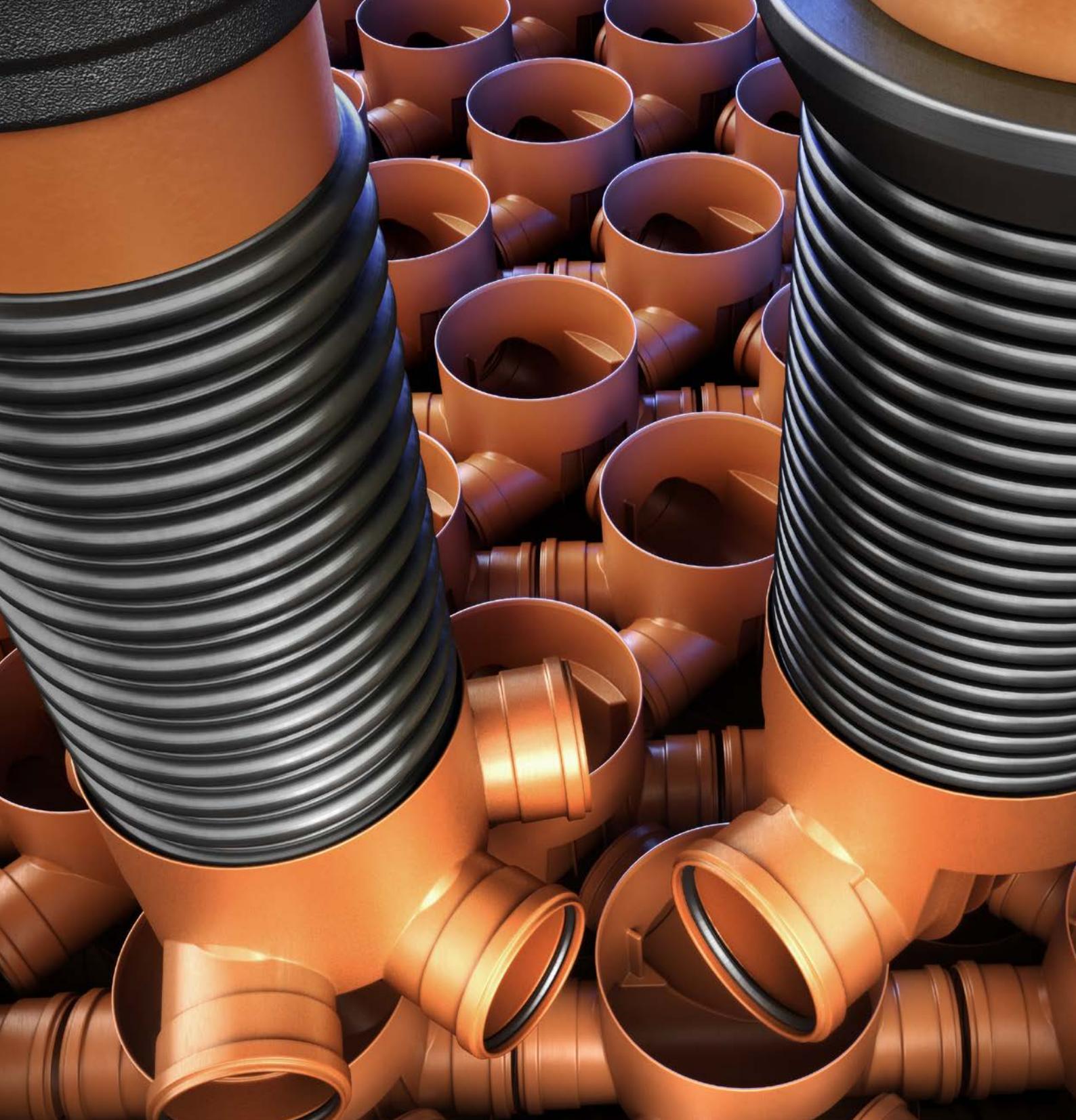




STUDNIE KANALIZACYJNE

KATALOG TECHNICZNY
**Systemy studni kanalizacyjnych PRO 200, PRO 315,
PRO 400, PRO 425, PRO 630, PRO 800, PRO 1000**
Zapoznaj się z resztą naszych rozwiązań

PIPELIFE 
always part of your life



W Pipelife analizujemy Twoje potrzeby, dając Ci w zamian nowoczesne rozwiązania dla infrastruktury i budownictwa. Wspieramy Twoje działania oferując wiedzę ekspercką i wsparcie na każdym etapie inwestycji. Wspólnie zapewniamy zdrowe i bezpieczne życie dla obecnych i przyszłych pokoleń.

SPIS TREŚCI

1	Informacje ogólne	4
2	Normy, aprobaty, certyfikaty	5
3	Oznaczenia surowców stosowanych do produkcji studienek	6
4	Cechowanie studienek	6
5	Przeznaczenie	6
6	Zakres i warunki stosowania	7
7	Właściwości studienek kanalizacyjnych z PP-B	7
8	Technologia produkcji	8
9	Głębokość ułożenia studienek	9
10	Czyszczenie przewodów kanalizacyjnych	9
11	Inspekcja kamerą CCTV	11
12	Zalety studienek kanalizacyjnych	11
13	Charakterystyka techniczna studienek	15
14	Właściwości fizyko-mechaniczne oraz użytkowe studienek	16
15	Studienki niewiązowe PRO 200, PRO 315, PRO 400, PRO 425	16
16	Przykłady rozwiązań konstrukcyjnych i zastosowań studienek	21
17	Wytyczne techniczne	28
18	Montaż studienek PRO 200, PRO 315, PRO 400, PRO 425	34
19	Studienki PRO 630, PRO 800, PRO 1000	43
20	Montaż studienek kanalizacyjnych	46
21	Instrukcja montażu	57
22	Asortyment/Product range	60

Informacje zawarte w tym dokumencie są materiałem pomocniczym przeznaczonym wyłącznie do celów marketingowych i w żadnym wypadku nie zwalniają od obowiązku stosowania się do obowiązującego prawa, norm, wytycznych i sztuki inżynierskiej. Wszystkie materiały i ilustracje zawarte w niniejszym dokumencie podlegają prawu autorskiemu. Kopiowanie treści jest zabronione, chyba że wyraźnie zaznaczono inaczej. Dozwolone jest wykorzystanie kopii niniejszego dokumentu wyłącznie do użytku prywatnego i niekomercyjnego. Powielanie lub rozpowszechnianie dokumentu w celach komercyjnych jest zabronione. Wyłączenie odpowiedzialności: Pipelife Polska SA stworzyło niniejszy dokument zgodnie ze swoją najlepszą wiedzą i nie ponosi odpowiedzialności za straty lub szkody poniesione przez kogokolwiek w wyniku lub w związku z poleganiem na treści lub informacjach zawartych w niniejszym dokumencie. Ograniczenie to dotyczy wszelkich strat lub szkód jakiegokolwiek rodzaju, w tym, ale nie tylko, szkód bezpośrednich lub pośrednich, szkód wynikowych lub karnych, wykazanych wydatków, utraty działalności. Nieprzestrzeganie powyższego nie może być podstawą dla jakichkolwiek roszczeń w stosunku do Pipelife Polska S.A.

STUDNIE PRO

SYSTEM STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. WSTĘP

Pipelife jako jedna z pierwszych firm na polskim rynku rozpoczęła już na początku lat 90. produkcję studzienek kanalizacyjnych z polipropylenu PP-B do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków bytowych, wód opadowych i ścieków przemysłowych. Studzienki są niezbędnym elementem uzbrojenia sieci kanalizacyjnych i umożliwiają dostęp do przewodów wykonanych z rur termoplastycznych gładkosiennych z PVC-U, strukturalnych z polipropylenu PP-B oraz wykonanie niezbędnych czynności eksploatacyjnych. Należy tutaj podkreślić, że firma Pipelife produkuje rury kanalizacyjne PVC-U z uszczelkami Sewer-Lock, które zapewniają uzyskanie szczelności również w warunkach nadciśnienia do 0,50 bara (5 m słupa wody) i podciśnienia do -0,6 bara (6 m słupa wody). Rury PVC-U Pipelife z uszczelkami Sewer-Lock zachowują wyjątkową szczelność na podciśnienie -0,60 bar, czyli o 200% wyższą niż normowe, przy odchyleniu kątowym połączenia wynoszącym do 6° (wyższa nawet o 300%).

Wieloletnie doświadczenie Pipelife w rozwijaniu tworzywowych systemów kanalizacji sanitarnej i deszczowej, wodociągowych czy drenaży, doprowadziły do opracowania pełnej gamy studzienek. Ideą Pipelife jest wysoki poziom unifikowania wyrobów tak, aby te same elementy systemu miały zastosowanie w różnych sieciach, np. kanalizacji sanitarnej, deszczowej, drenażowej itp. Testy w skali półtechnicznej i badania eksploatacyjne w różnych warunkach klimatycznych i gruntowych, potwierdziły dobrą trwałość i funkcjonalność nowych rozwiązań.

Pipelife oferuje studzienki nieprzełączowe od PRO 200 do PRO 630 służące do inspekcji z powierzchni terenu oraz wławowe PRO 800 i PRO 1000 mm, umożliwiające wejście do wnętrza studzienki w celu dokonania przeglądu, konserwacji i ewentualnego przeprowadzenia czyszczenia kanału.

Postęp techniczny związany z eksploatacją sieci kanalizacyjnych, zwłaszcza wprowadzenie do czyszczenia kanałów urządzeń hydraulicznych, a także kontrole telewizją prze-

mysłową CCTV, umożliwiają prowadzenie czynności eksploatacyjnych z powierzchni terenu. Tym samym unika się narżenia zdrowia pracowników, którzy musieliby pracować wewnętrz studzienek oraz czyni się ich pracę łatwiejszą i bezpieczniejszą.

WAŻNE UWAGI:

Studzienki tworzywowe produkcji Pipelife są z powodem stosowane od dziesięcioleci w bardzo trudnych warunkach Skandynawii, a także w Niemczech, Holandii i w innych krajach.



Pipelife w swoim programie studzienek kanalizacyjnych oferuje:

- System studzienek kanalizacyjnych niewłazowych z PP-B PRO 200, PRO 315, PRO 400, PRO 425, PRO 630
- System studzienek kanalizacyjnych włazowych z PP-B PRO 800, PRO 1000

Należy zaznaczyć, że norma PN-EN 476 dopuszcza studzienki włazowe o średnicy nominalnej wewnętrznej DN/ID 800 mm i głębokość max. 3 m, służące do okazjonalnego wejścia człowieka wyposażonego w uprząż dla kontroli sprzętu czyszczącego, kontrolnego i badawczego.

Wysokość robocza studzienki kanalizacyjnej nie powinna być mniejsza niż 2m, dopuszcza się wysokość 1,8 m gdy wy-

maga tego głębokość kanału oraz ukształtowanie terenu.

Wszystkie studzienki Pipelife wykonane są z polipropylenu PP-B, materiału o bardzo wysokich parametrach wytrzymałościowych i użytkowych. Jednolity pod względem materiałowy system studzienek, kształtek oraz rur trzonowych strukturalnych z PP-B zapewnia spełnienie tych samych wymagań oraz gwarantuje najwyższą prawidłową i długotrwałą eksploatację.

Należy również zwrócić uwagę, że oferowane wyroby, produkowane są w stabilnej technologii wysokociśnieniowego oraz niskociśnieniowego wtrysku.

2. NORMY, APROBATY, CERTYFIKATY

PN-EN 13598-2:2020-11

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji -- Nieplastykowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje studzienek włazowych i inspekcyjnych

PN-EN 13598-1:2020-11

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji. Nieplastykowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 1: Specyfikacje kształtek pomocniczych oraz płytkich studzienek niewłazowych

ITB-KOT-2019/1122

Studzienki kanalizacyjne niewłazowe PIPELIFE

IBDiM-KOT-2018/0415

Studzienki osadnikowe i drenażowe Pipelife z termoplastycznych tworzyw sztucznych

IK-KOT-2019/0054

Studzienki odwadnieniowe PRO 200, PRO 315, PRO 400, PRO 425, PRO 630, PRO 800, PRO 1000 z termoplastycznych tworzyw sztucznych

Opinia Techniczna GIG nr 41/17

dla studzienek PRO 315, PRO 400 i PRO 425 dopuszczającej do stosowania studzienki z rurą trzonową strukturalną lub gładką o sztywności SN ≥ 4 na terenach szkód górniczych od I do IV kategorii oraz z rurą trzonową strukturalną o sztywności SN ≥ 2 od I do III kategorii.

Opinia Techniczna GIG

dla studzienek PRO 630 dopuszczający do stosowania studzienki z rurą trzonową strukturalną o sztywności SN 8 kN/m² na terenach szkód górniczych od I do IV kategorii oraz z rurą trzonową strukturalną o sztywności SN 4 kN/m² na terenach szkód górniczych od I do III kategorii.

Opinia Techniczna GIG nr 37/15

dla studzienek PRO 800 i PRO 1000 dopuszczająca do stosowania na terenach szkód górniczych od I do IV kategorii.

Raport z badań UC 11404.v01s WRc

Badanie dla studzienek odporności ścianek na ciśnienie hydrodynamiczne wg WIS 4-35-01.

MFPA C41.08.010

Certyfikat Instytutu MFPA (Niemcy) dla studzienek PRO 400, PRO 630

MFPA C41.10.005

Certyfikat Instytutu MFPA (Niemcy) dla studzienek PRO 800, PRO 1000

K 43622/05 KIWA

Certyfikat KOMO Instytutu KIWA (Holandia) Kunststof putten voor rioolstelsels dla studzienek PRO 630, PRO 800, PRO 1000

5144 Insta Cert

Certyfikat Instytutu Insta Cert dla studzienek PRO 600, PRO 800, PRO 1000

PN-EN 476:2022-09

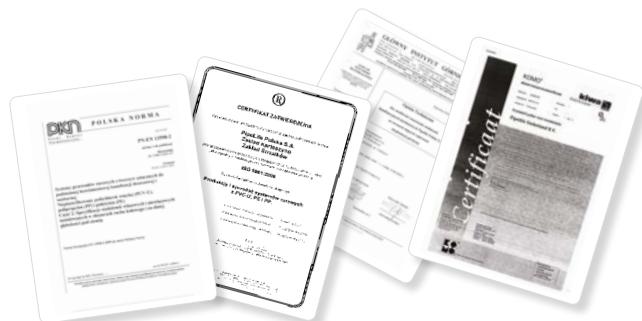
Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach odwadniania i kanalizacji

prEN 15229

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Systemy przewodów rurowych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Wymagania użytkowe otworów włazowych i studzienek inspekcyjnych z tworzyw sztucznych

PN-EN 681-1:2002/A3:2006

Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złącz rur wodociągowych i odwadniających -- Część 1: Guma



3. OZNACZENIA SUROWCÓW STOSOWANYCH DO PRODUKCJI STUDZIENEK

Oznaczenia skrótów surowców stosowanych do produkcji rur i uszczelek:

PP-B - polipropylen kopolimer blokowy, j. ang. polypropylene block copolymer,

PVC-U - nieplastyfikowany poli(chlorek winylu),
j. ang. unplasticized poly(vinyl chloride),

SBR - kauczuk butadienowo-styrenowy, j. ang. styrene-butadiene rubber,

LPIM - niskociśnieniowy wtrysk, j. ang. Low Pressure Injecting Moulding,

EPDM - terpolimer etylenowo-propylenowo-dienowy,
j. ang Ethylene Propylene Diene Monomer rubber.

4. CECHOWANIE STUDZIENEK

Cechowanie powinno być zgodne z dokumentem odniesienia i zawierać co najmniej następujące dane:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| • Kod producenta i/lub znak firmowy | PIPELIFE |
| • Surowiec | PP |
| • Średnice rur trzonowych i krótków | np. 400/200 |
| • Data produkcji | np. 2023-02-18 |
| • Nr normy lub oceny technicznej | PN-EN 13598-2; ITB-KOT-2019/1122; IK-KOT-2019/0054 |
| • Znak budowlany | |

5. PRZEZNACZENIE

Studzienki kanalizacyjne włączowe i niewłączowe o nazwie PRO firmy Pipelife Polska S.A., wykonane z polipropylenu (PP-B), przeznaczone są do stosowania w zewnętrznych systemach kanalizacji grawitacyjnej:

- Bytowej
- Deszczowej
- Ogólnospławnej
- Przemysłowej*, np.
 - Przemysłowe instalacje ściekowe
 - Zakłady chemiczne
 - Zakłady produkcji rolnej
- Drenażu

Rodzaje studzienek:

- Studzienki przelotowe, zbiorcze
- Studzienki osadnikowe
- Studzienki kaskadowe
- Studzienki przeciwzalewowe
- Studzienki rozprężne
- Studzienki wodomierzowe
- Zbiorniki w przepompowniach ścieków

* Przy projektowaniu kanalizacji przemysłowych należy uwzględnić odporność tworzyw sztucznych na substancje chemiczne, podane w normie ISO/TR 10358 oraz uszczelek ISO/TR 7620.

Podczas projektowania systemów przemysłowych należy uwzględnić wymogi normy PN-EN ISO 15494.

Poprzez studzienki włączowe PRO możliwe jest prowadzenie prac eksploatacyjnych, kontrolnych i badawczych bezpośrednio w przewodach kanalizacyjnych. Studzienki niewłączowe przeznaczone są do przeprowadzenia tych prac z poziomu terenu za pomocą dostosowanych do tego celu urządzeń.

6. ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Systemy studzienek produkcji Pipelife można stosować:

- Na obszarze całego kraju
- Przy obciążeniu ruchem kołowy ciężarowym SLW 40, SLW 60
- We wszystkich naturalnych warunkach gruntowych, z tym że dla gruntów o słabej nośności np. torfowych, mułów, ilów, glin należy zaprojektować wzmocnione podłożą
- Przy występowaniu wody gruntowej do 5 m słupa wody
- Do ścieków o temperaturze do +60°C przy ciągłym przepływie i do +95°C przy krótkotrwałym zrzucie ścieków
- Do ścieków o odczynie w zakresie pH 2 – pH 12, jeżeli studzienki z PP-B i uszczelki posiadają dobrą oporność na związki chemiczne wymienione w normach ISO/TR 10358 oraz ISO/TR 7620
- Na terenach objętych szkodami górnymi mogą być stosowane zgodnie z Opinią Techniczną wydaną przez Główny Instytut Górnictwa (GIG) w Katowicach

Studzienki PRO powinny być wbudowane zgodnie z ustaleniami podanymi w projekcie technicznym. Przestrzeń wokół studzienki (0,5m od podstawy i rury trzonowej) powinna być wykonana z gruntu dopuszczonego do stosowania w budownictwie drogowym podanego w PN-S-02205. Prace ziemne powinny być wykonane zgodnie z zasadami zawartymi w PN-EN 1610. Zagęszczenie gruntu należy prowadzić warstwami w taki sposób, aby nie dopuścić do nadmiernej ovalizacji studzienki.

Studzienki PRO usytuowane w jezdniach dróg lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne (grupa 3 i 4 wg PN-EN 124) powinny posiadać zwieńczenie żeliwne klasy C250 i D400 wg PN-EN 124. Natomiast na terenach wyłączeniowych z ruchu kołowego grupa 1 i 2 powinny mieć zwieńczenia klasy A15 i B125 wg PN-EN 124.

7. WŁAŚCIWOŚCI STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH Z PP-B

Studzienki kanalizacyjne Pipelife wykonane są z tworzywa termoplastycznego PP-B i spełniają wysokie wymogi wytrzymałościowe i użytkowe, pozwalające na zastosowanie w różnorodnych warunkach gruntowo-wodnych.

Studzienki są odporne na ścieki bytowe oraz niską i wysoką temperaturę, co zapewnia ich szerokie zastosowanie.

Wysoka wytrzymałość i udarność studzienek Pipelife z PP-B umożliwia ich układanie w warunkach zimowych. Studzienki spełniają rygorystyczne warunki i zachowują wytrzymałość podstaw na odkształcenie min. 50 lat. Są odporne na wodę gruntową do 5 m słupa wody i zachowują szczelność przy nadciśnieniu 0,5 bar oraz podciśnieniu -0,3 bar.

7.1. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁOWE

1. Materiał	Polipropylen kopolimer blokowy PP-B
2. Odporność na temp. krótkotrwałą (do 2 min, przepływ $\leq 30 \text{ dm}^3/\text{min.}$)	95-100°C
3. Odporność na temp. długotrwałą (powyżej 2 min.)	60°C
4. Średnia odporność na abrazję wg testu Darmstadt	0,2 mm w ciągu 50 lat
5. Współczynniki chropowatości Colebrook-White (k), Hazen-Wiliam (C), Manning (M) po 20 latach	$k = 0,25, C = 150, M=105$
6. Odporność chemiczna, korozja chemiczna, korozja fizyczna	Odporność zgodna z ISO/TR 10358
7. Korozja biologiczna (porosty roślin, glonów i grzybów)	Odporne
8. Dodatkowe powłoki zabezpieczające	Nie wymagane
9. Odporność korozjona wód i ścieków wg DIN 4030	Odporne na $\text{pH} < 4,5$ (bardzo silny stopień oddziaływanie korozjnego na beton)

7.2. KONSTRUKCJA WYROBÓW

1. Wodoszczelność	Ciśnienie 0,5 bar, podciśnienie -0,3 bar PN-EN ISO 13259
2. Sztywność obwodowa trzonów studzienek	SN 2, SN 4, SN 8 kN/m ² PN-EN 14982
3. Udarność podstawy studzienki upadek z wysokości 0,5 m w temp. 0±1°C	PN-EN ISO 13263
4. Wytrzymałość podstawy studzienek na wodę gruntową do 5 m słupa wody	PN-EN 13598-2, PN-EN 14830
5. Odkształcenie podstawy studzienki - pionowe	< 5%
- poziome	< 10%, zgodnie z PN-EN 14830
6. Wytrzymałość stopni złazowych na obciążenie pionowe	2 kN PN-EN 13101
7. Możliwość regulacji	Przycięcie elementów (rura trzonowa lub korpus), teleskop lub pierścień żelbetowy
8. Stabilność procesu produkcji	Duża, mały wpływ czynników zewnętrznych
9. Odporność ścianki na ciśnienie hydrodynamiczne	Ciśnienie ≥ 250 bar (studnie PRO 400), ≥ 280 bar (studnie PRO 400 G3) zgodnie z WIS 4-35-01

7.3. EKSPLOATACJA

1. Nierównomierne osiadanie lub przeciążenie	Kompensacja naprężeń, materiały lepkosprężyste
2. Wahania temperatury w okolicach 0°C	Odporne na temp. od 0°C do -20°C (PN-EN 744)
3. Wytrzymałość podstawy studzienek na odkształcenie	Ponad 50 lat wg PN-EN 13598-2, PN-EN 14830
4. Trwałość materiału	Ponad 100 lat

8. TECHNOLOGIA PRODUKCJI

Postawy studzienek inspekcyjnych PRO 200, PRO 315 i PRO 400, PRO 425 produkowane są z polipropylenu PP-B (kopolimer blokowy) w technologii wtrysku wysokociśnieniowego.

Specjalna konstrukcja podstawy studzienek umożliwia modułowe łączenie z króćcami rur o średnicy od 110 mm (PRO 200, PRO 400) do 400 mm. Dzięki temu zapewniona jest uniwersalność połączeń.

Studzienki PRO 630 produkowane są z polipropylenu PP-B w technologii wtrysku wysokociśnieniowego i niskociśnieniowego. Studzienki PRO 800, PRO 1000 produkowane są z polipropylenu PP-B w technologii wtrysku niskociśnieniowego.

Zalety studzienek PRO 630, PRO 800 i PRO 1000 związanego z technologią niskociśnieniowego wtrysku:

- Najniższe wewnętrzne naprężenia w wyrobie, pozytywnie wpływające na wytrzymałość trwałość długoczasową studzienek
- Bardzo wysoka dokładność wymiarów
- Powtarzalność produkcji

Charakterystyka procesu produkcji

niskociśnieniowego wtrysku:

- Niskie ciśnienie wtrysku, niższe o ok. 600÷900 razy niż wtrysku wysokociśnieniowego
- Mniejsza prędkość przepływu wtryskiwanego surowca
- Niższa temperatura miękkienia
- Możliwość produkcji wyrobów o dużych rozmiarach
- Marmurkowy kolor wyrobów
- Mniejsze naprężenia we wtryskiwanych wyrobach, pozytywny wpływ na właściwości materiałowe

Firma Pipelife stosuje najnowocześniejsze technologie produkcji oraz know-how, zapewniające wysoką jakość wyrobów.

Cechą charakterystyczną studzienek jest marmurkowy kolor, który wiąże się z uplastyczeniem surowca i jego wolniejszym przepływem przy niskim ciśnieniu wtrysku.

Studzienki PRO 200, PRO 315, PRO 400, PRO 425 produkowane w technologii wysokociśnieniowego wtrysku również odznaczają się bardzo wysoką stabilnością procesu, dokładnością wymiarów oraz powtarzalnością produkcji.

9. GŁĘBOKOŚĆ UŁOŻENIA STUDZIENEK

Studzienki kanalizacyjne mogą być standardowo układane na głębokości od 1,0 m do 6,0 m przy zagęszczeniu gruntu piaszczystego minimum 90% ZMP Proctora w terenach zielonych i 95% ZMP w drodze oraz wykonywaniu wszystkich prac montażowych z nadzorem na podłożu bez kamieni. Szczegółowe informacje o maksymalnej głębokości znajdują się na podstawie studzienki lub jej etykietce. Zagęszczanie gruntu w strefie ułożenia studzienek oraz dobór gruntu podatnego na zagęszczanie należy prowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 17.4 Zasypka wykopu. Zgodnie z normą PN-EN 13598-2 maksymalna głębokość posadowienia studzienek powinna wynosić 6,0 m. Minimalne zagłębienie będzie uzależnione od wysokości podstawy studzienek, zastosowanego zwieńczenia oraz przewidywanego obciążenia.

Zgodnie z PN-EN 13598-2 dla studzienek montowanych do 6 m i w obszarach obciążonych ruchem ciężkim, sztywność obwodowa trzonu powinna wynosić min. SN 2. Studzienki Pipelife spełniają te wymagania i są dostosowane do dużych głębokości zabudowy.

Studzienki niewłazowe i włazowe firmy Pipelife posiadają wiele zalet umożliwiających instalację w różnorodnych warunkach gruntowo-wodnych oraz przy obciążeniu statycznym i dynamicznym.

Zalety studzienek Pipelife wpływające na ich wytrzymałość i głębokość instalacji:

- odpowiednio ożebrowana konstrukcja podstawy zapewnia wysoką wytrzymałość na obciążenie od gruntu oraz wody gruntowej (do 5 m słupa wody) zgodnie z PN-EN 13598-2 i PN-EN 14830
- ożebrowana konstrukcja korpusu studzienek PRO 800, PRO 1000
- karbowane strukturalne rury trzonowe PP-B o średnicy 400 mm i 630 mm o sztywności SN 8 kN/m² (rury DW)
- podstawy studzienek PRO 630, 800 i 1000 posiadają podwójne dno, co zwiększa ich wytrzymałość oraz w przypadku występowania wody gruntowej eliminuje wpływ parcia na spód kinety

- teleskopowe zwieńczenia w klasie od A15 do D400 wg PN-EN 124 eliminują przekazywanie obciążenia od ruchu pojazdów na podstawę kinety lub zwieńczenia ze stożków żelbetowych i włazów kanałowych

Oznaczenia rur trzonowych:

DW – rura strukturalna tzw. dwuścienna (ang. Double Wall)

SW – rura strukturalna tzw. jednościenna (ang. Single Wall)

Firma Pipelife wykonała badania odporności na odkształcenie tzw. integralność strukturalną podstaw studzienek PRO 315, PRO 400, PRO 425, PRO 630, PRO 800 oraz PRO 1000 mm zgodnie z PN-EN 13598-2 i PN-EN 14830.

