	■	■	■	■	■	
złączka do kielicha PVC-U		■	■	■	■	■	■	■	
uszczelka		■	■	■	■	■	■	■	
korek		■	■	■	■	■	■	■	
przejście szczelne		■	■	■	■	■	■	■	
przyłącze siodłowe				■	■	■	■	■	160
adaptor niecentryczny			■	■	■	■	■	■	