Studzienki Pipelife są odporne na obciążenie przy występowaniu wody gruntowej 5 m (podciśnienie - 0.5 Bar). W długotrwałym teście badającym odkształcenie podstawy kinety przy poziomie wody gruntowej 5 m słupa wody, pionowe ugięcie podstawy studzienki PRO 800 mm wynosi 0,03% (0,1 mm) zaś poziome 1,49%. Dopuszczalne pionowe ugięcie podstawy studzienki zgodnie z z PN-EN 13598-2 i PN-EN 14830 wynosi 5%, poziome 10%.

Należy zauważyć, że w przypadku studzienek PRO 800, PRO 1000 w gruntach o wysokim poziomie wody gruntowej powyżej 1 m od spodu podstawy zalecane jest zastosowanie odpowiedniego zabezpieczenia studzienek przed wyporem hydrostatycznym (np. poprzez obetonowanie).

WAŻNE UWAGI:

Odkształcenie podstawy studzienek Pipelife po 50 latach eksploatacji przy występowaniu wody gruntowej 5 m słu wody jest znacznie niższe niż w wymogach norm co zapewnia długotrwałą i prawidłową pracę systemu.

10. CZYSZCZENIE PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH

Studzienki kanalizacyjne inspekcyjne i włączowe Pipelife oraz przewody kanalizacyjne posiadają możliwość czyszczenia pod wysokim ciśnieniem. Studzienki inspekcyjne przeletowe PRO 200 posiadają na przejściu rury trzonowej do rury kanalizacyjnej specjalnie wyprofilowany łagodny łuk, zapewniający łatwe wprowadzenie sprzętu czyszczącego z powierzchni terenu.

Tego typu studzienki mogą być stosowane na przyłączach kanalizacyjnych o średnicach 110, 160 i 200 mm.

Średnica studzienek inspekcyjnych PRO 200, PRO 315, PRO 400, PRO 425 oraz PRO 630 zapewnia dostęp do dna kału z powierzchni terenu i wprowadzenie sprzętu czyszczącego.

Średnica studzienek włączowych PRO 800, PRO 1000 zapewnia zejście na spód podstawy poprzez stopnie włączowe i wprowadzenie sprzętu czyszczącego oraz wykonanie prac eksploatacyjnych.

Czyszczenie przewodów termoplastycznych należy wykonać z uwzględnieniem norm PN-EN 13476-1, PN-EN 14654-1 oraz CEN/TR 14920.

Materiały rur z tworzyw sztucznych (PVC-U, PE i PP) o ścianach litych i strukturalnych zostały objęte rozległym programem badań laboratoryjnych. Nowe rury z tworzyw sztucznych, jak również te, które były w eksploatacji przez kilka lat, poddano oddziaływaniu wody o ciśnieniu 120 bar przez 2,8-milimetrowe dysze przez ponad 50 cykli bez uszkodzenia rur. Prace badawcze i ogólna praktyka w Europie pokazały, że ciśnienie 120 bar jest wystarczające dla wszystkich tworzyw sztucznych. Usuwa ewentualne niedrożności mogące pojawić się w trakcie eksploatacji, natomiast zanieczyszczenia są odprowadzone do studzienek z dużą ilością wody.

Podstawa studzienki PRO 200



Wyniki niezależnych badań wypłukiwania udowodniły, że duża ilość wody pod niskim ciśnieniem jest bardziej skutecznym sposobem usuwania przeszkód i całkowitego oczyszczania rur z nagromadzonych osadów, jak również prowadzenia rutynowej konserwacji. Przy tej metodzie używane są dysze wielkośrednicowe (typowo 2,8 mm).

Zalecane praktyczne parametry czyszczenia pod wysokim ciśnieniem:

W przypadku występowania miękkich odpadów i zanieczyszczeń wystarczy ciśnienie 60 bar. Dla bardziej pokaźnych naleciałości materiałowych może być wymagane wyższe ciśnienie od 80 do 120 bar.

Ciśnienie wypłukiwania/prędkość przepływu:

1. Maksymalne ciśnienie w dyszy: 120 bar.
2. Zalecana prędkość wypłukiwania odpadów: od 6 m/min do 12 m/min

Wyposażenie do wypłukiwania:

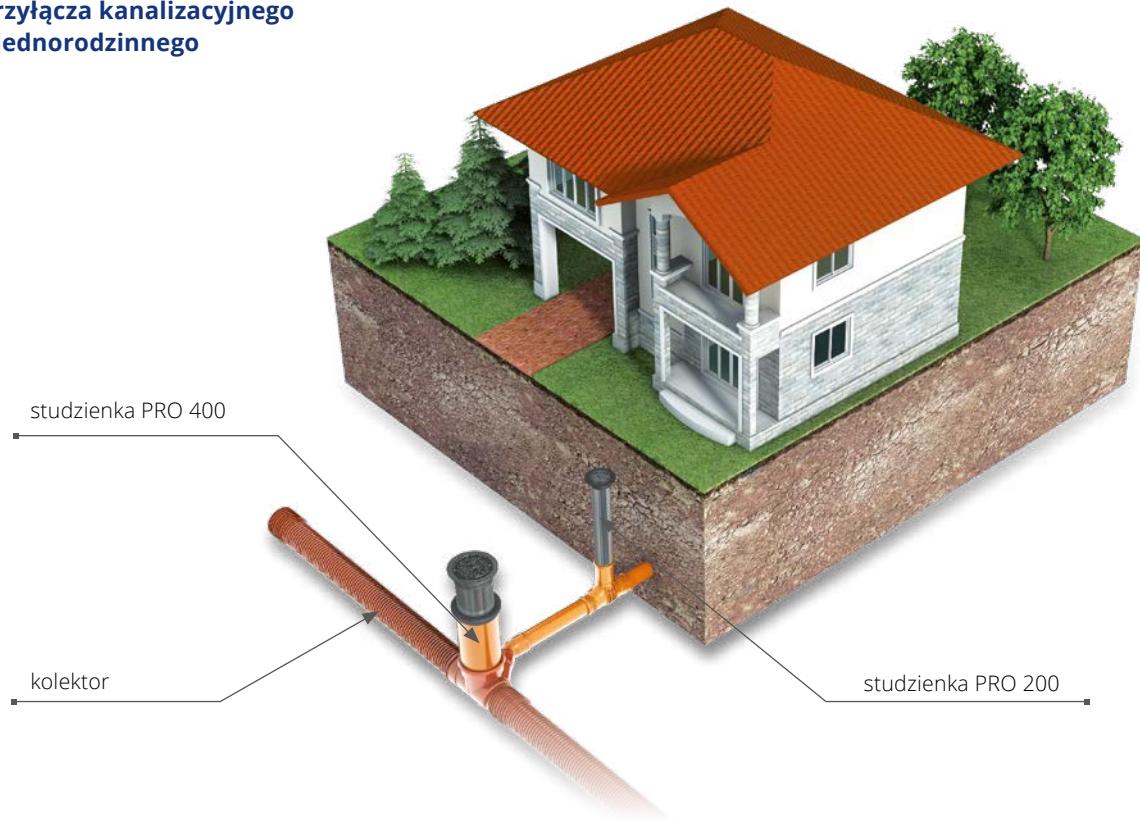
1. Stosuj wyposażenie do wypłukiwania typu niskie ciśnienie/ duża ilość wody.
2. Unikaj technik typu wysokie ciśnienie/mała ilość wody.
3. Dobierz rozmiar dyszy odpowiednio do używanego wyposażenia oraz rozmiaru czyszczonej rury.

Przed wykonaniem czyszczenia należy wykonać inspekcję kamerą CCTV w celu ustalenia przyczyn niedrożności. W ten sposób wyeliminuje się inne przyczyny, związane np. z uszkodzeniem przewodu. Po wykonaniu prac czyszczących należy dokonać ponownej inspekcji kamerą CCTV i sporządzić raport z wykonanych prac eksploatacyjnych.

Nie zaleca się czyszczenia przy użyciu małych, przenośnych urządzeń wiertniczych wykorzystujących niewielkie ilości wody pod wysokim ciśnieniem (małośrednicowe 1 mm dysze). Tego typu czyszczenie ma następujące wady:

- Mniejszy czynny obszar czyszczenia i niedostateczna ilość wody do odprowadzenia zanieczyszczeń do studzienki
- Możliwość ponownego uformowania się niedrożności w kierunku odpływu zanieczyszczeń
- Istotne zwiększenie ryzyka uszkodzenia ścianki rury, szczególnie jeśli stan techniczny rurociągu nie jest dobry

Przykład przyłącza kanalizacyjnego do domku jednorodzinnego



WAŻNE UWAGI:

Zaleca się stosowanie niskiego ciśnienia z dużą ilością wody do czyszczenia przewodów termoplastycznych PP, PE, PVC-U. Tego typu czyszczenie ma następujące zalety:

- Czyszczony jest pełny obwód rury
- Występuje znaczny wzrost oddziaływania udarowego głowicy płuczającej na niedrożność

- Większa ilość wody spłukuje zanieczyszczenia (odpady) do studzienki
- Występuje niewielkie ryzyko uszkodzenia rur

Obliczono że 2,8-milimetrowa dysza przy ciśnieniu 120 bar generuje średnio energię 5-krotnie większą od dyszy 1 milimetrowej przy ciśnieniu 340 bar.

11. INSPEKCJA KAMERĄ CCTV

W wielu krajach Europy obowiązują wytyczne techniczne i normy ustalające częstotliwość przeglądu kanałów techniką video. Inspekcjne studzienki kanalizacyjne PRO 315 z rurą trzonową PP-B ID 315 mm, PRO 400 z rurą trzonową gładkocienną PVC-U lub strukturalną PP-B o średnicy zewnętrznej DN/OD 400 mm oraz 425 mm z rurą trzonową PP-B ID 425 mm przystosowane są do wprowadzenia kamery video umieszczonej na wózku.

W związku z powyższym, firma Pipelife wykorzystując swoje wieloletnie doświadczenie zaleca, aby montować studzienki o średnicy rury trzonowej DN/OD 400 mm, a mniejsze jedynie pomiędzy studniami DN 400 (lub większymi), pod warunkiem, że odległość pomiędzy studniami o średnicy DN 400 mm lub większej nie będzie większa od zasięgu badania wózkowej kamery video.



Wprowadzenie wózkowej kamery video do kanału poprzez studzienkę PRO 1000 mm

12. ZALETY STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH

Studzienki oraz rury kanalizacyjne Pipelife spełniają wysoce wymagania stawiane przy budowie zewnętrznych sie-

ci kanalizacyjnych i sprostać mogą wszystkim potrzebom i oczekiwaniom ich użytkowników.

12.1. SZEROKI ZAKRES OFERTY TECHNICZNO – ASORTYMENTOWEJ

Pipelife produkuje systemy studzienek kanalizacyjnych inspekcyjnych PRO 200, PRO 315, PRO 400, PRO 425, PRO 630 oraz wławowych PRO 800 i PRO 1000. Studzienki PRO służą do połączenia z kompletnymi systemami kanalizacyjnymi składającymi się z rur, kształtek i łączników (w pełnym

zakresie średnic) dla rur gładkościennych PVC-U 110-400 mm oraz strukturalnych Pragma DN/OD 160-630 mm. Rury Pragma[®] ID DN/ID mogą być łączone poprzez adaptory do rur gładkościennych ID/OD.

12.2. ŁATWOŚĆ I PRECYZJA MONTAŻU

Studzienki kanalizacyjne mają niski ciężar, dlatego montaż i układanie wraz z całymi odcinkami przewodów może odbywać się w każdych warunkach i bez konieczności użycia ciężkiego sprzętu budowlanego oraz budowy dróg dojazdowych.

Rury PVC-U posiadają uszczelki fabryczne zamontowane w kielichach, natomiast uszczelki do połączenia z rurami Pragma zakłada się na rurę. Dzięki tym rozwiązaniom,

montaż studzienek z rurami odbywa się łatwo, szybko i dokładnie, a połączenia są trwałe i szczelne. Kielichy rur Pragma 160-500 mm są przystosowane do połączenia z rurą PVC-U, poprzez założenie uszczelki z pierścieniem zatrzaszkowym, który chroni uszczelkę przed wywinięciem i zapewnia trwałe, szczelne połączenie.

Cechy te gwarantują znaczne obniżenie kosztów inwestycji poprzez skrócenie czasu montażu.

12.3. WYTRZYMAŁOŚĆ KONSTRUKCYJNA

Studzienki kanalizacyjne Pipelife spełniają wymogi norm PN-EN 13598-2, PN-EN 476 i posiadają odpowiednią wytrzymałość konstrukcyjną na obciążenia statyczne (od gruntu zasypowego), dynamiczne (od ruchu drogowego) oraz parcie od wody gruntowej do 5 m słupa wody. Pod-

czas instalacji studzienek należy spełnić warunki odpowiedniego posadowienia, układania i obsypki zgodnie z PN-EN 1610, dostosowując technologię do warunków gruntowo-wodnych oraz przewidywanego obciążenia.

12.4. WYSOKA ODPORNOŚĆ

Systemy kanalizacyjne Pipelife charakteryzują się wysoką odpornością zarówno na działanie substancji chemicznych w przepływającym medium, jak i na oddziaływanie środowiska zewnętrznego.

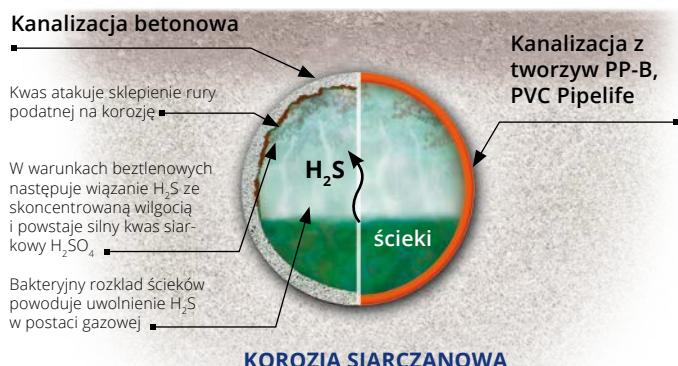
W szczególności wykazują one odporność na:

- Korozję ługującą, ogólnokwasową, siarczanową, magnesową, kwasowęglową

- Długotrwałe działanie kwaśnego i zasadowego środowiska gruntowo – wodnego
- Oddziaływanie chemiczne odprowadzanych ścieków
- Ścieranie w wyniku działania wód mocno zamulonych i zanieczyszczonych, w tym na działanie piasku

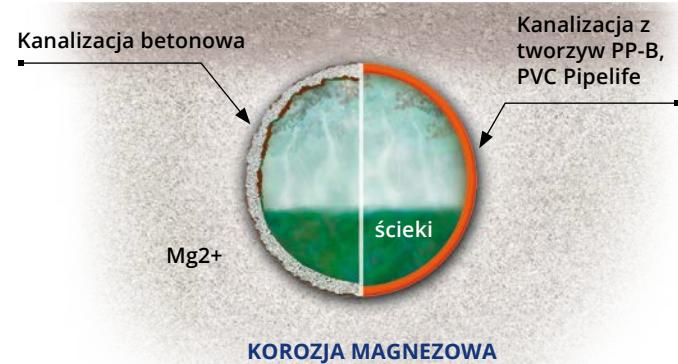
Korozja siarczanowa

- Powstające związki mają większą objętość i w konsekwencji poprzez wzrost naprężeń w porach następuje pęknięcie betonu
- $\text{Ca}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{CaSO}_4$
 $\text{CaSO}_4 = 2\text{H}_2\text{O}$ (gips)
- W wyniku oddziaływanie siarczanów na beton powstaje gips i sól Candalota



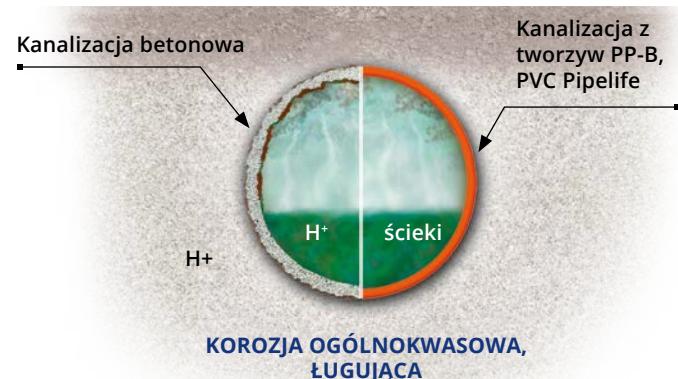
Korozja magnezowa

- Występujące w wodzie jony magnezu Mg^{2+} oraz w np. wodzie morskiej sole magnezu powodują powstanie soli wapnia (CaSO_4 , CaCl_2)
- $\text{MgSO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaSO}_4 + \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$
 $\text{MgCl}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCl}_2 + \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$
- Sole wapnia mogą być wymywane przez wodę. Siarczan wapnia CaSO_4 może tworzyć gips i sól Candalota
- W wyniku zmiany wodorotlenku wapnia $\text{Ca}(\text{OH})_2$ w wodorotlenek magnezu $\text{Mg}(\text{OH})_2$ następuje spadek zasadowości betonu, osłabienie wytrzymałości, tworzą się pęknięcia i rysy



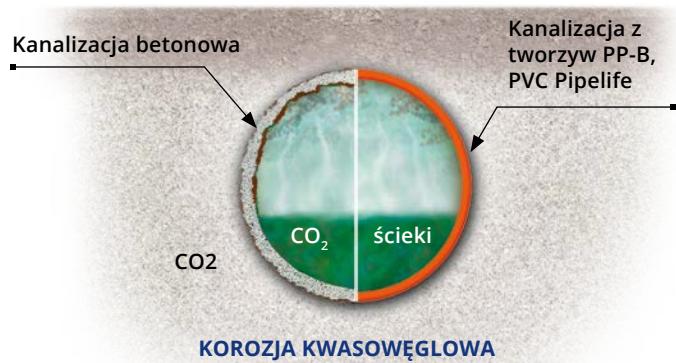
Korozja ogólnokwasowa

- W wodach kwaśnych o $\text{pH} < 6,5$, zwłaszcza $\text{pH} < 4,5$ następuje wyługiwanie wodorotlenku wapnia $\text{Ca}(\text{OH})_2$ z betonu na drodze reakcji chemicznych z kwasami
- Powstają łatwo rozpuszczalne sole CaCl_2 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, AlCl_3 , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, które są wymywane z betonu przez wodę
- Zwiększa się porowatość betonu, powoduje wzrost korozji



Korozja kwasowęglowa

- W wyniku działania agresywnego dwutlenku węgla CO_2 następuje wyługiwanie chemiczne i fizyczne wodorotlenku wapnia $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{CO}_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- Kwas węglowy H_2CO_3 powoduje rozpuszczenie powierzchniowej warstwy betonu i wypłukiwanie $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- W wyniku osłabienia wytrzymałości tworzą się pęknięcia i rysy



Studzienki wykonane z polipropylenu PP-B są odporne w szerokim zakresie odczynu $\text{pH} < 4,5$ wg DIN 4030 na korozję spowodowaną działaniem między innymi ścieków komunalnych, wody deszczowej, powierzchniowej i gruntowej.

Studzienki kanalizacyjne stosowane na sieciach kanalizacji sanitarnej oraz ogólnospławnej, powinny spełniać wymogi podwyższonej odporności na ścieki oraz siarkowodór. Jest to szczególnie istotne, jeżeli sieć projektowana jest na małych spadkach i może dochodzić do okresowego zagniawania osadów. Szczególnie szkodliwe dla materiałów betonowych, żelbetowych są korozje ługujące, kwasowe oraz pęcznające.

Alkaliczny odczyn betonu, spowodowany obecnością wodorotlenku wapnia $\text{Ca}(\text{OH})_2$, jest przyczyną korozji tego materiału w środowisku kwaśnym. Ze względu na dość znaczną rozpuszczalność wodorotlenku wapnia w wodzie, środowisko wodne wywiera działanie korozyjne na beton, którego jednym z głównych składników jest cement portlandzki. Poza działaniem jako rozpuszczalnik woda ma znaczny wpływ na proces wietrzenia chemicznego, zwłaszcza gdy zawiera rozpuszczony CO_2 , sole i kwasy.

Standardowo średnica porów betonu (w przybliżeniu 70% makro- i 30% mikroporów) jest większa niż średnica cząstek wody. Nie zapobiega to jednak przenikaniu do wnętrza betonu cząsteczek o rozmiarach mniejszych, do których zaliczają się m.in. cząsteczki kwasów, olejów itp.

Jeżeli woda lub ścieki mają $\text{pH} 6,5-5,5$, to zgodnie z normą DIN 4030 jest to słaby stopień, przy $\text{pH} 5,5-4,5$ silny, a przy $\text{pH} < 4,5$ bardzo silny stopień oddziaływania korozyjnego na beton. Bardzo istotna jest też zawartość CO_2 , NH_4^+ , Mg^{2+} , SO_4^{2-} .

Dlatego też przy projektowaniu sieci kanalizacyjnych z materiałów tradycyjnych (np. betonowych) projektant musi dysponować dokładnymi danymi o korozyjności wód i ścieków.

Zgodnie z wymogami normy PN-EN 476, podczas projektowania systemów kanalizacyjnych należy stosować takie materiały, które nie będą powodować obniżenia trwałości sieci.

12.5. DOSKONAŁE PARAMETRY HYDRAULICZNE

Studzienki kanalizacyjne Pipelife wykonane z polipropylenu, posiadają bardzo korzystne parametry hydrauliczne, są odporne na odkładanie się osadów na wewnętrznej powierzchni przewodu. Bardzo gładkie ścianki zabezpieczają przed rozwojem mikroorganizmów i bakterii na ich powierzchni. Studzienki spełniają wymogi norm PN-EN 476. Studzienki PRO 400 były również zbadane w instytucie SP zgodnie z normą DS 2379 (Dania) i spełniają jej wymogi. Wymagania przeprowadzonych testów są jednak zasadne dla wpuściów kanalizacyjnych, nie zaś dla studzienek.

Bardzo niski współczynnik chropowatości bezwzględnej rur termoplastycznych, zwłaszcza po wieloletniej eksploatacji zapewnia najwyższą przepustowość, w przeciwieństwie do rur z innych materiałów jak beton, czy żeliwo.

Współczynniki chropowatości dla tworzyw po 20 latach eksploatacji wynoszą:

- Colebrook-White $k = 0,25$
- Hazen-Wiliam $C = 150$
- Manning $M = 105$

Współczynniki chropowatości dla rur np. betonowych po 20 latach eksploatacji wynoszą:

- $k = 2$
- $C = 90$
- $M = 60-65$

12.6. WYSOKA JAKOŚĆ I TRWAŁOŚĆ

Firma Pipelife, aby osiągnąć jak najwyższą jakość wyrobów stosuje wysokiej klasy surowce, nowoczesną technologię wytwarzania oraz specjalne konstrukcje uszczelek o bardzo wysokiej odporności chemicznej oraz szczelności.

Podstawowym surowcem stosowanym do produkcji studienek kanalizacyjnych oraz rur i kształtek jest polipropylen PP-B (kopolimer blokowy), który zawdzięcza swoją rosnącą popularność bardzo dobrym właściwościom, po-

zwalającym na wszechstronne zastosowanie. Jednolity materiałowo system kanalizacyjny o bardzo korzystnych parametrach zapewnia wieloletnią i bezawaryjną eksploatację.

Systemy kanalizacyjne firmy Pipelife są trwałe, wytrzymałe i szczelne. Podczas całego okresu użytkowania nie wymagają konserwacji.

12.7. MOŻLIWOŚĆ POŁĄCZENIA Z SYSTEMAMI WYKONANYMI Z INNYCH MATERIAŁÓW

System kształtek łącznikowych umożliwia:

- połączenie studienek do rur PVC-U oraz rur kanalizacyjnych z PVC-U z rurami żeliwnymi, kamionkowymi, betonowymi
- połączenie studienek do rur Pragma oraz rur kanalizacyjnych strukturalnych Pragma z rurami żeliwnymi, kamionkowymi, betonowymi poprzez złączki do rur Pragma - pierścień z uszczelką (kielich Pragma) lub złączkę do kielicha PVC-U

- (bosy koniec Pragma)
- połączenie z systemami wykonanymi z PE, PP-B (rury strukturalne Pragma, Pragma+ID), żeliwa, betonu oraz kamionki
- połączenie rur ze studienkami betonowymi
- wykonanie przyłączy (stosownie do wymagań użytkownika)

13. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA STUDZIENEK

OPIS	PRO 200	PRO 315	PRO 400	PRO 425	PRO 630	PRO 800	PRO 1000
Materiał	PP-B	PP-B	PP-B	PP-B	PP-B	PP-B	PP-B
Typ studzienki			niewiązowa			wiązowa	
Śred. wewn. wejścia [mm]	-	-	-	-	-	630	630
Elementy studzienek	<ul style="list-style-type: none"> • podstawa • rura trzonowa PVC-U • teleskop • stożek • pokrywa 	<ul style="list-style-type: none"> • podstawa • rura trzonowa PP-B,PVC-U • teleskop • stożek • pokrywa 	<ul style="list-style-type: none"> • podstawa • rura trzonowa PP-B • teleskop, • stożek • pokrywa 	<ul style="list-style-type: none"> • podstawa • rura trzonowa PP-B • teleskop • stożek • pokrywa 	<ul style="list-style-type: none"> • podstawa • rura trzonowa PP-B • redukcja • pierścień żelbetowe, • teleskop 	<ul style="list-style-type: none"> • podstawa • trzon PP-B • redukcja • pierścień żelbetowe • teleskop 	<ul style="list-style-type: none"> • podstawa • trzon PP-B • redukcja • pierścień żelbetowe • teleskop
PODSTAWA							
Materiał	PP-B	PP-B	PP-B	PP-B	PP-B	PP-B	PP-B
Średnice rur kanalizacyjnych PVC-U [mm]	110-200	160-200	110-400	160-400	160-400	160-400	160-400
Średnice rur kanalizacyjnych Pragma PP-B [mm]	160-200 poprzez kształtki przejściowe	160-200 poprzez kształtki przejściowe	160-400 500-630	160-400	160-400	160-400	160-400
Średnice rur kanalizacyjnych Pragma-ID PP-B [mm]	poprzez kształtki przejściowe	poprzez kształtki przejściowe	poprzez kształtki przejściowe 500-800	poprzez kształtki przejściowe	poprzez kształtki przejściowe	poprzez kształtki przejściowe	poprzez kształtki przejściowe
Rodzaje podstaw	<ul style="list-style-type: none"> • przelotowe 0° • zbiornce 45° • z jednym bocznym wlotem 45° • korek do zaślepienia rury trzonowej 	<ul style="list-style-type: none"> • przelotowe 0° • zbiornce 45°, 90° • z jednym bocznym wlotem 45° lub 90° • dennica do zaślepienia rury trzonowej 	<ul style="list-style-type: none"> • przelotowe 0° • zbiornce 45°, 90° (przelot ≥ 250) • z jednym bocznym wlotem 45° lub 90° (przelot ≥ 250) • korek do zaślepienia rury trzonowej 	<ul style="list-style-type: none"> • przelotowe 0°, 45°, 90° • zbiornce 45°, 90° • z jednym bocznym wlotem 45° lub 90° • ślepa • dennica do zaślepienia rury trzonowej 	<ul style="list-style-type: none"> • przelotowe 0°, 45°, 90° • zbiornce 45°, 90° • z jednym bocznym wlotem 45° lub 90° • ślepa 	<ul style="list-style-type: none"> • przelotowe 0°, 45°, 90° • zbiornce 45°, 90° • z jednym bocznym wlotem 45° lub 90° • ślepa 	<ul style="list-style-type: none"> • przelotowe 0°, 45°, 90° • zbiornce 45°, 90° • z jednym bocznym wlotem 45° lub 90° • ślepa
Konstrukcja	pojedyncze dno		pojedyncze dno, ożebrowane		podwójne dno		
Maks. poziom wody gruntowej, powyżej posadowienia [m]	3 m	5 m	5 m	5 m	5 m		
TRZON							
Materiał	PP-B	PP-B	PP-B	PP-B	PP-B	PP-B	PP-B
Średnica nominalna trzonu DN [mm]	200	315	400	425	630	800	1000
Średnica zewnętrzna trzonu [mm]	200	352 SW	400 DW	474 SW	630	890	1090
Średnica wewnętrzna trzonu d _{ewn} [mm]	190	319 SW	350 DW 390 PVC-U	426 SW	546	800	1000
Możliwość regulacji wys.:							
• przycięcie	• płynne rury trzonowej	• rury trzonowej SW co 5 cm	• rury trzonowej DW, co 3 cm	• rury trzonowe SW co 7 cm	• przycięcie rury trzonowej DW co 5 cm	• przycięcie trzonu 10 lub 20 cm, redukcji o 10 cm	• przycięcie trzonu co 10 lub 20 cm, redukcji o 10 cm
• regulacja płynna	• teleskopu lub stożka	• teleskopu lub stożka	• teleskopu lub stożka	• teleskopu lub stożka	• teleskopu o 25 cm	• pierścienia żelbetowego	• pierścienia żelbetowego
Sztynność obwodowa trzonu SN [kN/m ²]	4	4 SW 2 SW	12 rura PVC-U 8 rura DW 4 rura PVC-U 2 rura PVC-U	4 SW 2 SW	16 12 8 4	>2 PN-EN 14982	4 >2 PN-EN 14982
ZWIĘCZENIE							
Typ zwieńczenia	• teleskop T05M T20	• teleskop T05D, T30, B125, T40, D400; • T05D, T30K, B125K, T50K, D400K	• teleskop T05D, T30, B125, T40, D400; • T05D, T30K, B125K, T50K, D400K	• teleskop A15, B125, C250, D400 • wpust A15, B125, C250, D400; • teleskop T05D, T30, B125, T40, D400; • wpust T05D, T30K, B125K, T50K, D400K	• teleskop PE, pierścień żelbetowy, włącz żeliwny	• pierścień żelbetowy, włącz żeliwny; • teleskop PP, pierścień żelbetowy, włącz żeliwny • nasada reducyjna, pierścień ze stopniami, stożek betonowy, teleskop PP z kolnierzem, włącz żeliwny	• pierścień żelbetowy, włącz żeliwny; • teleskop PP, pierścień żelbetowy, włącz żeliwny • nasada reducyjna, pierścień ze stopniami, stożek betonowy, teleskop PP z kolnierzem, włącz żeliwny
Śred. nominalna DN [mm]	160	315	315	400 315	600	600	600
Klasy obciążzeń							
• pokrywy	-	• A15, D400	• A15 • A15, B125, C250, D400	• A15 • A15, B125, C250, D400	-	• A15, B125, C250, D400	-
• włyzy						• A15, B125, C250, D400	• A15, B125, C250, D400

Oznaczenia: DW – rura strukturalna dwuścienna, SW – rura strukturalna jednościenna

14. WŁAŚCIWOŚCI FIZYKO-MECHANICZNE ORAZ UŻYTKOWE STUDZIENEK

LP.	WŁAŚCIWOŚCI	WYMAGANIA	METODA BADANIA
1.	Elastyczność lub wytrzymałość mechaniczna króćców	brak rozwarstwienia, pęknięć, rys, przeciekania	PN-EN ISO 13264
2.	Udarność podstawy studienek (metoda zrzutu na twarde podłożę) • temp. $0\pm 1^{\circ}\text{C}$ • wysokość 0,5 m	brak uszkodzeń	PN-EN ISO 13263
3.	Wytrzymałość stopni złazowych na obciążenie pionowe • obciążenie 2 kN	max. odkształcenie przy obciążeniu 10 mm, po zdjęciu obciążenia 2 mm	PN-EN 13101
4.	Wpływ ogrzewania na wygląd wyrobów wtryskowych (test piecowy) • temp. badania $150\pm 2^{\circ}\text{C}$	głębokość pęknięć powinna być mniejsza od 20% grubości ścianki	PN-EN ISO 580 Metoda A
5.	Szczelność studienek z króćcami i połączeniami z uszczelkami elastomerowymi • temp. badania $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ • ciśnienie wody 0,5 bar • podciśnienie od -0,3 bar do -0,27 bar	brak przecieków	PN-EN ISO 13259
6.	Sztynośc obwodowa trzonów studienek SN [kN/m^2] • rura PVC-U 200 • rura PVC-U 400 • rura PP-B DW (dwuścienna) np. 400, 630 mm • rura PP-B SW (jednościenna), 315, 425 • trzon PP-B 800, 1000 mm • rura PP-B PPDW (dwuścienna) DN/ID	min. SN 2 SN 2, SN 4, SN 8, SN 12 SN 4 SN 4, SN 8 (SN 10, SN 12, SN 16) SN 2, SN 4 SN 2 (SN 4) SN 8, SN 10, SN 12, SN 16	PN-EN 14982

15. STUDZIENKI NIEWŁAZOWE PRO 200, PRO 315, PRO 400, PRO 425

Najważniejsze cechy:

- Zastosowana rura o ściance strukturalnej (karbowana z zewnątrz i gładka w środku lub karbowana jednościeniowa) o sztywności pierścieniowej SN 8 kN/m², 4 kN/m² lub 2 kN/m²
- Rura trzonowa wykonana z PP-B, dzięki czemu uzyskano:
 - Zdecydowane zmniejszenie wagi rury
 - Znacznie większą odporność na uderzenie
 - Znacznie większą odporność na niskie i wysokie temperatury
 - Znacznie większą odporność chemiczną w porównaniu do rury PVC
 - Zwiększoną kompensację naprężeń
- Wydłużony kielich kinety
- Wewnętrzny spadek w kierunku przepływu 2%
- Żebra usztywniające konstrukcję dodatkowo poprawiające warunki posadowienia i zagęszczania gruntu wokół kinety



STUDZIENKI PRO 200

Studienka składa się z następujących elementów:

1. Podstawa studienki z polipropylenu (PP-B) - przelotowa DN/OD 110-200 mm
2. Rura trzonowa z PVC-U DN/OD 200 mm
3. Rura teleskopowa gładkościenna z PVC-U o średnicy zewnętrznej 160 mm
4. Uszczelka (manszeta) stosowana w połączeniu rury trzonowej z rurą teleskopową o średnicy DN 200/160 mm
5. Zwieńczenie żeliwne z pokrywą T05M (A15), T20 (D400) wg PN-EN 124.

STUDZIENKI PRO 315

Studienka składa się z następujących elementów:

1. Podstawa studienki z polipropylenu (PP-B)
2. Rura trzonowa z PP-B DN/ID 315 mm (rura strukturalna jednościeniowa SW SN 4 kN/m² lub SW SN 2 kN/m²),
3. Rura teleskopowa gładkościenna z PVC-U o średnicy zewnętrznej 315 mm,

STUDZIENKI PRO 400

Studienka składa się z następujących elementów:

1. Podstawa studienki z polipropylenu (PP-B)
2. Rura trzonowa z PVC-U DN/OD 400 mm oraz z polipropylenu PP-B DN/OD 400 mm (rura strukturalna dwuścienna DW SN 8 kN/m²)
3. Rura teleskopowa gładkościenna z PVC-U o średnicy zewnętrznej 315 mm

4. Uszczelka (manszeta) stosowana w połączeniu rury trzonowej typu DW z rurą teleskopową o średnicy DN 400/315 mm
5. Zwieńczenie żeliwne z pokrywą T05D (A15), T30, B125 (B125), T40, D400 (D400) lub kratką ściekową T05K (A15), T30K, B125K (B125), T50K (C250), D400K (D400) wg PN-EN 124

STUDZIENKI PRO 425

Studienka składa się z następujących elementów:

1. Podstawa studienki z polipropylenu (PP-B)
2. Rura trzonowa z polipropylenu PP-B DN/ID 425 mm jednościeniowa SN 4 kN/m² i SN 2 kN/m²
3. Uszczelka 425 mm do połączenia rury trzonowej z podstawą oraz uszczelka teleskopowa 425 mm lub 425/315 mm
4. Teleskop z rurą gładkościenną z PVC-U 400 mm oraz 315 mm
5. Zwieńczenie żeliwne z pokrywą pełną oraz z kratką (wpustem) w klasach A15, B125, C250, D400 wg PN-EN 124

RODZAJE PODSTAW STUDZIENEK:

- Przelotowa DN/OD 160-400 mm
- Zbiorcza DN/OD 110-400 mm - zbiorcza DN/OD 250-400 z jednym dolotem 45° lub 90° DN/OD 160-400 mm
- Przelotowa do rur Pragma DN/OD 500, 630 mm
- Zbiorcza do rur Pragma DN/OD 500, 630 mm z bocznym dolotem 45° lub 90° DN/OD 160-400 mm
- Przelotowa do rur Pragma+ID DN/ID 500-800 mm
- Zbiorcza do rur Pragma+ID DN/ID 500-800 mm z bocznym dolotem 45° lub 90° DN/OD 160-400 mm

Kielichy podstaw kinet PRO 400 do podłączenia przewodów o średnicach od 160 mm do 400 mm posiadają uniwersalną konstrukcję, która umożliwia bezpośrednie połączenie z rurą strukturalną Pragma lub PVC-U poprzez uszczelkę i pierścień zatraskowy.



PRO 200

PRO 315

PRO 400
z rurą trzonową
typu Pragma z PP

PRO 400
z rurą trzonową
gładkościenną z PVC-U

PRO 425

Elementy studzienek:

- 1 teleskop
- 2 uszczelka manszetowa
- 3 rura trzonowa z PVC-U
- 4 rura trzonowa jednościenna z PP-B

- 5 rura trzonowa dwuścienna z PP-B
- 6 uszczelka
- 7 podstawa studzienki

15.1. PODSTAWY STUDZIENEK

Podstawy studzienek PRO 200, PRO 315, PRO 400, PRO 425 produkcji Pipelife wykonane są z polipropylenu (PP-B) formowanego wtryskowo. Podstawa posiada specjalnie wyprofilowane dno, co w połączeniu z gładką powierzchnią gwarantuje bardzo dobrą charakterystykę hydraliczną. Podstawy PRO 315, PRO 400, PRO 425 posiadają wewnętrzny spadek 2%. Ich wysoką sprawność hydraliczną zapewnia również odpowiednie skonstruowanie bocznych

wlotów. Przypadkowy upadek lub uderzenie nie spowoduje pękania lub zniszczenia, nawet w niskich temperaturach. Wytrzymałość podstaw studzienek jest sprawdzana w testie udarności, w którym są one upuszczane na podłożę betonowe z wysokości 0,5 m w temp. 0±1°C wg PN-EN 12061. Jednocześnie polipropylen jest bardzo odporny na oddziaływanie wysokich temperatur.

Te cechy znacznie podnoszą walory użytkowe podstaw wyprodukowanych z PP-B.

Podstawy do rur gładkich wyposażone są fabryczne w specjalne uszczelki z uszlachetnionego kauczuku syntetycznego, a w podstawach dla rur strukturalnych PP-B uszczelka ta jest osadzona na rurze. Taki sposób połączenia zapewnia pozytywne przejście przez próby szczelności, wymagające utrzymania ciśnienia 5 m słupa wody. Oznacza to, że studzienki chronią system kanalizacji przed infiltracją wód gruntowych do kanalizacji a także przed eksfiltracją ścieków do gruntu.

Podstawy studzienek systemu Pipelife oferowane są jako:

- Przelotowe,
- Zbiorcze,
- Osadnikowe, wykonane na bazie rury strukturalnej PP-B

WAŻNE UWAGI:

Wykonanie podstaw z PP-B sprawia, że są one wyjątkowo odporne mechanicznie nawet w niskich temperaturach.



Studzienka Pipelife wykonana na bazie rury
Pragma lub Pragma^{+ID} z PP-B

15.2. RURA TRZONOWA

Rury trzonowe mogą być przycinane do właściwej długości na budowie, za pomocą piły ręcznej lub mechanicznej. Miejsce cięcia należy zawsze ogradać.

W studzienkach kanalizacyjnych i drenarskich bez osadnika, wprowadzonych do powierzchni terenu, rura trzonowa stanowi element łączący podstawę z rurą teleskopową. W studzienkach kanalizacyjnych z osadnikiem i w wielu rozwiązaniach studzienek drenarskich krytych, rura trzonowa

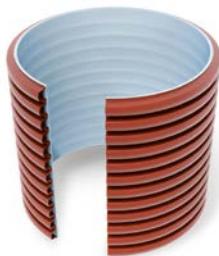
stanowi główny element konstrukcji studzienki. W zależności od zastosowanej kinety, rurę trzonową stanowi gładka, bez kielicha rura kanalizacyjna PVC-U DN/OD 200 (PRO 200), PP ID 315 (PRO 315), PVC-U 400 mm (PRO 400 lub PP ID 425 (PRO 425), rura strukturalna PP-Bo średnicy DN/OD 400 mm typu DW o podwójnej ściance (PRO 400). Rury trzonowe dostarczane są w standardowych długościach: 2 i 6 m.



Rura trzonowa ID 315 mm
PP-B SN 4 kN/m²
SN 2 kN/m²



Rura trzonowa 400 mm
PVC-U SN 4 kN/m²



Rura trzonowa 400 mm
PP-B DW SN 8 kN/m²



Rura trzonowa ID 425 mm
PP-B SN 4 kN/m²
SN 2 kN/m²

15.3. USZCZELKI TELESKOPOWE DO RURY TRZONOWEJ

Każdy teleskop wyposażony jest w specjalny, profilowany pierścień uszczelniający, umożliwiający elastyczne połączenie teleskopu z rurą trzonową.

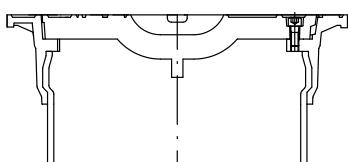
Wyróżnia się trzy typy uszczelek teleskopowych: do rury strukturalnej dwuścienniej (DW), do rury strukturalnej jednościenniej (SW), do rury gładkościenniej PVC-U.

15.4. TELESKOPOWE ZWIEŃCZENIA STUDZIENEK

Pipelife produkuje teleskopowe zwieńczenia studzienek T20, T30, T30K, T40, T50K, w których rura teleskopowa z PVC-U o średnicy 160, 315 lub 425 mm jest trwale zintegrowana z korpusem włazu żeliwnego. Rura teleskopowa znajduje się wewnątrz żeliwnej korpusu, dzięki czemu jest chroniona od np. gorącej masy asfaltowej. Rura teleskopowa jest dostosowana do wewnętrznego kształtu korpusu.

Zwieńczenia teleskopowe firmy Pipelife Polska S.A. są produkowane zgodnie z normą PN-EN 124 i posiadają na ramie żeliwnej oraz pokrywie następujące oznaczenia:

- Typ włazu np. T40 lub D400
- Klasę nośności włazu np. D400
- Normę PN-EN 124
- Logo Pipelife
- Znak producenta



Teleskop zintegrowany z korpusem włazu

Rozróżnia się następujące rodzaje włączów żeliwnych zintegrowanych:

- T05M** właz żeliwny prostokątny z pokrywą pełną, klasy A15 kN (do studni DN 200 mm)
- T20** właz żeliwny okrągły z pokrywą pełną, klasy D400 kN (do studni DN 200 mm)
- T05D** właz żeliwny kwadratowy z pokrywą pełną, klasy A15 kN
- T30** właz żeliwny kwadratowy z pokrywą pełną, klasy B125 kN
- T30K** wpust żeliwny kwadratowy, z kratką, klasy B125 kN
- T50K** wpust żeliwny prostokątny, z kratką, klasy C250 kN

- T40** właz żeliwny okrągły z pokrywą pełną, klasy D400 kN

Oferowane są również standardowe teleskopy, w których rura teleskopowa jest mechanicznie połączona za pomocą śrub z korpusem włazu.

Rozróżnia się następujące rodzaje włączów żeliwnych standardowych:

- T05DK** właz żeliwny kwadratowy z wpustem, klasy A15kN
- B125** właz żeliwny kwadratowy z pokrywą pełną, klasy B125 kN
- B125K** właz żeliwny kwadratowy z pokrywą pełną, klasy B125 kN
- D400** właz żeliwny kwadratowy z pokrywą pełną, klasy D400 kN
- D400K** właz żeliwny kwadratowy z wpustem, klasy D400 kN

Wszelkie naprężenia i mikroruchy powstające w gruncie, związane przede wszystkim z obciążeniem dynamicznym pochodzącego od ruchu kołowego oraz sezonowymi zmianami temperatury, są kompensowane w pierścieniu uszczelniającym teleskopu.

W ten sposób teleskopowe zakończenie studzienek eliminuje przekazywanie jakichkolwiek obciążen na podstawę studni, zapewniając wieloletnią, bezawaryjną eksploatację.

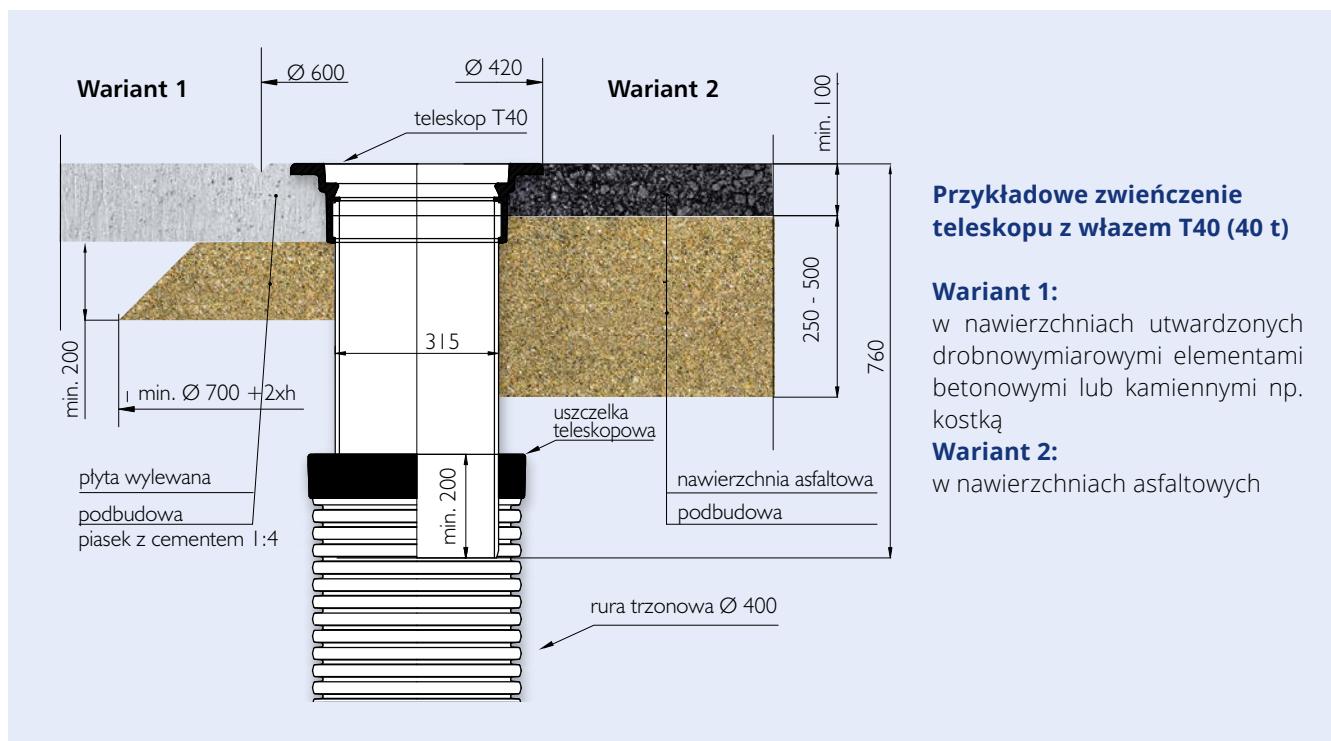
Studzienki z teleskopami muszą być zawsze rozplanowane w ten sposób, aby możliwe było osadzenie włazu w utwardzonej nawierzchni. Obciążenie od ruchu pojazdów przenoszone jest przez właz na podbudowę o nośności dostosowanej do obciążenia.

W nawierzchni asfaltowej należy zwrócić szczególną uwagę na poprawne wykonanie podbudowy i warstw asfaltu znajdujących się w bezpośrednim kontakcie z rurą teleskopową oraz żeliwną ramą włazu.

W nawierzchniach utwardzonych drobnymi elementami betonowymi lub kamiennymi np. kostką można osadzić właz żeliwny na wylewanej płycie z betonu klasy C25/30 (dawna B30) oraz podbudowie z piasku stabilizowanego z cementem w stosunku 1:4 o wysokości min. 20 cm.

W zależności od usytuowania studzienki w pasie drogowym i kategorii ruchu należy zastosować odpowiedniej klasy zwieńczenia, zgodnie z normą PN-EN 124.

Do studzienek PRO oferowane są teleskopy ze zwierczeniem żeliwnym z pokrywą pełną lub kratką. W drogach należy stosować włązy klasy min. B125 (drogi i obszary dla pieszych), C250 (pobocza dróg, maksymalnie 0,5 m od krawężnika w tor ruchu) oraz D400 (jezdnie dróg).



Przykładowe zwieńczenie teleskopu z włazem T40 (40 t)

Wariant 1:

w nawierzchniach utwardzonych drobnymiarowymi elementami betonowymi lub kamiennymi np. kostką

Wariant 2:

w nawierzchniach asfaltowych

Wpusty deszczowe

Wpusty deszczowe Pipelife posiadają pokrywy zamknięte śrubą imbusową M10. Wpust deszczowy T50K posiada ponadto pokrywę mocowaną na zawiasach.

We wpustach T30K oraz T50K można zamontować uchwyt stalowy z koszem osadnikowym z PE lub stali ocynkowanej.

POWIERZCHNIE SZCZELIN WPUSTÓW DESZCZOWYCH

Wpust deszczowy	Powierzchnia szczezin [cm ²]	Powierzchnia szczezin [%]
T05DK	233,49	34,2
T30K	264,3	36,4
T50K	419	43
D400K	-	31

Zgodnie z normą PN-EN 124 minimalna powierzchnia szczezin powinna wynosić 30 %.

- 1 wpust deszczowy,
- 2 kosz osadnikowy,
- 3 uchwyt kosza osadnikowego,
- 4 studzienka.



15.5. WŁAZY DO STUDZIENEK PRO 400 W KLASIE A15

Do tego typu zwieńczeń należą włyzy do bezpośredniego zamontowania na rurze trzonowej:

T15 DW

włyż żeliwny o średnicy 400 mm do rury strukturalnej typu DW

15.6. BETONOWE ZWIEŃCZENIA STUDZIENEK

Betonowe przykrycie studzienki składa się z:

- Pokrywy, wykonanej z betonu zbrojonego, lub żeliwa
- Pierścienia (kręgu) z betonu zbrojonego, stanowiącego oparcie dla pokrywy

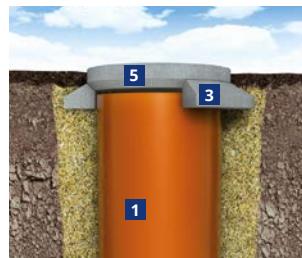
Pokrywy należy stosować łącznie z pierścieniem betonowym. Pierścień należy układać na zagęszczonym gruncie wokół rury trzonowej, w taki sposób, aby zapewnić wolną przestrzeń 4 cm, pomiędzy górną krawędzią rury trzonowej a dolną płaszczyzną pokrywy.

Pokrywy betonowe i żeliwne mogą przenosić maksymalne obciążenia odpowiednio 70,0 kN i 100 kN oraz przeznaczone są do stosowania jako zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych i drenarskich na terenach, gdzie nie występuje ruch kołowy, takich jak parki, tereny zielone, ogródki przydomowe, chodniki, ciągi piesze itp.

Wysoki stopień unifikacji produktów Pipelife sprawia, że projektant może dobierać i zestawiać teleskopy (z odpowiednim włazem), rury trzonowe i pokrywy betonowe oraz kinety w dowolnych konfiguracjach, w zależności od aktualnych potrzeb.

- 1 rura trzonowa z PVC-U,
- 2 rura trzonowa z PP,
- 3 pierścień betonowy,

- 4 pokrywa żeliwna,
- 5 pokrywa betonowa.



16. PRZYKŁADY ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH I ZASTOSOWAŃ STUDZIENEK

16.1. STUDZIENKI KANALIZACYJNE BEZ OSADNIKA Z WŁAZEM ŻELIWNYM

Studzienka bez osadnika składa się z:

- Podstawy
- Rury trzonowej
- Teleskopu z włazem żeliwnym

Studzienki tego typu mogą znaleźć zastosowanie w zależności od konfiguracji połączenia podstawy i teleskopu jako:

- Małe kinety o średnicy górnego kielicha 200 mm i średnicy rur przelotowych 110 - 160 - 200 mm z teleskopem T20, zalecane są do stosowania jako studzienki rewizyjne i na przyłączach przydomowych,
- Pozostałe kinety stosowane są na kanałach głównych, a zastosowanie odpowiedniego teleskopu wiąże się z miejscem posadowienia studzienki:
 - T30, B125 (T30K) - właz żeliwny 12,5 t stosowany w warunkach niewielkiego natężenia ruchu kołowego;
 - T50K - właz żeliwny, wpust 25 t usytuowany przy krawężnikach, może sięgać w tor ruchu do 0,5 m w od-

ległości mierzonej od krawężnika oraz 0,2 m w drogę dla pieszych;

- T40, D400 (D400K) - właz żeliwny 40 t stosowany w warunkach dużego natężenia ruchu kołowego: drogi, chodniki, place, itp;
- T05M (T5D) - właz żeliwny 5 t stosowany w terenach zielonych, gdzie nie występuje ruch kołowy.



Studzienki bez osadnika mogą być stosowane w systemach drenarskich jako studzienki kontrolne dla rurociągów zbiorczych i w kolektorach drenaży budowlanych oraz na załamaniach trasy i połączeniach rurociągów odwadniających, gdzie nie są wymagane osadniki.

16.2. STUDZIENKI KANALIZACYJNE BEZ OSADNIKA Z POKRYWĄ BETONOWĄ

Studzienka składa się z:

- Kinety
- Rury trzonowej DN 400 mm (PP-B lub PVC-U), DN/ID 315 mm (PP-B) lub DN 200 mm (PVC-U)
- Pierścienia z betonu zbrojonego
- Pokrywy z betonu zbrojonego lub żeliwa.

Studzienki tego typu w zależności od lokalizacji mogą być stosowane jako studzienki rewizyjne i na przyłączach domowych.

Studzienki z przykryciem betonowym lub żeliwnym opartym na pierścieniu betonowym mogą być również wykonywane w wersjach:

- Studzienek kanalizacyjnych z osadnikiem
- Studzienek drenarskich z osadnikami lub bez osadników



A Schemat studzienki kanalizacyjnej z pokrywą betonową

B Schemat studzienki kanalizacyjnej z pokrywą żeliwną na pierścieńiu betonowym

- 1 pokrywa żeliwna,
- 2 pokrywa betonowa,
- 3 pierścień betonowy,
- 4 rura trzonowa z PP-B,
- 5 rura trzonowa z PVC,
- 6 kineta z PP-B.

16.3. STUDZIENKI KANALIZACYJNE KASKADOWE

Jako studzienki kaskadowe wykorzystuje się studzienki kanalizacyjne bez osadników, składające się z:

- Kinety właściwej dla danej studzienki
- Rury trzonowej
- Teleskopu z odpowiednim włazem
- Uszczelki dla wlotów
- Króćców wlotowych

Przewody z wyższego poziomu na niższy sprowadza się przez zastosowanie odpowiednich kształtek, tak by przepływ ścieków prowadzić przez kinetę studzienki w sposób niezakłócony.

Aby zabezpieczyć możliwość dodatkowego czyszczenia przewodów, należy do studzienki włączyć przewód czyszczakowy. Na rurze trzonowej studzienki kanalizacyjnej, na żądanej wysokości, nawierca się otwory wlotowe. W otworach zakłada się uszczelki i króćce. Sposób wykonania i elementy połączeń opisane są w punkcie: "Studzienka kanalizacyjna z osadnikiem".

Można wykonać studzienkę kaskadową bez sprowadzenia przewodu zewnętrznego do poziomu kinety (rys. b). W odróżnieniu od studni PRO 1000 i większych, studnie PRO 400, PRO 315 są niewłażowe i nie jest wymagane sprowadzenie przewodu do poziomu kinety rury na zewnątrz.



Rozwiązania studienek kaskadowych w zależności od średnicy przewodu:

A Schemat studienki dla rur ≥ 250 mm

B Schemat studienki dla rur ≤ 200 mm

- 1 uszczelka,
- 2 króciec,
- 3 trójkąt 45°,

DN ≤ 200
mm

- 4 kolano 45°,
- 5 kolano 45°,
- 6 przewód czyszczakowy.

16.4. STUDZIENKI KANALIZACYJNE Z OSADNIKIEM

Studienki osadnikowe mogą być wykonane na bazie rur trzonowych z PP-B o średnicach 630 mm, 400 mm oraz ID 315 mm.

Studienki osadnikowe do kanalizacji deszczowej wykonane są z rur strukturalnych PP-B o średnicy DN 400 mm i wysokości 2 m dla kanałów o średnicy do 250 mm. Dla kanałów o średnicy od 160 mm do 400 mm studienka osadnikowa wykonana może być z rur strukturalnych z PP-B o średnicy 630 mm i wysokości 2 m. Na wlocie i wylocie studienki znajdują się na odpowiedniej wysokości króćce kielichowe rur. Zwieńczenie studienki można wykonać w postaci teleskopów z włazem żeliwnym i kratą Pipelife lub z wykorzystaniem standardowych włazów żeliwnych do studni włazowych. Jeżeli wpusty ściekowe włączone są do sieci ogólnospławnej to wymagany jest syfon na przykanaliu.

Studienka kanalizacyjna 400 mm, 630 mm z osadnikiem składa się z:

- Rury trzonowej z osadnikiem
- Dna
- Zwieńczenia np. teleskopu zakończonego włazem żeliwnym z kratką
- Uszczelek wlotów i wylotów
- Króćców wlotowych i wylotowych

Studienki kanalizacyjne z osadnikiem stosuje się w kanalizacji deszczowej. Miejsce posadowienia studienki wiąże się z zastosowaniem odpowiedniego rodzaju teleskopu:

T30K, B125K stosowany w drogach o małym natężeniu ruchu;

D400K stosowany w warunkach dużego napływu wód opadowych oraz w miejscowościach, w których może wystąpić znaczna ilość zanieczyszczeń w postaci np. liści (szczególnie polecany w tego typu warunkach);

T50K stosowany przy krawężnikach w warunkach dużego natężenia ruchu 40t oraz w placach przy obciążeniu 25t;

T05M stosowany w miejscowościach, gdzie nie występuje ruch kołowy (parki, ogrody, do odwadniania pobocznych autostrad).

Studzienki osadnikowe o średnicy DN/OD 630 mm z tele-skopem 315 mm są stosowane do odwodnień, drenażu oraz rozsączzeń i składają się z:

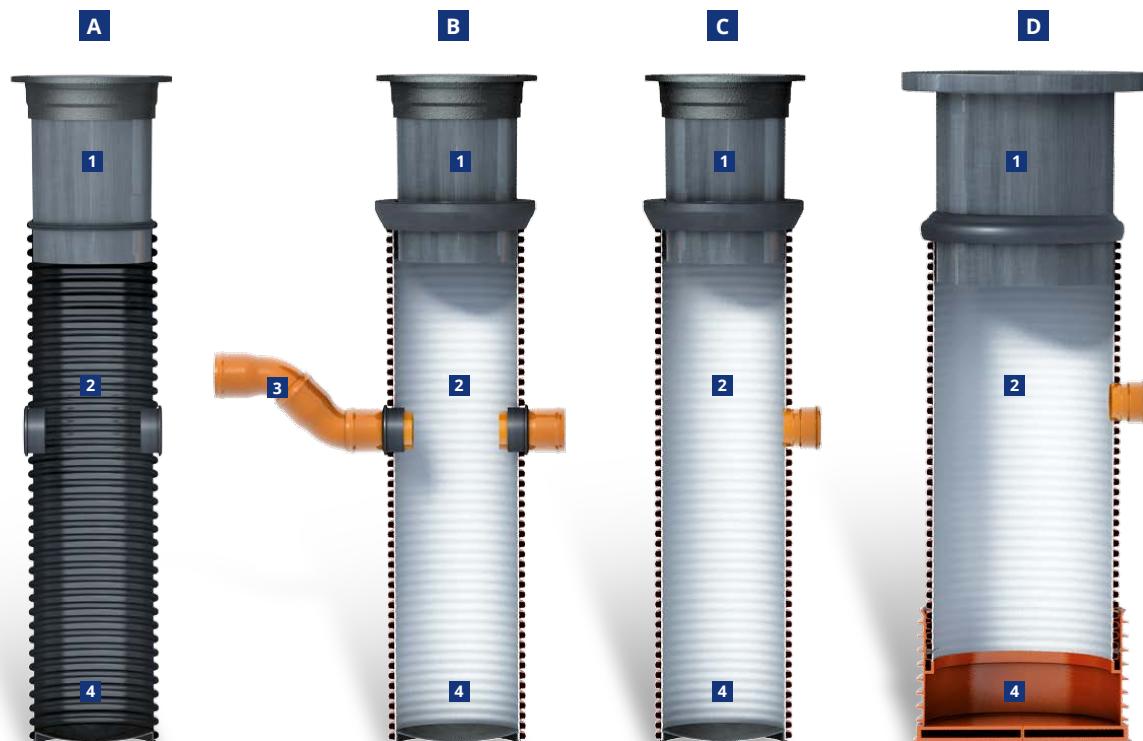
- Podstawy wykonanej z rury trzonowej strukturalnej (dwuwarstwowej) Pragma o średnicy DN/OD 630 mm i dna. W podstawie na odpowiedniej wysokości w celu uzyskania osadnika wykonane są otwory dopływu i wypływu dla krótków kielichowych z PP dostosowanych do połączenia z rurą PVC-U dn 160÷400 mm, Pragma DN/OD 160÷400 mm lub Pragma+ID DN/OD 200÷400 mm poprzez złączki
- Redukcji PP 630/400 mm do połączenia z rurą teleskopową PVC-U 315 mm poprzez uszczelkę manszetową DN 400 mm lub bez redukcji i wówczas występuje uszczel-

ka elastomerowa manszetowa 630/535 mm, adapter 535/805 mm oraz zwieńczenie

- Rury teleskopowej z PVC-U gładkościenniej o średnicy zewnętrznej $d_n = 315$ mm z zamocowanym wpustem żeliwnym studzienki lub bez redukcji, teleskopu czy adaptera i wówczas rura trzonowa jest luźno wsunięta w otwór płyty odciążającej ze zwieńczeniem
- Na specjalne zamówienie mogą być wykonane studzienki osadnikowe z rury trzonowej PP-B DN/ID 500÷1000 mm i dna

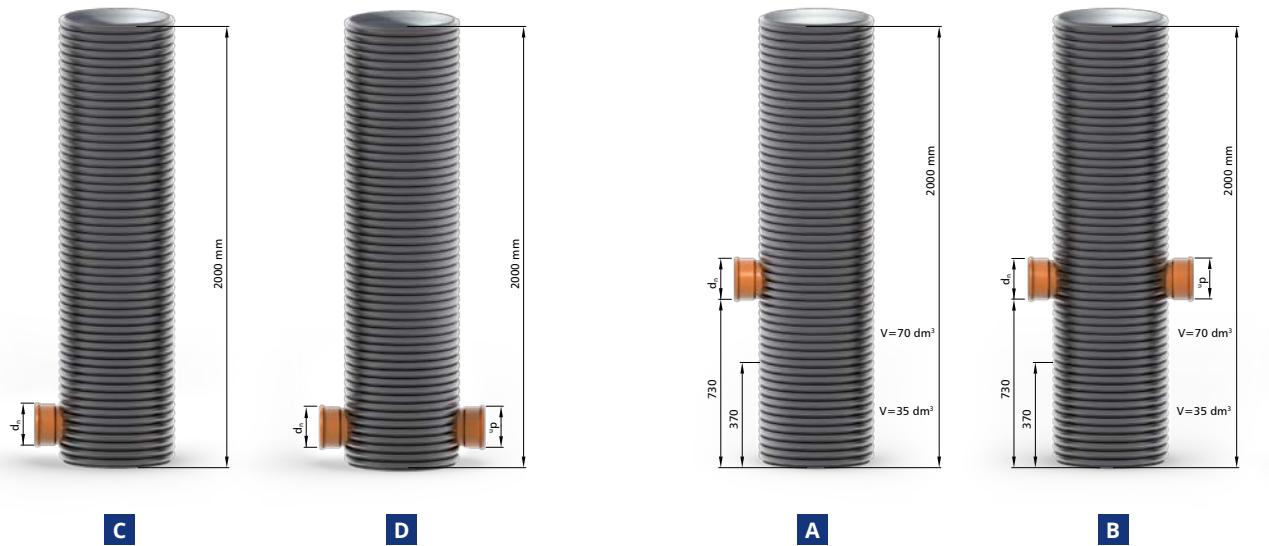
WAŻNE UWAGI:

Redukcja 630/400 mm jest połączona z rurą trzonową 630 mm poprzez zgrzanie.



- A** Studzienka osadnikowa PRO 315 lub PRO 425 z korkiem i uszczelką oraz uszczelką in-situ
- B** Schemat konstrukcyjny studzienki kanalizacyjnej z osadnikiem 400 mm PP-B z uszczelką in-situ,
- C** Studzienka osadnikowa PRO 400 lub PRO 630 z PP-B z kielichem $d_n = 160 \div 250$ mm, $h = 2$ m,
- D** Studzienka osadnikowa PRO 630 z PP-B z kielichem $d_n = 160 \div 400$ mm, $h = 2$ m,

- 1** rura teleskopowa,
- 2** rura trzonowa,
- 3** zasyfonowanie - dwa kolana 45°,
- 4** osadnik.



Studzienki bezosadnikowe PRO 400

- C z kielichem dn 160-250 mm - 1 szt.
- D z kielichem dn 160-250 mm - 2 szt.

Studzienki osadnikowe PRO 400 z PP-B z osadnikiem 70 dm³

- A z kielichem dn 160-250 mm - 1 szt.
- B z kielichem dn 160-250 mm - 2 szt.

16.5. STUDZIENKI DRENARSKIE

W systemach drenaży rolniczych i budowlanych znajdują zastosowanie przede wszystkim:

- Studzienki wyprowadzone do powierzchni terenu bez osadnika
- Studzienki wyprowadzone do powierzchni terenu z osadnikiem
- Studzienki kryte z osadnikiem
- Studzienki kryte bez osadnika
- Studzienki kryte redukcyjne

Studzienka drenarska wyprowadzona nad teren połączniowa bez osadnika - przykłady rozwiązań

Studzienka składa się z:

- Rury trzonowej PP-B 400 mm typ DW
- Dna PP-B
- Uszczelki oraz krótków wlotowych i wylotowych
- Zwieńczenia:
 - Stożka żelbetowego z pokrywą betonową lub włazem żeliwnym 400 mm
 - Włazu żeliwnego 400 mm typ T15 DW
 - Włazu 400 mm z PP do rury DW
 - Rury teleskopowej 315 mm z włazem żeliwnym.



Studzienka drenarska bez osadnika:

- 1 rura trzonowa,
- 2 dno,
- 3 podsypka,
- 4 pierścień betonowy,

- 5 uszczelka,
- 6 króciec,
- 7 rura perforowana,
- 8 zwieńczenie np. pokrywa betonowa.

Studienka drenarska wyprowadzona nad teren z osadnikiem - przykłady rozwiązań

Studienka taka składa się z:

- rury trzonowej PP-B 400 mm typ DW,
- dna PP-B,
- zwieńczenia
 - teleskop zakończony włazem żeliwnym lub kratką,
 - stożek żelbetowy z pokrywą betonową lub włazem żeliwnym 400 mm,
 - właz 400 mm z PP do rury DW,
- uszczelki wlotów i wylotów, króćców drenarskich wlotowych i wylotowych

- A zwieńczenie teleskopowe z włazem żeliwnym,
 B zwieńczenie z pierścieniem i pokrywą żeliwną lub betonową,
 C zwieńczenie z włazem 400 mm PP lub żeliwa T15



- 1 rura trzonowa 400 mm PP-B typu SW lub DW,
 2 dno,
 3 podszypka żwirowa grubości 5 cm,
 4 uszczelka,

- 5 króćiec,
 6 rura perforowana,
 7 pierścień uszczelniający,
 8 rura teleskopowa,

- 9 właz żeliwny,
 10 pierścień betonowy,
 11 pokrywa żeliwna lub betonowa,
 12 właz 400 mm z PP lub żeliwa T15.

W studienkach osadnikowych 400 mm rurę trzonową stanowi rura z PP-B o średnicy DN/OD 400 mm typu DW o sztywności SN 4 kN/m². Osadnik otrzymuje się przez wyjęcie otworów wlotowych i wylotowych na odpowiedniej wysokości. W przypadku rury trzonowej z PP-B w wykonaniu standardowym przy dolnej krawędzi wylotu na poziomie 560 mm uzyskuje się osadnik o pojemności 70 l, a na poziomie 250 mm - 30 l. W otwory wlotowe i wylotowe zakłada się uszczelki i odpowiednie króćce do połączenia

rurociągów zbieraczy. Studienki te mogą być wykonane w wersjach bez osadników. W takich przypadkach otwór rury wylotowej umieszczony jest na wysokości 50 mm nad dnem studienki. Na budowie można wykonać studienki osadnikowe z rurą 400 mm PP-B typu DW o sztywności SN 8 kN/m².

Dno o średnicy 400 mm z PP-B łączone jest z rurą trzonową 400 mm PP-B DW. Dno zaleca się obetonować chudym betonem C20/15 (dawna B15).

Studienka drenarska kryta

Studienka składa się z:

- Dna
- Rury trzonowej 400 mm PP-B typ DW
- Włazu 400 mm PP
- uszczelki oraz króćców wlotowych

Studienka ta może być wykonana w wersji z osadnikiem lub bez lub jako studienka redukcyjna, w zależności od usytuowania wlotów i wylotu w stosunku do dna. Niezależnie od tego, czy studienka jest wykonana z osadnikiem czy bez, rzędna dna rurociągu odprowadzającego powinna być o 2/3 jego średnicy niższa od rzędnej dna najniższego rurociągu doprowadzającego wodę. W uzasadnionych przypadkach można zmniejszyć tę różnicę do 50 mm.

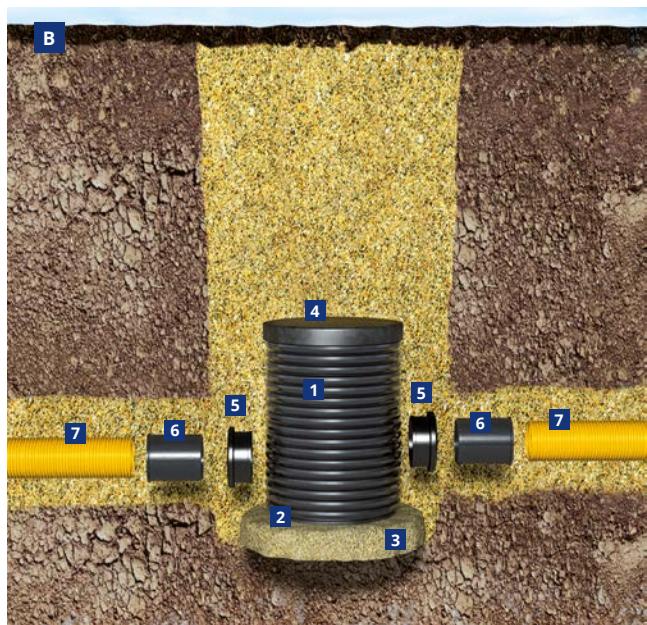
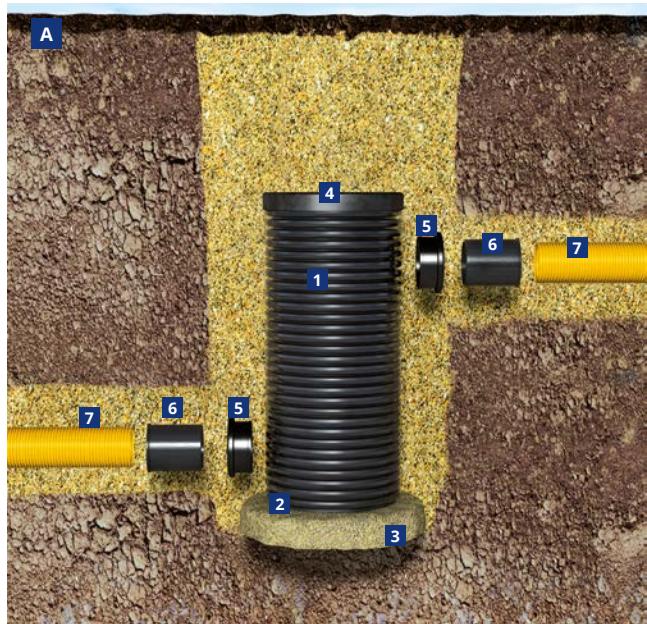
Wybór typu studienki – wyprowadzona nad teren czy kryta, zależy od lokalizacji studienki i przeznaczenia. Studienki wyprowadzone nad teren są łatwo dostępne, umożliwiają łatwą kontrolę działania zbieraczy i wybieranie namułów, przeszkadzają jednak w uprawie i dlatego stosuje się je tylko tam, gdzie konieczna jest częsta kontrola i odmulanie osadników, a więc w gruntach pyłowych i żelazistych. Najlepiej studienki te lokalizować w miejscach nieuprawianych, przy drogach i na obrzeżach pól. Kontrola studienek krytych jest utrudniona, wiąże się to bowiem z koniecznością odszukiwania i odkopywania. Stosowanie ich jest uzasadnione przy dużym zmechanizowaniu prac polowych.

Dla ułatwienia lokalizacji studienek krytych w terenie, wskazane jest zakładanie na pokrywach identyfikacyjnych kawałków metalu w czasie montażu, a w czasie prowadzenia prac kontrolnych posługiwanie się wykrywaczem metali.

Studienki drenarskie kryte bez osadników

A Redukcyjna

B Zbiorcza



1 Rura trzonowa

2 Dno

3 Podszypka żwirowa grubości
5cm

4 Pokrywa

5 Uszczelka

6 Króćec

7 Rura perforowana

16.6. USZCZELKI IN-SITU

Studienki drenarskie z rurą 400 mm PP-B posiadają fabrycznie wykonane otwory z uszczelką 80/100/110 mm. Uszczelka umożliwia połączenie z rurą drenarską 100 mm lub rurą kanalizacyjną PVC-U 110 mm.

Na życzenie Klienta studienki 400 mm mogą posiadać otwory o średnicy 160 mm.

W ofercie Pipelife znajdują się również uszczelki 4-wargowe o średnicy 110-315 mm.

16.7. ZASTOSOWANIE KINET Z TWORZYW SZTUCZNYCH W STARYCH STUDNIACH BETONOWYCH - PRZYKŁADY

Studienki z materiałów tradycyjnych (beton, cegła) często nie zapewniają szczelności, szczególnie przed infiltracją wód gruntowych do kanalizacji.

Jeżeli z pewnych przyczyn wskazane jest zastosowanie tradycyjnych studienek betonowych wykonywanych "na mokro" z kręgów betonowych lub murowanych o dużych średnicach (tj. 1,0; 1,2 m lub większych), to z dużym powodzeniem można zastosować w tym przypadku kinety z PP, używane w systemach kanalizacyjnych Pipelife. W tym celu kinetę z PP umieszcza się w dnie studienki tradycyjnej na projektowanym poziomie. Rury i kształtki łączy się kinetą, tworząc w ten sposób szczelny, hydraulicznie sprawny układ kanalizacyjny.

Fundament studienki najlepiej jest wymurować z cegły a dno wylać z betonu na mokro z odpowiednim spadkiem. Można też osadzić całość w kręgach betonowych (lub zastosować inne rozwiązanie).

Na tak przygotowanym fundamencie wykonuje się ustawianie dalszych elementów studienki.

Zastosowanie kinetów tworzywowych w studienkach betonowych jest szczególnie zalecane, gdy prowadzimy renowację starych kanałów betonowych, kamionkowych i innych metodą reliningu.



Przykład zastosowania kinety z tworzyw sztucznych podczas renowacji studni betonowych w metodzie relingu

W tym przypadku, aby obniżyć koszty i sprawnie przeprowadzić roboty, pozostawia się stare tradycyjne studienki. Wbudowane kinety tworzywowe zapewniają wysoką szczelność systemu.

17. WYTYCZNE TECHNICZNE

17.1. USYTUOWANIE PRZEWODÓW ORAZ STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH

Studienki kanalizacyjne należy lokalizować z zachowaniem następujących wymagań:

1. Zapewniony dojazd do studienki w celu wykonywania niezbędnych czynności eksploatacyjnych
2. Należy unikać lokalizowania studienek w zagłębiach terenu i innych miejscach narażonych na gromadzenie się wód opadowych
3. Na przewodach nieprzełazowych należy stosować studienki przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju, a także na odcinkach prostych w odległościach nieprzekraczających 60 m
4. Studienki kanalizacyjne usytuowane w jezdniach, powinny znajdować się w miejscach najmniej narażonych na działanie kół pojazdów

Przewody sieci kanalizacyjnej powinny być usytuowane:

1. Na terenie zabudowanym
 - W ulicach istniejących i projektowanych, w liniach rozgraniczających ulic, poza jezdiami
 - W ulicach zbiorczych, lokalnych i dojazdowych dopuszcza się usytuowanie pod jezdnią kanału deszczowego lub ogólnospławnego (jeżeli służy on do odwodnienia tych ulic)
2. Poza terenem zabudowanym
 - Wzdłuż dróg poza pasem jezdni, np. w poboczu lub w terenie z zapewnieniem dojazdu do kanału

Stosowanie studienek i rur z tworzyw termoplastycznych oraz nowoczesnego sprzętu używanego do przeglądów i czyszczenia kanałów, pozwala na zwiększenie odległości między studniami włączowymi do 100 m.

Podstawowe odległości skrajni przewodów sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej od obiektów budowlanych i zieleni

LP.	OBIEKT BUDOWLANY LUB ZIELENÍ	ODLEGŁOŚĆ SKRAJNI PRZEWODU SIECI	
	Rodzaj	Miejsce odniesienia dla określenia odległości	
		Odległość skrajni przewodu sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej [m]	
1.	Budynki, linia zabudowy	linia rzutu ławy fundamentowej, linia zabudowy na podkładzie geodezyjnym	4,0
2.	Ogrodzenia, linie rozgraniczające	linia ogrodzenia, linia określona na podkładzie geodezyjnym	1,5
3.	Stacje paliw	linia krawędzi zbiorników	3,0
4.	Stacje redukcyjne gazu	granica terenu	3,5
5.	Mosty, wiadukty	linia krawędzi konstrukcji podporowych	4,0
6.	Tory tramwajowe	skrajna szyna toru	2,0
7.	Tory kolejowe ułożone: a) na poziomie terenu • magistralne • lokalne i bocznicę b) poniżej terenu w wykopie • magistralne • lokalne i bocznicę c) na nasypach • magistralne • lokalne i bocznicę	skrajna szyna toru górna krawędź wykopu podstawa nasypu	5,0 3,0 5,0 3,0 5,0 3,0
8.	Linie energetyczne słupowe	krawędź fundamentu słupa, podpory	1,0
9.	Linie teletechniczne • linie kablowe • kanalizacja kablowa • linie słupowe	oś kabla krawędź konstrukcji oś słupa	0,8 0,8 1,0
10.	Przewody wodociągowe DN ≤ 300 300 < DN ≤ 500 DN > 500	skrajnia rury	1,2 1,4 1,7
11.	Sieci cieplownicze • kanałowe • preizolowane	krawędź podstawy kanału skrajnia rury	1,4 1,2
12.	Drogi	krawędź drogi rowu odwadniającego	0,8
13.	Jedznie ulic	krawędź jezdni	1,2
14.	Drzewa • istniejące • pomniki przyrody	punkt środkowy drzewa	2,0 15,0

17.2. WYMAGANIA OGÓLNE

Podczas realizacji prac należy się upewnić, czy założenia projektowe przyjęte w projekcie są wystarczające, bezpieczne oraz adekwatne do zmiennych warunków, a zwłaszcza:

1. Szerokość wykopu w porównaniu z projektowaną
2. Głębokość wykopu w porównaniu z projektowaną
3. System szalowania wykopu i efekt jego usunięcia
4. Stopień zagęszczenia strefy ułożenia przewodu
5. Stopień zagęszczenia zasypki głównej
6. Warunki zabezpieczenia przewodu i dna wykopu
7. Obciążenia tymczasowe i ruchem kołowym
8. Rodzaje gruntu i jego parametry (np. grunt rodzimy,

ściany wykopu, zasypka)

9. Kształt wykopu (np. wykop o ścianach ukośnych, wykop schodkowy),

10. Stan gruntu i gleby związanej z warunkami atmosferycznymi (np. mróz, odwilż, śnieg, deszcz, powódź)

11. Poziom wody gruntowej

12. Inne przewody w tym samym wykopie

Należy zwrócić uwagę, aby nie wykonywać wykopów dużo wcześniej przed układaniem rurociągów. Unikanie zbyt długich odcinków otwartych wykopów pozwoli na osiągnięcie pewnych korzyści, a mianowicie:

- Ograniczenie czy nawet wyeliminowanie konieczności odwadniania lub szalowania wykopów
- Zminimalizowanie możliwości zalania,
- Zredukowanie wypłukiwania gruntu z dna wykopu wodą gruntową
- Uniknięcie przemarzania dna wykopu i materiału zasypu
- Zmniejszenie zagrożenia dla ludzi oraz ruchu pojazdów i sprzętu

W celu upewnienia się czy dostarczone wyroby nie są uszkodzone należy je sprawdzić zarówno przy dostawie jak i tuż przed montażem przewodu.

17.3. MATERIAŁY GRUNTOWE

Materiały gruntowe, użyte w strefie ułożenia, powinny zapewniać stałą stabilizację i nośność studzienki oraz przewodów zasypanych w gruncie. Materiały gruntowe nie powinny oddziaływać niszcząco na studzienkę, przewody lub wodę gruntową.

Materiały gruntowe użyte w strefie ułożenia studzienki powinny odpowiadać wymaganiom projektowym. Mogą one być albo gruntem rodzimym, jeśli jest odpowiedni, albo materiałami dostarczonymi spoza wykopu. Zaleca się, aby materiały użyte na podsypkę nie zawierały cząstek powyżej 22 mm.

Można wykorzystać powtórnie grunt rodzimy, jeżeli spełnia następujące wymogi:

- Jest zgodny z wymaganiami projektowymi
- Istnieje możliwość jego zagęszczenia

- Nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić studzienkę oraz przewód (np. cząstki o wymiarach powyżej dopuszczalnych, korzenie drzew, śmieci, materiały organiczne, grunty zbrylone > 75 mm, śnieg i lód)

Wykorzystanie materiałów gruntowych granulowanych dostarczanych z zewnętrz:

- Materiał jednofrakcyjny
- Materiał wielofrakcyjny
- Piasek
- Kruszywa naturalne
- Kruszywa łamane

17.4. ZASYPKA WYKOPU

Wykonanie obsypki i głównej zasypki może być rozpoczęte dopiero wtedy, gdy złącza i podłoże są przygotowane do przyjęcia obciążenia.

Przestrzeń między ścianą wykopu a studzienką w promieniu 0,5 m od studzienki należy stopniowo równomiernie zasypywać warstwami o grubości 0,2-0,3 m zagęszczanego (np. poprzez ubijak wibracyjny) gruntu piaszczystego z grupy 1 - 3. Warstwę tę należy rozprowadzić równomiernie na całym obwodzie studzienki, w celu uniknięcia niesymetrycznego obciążenia jej ścian bocznych. Stopień zagęszczenia powinien wynosić w terenach zielonych min. 90% Proctora, natomiast w drodze 95%-100% SPD Proctora. W przypadku występowania wody gruntowej powyżej dna studni zagęszczenie powinno wynosić 98-100%.

Tam gdzie to jest wymagane, zaleca się, aby zasypka wstępna bezpośrednio nad przewodem kanalizacyjnym połączonym ze studzienką była zagęszczona ręcznie. Mechaniczne zagęszczanie zasypki głównej można rozpocząć wtedy, gdy grubość jej warstwy nad wierzchem przewodu osiągnie co najmniej 300 mm. Całkowita grubość warstwy znajdującej się bezpośrednio nad przewodem przed przystąpieniem do zagęszczania zależy od rodzaju zastosowanego sprzętu (Tablica str. 31). Wybór urządzenia do zagęszczania oraz

ustalenie liczby przejść przy zagęszczaniu i grubości warstwy, jaka ma być zagęszczana powinny uwzględniać rodzaj materiału gruntowego i materiał przewodu. W warunkach niskich temperatur (poniżej 0°C) należy zachować szczególną ostrożność podczas zagęszczania gruntu nad rurami z PVC-U. Rury strukturalne Pragma z polipropylem PP-B są odporne na niskie temperatury umożliwiając montaż w warunkach zimowych.

Zagęszczanie przez nasycanie zasypki lub obsypki wodą jest dopuszczalne w wyjątkowych sytuacjach i tylko w odpowiednich gruntach niespoistych.

Grunt do zasypki i zagęszczenia nie może być zmarznięty i zbrylony. W poniższych tablicach podano kryteria i przydatność do zastosowania jako materiału zasypki. W przypadkach, gdy nie są dostępne szczegółowe informacje na temat gruntu rodzimego, przyjmuje się, że posiada on stopień zagęszczenia odpowiadający od 91% do 97% SPD (Standardowej Metody Proctora).

Stopień zagęszczenia zasypki powinien być zgodny z PN-ENV 1046 i ustalony w projekcie konstrukcyjnym przewodu. Ustalony stopień zagęszczenia powinien być sprawdzony metodą podaną w dokumentacji, uwzględniając użyty

sprzęt (sposoby zagęszczania) lub tam, gdzie to jest wymagane, zweryfikowany za pomocą badań.

Zaleca się aby stopień zagęszczenia gruntu został potwierdzony za pomocą jednej lub więcej metod:

- Bezpośredni monitoring procesu zasypywania
- Weryfikacja odkształcenia początkowego instalowanej rury
- Weryfikacja stopnia zagęszczenia na miejscu

Wskaźnik zagęszczenia

OPIS		WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA		
Standardowa skala Proctora ¹⁾ [%]	≤ 80	81 to 90	91 to 94	95 to 100
Numer sita Blow	0 - 10	11 - 30	31 - 50	> 50
Oczekiwane stopnie konsolidacji osiągane w klasach zagęszczenia		NISKA (N)		
		UMIARKOWANA (M)		
		WYSOKA (W)		
Grunt sypki	luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	mocno zagęszczony
Grunt spoisty i organiczny	miękkie	zwarty	sztywny	twardy

¹⁾ Wyznaczona zgodnie z DIN 18127.

Stopnie zagęszczenia gruntu dla poszczególnych klas zagęszczenia

ZAGĘSZCZENIE KLASA	OPIS				GRUPA MATERIAŁU ZASYPKI			
	angielski	francuski	niemiecki	4 SPD %	3 SPD %	2 SPD %	1 SPD %	
Niska (N)	Not	Non	Nicht	75 do 80	79 do 85	84 do 89	90 do 94	
Umiarkowana (M)	Moderate	Modéré	Mäßig	81 do 89	86 do 92	90 do 95	95 do 97	
Dobra (W)	Well	Soigné	Gut	90 do 95	93 do 96	96 do 100	98 do 100	

SPD - Standardowa Gęstość Proctora (ang. Standard Proctor Density)

"Dobre" zagęszczenie

Obsypkę z ziarnistego gruntu dokładnie rozmieszcza się w pachwinach rury i zagęszcza, po czym zasypuje grunt maksymalnie 30 cm warstwami i każdą z warstw dokładanie zagęszcza. Typowe wartości zagęszczenia według standardowej skali Proctora są większe od 94 %.

"Umiarkowane" zagęszczenie

Obsypkę z ziarnistego gruntu rozmieszcza się maksymalnie w 50 cm warstwach i każdą z warstw dokładanie zagęszcza. Typowe wartości zagęszczenia według standardowej skali Proctora wynoszą od 87 % do 94 %.

Stopień zagęszczenia jest funkcją grupy materiału i klasy zagęszczenia. Do zasypki można zastosować grunty gorsze z niższej grupy, np. zamiast grupy 1 (żwir) w klasie M można zastosować grunt z grupy 2 (piasek), jednak przy wyższym stopniu zagęszczenia w klasie W. W praktyce wymagana jest większa liczba zagęszczeń gruntu od 3 do 6 w zależności od stosowanego sprzętu oraz mniejsza grubość warstw zagęszczanego gruntu.

WAŻNE UWAGI:

W obszarach obciążonych ruchem kołowym należy zastosować zagęszczenie klasy W. Oznacza to, że aby osiągnąć zagęszczenie gruntu w drodze min. 95% - 100% SPD, po-

winno się zastosować grunty sypkie (żwir, piasek) z grupy 1 lub 2.

W obszarach nie obciążonych ruchem kołowym, aby osiągnąć zagęszczenie gruntu min. 90% SPD zaleca się stosowanie zagęszczenia min. klasy M oraz grunty sypkie (piasek) z grupy 2. Należy zwrócić uwagę, że aby osiągnąć zagęszczenie gruntu min. 90% SPD dla klasy N, powinno się zastosować tylko grunty sypkie (żwir) z grupy 1. Nie można stosować gruntów z grupy 2, 3 i 4, czyli np. piasku o nieciągły uziarnieniu, żwiru ilastego, żwiru gliniastego, piasku ilastego, piasku gliniastego oraz gruntów spoistych ilów, gliny.

W przypadku stosowania ścianek szczelnych, zaleca się aby zgodnie z EN 1610 usunąć obudowę wykopu przed zagęszczeniem. Jeśli jednak części obudowy wykopu będą usunięte po zagęszczeniu, zaleca się aby poziom zagęszczenia W "dobry" lub M "umiarkowany" zredukować do poziomu N „niski”.

W związku z zasypywaniem i równoczesnym wyciąganiem ścianek szczelnych podpierających ściany wykopu mogą jednak powstać puste przestrzenie wokół studzienki lub rury. Aby tego uniknąć należy zachować minimalną odległość między ścianką rury a ścianką wykopu, równą min. $3 \times d_n$ rury (trzy średnice rury).

Grupy gleb i ich przydatność do zastosowania jako materiał zasypki

RODZAJ GRUNTU		GRUPA GRUNTÓW			MOŻLIWOŚĆ UŻYCIA DO ZASYPKI	
	Lp.	Typowa nazwa	Symbol*	Cechy charakterystyczne	Przykłady	
SYPKIE	1	Żwir o nieciągłym uziarnieniu	(GE) [GU]	Stroma krzywa uziarnienia, dominacja jednej frakcji	Kamień łamany, żwir rzeczny i morski, żwir morenowy, skoria, pył wulkaniczny	TAK
		Żwir o ciągłym uziarnieniu, pospółka	[GW]	Ciągła krzywa uziarnienia, kilka frakcji		
		Pospółka o nieciągłym uziarnieniu	(GI) [GP]	Schodkowa krzywa uziarnienia, brak niektórych frakcji		
	2	Piaski o nieciągłym uziarnieniu	(SE) [SU]	Stroma krzywa uziarnienia, dominacja jednej frakcji	Piaski wydmowe, nanieione, dolinowe i nieckowe	TAK
		Piaski o ciągłym uziarnieniu, pospółka	[SW]	Ciągła krzywa uziarnienia, kilka frakcji	Piaski morenowe, tarasowe i brzegowe	
		Pospółka	(SI) [SP]	Schodkowa krzywa uziarnienia, brak niektórych frakcji		
SYPKIE	3	Żwir ilasty, pospółka ilasta o nieciągłym uziarnieniu	(GU) [GM]	Nieciągłe uziarnienie, zawartość frakcji ilastej	Zwietrzały żwir, rumosz skalny, żwir gliniasty	TAK
		Żwir gliniasty, pospółka gliniasta o nieciągłym uziarnieniu	(GT) [GC]	Nieciągłe uziarnienie, zawartość drobnej gliny		
	4	Piasek ilasty, mieszanka piaskowo-ilasta o nieciągłym uziarnieniu	(SU) [SM]	Nieciągłe uziarnienie, zawartość drobnego ilu	Piasek nawodniony, piasek gliniasty, less piaskowy	TAK
		Piasek gliniasty, mieszanka piaskowo-gliniasta o nieciągłym uziarnieniu	(ST) [SC]	Nieciągłe uziarnienie, zawartość drobnej gliny	Piasek gliniasty, glina aluwialna, margiel	
SPOISTE	4	Il nieorganiczny, piasek drobny, mączka kamienna, piasek gliniasty i ilasty	(UL) [ML]	Słaba stabilność, szybka reakcja mechaniczna, plastyczność zerowa do małej	Less, glina piaszczysta	TAK
		Glina nieorganiczna, bardzo plastyczna glina	(TA) (CTL) (TM) [CL]	Stabilność średnia do bardzo dobrzej, niezbyt wolna reakcja mechaniczna, plastyczność niska do średniej	Margiel aluwialny, glina	
	5	Grunt sypki wielofrukcyjny z domieszką humusu	[OK]	Domieszki roślinne i nieroślinne, odór gnilny, mały ciężar objętościowy, duża porowatość	Humus, piasek kredowy, tuf	NIE
		Il organiczny i organiczna mieszanka glinowo-ilowa	(OU) [OL]	Średnia stabilność, reakcja mechaniczna wolna do bardzo szybkiej, plastyczność niska do średniej	Kreda morska, humus	
		Glina organiczna, glina z domieszkami organicznymi	[OH] (OT)	Wysoka stabilność, brak reakcji mechanicznej, plastyczność średnia do wysokiej	Muł, glina formierska	
	6	Torf, inne grunty wysokoorganiczne	(HN) (HZ) [Pt]	Torf rozkładowy, włóknisty w kolorach od brązowego do czarnego	Torf	NIE
		Muly	[F]	Szlam osadzony na dnie cieku, często zmieszany z piaskiem/gliną/kredą, bardzo miękki	Muly	

* Symbole w nawiasach okrągłych (...) pochodzą z normy niemieckiej DIN 18196.

Symbol w nawiasach kwadratowych [...] pochodzą z normy brytyjskiej BS 5930.

Generalnie do zasypki mogą być stosowane grunty niespoiste, sypkie należące do grupy od 1 do 3 oraz grunty spoiste z grupy 4.

Należy jednak zwrócić uwagę na ograniczenia w stosowaniu gruntów z grupy 4, polegające na uzyskaniu wymaganego stopnia zagęszczenia, mniejszych grubości zagęszczanych warstw oraz bardzo długi okres konsolidacji gruntów gliniastych, trwający nawet do kilku lat po zakończeniu instalacji, przy obciążeniu ruchem pojazdów.

Dodatkowe wymagania dla gruntu rodzimego, stosowanego w strefie zasypki rury:

- Nie zawiera częstek większych niż odpowiednia wartość graniczna
- Nie zawiera brył gruntu dwukrotnie większych od odpowiedniej maksymalnej wielkości części
- Nie zawiera materiału zamarzniętego

MAKSYMALNA WIELKOŚĆ CZĄSTEK	
Średnica nominalna DN	Maksymalna wielkość [mm]
DN < 100	15
100 ≤ DN < 300	20
300 ≤ DN < 600	30
600 ≤ DN	40

- Nie zawiera odpadów (np. asfaltu, butelek, puszek, drewna)
- Tam gdzie wymagane jest zagęszczenie, materiał powinien być podatny na zagęszczanie

W przypadku, gdy grunt rodzimy należy do grupy 5 lub 6 (grunty organiczne), zasypkę należy wykonać z gruntu obcego, dowiezionego na plac budowy.

Zalecane grubości warstw gruntu i liczba wykonanych zagęszczeń w zależności od stosowanego sprzętu

WYPOSAŻENIE	LICZBA ZAGĘSZCZEŃ (PRZEJŚĆ) DLA KLAS ZAGĘSZCZENIA		MAX. GRUBOŚCI WARSTW, W METRACH, PO ZAGĘSZCZENIU DLA GRUPY GRUNTU				MINIMALNE GRUBOŚCI POWYŻEJ WIERZCHOŁKA RURY PRZED ZAGĘSZCZENIEM [mm]
	Dobre W	Umiarkowane M	1	2	3	4	
Ubijak nożny lub ręczny min. 15 kg	3	1	0,15	0,10	0,10	0,10	0,20
Ubijak wibratorowy min.70 kg	3	1	0,30	0,25	0,20	0,10	0,30
Wibrator płytowy min. 50 kg	4	1	0,10	-	-	-	0,15
min. 100 kg	4	1	0,15	0,10	-	-	0,15
min. 200 kg	4	1	0,20	0,15	0,10	-	0,20
min. 400 kg	4	1	0,30	0,25	0,15	0,10	0,30
min. 600 kg	4	1	0,40	0,30	0,20	0,15	0,50
Walec wibratorowy min. 15 kN/m	6	2	0,35	0,25	0,20	-	0,60
min. 30 kN/m	6	2	0,60	0,50	0,30	-	1,20
min. 45 kN/m	6	2	1,00	0,75	0,40	-	1,80
min. 65 kN/m	6	2	1,50	1,10	0,60	-	2,40
Walec wibratorowy bliźniaczy min. 5 kN/m	6	2	0,15	0,10	-	-	0,20
min. 10 kN/m	6	2	0,25	0,20	0,15	-	0,45
min. 20 kN/m	6	2	0,35	0,30	0,20	-	0,60
min. 30 kN/m	6	2	0,50	0,40	0,30	-	0,85
Cieżki walec trójwalcowy (bez wibracji) min.50 kN/m	6	2	0,25	0,20	0,250	-	1,00

18. MONTAŻ STUDZIENEK PRO 200, PRO 315, PRO 400, PRO 425

18.1. PRACA STUDZIENEK W RÓŻNYCH WARUNKACH

Konstrukcja studzienek Pipelife została zaprojektowana w ten sposób, aby nawet w najtrudniejszych warunkach zewnętrznych zawsze zagwarantować szczelność systemu oraz uniemożliwić uszkodzenie studzienki, a tym samym kanału.

Studzienki charakteryzują się bardzo dobrą współpracą podczas:

- Przenoszenia obciążen spowodowanych ruchem drogowym
- Przenoszenia obciążen spowodowanych zmianami temperatury
- Zmiennych warunków gruntowo-wodnych
- Regulacji i w czasie remontu nawierzchni

Oferta Pipelife Polska obejmuje studzienki kanalizacyjne z PP o gładkiej rurze wznoszącej z PVC-U, o średnicach dn_n 200 i 400 mm oraz najnowszą generację studzienek typu G3 PRO 315, PRO 400 i PRO 425 o strukturalnej (profilowanej) rurze wznoszącej wykonanej z PP-B. Kinety studzienek o średnicach dn 160 i 200 mm posiadają na wszystkich dołotach i wylocie kielichy typu Eurosocket. Podstawy o średnicach dn 250 - 400 mm do połączenia rur kanalizacyjnych PVC-U posiadają pierścień z uszczelką zabezpieczającą ją przed wywinięciem. Kincta studzienek wykonana jest z formowanego wtryskowo PP-B (blokowego kopolimeru propylenu) o bardzo wysokiej odporności na uderzenia, znakomitej odporności zarówno na niskie, jak i wysokie temperatury oraz długim okresie trwałości i dużej odporności chemicznej, co ma szczególne znaczenie w przypadku ścieków agresywnych. Kinety PRO 315, 400, 425 posiadają również specjalnie wyprofilowane dno o spadku 2%,

co w połączeniu z gładką powierzchnią gwarantuje bardzo dobrą charakterystyką hydrauliczną.

Studnie kanalizacyjne nowej generacji dostosowane są do bezpośredniego podłączenia przewodów wykonanych z rur gładkich PVC oraz rur polipropylenowych typu Pragma (poprzez złączki).

W nowej generacji studzienek wprowadzono szereg istotnych zmian:

- Zastosowana rura o ściance strukturalnej DN/OD 400, DN/OD 630 mm (profilowana z zewnątrz i gładka w środku) lub DN/ID 315, DN/ID 425 (karbowana jednościenna)
- Rura trzonowa wykonana z PP-B (kopolimeru blokowego propylenu) zapewniająca:
 - Zmniejszenie wagi rury
 - Większą odporność na uderzenia,
 - Znacznie większą odporność na niskie i wysokie temperatury
 - Znacznie większą odporność chemiczną w porównaniu do rur PVC
 - Zwiększoną kompensację naprężeń.
- Wewnętrzny spadek w kierunku przepływu 2%
- Żebra usztywniające konstrukcję, dodatkowo poprawiające warunki posadowienia i zagęszczenia gruntu wokół kinety
- Kinety posiadają kielichy typu Eurosocket dla rur gładkich PVC-U
- Cztery typy konfiguracji kinet (przelotowe, zbiorcze z prawym lub lewym dolotem 45°, zbiorcze z prawym i lewym dolotem 45°)

18.2. PRZENOSZENIE OBCIĄŻEŃ TERMICZNYCH I DYNAMICZNYCH

Istotą konstrukcji teleskopowej jest zapewnienie, aby naprężenia pochodzące od ruchu drogowego i zmiennych warunków atmosferycznych nie przenosiły się na kinetę studzienki. Równocześnie powierzchnia włazu studzienki oraz drogi powinna być zlicowana w każdej sytuacji.

Rozwiązania Grupy Pipelife zapewniają spełnienie tych wymogów poprzez odpowiedni sposób zagęszczenia gruntu wokół studzienki i właściwy montaż włazu w nawierzchni.

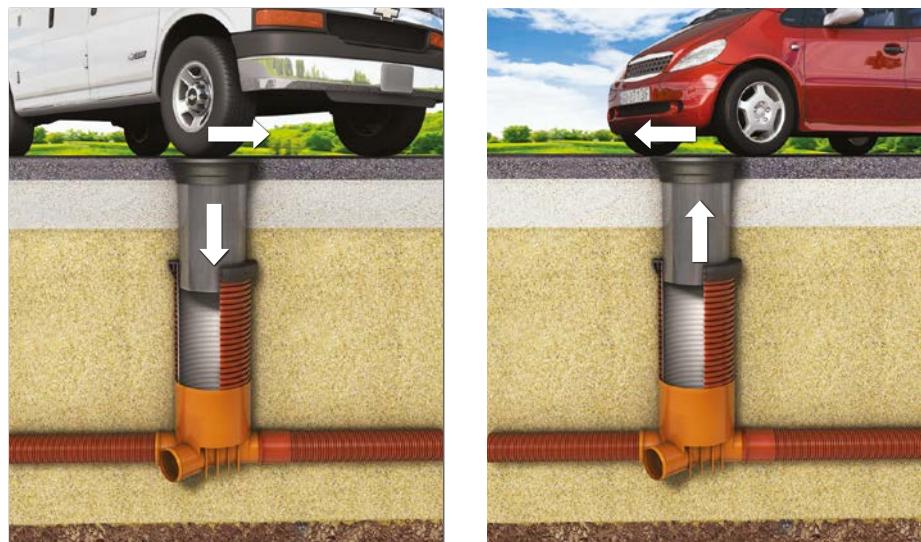
Teleskopowa konstrukcja oraz odpowiednio wyprofilowany pierścień uszczelniający pozwala na pionowe ruchy teleskopu zarówno pod obciążeniem dynamicznym (rys. obok), jak i przy zmianach temperatury.

Obciążenia zewnętrzne (np. pochodzące od ruchu drogowego), przenoszone są przez odpowiednio skonstruowany włączeliwny na podbudowę drogi i na właściwie zagęszczony grunt.

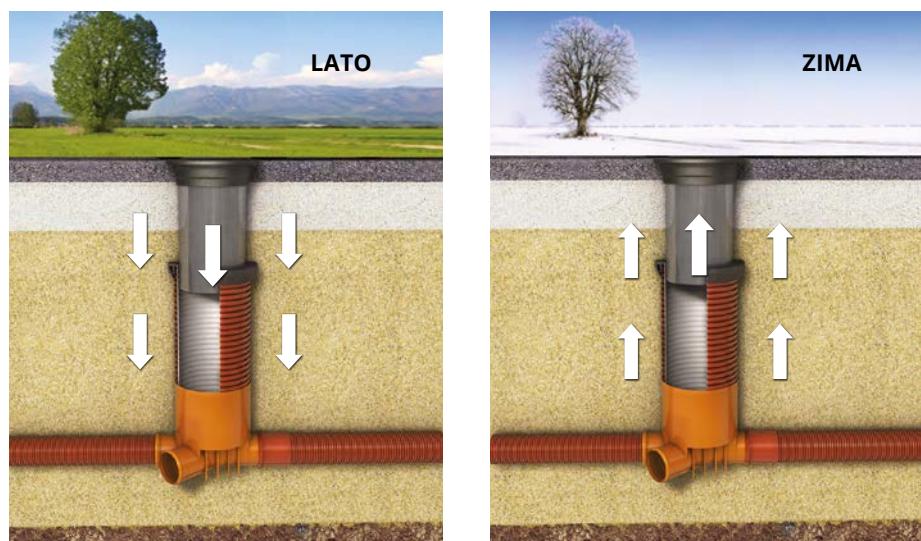
Teleskop wykonuje drobne mikroruchy zgodnie z zachowaniem się nawierzchni drogowej.

Bardzo istotne jest wyeliminowanie sił poziomych oddziałujących na właz (teleskop) studzienki kanalizacyjnej. Powstają one podczas najeżdżania i hamowania samochodów na studzienkach. Może to prowadzić do śnięcia (pęknięcia) trzonu studzienki.

Przenoszenie obciążzeń dynamicznych.



Praca teleskopu przy zmianach temperatury.



Połączenie teleskopowe ma dwa zasadnicze miejsca przyjmujące siły poziome. Są to:

- Elastyczne połączenie rury trzonowej z teleskopem
- Zamocowanie rury teleskopowej w żeliwnym zwiercienniu.

Naprężenia, jakie w tych warunkach mogą wystąpić, kompensowane są przez elastyczne przesunięcie się teleskopu w pierścieniu uszczelniającym rury trzonowej. Dzięki temu, zarówno w rurze trzonowej, jak i w kinecie nie będą występować naprężenia niszczące, a tym samym chroniony jest cały system kanalizacyjny.

Istotna jest też faza odprężania się gruntu (drogi) po ustaniu oddziaływania naprężen. Trwale zamocowany (zakotwiony) w nawierzchni drogowej włącz powraca do stanu wyjściowego, zgodnie z powrotnym mikroruchem drogi. Jednocześnie występujące tu siły rozciągające nie powodują wyciągnięcia rury trzonowej z uszczelki w kiniecie, gdyż całość naprężień kompensowana jest poprzez przesunięcie

się teleskopu w pierścieniu uszczelniającym.

Tak więc gładka powierzchnia rury teleskopu oraz możliwość ruchu w pierścieniu uszczelniającym rury zapewniają:

- Utrzymanie zlicowania powierzchni włączu z nawierzchnią drogi
- Zabezpieczenie kanału przed wystąpieniem naprężen niszczących
- Zabezpieczenie przed ewentualnym wyciągnięciem rury trzonowej z kinety wskutek ruchów wzdużnych

Na uwagę zasługuje fakt, że dla terenów, gdzie występuje niebezpieczeństwo bardzo głębokiego przemarzania gruntu, a co za tym idzie znaczych ruchów termicznych, Pipe-life opracowało, przetestowało i stosuje kinety o specjalnie wydłużonych kielichach połączeniowych (kineta - rura trzonowa gładka PVC lub strukturalna PP-DW).

Kinety te są produkowane i dostarczane na życzenie Klientów.

Przy prawidłowo przeprowadzonym montażu powinno się pozostawić w rurze trzonowej odcinek rury teleskopowej o długości minimum 20 cm (rys. obok).

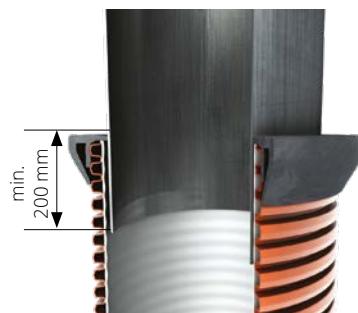
Tak zamontowany teleskop, gdyby wystąpiły siły poziome, ma w każdym przypadku możliwość ugięcia się na połączeniu.

Przy montażu studienek w gruntach ze zwierciadłem wody poniżej poziomu ich instalowania z poprawnie wykonaną obsypką z materiałów sypkich, stateczność konstrukcji jest oczywista.

W gruntach ze zwierciadłem wody stabilizującym się powyżej dna studienki i poprawnie wykonaną obsypką, zmniejsza się siła tarcia gruntu o pobocznicę studienki i rośnie siła wyporu. Jednak nawet w tych skrajnych warunkach współczynnik stateczności konstrukcji jest znacznie większy od 1, co zapewnia właściwą współpracę studienki z gruntem.

Innymi słowy, nawet w trudnych warunkach gruntowo-wodnych, siły utrzymujące statecznie studienkę w gruncie są większe niż działający wypór.

Pipelife wypracowało program pozwalający sprawdzić skuteczność studienek nawet w skrajnie trudnych warunkach. Rura teleskopowa mocowana jest również w sposób



Prawidłowe zamontowanie rury teleskopowej w rurze trzonowej studienki

trwały i elastyczny w obramowaniu żeliwnego włazu poprzez wprasowanie na gorąco rury PVC we wpust w ramie włazu. W tym miejscu powstaje złącze, które trwale utrzymuje rurę teleskopową, a jednocześnie pozwala na drobne skośne mikroruchy włazu.

Odpowiednia konstrukcja włazu dzięki wyprofilowaniu krawędzi pod właściwym kątem, zapewnia skompensowanie sił poziomych tak, aby siła wypadkowa na krawędzi była przenoszona głównie jako siła pionowa.

18.3. WSPÓŁPRACA STUDZIENKI Z GRUNTEM

Kilkudziesięcioletnie stosowanie studienek z tworzyw sztucznych w bardzo trudnych warunkach gruntowo-wodnych i klimatycznych Skandynawii, pozwoliło na zebranie bogatych doświadczeń dotyczących poprawnej współpracy studienek z gruntem.

Doświadczenia te zostały wzbogacone zarówno o materiał

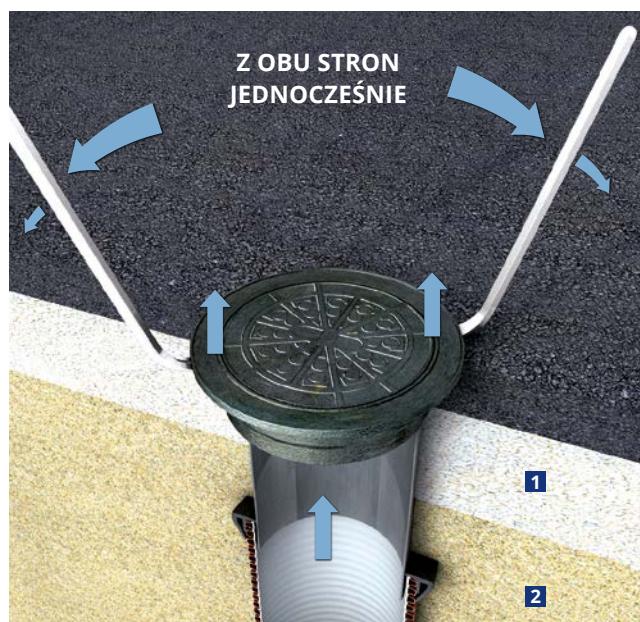
eksperymentalny jak też o obliczenia teoretyczne, dotyczące współpracy w różnych warunkach terenowych. Wynika z nich, że studienki są trwale zakotwione w gruncie, jeżeli spełni się minimum wymagań odnośnie obsypki, jej zagęszczenia oraz sposobu wykonania wszystkich prac montażowych zgodnie z niniejszym katalogiem i sztuką inżynierską.

18.4. RENOWACJA NAWIERZCHNI DROGI

W czasie eksploatacji dróg występuje konieczność ich naprawy lub całkowitej wymiany nawierzchni ściernej, co często wiąże się z podwyższeniem rzędnej drogi. Inną sytuacją może być np. konieczność wydzielenia z terenu zielonego (trawnika) drogi dla pieszych i związana z tym konieczność wykonywania podbudowy a tym samym zmiany poziomu włazu studienki. Trzecią możliwością jest często spotykana sytuacja, gdy projektując kanalizację, nie znamy ściśle rzędnej terenu lub zmienia się ona w trakcie wykonywania robót. Wszystkie te sytuacje znacznie utrudniają montaż studienek lub zmuszają wykonawcę do ich przebudowy. Studienki produkcji Pipelife dzięki zastosowaniu teleskopowego mocowania włazu, mają możliwość wielokrotnego unoszenia, regulowania i dopasowywania do zmieniających się rzędnych terenu (drogi).

Regulacja teleskopu za pomocą dźwigni.

- 1 nawierzchnia drogowa
- 2 piasek żwir

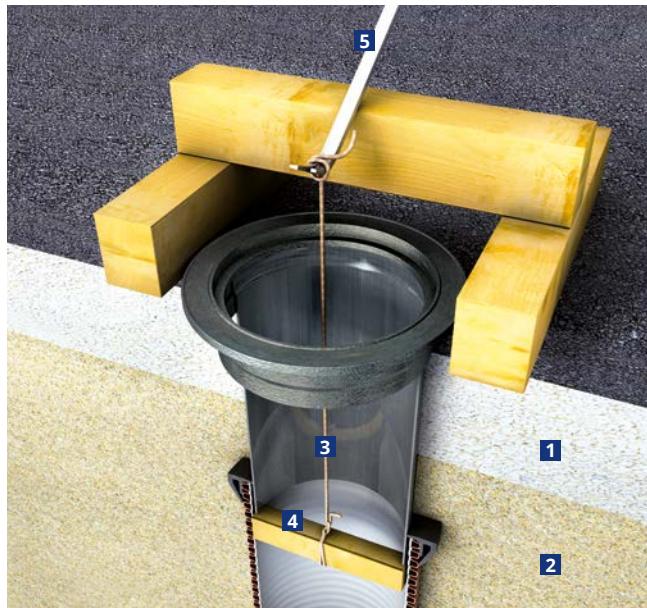


W opisanych sytuacjach wymagane jest jedynie przycięcie rury trzonowej do żądanej długości i pozostawienie odpowiedniego zapasu długości rury teleskopowej w rurze trzonowej (ok. 30-40 cm) oraz pozostawienie 20 cm długości teleskopu na jego stabilizację.

W sytuacji gdy potrzebna jest regulacja (uniesienie) włazu, należy usunąć warstwę utrzymującą właz w drodze i podważając ramę żeliwną, wysunąć teleskop do wymaganej rzędnej (rys. obok).

Regulacja teleskopu przy pomocy liny.

- 1 nawierzchnia drogowa
- 2 piasek żwir
- 3 lina
- 4 poprzeczka drewniana
- 5 wyciągarka lub dźwignia



18.5. ROBOTY ZIEMNE

Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla swobodnego wykonania połączenia rur ze studzienką. Połączenie to wykonuje się analogicznie do połączenia bosego końca i kielicha rury. Dla systemu studni z rur gładkich PVC będzie to osadzenie bosego końca rury w kielichu kinety (kielichy kinety posiadają system uszczelek wargowych) z jednej strony i osadzenia bosego końca wylotu kinety w kielichu rury PVC z drugiej strony. Podejścia boczne przystosowane są do włączenia bosego końca rury PVC.

W systemie studni PP dla rur Pragma połączenie będzie polegało na wsunięciu bosego końca rury Pragma (z uszczelką osadzoną w pierwszym rowku bosego końca) w kielich kinety.

Do każdego z systemów studni (dla rur PVC i dla rur Pragma) można włączyć zarówno PVC jak i PP. Jest to możliwe dzięki specjalnej konstrukcji kielicha rur Pragma i studni do tych rur. Aby połączyć dwa różne systemy należy użyć: adaptora Pragma/PVC lub pierścienia zatrzaszkowego.

Grubość podsypki pod studzienką powinna być taka, jak grubość podsypki pod rurociągiem. Najczęściej jest to warstwa o grubości 15 cm. Podsypka, na której ma być

posadowiona studzienka, może być formowana na dwa sposoby:

1. Wykop należy pogłębić, a studzienkę należy posadowić na podsypce z materiału odkładanego z wykopu po odpowiedniej jego selekcji i zageszczeniu.
2. Przywieziony z zewnątrz materiał sypki należy umieścić w wykopie i lekko zagęścić.

Właściwy materiał na podsypkę i wypełnienie wokół rury trzonowej studzienki może być uzyskany przez odpowiednią selekcję gruntu wydobytego z wykopu lub dowieziony. Materiał użyty na obsypkę studzienki (w tym rury trzonowej) musi być taki sam, jak materiał użyty do wykonania obsypki rurociągu.

Materiał użyty do zasypywania wykopu nie powinien zawierać głazów, ostrzych kamieni, brył gliny, kredy lub zmrożonej ziemi.

Jeżeli rurociąg wymaga wykonania dodatkowego fundamentu, to taki sam fundament musi posiadać studzienkę. Zarówno w przypadku rurociągu jak i studzienki, należy wykonać odpowiednią warstwę wyrównawczą na fundamentie. Szczegóły wykonania, granulacja itp. są takie same jak opisano to w materiałach dotyczących układania rurociągów.

18.6. MONTAŻ STUDZIEŃK - ZASADY OGÓLNE

Czynności przy montażu studzienek kanalizacyjnych i drenarskich zależą od ich typu i elementów składowych. Różnice w wykonawstwie związane są przede wszystkim z rodzajem zwięczenia studzienki przy powierzchni (zakończenie

rury teleskopową z włazem żeliwnym czy też pierścieniem i pokrywą betonową lub żeliwną) oraz rozwiązaniem części dolnej studzienki (studzienka bez osadnika lub z osadnikiem). Przy wykonywaniu studzienki należy uwzględnić

szczególne wymagania projektu odnośnie poziomów i rzędnych wzajemnego osadzania w studzienkach przewodów wlotowych i wylotowych, oraz ich umieszczenie w stosunku do dna studzienki.

Poniżej podano czynności związane z wykonaniem typo-

wych studzienek kanalizacyjnych i drenarskich, przy montażu których uwzględniono wszystkie elementy składowe typowych studzienek. Rozwiązania konstrukcyjne tych studzienek zawarte są w części assortimentowej katalogu.

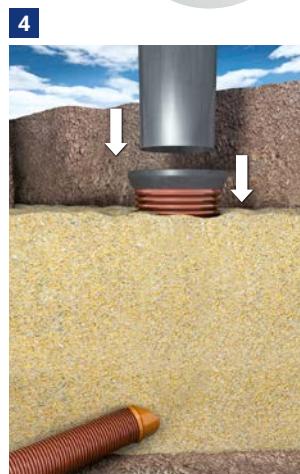
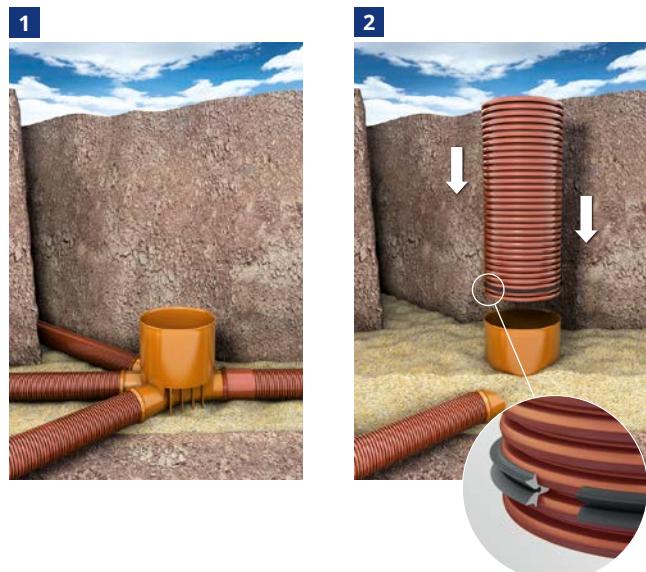
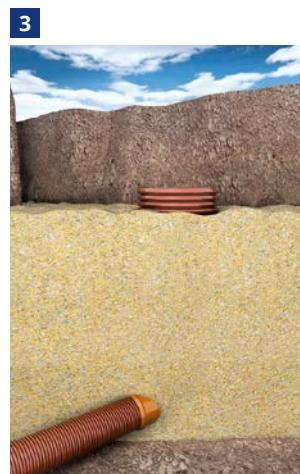
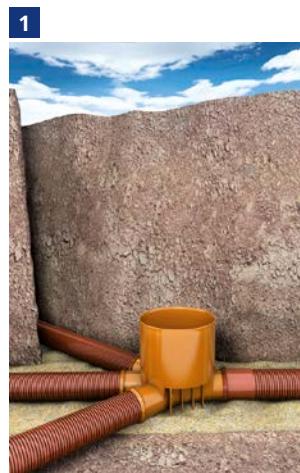
18.7. MONTAŻ STUDZIENKI Z WŁAZEM ŻELIWNYM BEZ OSADNIKA

Kompletna studzienka składa się z następujących elementów:

- Kiny (w pełnej gamie średnic i dopływów bocznych)
- Rury trzonowej
- Zwieńczenia np. teleskopu zakończonego żeliwną pokrywą, odpowiednią do danego zastosowania, wg projektu

Czynności montażu:

- 1 Kinetę posadzającą się sztywno na właściwie przygotowanej podszypce poprzez wciśnięcie tak, aby wypełnić puste przestrzenie pod jej dnem. Kinetę łączy się z rurociągami analogicznie do łączenia rur.
- 2 Tak posadowioną kinetę zasypuje się do wysokości ok. 15 cm powyżej wlotów kinety. Następnie należy przygotować kinetę do montażu rury trzonowej, którą trzeba najpierw przyciąć piłą ręczną lub mechaniczną na potrzebną długość. Rurę trzonową należy przyciąć do takiej długości, aby rura teleskopowa była zagłębiona w rurze trzonowej na min. 20 cm. Uszczelkę należy oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym. Końcową część rury trzonowej należy przeszlifować w celu usunięcia zadziorów. Przed umieszczeniem rury trzonowej w kiniecie, należy zmierzyć głębokość, na jakiej będzie umieszczona rura w kiniecie (odległość pomiędzy wewnętrznym zwężeniem kinety a jej górną krawędzią). Tak zmierzony odcinek należy zaznaczyć na rurze pionowej. Przygotowaną rurę trzonową należy ręcznie wcisnąć w kinetę do wcześniej zaznaczonej głębokości. Uszczelkę do rury trzonowej karbowanej PP DN 400 ma profil symetryczny. Uszczelkę należy założyć na drugim karbie rury trzonowej. Dwie trójkątne wargi powinny być skierowane na zewnątrz rury.
- 3 Wokół kinety i rury trzonowej należy bardzo starannie wykonać warstwami obsypkę i zasypanie wykopu z wymaganym stopniem zagęszczenia. Warunki wykonania, materiał, stopień zagęszczenia i używany sprzęt są analogiczne jak dla rurociągów.
- 4 Pierścień uszczelniający rury teleskopowej należy oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym od środka, w miejscu gdzie przesuwa się teleskop. Umieścić teleskop w rurze trzonowej i włożyć do włazu pokrywę.



5 Po zamontowaniu rury teleskopowej należy ustalić poziom włazu żeliwnego za pomocą łaty niwelacyjnej.

6 Przy zasypywaniu konieczne jest zwrócenie szczególnej uwagi na to, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było rozłożone równomiernie. Materiał wypełniający powinien być bardzo dobrze zagęszczony, aby umożliwić przenoszenie zakładanych obciążzeń.



18.8. MONTAŻ TELESKOPU

Przy instalowaniu włazów studzienek w drogach, muszą być zawsze spełnione następujące warunki:

- 1.** Ramy włazów żeliwnych muszą być zatopione w asfalcie na głębokości min. 100 mm (lub osadzone w wylewanej płytce betonowej na głębokość min. 100 mm - patrz rysunek obok)
- 2.** W początkowej fazie robót właz powinien być wyciągnięty (uniesiony) ponad powierzchnię asfaltu o około 50 mm, aby zapewnić wystarczającą przestrzeń do wykonania kolejnych robót.
- 3.** Podstawową kwestią jest całkowite usunięcie piasku lub żwiru z górnej części studzienki. Asfalt musi całkowicie przylegać do żeliwnej ramy włazu.
- 4.** Właz powinien być osadzony (wciśnięty) w gorący asfalt, który musi być bardzo dobrze upakowany pod ramą włazu.
- 5.** Żwir, ewentualnie piasek, musi być bardzo dobrze zagęszczony w obszarze wokół rury.



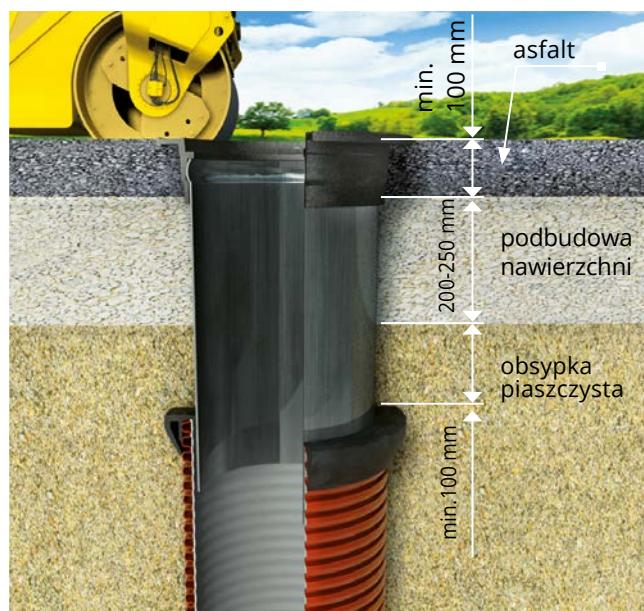
6. Górną powierzchnię włazu musi być zlicowana z powierzchnią dywanika asfaltowego, nie poniżej i nie powyżej powierzchni jezdni.

- 7.** Powierzchnię drogi można walcować łącznie z zainstalowanym włazem studzienki.
- 8.** Należy zastosować takie środki ostrożności, aby żwir, piasek lub asfalt nie dostawały się do wnętrza studzienki w czasie instalacji.

WAŻNE UWAGI:

Studzienki muszą być zawsze przygotowane w taki sposób, aby istniała możliwość osadzenia włazu w asfalcie na minimum 100 mm.

Trzeba zachować ostrożność w czasie przemieszczania, instalowania a szczególnie podczas zasypywania wykopów, aby nie uszkodzić studzienek.



Przykładowe osadzenie teleskopu T40 w nawierzchniach asfaltowych.

18.9. MONTAŻ STUDZIENKI Z WŁAZEM ŻELIWNYM I OSADNIKIEM

Studienka składa się z:

- Rury trzonowej z osadnikiem
- Dna
- Teleskopu zakończonego włazem żeliwnym z pokrywą

Czynności przy montażu studienki:

1. Najpierw należy przygotować rurę trzonową z osadnikiem. Część osadową uzyskuje się poprzez wycięcie na odpowiedniej wysokości otworów wlotowych i wylotowych rurociągów w studzience. Wylot ze studienki umieszcza się na wysokości zależnej od projektowanej pojemności osadnika. W standardowych wykonaniach otwory wylotowe umieszczone są na wysokości 250 mm lub 560 mm nad dnem.
2. W otwory wlotowy i wylotowy należy włożyć uszczelkę, w którą wciska się odpowiedni króciec (rys. str. 38). W razie potrzeby wylot ze studienki można zasyfonować przy pomocy odpowiedniej kształtki. Do tego celu wykorzystać można np. dwa łuki 450 mm (rys. str. 38).

3. Następnie należy przyciąć rurę trzonową do wymaganej wysokości.

4. Na koniec zamknięta od dołu dnem i przycięta do odpowiedniej wysokości posadowić na sztywno na właściwie przygotowanej podsypce, poprzez wcisnięcie tak, aby wypełnić puste przestrzenie pod dnem. Następnie wykonuje się czynności 3 – 6 opisane przy montażu studienki z włazem żeliwnym, bez osadnika, przy uwzględnieniu warunków 1 – 8 dotyczących „Montażu teleskopu”.



A Przykładowe rozwiązanie konstrukcji studienki z osadnikiem V=70 dm³

B Przykładowe rozwiązanie zasyfowania wylotów ze studienek z osadnikiem

1 rura trzonowa z osadnikiem,

2 dno,

3 uszczelka,

4 rura teleskopowa zakończona włazem,

5 zasyfowanie - dwa kolana 45°.

18.10. MONTAŻ STUDZIENKI Z POKRYWĄ BETONOWĄ LUB ŻELIWNA BEZ OSADNIKA

W tym przypadku dolna część studzienki wykonywana jest według zasad dotyczących studzienek z włazem żeliwnym bez osadnika.

Czynności przy wykonaniu studzienki:

- 1.-6. Wyszczególnione w punkcie „Montaż studzienek z włazem żeliwnym bez osadnika”.
- W tym przypadku rurę trzonową należy przyciąć na taką wysokość, aby pomiędzy jej górną krawędzią a spadem pokrywy betonowej została przerwa 50 mm.
7. Nałożyć wybrany (w zależności od rodzaju pokrywy) pierścień betonowy wokół rury trzonowej (rys. obok). W miarę potrzeby wykonać wokół betonowego kręgu obsypkę, odpowiednio zagęścić, wyrównać powierzchnię terenu.
8. Położyć na pierścieniu pokrywę betonową lub żeliwną.
9. W podobny sposób wykonuje się studzienkę z pokrywą betonową z osadnikiem.

Studzienka z pierścieniem betonowym i pokrywą

- A żeliwną,
B betonową
- 1 pierścień betonowy,
2 rura trzonowa z PP-B,
3 rura trzonowa z PVC-U,
4 kineta z PP-B.



Studzienka drenarska kryta z osadnikiem lub bez osadnika

Studzienka składa się z:

- Rury trzonowej
- Pokrywy
- Dna

Czynności przy wykonywaniu studzienki:

1. Przygotowuje się rurę trzonową, którą należy przyciąć do wymaganej długości i wyciąć otwory wlotowe i wyłotowe na odpowiednich poziomach, wymaganych projektem.
2. Ustawić rurę trzonową zamkniętą od dołu dnem na przygotowanej podsypce, dokładnie dociąć, podłączyć rurociągi za pomocą uszczelki i króćców.
3. Zamknąć górną krawędź rury trzonowej pokrywą. Na pokrywie należy umieścić kawałek metalu lub drutu identyfikacyjnego dla ułatwienia późniejszego odszukiwania studzienki w terenie za pomocą wykrywacza metalu.
4. Zasypać ręcznie wykop aż do wysokości 20-25 cm ponad poziom pokrywy. Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę na to, aby wypełnienie wokół studzienki było równomiernie rozłożone i dobrze zagęszczone. Pozostały zasyp wykopu należy wykonać łącznie z zasypywaniem rowków drenarskich.



Przykład montażu krytej studzienki drenarskiej

Niezależnie od typu instalowanej studzienki należy zwrócić uwagę, by grunt zasypu nie zawierał zmrożonych brył, kamieni ani gruzu o ostrych krawędziach.

18.11. ŁĄCZENIE STUDZIENEK PRO 400 Z RURAMI KANALIZACYJNYMI

Studzienki produkcji Pipelife doskonale nadają się do zastosowania w kanalizacji wykonywanej z rur typu Pragma. Sprzyja temu łatwy montaż oraz fakt wykonywania kinet studzienek z tego samego materiału co rury Pragma, tzn. z polipropylenu. Rury Pragma posiadają swój własny system studni wyposażony w podejścia w postaci kielichów dla rur Pragma.

Króćce kielichowe o wymiarze DN/OD umożliwiają bezpośrednie połączenie rur Pragma poprzez wcisnięcie bosego końca w kielich (bez pierścienia zatraskowego) lub rur PVC-U poprzez uszczelkę i pierścień zatraskowy.

Można także wykorzystać system studni dla rur gładkich z PVC-U. Kinety studzienek do PVC-U wyposażone są w kielichy i bose końce. Montaż z rurami Pragma jest więc

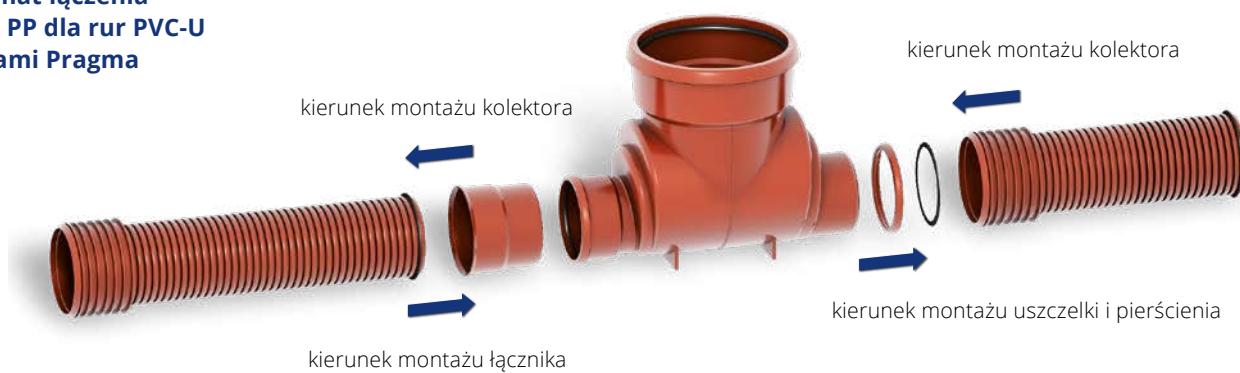
analogiczny do sposobów przedstawionych wyżej odpowiednio dla kielicha i boego końca rury. Taki uniwersalizm zastosowań pozwala Projektantowi i Wykonawcy na zmienne i w zasadzie dowolne mieszanie przyłączów rur o ścianach gładkich z PVC-U, gładkich z PP oraz Pragma. Połączenia dopływu/odpływów zakończonych kielichami, przeznaczone są do łączenia z bosym końcem rury kanalizacyjnej strukturalnej Pragma z PP-B z uszczelką lub rurą gładkościenną z PVC-U, PE lub PP, poprzez pierścień zatraskowy z uszczelką.

Zarówno w studniach dla rur Pragma jak i dla PVC-U można przyłączać dowolną z wymienionych rur dzięki omówionym wyżej elementom.

**Schemat łączenia
kinet systemu Pragma
z rurami Pragma - dla rur ø 500 i 630 mm**



**Schemat łączenia
kinet PP dla rur PVC-U
z rurami Pragma**



19. STUDZIENKI PRO 630, PRO 800, PRO 1000

Standardową konstrukcję studzienki kanalizacyjnej PRO, w zależności od średnicy, tworzą następujące elementy funkcjonalne:

- Podstawa studzienki z dnem z kinetą przelotową (o prostym lub kątowym przelocie) lub połączeniowa (do 3-ech dopływów)
- Komora - trzon studzienki z rury kanalizacyjnej o ściance strukturalnej DN 630 mm lub modułowe segmenty pierścieniowe o średnicy DN/ID 1000 mm lub 800 mm
- Teleskop z rury kanalizacyjnej o ściance gładkiej (lub rura trzonowa z pierścieniem z lekkiego betonu) lub stożek redukujący średnicę komory (1000/630 lub 800/630) z otworem włazowym o średnicy wewnętrznej 630 mm montowany na modułowych segmentach pierścieniowych
- Uszczelki kształtowe z kauczuku SBR lub EPDM, na połączeniu rury trzonowej z podstawą i z rurą teleskopową;
- Pierścienie uszczelniające (uszczelki), z kauczuku SBR lub EPDM, na dopływach i odpływie studzienki
- Oraz zwieńczenie studzienki teleskopowe dla PRO 630 oraz teleskopowe lub bezteleskopowe dla PRO 800, 1000 (pierścień żelbetowy odciążający z włazem kanałowym DN 600 klasy A15-D400, pierścień odciążający żelbetowy 1650/1150 z płytą nastudzienną żelbetową 1550/600 oraz włazem kanałowym DN 600 klasy A15-D400).

Standardowo studzienki PRO 800, PRO 1000 są wyposażone w fabrycznie zamontowaną drabinę składającą się z wbudowanej ramy oraz wymiennych stopni złazowych antypoślizgowych z GRP o szerokości 400 mm.

Na szczególne życzenie Klientów istnieje możliwość zamówienia studzienki oraz drabiny aluminiowej.



Studzienka kanalizacyjna PRO 630

19.1. PODSTAWA STUDZIENEK PRO

Podstawy PRO 630, PRO 800, PRO 1000 nowej generacji mają wszystkie krótkie dopływy/odpływki kielichowe typu Eurosocket do rur gładkich z PVC-U w zakresie średnic DN 160÷400 mm. Podstawy mają podwójne dno, dzięki temu wyeliminowano bezpośredni wpływ parcia wód gruntowych na kanał przepływowego.

Podstawa PRO 630 ma pionowy kielich do połączenia z trzonem studzienki oraz krótkie dopływy/odpływki z bosymi końcami lub krótkie zakończone kielichami do połączenia z przewodami sieci kanalizacyjnej w zakresie średnic DN 160÷400.

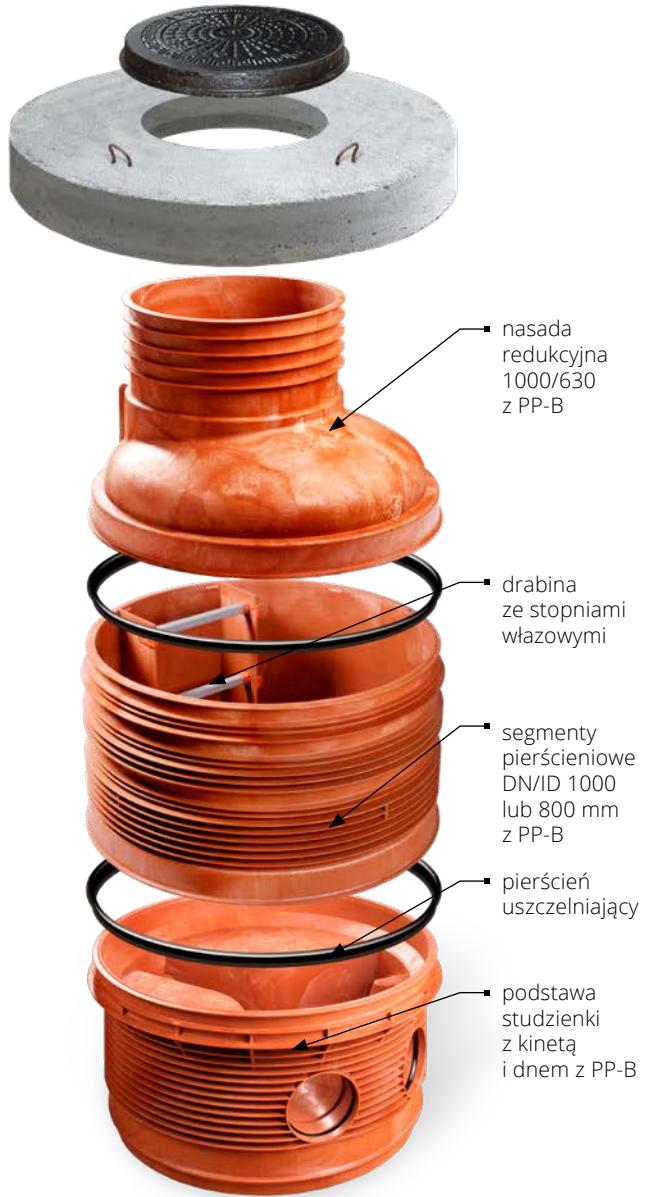
Podstawa PRO 800 i 1000 ma zewnętrzne ożebrowanie i kielich/kołnierz do umieszczenia uszczelki dla połączenia z modułowymi pierścieniowymi segmentami oraz krótkie dopływy/odpływki z bosymi końcami lub krótkie zakończone kielichami do połączenia z przewodami sieci kanalizacyjnej w zakresie średnic DN 160÷400.

19.2. POŁĄCZENIA PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH

Gładkościenne krótkie bose przeznaczone są do łączenia z kielichami rur kanalizacyjnych gładkościennych PVC-U lub strukturalnych Pragma z PP-B z pierścieniem zatraskowym z uszczelką.

Połączenia dopływów/odpływów zakończonych kielichami przeznaczone są do łączenia z bosym końcem rury kanalizacyjnej strukturalnej Pragma z PP-B z uszczelką lub rurą gładkościenną z PVC-U, PE lub PP poprzez pierścień zatraskowy z uszczelką.

Do połączeń z rurami z innych materiałów jak żeliwo, kamonka, beton należy zastosować odpowiednie złączki przejściowe.



Studzienka PRO 1000

- Studzienki produkowane są z polipropylenu PP-B tworzywa o doskonałej odporności mechanicznej, chemicznej i temperaturowej
- Średnica wejścia w studzience przełazowej PRO 800, PRO 1000 wynosi 637 mm, średnica wewnętrzna korpusu 800 mm (PRO 800) lub 1000 mm (PRO 1000)
- Studzienka przełazowa PRO 800 oraz PRO 1000 ma fabrycznie zamontowaną drabinę ze stopniami antypoślizgowymi z GRP
- Wymienne stopnie włączowe lub możliwość zamontowania drabiny aluminiowej
- Różnorodne kinety przelotowe (o prostym lub kątowym przelocie) lub zbiorcze (do 3-ech dopływów) z krótkimi kielichowymi lub bosymi DN 160-400 mm dla rur PVC-U oraz Pragma
- Wszystkie elementy studzienek PRO posiadają na stronie zewnętrznej ozębrowanie zapewniające odpowiednią sztywność obwodową oraz bardzo dobrą współpracę z gruntem przeciwdziałając wyporowi pochodząemu od wód gruntowych
- Studzienki mogą być montowane do 6,0 m pod powierzchnią terenu
- Odporność na parcie wody gruntowej 5 m słupa wody
- Szczelność połączeń do 0,5 bar i podciśnienie 0,3 bar zgodnie z normą PN-EN ISO 13259
- Studzienki mogą być wyposażone w złączkę o specjalnej konstrukcji umożliwiającą regulację kąta na połączeniu kielichowym
- Możliwość stosowania w klasie obciążzeń od A15 do D400 kN zgodnie z PN-EN 124
- Różnorodne zwieńczenia studzienek, jak teleskopy, włyzy żeliwne kanałowe o średnicy 600 mm klasy A15 – D400 wg PN-EN 124, włyzy żeliwno-betonowe kl. B125 oraz D400 o średnicy 600 mm, stożek żelbetowy 1210/710 mm, typowe pierścienie i płyty żelbetowe odciążające

- Odporność studzienek z PP-B na ścieki jest zgodna z normą ISO/TR 10358, uszczelki z ISO/TR 7620
- Możliwość wykonywania dodatkowych wlotów do rury trzonowej lub korpusu poprzez uszczelki „in situ” o średnicy 110 – 200 mm
- Studzienki spełniają wymogi norm PN-EN 13598-2, PN-EN 476
- Aprobaty Techniczne ITB, IBDiM, IK
- Dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych GIG dla studzienek PRO 630, PRO 800 i PRO 1000
- Certyfikaty SKZ (Niemcy), SP Sveriges Provnings (Szwecja), KIWA (Holandia)
- Kolor studzienek RAL 8023
- Możliwość odchylenia kątowego 4° teleskopu 630 mm w redukcji 1000/630 lub 800/630

19.4. UWAGI DO PROJEKTÓW I SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

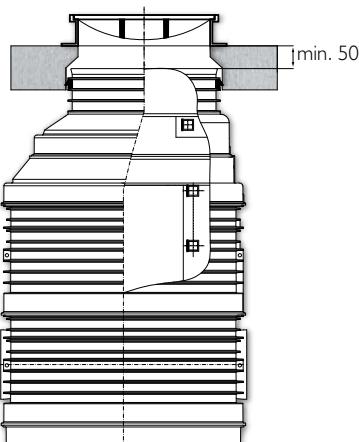
Konstrukcja studienek spełnia ogólnewymagania konstrukcyjne i funkcyjonalne określone w normach **PN-B-10729:1999** i **PN-EN 476:2012**.

Norma **PN-B-10729:1999** dotycząca studienek kanalizacyjnych została w 2009 r. wycofana bez zastąpienia. Dlatego też w projektach oraz specyfikacjach technicznych nie należy się na nią powoływać.

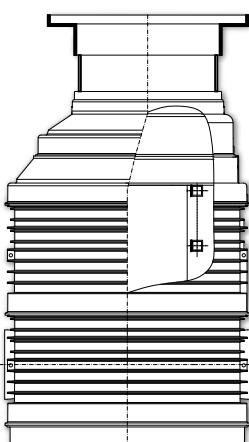
Norma **PN-EN 476** podaje ogólne wymagania dla elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej, w tym studienek kanalizacyjnych. Norma ta nie jest jednak

normą przedmiotową dotyczącą produkcji studienek i nie może być podstawą do wystawiania oceny wyrobów. Oznacza to, że nie można wystawiać Krajowej Deklaracji Właściwości Użytkowych zgodnie z normą **PN-EN 476**. Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych powinna powoływać normę **PN-EN 13598-2** lub Krajowe Oceny Techniczne (zastępujące Aprobaty Techniczne) **ITB, IBDiM** (tylko dla studienek, które nie spełniają wymagań normy PN-EN 13598-2 np. drenarskie).

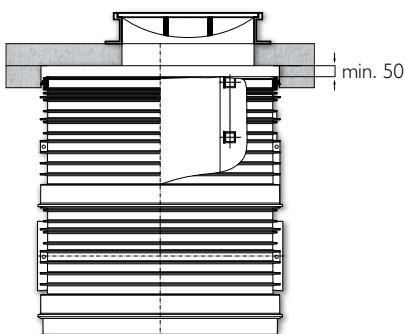
Studienki włączowe PRO 800 i PRO 1000



Studienka z pierścieniem odciążającym



Studienka ze zwieńczeniem teleskopowym

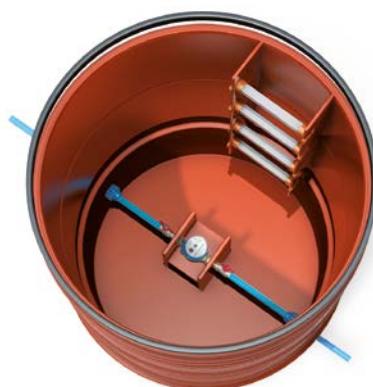


Studienka z płytą betonową nastudzienną

19.5. PRZEZNACZENIE

Studienki PRO przeznaczone są do zewnętrznych systemów kanalizacji grawitacyjnej (bytowej, deszczowej i ogólnospławnej), drenażu oraz do wstawiania wodomierzy i wykonywania zbiorników przepompowni ścieków położonych w pasie drogowym w jezdni lub poza nią.

Poprzez studienki włączowe PRO możliwe jest prowadzenie prac eksploatacyjnych, kontrolnych i badawczych bezpośrednio w przewodach kanalizacyjnych. Natomiast studienki niewłączowe przeznaczone są do przeprowadzenia tych prac z poziomu terenu za pomocą dostosowanych do tego celu urządzeń.



Studienka wodomierzowa PRO 1000

20. MONTAŻ STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH

20.1. ROBOTY ZIEMNE

Jeśli wymagany jest dostęp do zewnętrznej strony konstrukcji podziemnej studzienki kanalizacyjnej, powinna być zapewniona minimalna ochronna przestrzeń roboczej o szerokości 0,50 m.

Wykop otwarty dla przewodów sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610, PN-ENV 1046.

Stateczność wykopu powinna być zapewniona poprzez jego zabezpieczenie, oszalowanie ścian, utrzymywanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian ze skarpami.

Wykopy o ścianach pionowych można wykonywać bez oszalowania od głębokości większej niż 1 m, lecz nie większej niż 2 m, jeśli tak określa dokumentacja geologiczno-inżynierska.

Usuwanie zabezpieczenia wykopu powinno odbywać się zgodnie z założeniami projektu konstrukcyjnego, w taki sposób, aby nie spowodowało to przesunięcia ani uszkodzenia przewodu.

Zaleca się, aby wykopany materiał był odkładany w odległości nie mniejszej niż 0,5 m od brzegu wykopu. Zaleca się, aby bliskość i wysokość odkładanego gruntu nie prowadziły do zagrożenia stabilności wykopu.

Zaleca się, aby materiał gruntowy dna wykopu nie był naruszony. Jeśli doszło do naruszenia materiału, jego naturalna nośność powinna być przywrócona.

W warunkach przemarzania gruntu może być konieczne zabezpieczenie dna wykopu w taki sposób, aby pod kinetą, przewodem i wokół przewodu nie pozostawały zamarznięte warstwy gruntu.

Zaleca się, aby podczas prac montażowych wykop był odwodniony (odprowadzona np. woda deszczowa). Sposoby odwadniania nie powinny oddziaływać negatywnie na podszykę i przewody.

Należy zachować ostrożność podczas odwadniania, tak aby nie następowało wynoszenie drobnych frakcji gruntu.

Należy rozważyć wpływ odwodnienia na ruch wód gruntowych i stabilność otaczającego terenu.



Aby odwodnienie było pełne, wszystkie tymczasowe przewody odwodnieniowe powinny być odpowiednio uszczelone.

W sytuacji, gdy nośność dna wykopu jest niewystarczająca do uzyskania stabilnego podłoża konieczne jest przygotowanie specjalnych konstrukcji. Taka sytuacja może wystąpić w gruntach niestabilnych, np. torf, kurzawka.

Przykłady możliwych rozwiązań w tym zakresie mogą obejmować: wymianę gruntu na inne materiały gruntowe, np. piasek, żwir, materiały hydraulicznie związane (grunt stabilizowany cementem, beton lekki).

Projekt powinien obejmować sposób przejścia przez grunty o różnych właściwościach związanych z osiadaniem.

20.2. PRZYGOTOWANIE DNA WYKOPU

Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

W zależności od rodzaju podłoża, jego nośności, występowania wody gruntowej lub nie dokonujemy odpowiedniego wyboru montażu studzienek.

1. Wykonanie podłoża w gruncie rodzymym, który stanowi nienaruszony grunt sypki.

Grunty rodzime można zastosować jako podłożo pod studzienkę, jeżeli są to grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności):

- Piaszczyste (grubo-, średnio i drobnoziarniste)
- Żwirowo-piaszczyste
- Piaszczysto-gliniaste
- Gliniasto-piaszczyste

Kinetę należy posadowić na min. 10 cm, dokładnie wypoziomowanej stabilnej podszypce piaskowej pozbawionej kamieni, dużych grud ziemi, materiału zmrożonego i innych ostrokrawędziowych elementów. Po posadowieniu kinetę trzeba wypoziomować.

Podłożę zamiast z materiału sortowanego, może być wykonywane z odpowiednio przygotowanego gruntu pochodzącego z wykopu, pod warunkiem, że grunt ten nie zawiera dużych kamieni o średnicy powyżej 20 mm, twardych grud oraz gruzu i może być odpowiednio zagęszczony przez ubijanie.

Kinetę należy posadowić poziomo na podszypce w taki sposób, aby wszystkie przestrzenie pod dnem kinety były wybrane podszypką.

WAŻNE UWAGI:

Poziom dna studni znajduje się poniżej poziomu przyłączu do kinety (dla DN 160, 200 wynosi 205 mm, dla DN 250, 315 210 mm oraz dla DN 400 215 mm).

2. Wykonanie podłoża wzmacnionego (gliny, ily, grunty o niskiej nośności)

Jeżeli mamy do czynienia z niestabilnym dnem wykopu, które nie może zapewnić właściwego podparcia studzienki, należy wykonać głębszy wykop i do wymaganego poziomu ułożenia studzienki wykonać fundament i podłożę wskazane w projekcie. Materiał ten powinien być zagęszczony do przynajmniej 85% według Proctora (83% wg zmodyfikowanej metody Proctora).

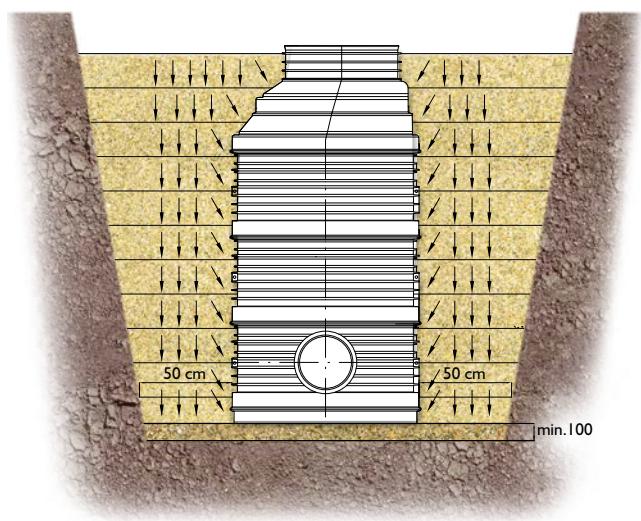
W przypadku spodziewanego osiadania gruntu zaleca się stosowanie geowlókniny.

WAŻNE UWAGI:

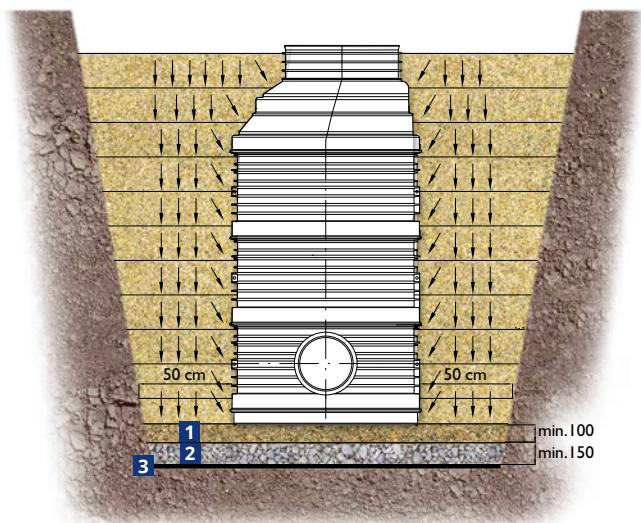
Grunty zawierające duże odłamki skalne oraz grunty o dużej zawartości części organicznych, zbrylone ily oraz namuły nie powinny być stosowane do wykonywania podłoża ani same, ani też w połączeniu z innymi gruntami. W wykopach skalnych należy układać warstwę o grubości minimum 15 cm z wyciągniętym materiałem, dla zapewnienia odpowiedniego podłoża studzienki.

Niedopuszczalne jest posadowienie studzienki bezpośrednio na skałach i innych ostrokrawędziowych elementach, ponieważ może dojść do uszkodzenia dna kinety.

Wykop w gruntach piaszczystych



Wykop w gruntach o niskiej nośności



- 1 podszypka piaszczysta o grubości min. 100 mm
- 2 ława żwirowo-piaskowa 1:0,3 lub tłucznio-wapienna 1:0,6 o grubości min. 150 mm
- 3 geowlóknina lub ława betonowa

3. Występowanie wody gruntowej

Studzienki kanalizacyjne PRO 630, PRO 800 i PRO 1000 posiadają ożebrowane ścianki kinet, korpusu, które przy występowaniu wody gruntowej zwiększą stabilność oraz zmniejszą siłę wyporu. Należy jednak zauważać, że zmniejszenie siły wyporu jest zależne od rodzaju gruntu, stosowanego do obsypki wokół studzienki. Dlatego też należy stosować grunty piaszczyste typu G1 o kącie tarcia $\varphi = 35^\circ$, podatne na zagęszczenie. Nie należy stosować gruntów gliniasto-piaszczystych, gliniastych oraz ilastych typu G4 o kącie tarcia $\varphi = 20^\circ, 25^\circ$.

W gruntach o wysokim poziomie wody gruntowej należy zabezpieczyć studzienkę przed wyporem wody, stabilizując jej posadowienie w gruncie, np. poprzez obetonowanie podstawy. Szczególnie w przypadku studzienek o dużych średnicach PRO 800, PRO 1000 oraz występowaniu wody gruntowej powyżej 0,5 m od dna studzienki należy wykonać obliczenia sprawdzające.

UWAGA: Firma Pipelife na życzenie Klienta wykonuje obliczenia sprawdzające.

W przypadku pojawiienia się wody w wykopie należy ją usunąć za pomocą miejscowych studni lub drenaży podziemnych, igłofiltrów. Odwodnienie ma być prowadzone do czasu zainstalowania studzienek, rur oraz zasypania wykopu do wysokości zabezpieczającej rurociąg przed unoszeniem lub zawaleniem się wykopu.

W przypadku, gdy występuje woda gruntowa lub grunt gliniasty, należy użyć geowłókninę, aby nie było możliwe przenikanie gruntu rodzimego do tej strefy lub też przemieszczanie się materiału gruntowego ze strefy ułożenia studzienki oraz przewodów do gruntu rodzimego. Przy występowaniu wody gruntowej powyżej dna studni zagęszczenie gruntu piaszczystego powinno wynosić 98-100%.

W celu pełnego zabezpieczenia podsyppki oraz obsypki przed migracją gruntu geowłókninę zaleca się ułożyć poczynając od dna, a skończyszy zakładem o szerokości 0,5 m nad obsypką przewodu (A). Taki sposób chroni również przewód przed osiadaniem gruntu w strefach o różnej granulacji.

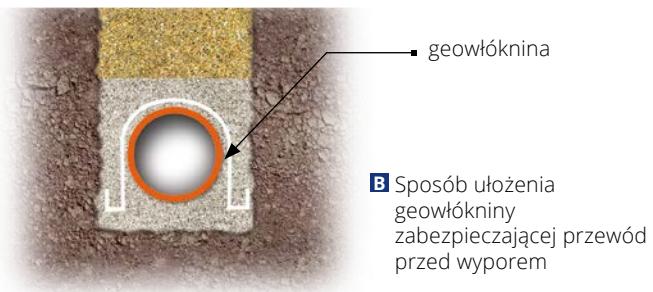
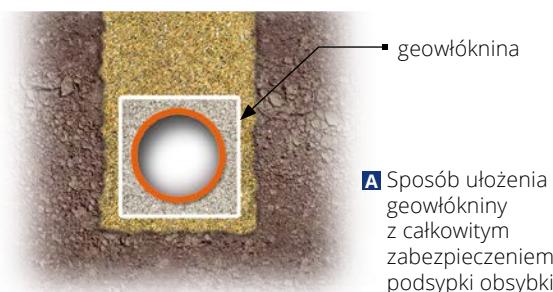
W celu zabezpieczenia przewodu przed wyporem wody gruntowej geowłókninę układa się w kształcie litery Ω (B). Boki geowłókniny, przy ścianach wykopu należy wywinąć do góry i przysypać gruntem.

W celu zabezpieczenia przewodu przed nierównomiernym osiadaniem, geowłókninę układa się na dnie wykopu oraz bocznych ścianach w strefie podsyppki (C).

Wybór sposobu zabezpieczenia rury oraz obsypki poprzez ułożenie geowłókniny powinien być zgodny z PN-ENV 1046.



Schemat obetonowania podstawy studzienek





4. Tereny szkód górniczych

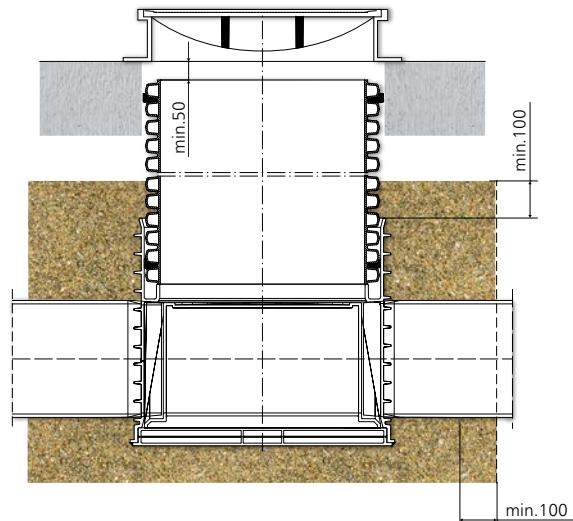
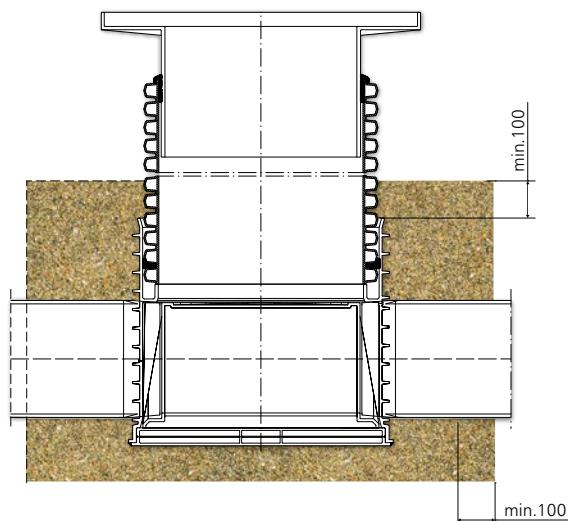
Na terenach szkód górniczych należy zabezpieczyć złącza kielichowe przed rozszczelnieniem.

Zgodnie z wytycznymi GIG kineta powinna być zalana betonem klasy, co najmniej C20/25 (dawna B25) wg PN-EN 206+A1:2016-12 (wytrzymałość na ściskanie 25 MPa), a powierzchnia zalania powinna obejmować co najmniej 100

mm poza złącze kielichowe i ponad końcówki przyłączeniowe, a min. grubość powłoki betonowej powinna wynosić 100 mm.

Kinetę należy połączyć z kolektorem krótkimi odcinkami rur Pragma PP-B lub z PVC-U do stosowania na danej kategorii szkód górniczych.

Przykładowy schemat obetonowania kinety PRO 630



20.3. MONTAŻ PRZEWODÓW

Po posadowieniu kinety na podsypce należy połączyć kielichy i króćce kinety z przewodami kanalizacyjnymi gładkościennymi z PVC-U A lub strukturalnymi Pragma z PP-B B.

Przed wykonaniem połączenia należy sprawdzić czystość uszczelek, a w przypadku ich zabrudzenia trzeba je oczyścić. Należy chronić przewód oraz króćce w studzienkach przed wdzieraniem się gruntu do jego wnętrza. Każde za-

nieczyszczenie powinno być usunięte z wnętrza przewodu i studzienki. Uszczelki elastomerowe powinny być posmarowane środkiem poślizgowym (np. spray silikonowy). Stosowane środki nie mogą zawierać związków negatywnie wpływających na trwałość uszczelek, np. węglowodorów. Zaleca się, aby układanie przewodu było rozpoczętane od dolnego końca odcinka.

Przy układaniu przewodu, dno wykopu powinno być wyrownane do wymaganego spadku i kształtu w celu zapew-

nienia jednolitego podparcia powierzchni zewnętrznej głównej części rur. W dolnej podsypce lub w dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy. Jeśli prace powinny być z istotnych powodów przerwane,

np. ze względu na warunki atmosferyczne, zaleca się, aby końce przewodu oraz króćców w studzienkach zostały tymczasowo zaślepione. Zaleca się, aby żadna zaślepka nie była zdjęta wcześniej niż tuż przed wykonaniem połączenia.

A Połączenie rur gładkościennych z PVC-U



B Połączenie rur strukturalnych Pragma z PP-B



Należy zwrócić uwagę na prawidłowy kierunek wywinięcia uszczelki zakładanej na rurę Pragma

ZŁĄCZKI KĄTOWE

Zmianę kierunku przewodu na połączeniu z podstawą studzienek można wykonać za pomocą kształtek regulacyjnych.

Nowością jest możliwość zastosowania złączek o średnicy od 110 do 400 mm, które dzięki specjalnej konstrukcji umożliwiają zmianę kąta przewodu na połączeniu z kinetą. Złączki montuje się bezpośrednio w kinecie studni w kielichach lub na boszych króćcach (łącznik).

Łączniki regulacyjne $\pm 7,5^\circ$ oraz 15°

Właściwości techniczne:

- Umożliwiają zmianę kierunku ustawienia $\pm 7,5^\circ$ oraz $\pm 15^\circ$ w każdej płaszczyźnie przewodu na połączeniu z podstawą kielichową.

- Łącznik regulacyjny kulowy $\pm 15^\circ$ wykonany jest z PVC-U o średnicach dn od 110 mm do 250 mm (wersja bosa koniec/kielich) oraz 160 mm, 200 mm (wersja kielich/kielich).
- Kielich kulowy posiada uszczelkę wargową lub uszczelkę olejoodporną z pierścieniem PP



Łącznik regulacyjny kulowy $\pm 15^\circ$ Łącznik regulacyjny $\pm 7,5^\circ$



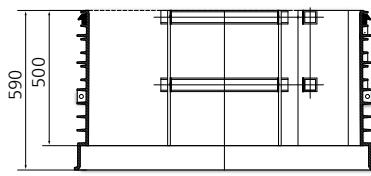
- Łącznik regulacyjny $\pm 7,5^\circ$ wykonany jest z PP i kielich posiada uszczelkę wargową
- Kolor pomarańczowo-brązowy



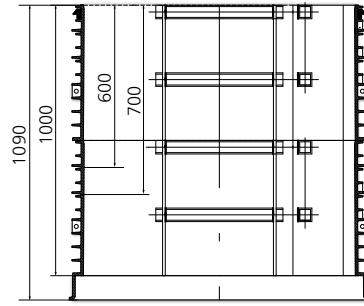
20.4. WYKONANIE PRZEDŁUŻENIA

Studzienki PRO 630 przedłużamy poprzez zamontowanie rury trzonowej strukturalnej z PP-B o średnicy 630 mm z nałożoną uszczelką za pierwszym karbem w kielichu kinety. Standardowa długość rury trzonowej wynosi 2 i 6 m. Rura trzonowa może być docinana na wymaganą wysokość w zakresie co 5 cm. Trzon studzienek PRO 630 stanoi jeden odcinek rury.

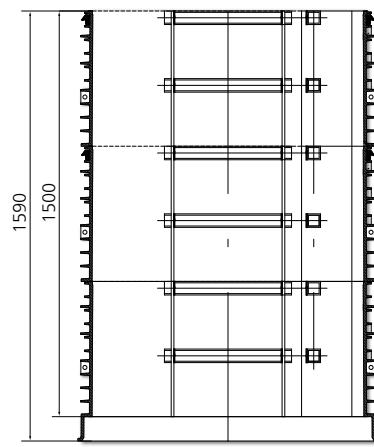
Pierścienie korpusu studzienek PRO 800, 1000



$H = 0,5 \text{ m}$



$H = 1,0 \text{ m}$



$H = 1,5 \text{ m}$

Segmenty PRO 1000 (800) mają fabrycznie zamontowaną drabinę ze stopniami. Przy układaniu kolejnych pierścieni należy je nakładać tak, aby stopnie drabinki wypadały w jednej linii - jeden nad drugim.

Przed umieszczeniem uszczelki do studni PRO 800 i PRO 1000 na górnej części kinety należy oczyścić uszczelkę oraz miejsce na nią. Wszystkie uszczelki przed wykonaniem połączenia należy posmarować środkiem poślizgowym.

Wymagana wysokość trzonu studzienek PRO 800 i PRO 1000

uzyskiwana jest poprzez stosowanie odpowiedniej ilości segmentów i docinanie segmentów o 100 mm lub 200 mm oraz nasady redukcyjnej 1000/630 lub 800/630 o maksymalnie 10 cm.

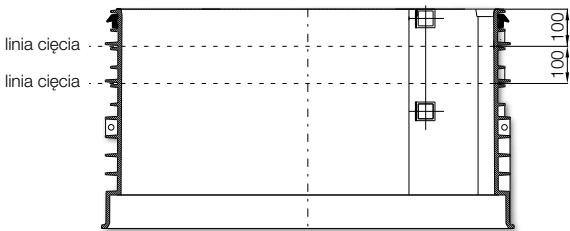
Najlepiej docinanie wykonać piłą mechaniczną. Po docięciu oczyścić pierścień oraz redukcję z resztek tworzywa.

Do trzonu studzienek mogą być wykonane dodatkowe wloty/dopywy, poprzez uszczelki "in situ", o średnicy w zakresie DN 110 - 315 mm.

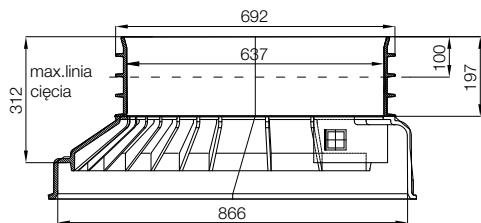
Norma PN-EN 476 dopuszcza studzienki włączowe o średnicy nominalnej wewnętrznej DN/ID 800 mm i głębokość max. 3 m, służące do okazjonalnego wejścia człowieka wyposażonego w uprząż dla kontroli sprzętu czyszczącego, kontrolnego i badawczego.

Wysokość robocza studzienki kanalizacyjnej nie powinna być mniejsza niż 2 m, dopuszcza się wysokość 1,8 m gdy wymaga tego głębokość kanału oraz ukształtowanie terenu.

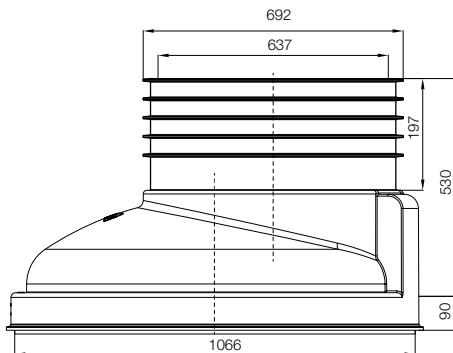
Pierścień korpusu studzienek PRO 800, 1000



Redukcje



Redukcja 800/630



Redukcja 1000/630

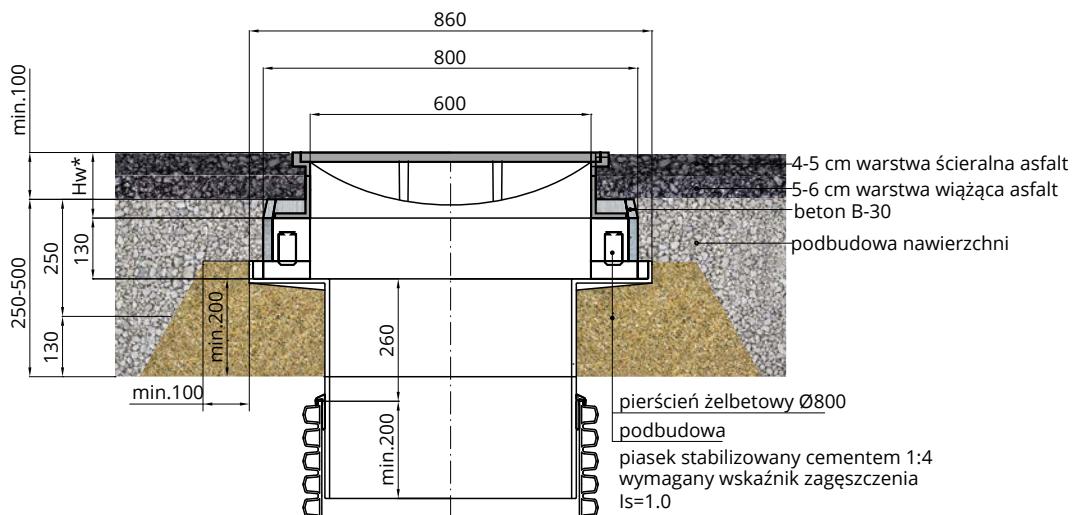
20.5. MONTAŻ ZWIĘCZENIA

Studzienki inspekcyjne PRO 630 mogą być zwieńczone poprzez:

1. Rurę teleskopową z pierścieniem żelbetowym oraz włazem żeliwnym lub żeliwno-betonowym klasy A15-D400 wg PN-EN 124,

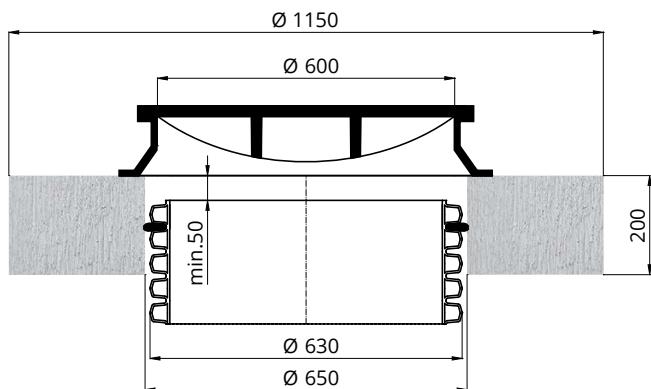
2. Pierścień odciążający żelbetowy 1150/650 mm z włazem żeliwnym klasy A15-D400.

Przykładowe teleskopowe zwieńczenie do studzienki PRO 630



*) wymiar dostosować do wysokości stosowanego włazu kanałowego

Przykładowe zwieńczenie studzienki PRO 630 z pierścieniem odciążającym żelbetowym 1150/650 mm

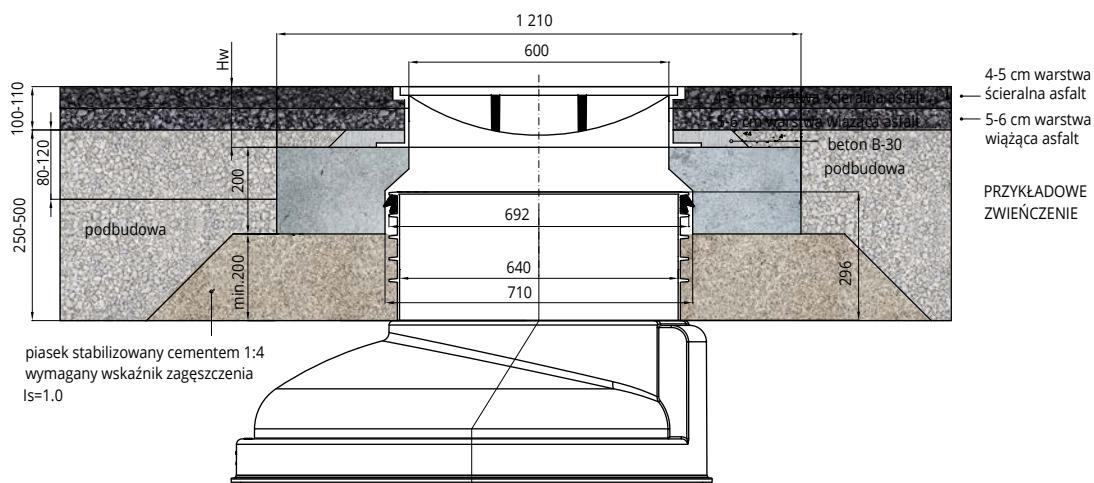


Podbudowę może stanowić piasek stabilizowany cementem 1:4 lub grunt zagęszczony w nawierzchni drogowej do 100% wskaźnika Proctora. Montaż zwieńczenia wykonać zgodnie z projektem.

Studzienki PRO 800 oraz PRO 1000 mogą być zwieńczone poprzez:

1. Stożek żelbetowy o średnicy wewnętrznej min. 710 mm z włączem kanałowym DN 600 klasy A15-D400
2. Pierścień odciążający żelbetowy np. 1650/1150 z płytą nastudzienną żelbetową 1550/600 oraz włączem kanałowym DN 600 klasy A15-D400.

Przykładowe zwieńczenie studzienki PRO 800, 1000

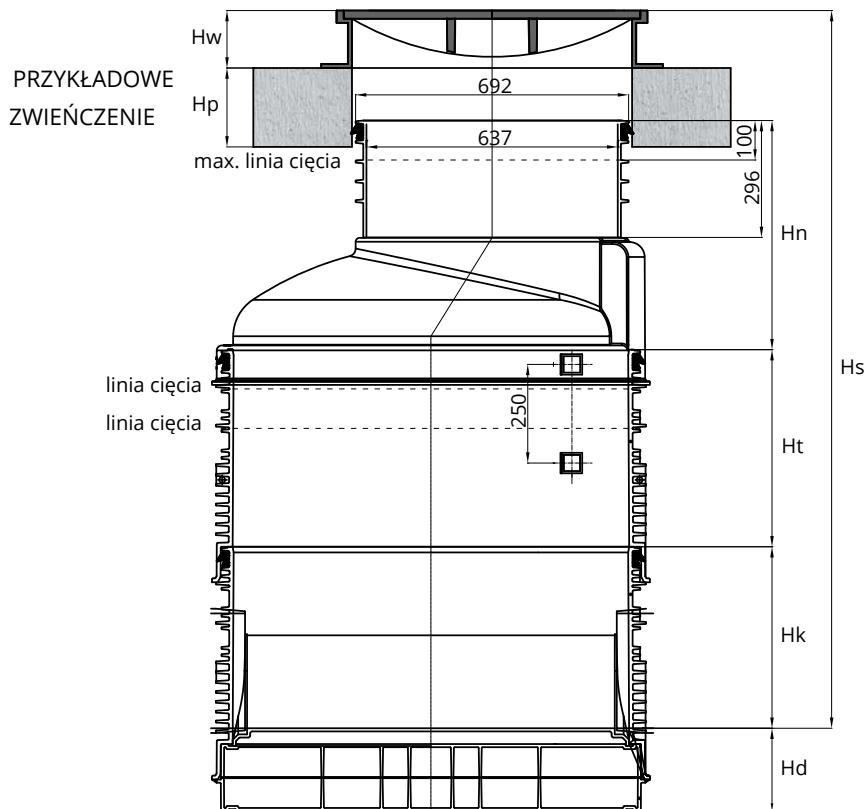


WAŻNE UWAGI:

Płyta żelbetowa ze zwieńczeniem żeliwnym powinna być oddzielona od wierzchu studzienki szczelestą konstrukcyjną o szerokości min. 5 cm.

Włącz żeliwny zawsze należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem podczas dalszych prac, poprzez obetonowanie na pierścieniu żelbetowym lub zakotwić.

Zgodnie z normą PN-EN 13598-2 maksymalna odległość od stopnia do zwieńczenia pokrywy żeliwnej wynosi 0,5 m. Zgodnie z normą PN-EN 476 maksymalna wysokość górnej części nasady redukcyjnej o średnicy wewnętrznej DN/ID 600 mm wynosi 0,45 m.



Wysokości elementów studzienek PRO 800, 1000

DN	HD	HK	HT	HN	
				PRO 1000	PRO 800
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
160, 200	0,205	0,465	0,5; 1,0; 1,5 lub ich suma	0,53	0,42
250, 315	0,210	0,460			
400	0,215	0,455			

Hk wysokość użyteczna kinety uzależniona od średnicy

Ht wysokość użyteczna pierścienia korpusu,

standardowo 0,5; 1,0; 1,5 m lub ich suma

Hn wysokość nasady redukcyjnej uzależniona od typu

Hd wysokość uzależniona od typu kinety

Hp wysokość żelbetowego pierścienia odciążającego
uzależniona od typu

Hw wysokość włazu uzależniona od typu
użyteczna wysokość studzienki

Studnia PRO 630 z teleskopem i wpustem deszczowym



Studnia PRO 1000 OSB z teleskopem



20.6. STUDZIENKI KASKADOWE

Dla studienek kanalizacyjnych niewłażowych PRO 630 o średnicy przewodu 160, 200 mm włączenie do studienki można wykonać powyżej dna kinety bezpośrednio do rury trzonowej DN 630 mm poprzez uszczelkę „in-situ” bez rury spadowej.

Dla studienek kanalizacyjnych niewłażowych o średnicy przewodu powyżej 200 mm włączenie do studienki należy

wykonać rurą spadową na zewnątrz studni pod kątem 90° lub 45° podłączoną do kinet. Odcinek rury pomiędzy trójkątkiem a studienką po zredukowaniu średnicy do DN 200 mm włączamy do trzonu studienki poprzez uszczelkę „in-situ”. Studienki kaskadowe na kanałach o średnicy do 0,4 m i wysokości spadku od 0,5 m do 4 m mogą być wykonane ze spadem w rurze pionowej, umieszczonej na zewnątrz studienki.

Przykładowe rozwiązania studienek kaskadowych są pokazane na rysunku obok. Dla studienek kanalizacyjnych niewłażowych PRO 630 o średnicy przewodu 160, 200 mm włączenie do studienki można wykonać powyżej dna kinyty bezpośrednio do rury trzonowej DN 630 mm poprzez uszczelkę „in-situ” bez rury spadowej.

Zaleca się obetonowanie pionowej rury spadowej.

Dla studienek kanalizacyjnych włazowych PRO 1000 o średnicy wewnętrznej komory DN/ID 1000 mm włączenie należy wykonać z rurą spadową umieszczoną na zewnątrz lub wewnętrz studni.

Włączenie do rury trzonowej oraz pierścieni korpusu wykonać poprzez uszczelki „in-situ” wargowe.

Przykładowe rozwiązania studienek kaskadowych PRO 630



Wykonanie wlotu „in-situ” do studienek PRO 800, 1000

W studienkach PRO 800, 1000 otwór należy wyciąć wyrznarką od wewnętrz pierścienia korpusu. Otwór nie może znajdować się w części kielichowej pierścienia oraz w miejscu łączenia pierścieni. Średnicę otworu dostosować do danej uszczelki „in-situ”. Po oczyszczeniu otworu z zadziórów tworzywa należy umieścić uszczelkę „in-situ”. Uszczelkę posmarować środkiem poślizgowym, następnie wsunąć bosy koniec rury gładkościennej lub kształtki.

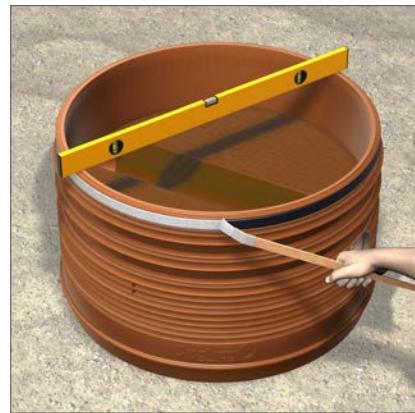


Bibliografia

PN-EN 13476-1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwodnienia i kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Systemy przewodów rurowych o ścianach strukturalnych z nieplastikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe.

PN-EN 14654-1:2014-07 Zarządzanie i kontrola operacji oczyszczania systemów odwodnienia i kanalizacji ściekowej na zewnątrz budynków -- Część 1: Oczyszczanie

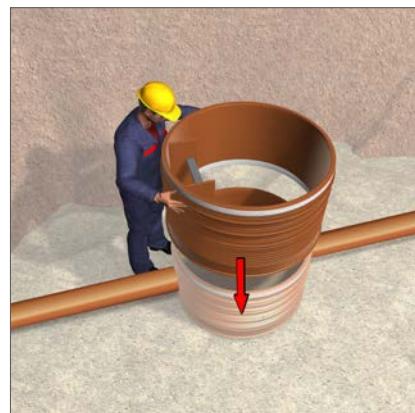
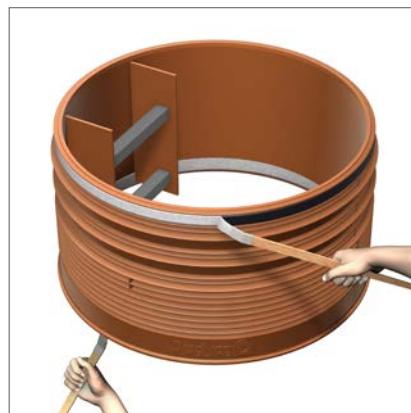
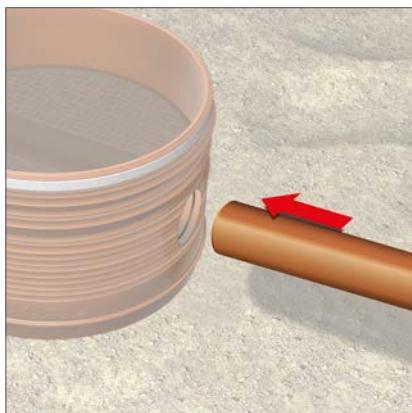
21. INSTRUKCJA MONTAŻU



1. Przygotuj podsypkę piaszczystą na gruncie nośnym zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610. Powierzchnia musi być równa i stabilna poprzez zagęszczanie warstwami około 10 cm. W przypadku gruntów o niskiej nośności należy wykonać najpierw wzmacnienie podłoża (ława żwirowo-piaskowa 1:0,3 lub tłuczniowo-piaskowa 1:0,6 o grubości min. 150 mm na geowłókninie lub warstwie betonu).

2. Zamontuj odpowiedni pierścień uszczelniający z wargą skierowaną w dół w górnym wyżlobieniu podstawy studni PRO 1000, PRO 800 ślepej i z króćcami (dla studni PRO 800 „one” z wewnętrznymi kielichami uszczelkę „one” zakłada się na dolną część pierścienia wznoszącego). Sprawdź element uszczelniający pod kątem uszkodzeń i prawidłowego dopasowania.

3. Wypoziomuj podstawę i równomiernie nasmaruj uszczelkę środkiem poślizgowym. Przed podłączeniem rury do podstawy, sprawdź czy uszczelki przyłączeniowe są czyste. Nasmaruj kielichy do podłączenia rur.



4. Wsuń rury dolotowe do oporu do kielicha.

5. Nasmaruj równomiernie uszczelkę i część nasadową pierścienia wznoszącego.

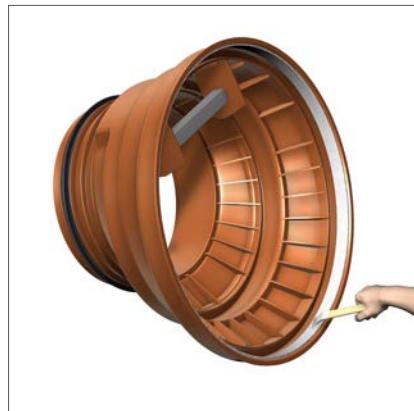
6. Wsuń do oporu pierścień wznoszący w podstawie studni.



7. Na koniec wyrównaj stopnie złazowe zgodnie z wyżlobieniem na zewnątrz. Dalsze pierścienie powinny być umieszczone analogicznie do kroków od 6 do 7.



8. Wypełnij wykop zasypką G1 lub G2. Ziarna zasypki powinny być okrągłe a ich maksymalny wymiar powinien wynosić 32 mm. Przy kruszywie łamany nie należy przekraczać 16 mm. Warstwy o grubości 20 – 40 cm należy zagęszczać zgodnie z PN-EN 1610. W drogach współczynnik zagęszczenia powinien wynieść przynajmniej 97% Proctora.



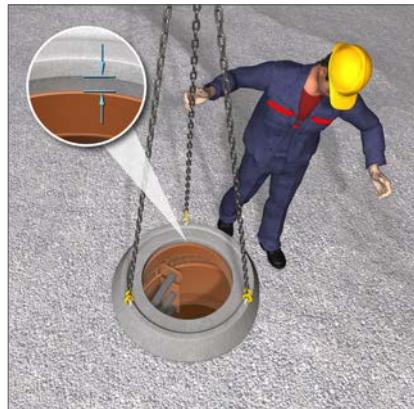
9. Nasmaruj równomiernie podstawę nasady redukcyjnej.



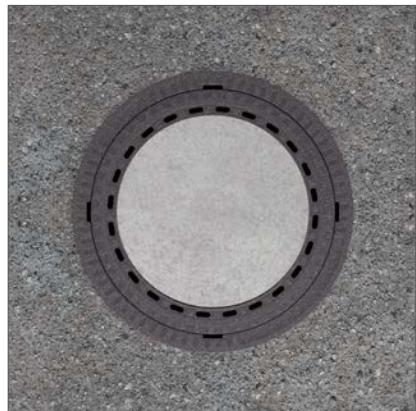
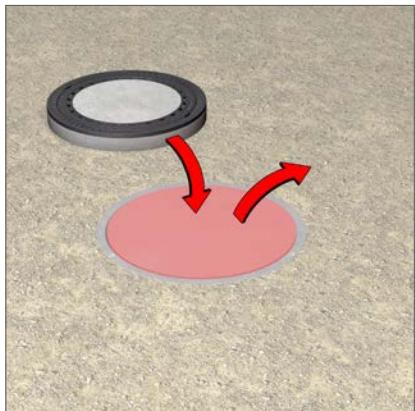
10. Wsuń nasadę redukcyjną do oporu na pierścień wznoszący. Zakryj góre nasady redukcyjnej w celu ochrony konstrukcji.



11. Montaż studzienki Pipelife jest właśnie zakończony. Analogicznie do punktu 8. należy wykonać dalsze zagęszczanie.



12. Umieść centralnie betonowy lub tworzywowy pierścień odciążający. Pomiędzy szczytem nasady redukcyjnej a pierścieniem odciążającym musi pozostać szczelina o wielkości min. 5 cm. Dzięki temu obciążenie od ruchu drogowego nie będzie przekazywane bezpośrednio na elementy studni.



13. Wypełnij zasypką wykop do górnej krawędzi studni zgodnie z PN-EN 1610. Przed wylaniem warstwy asfaltu zdejmij pokrywę ochronną i załącz odpowiedni włącz na pierścień betonowy.

14. Za pomocą betonowych lub two- rzywowych pierścieni wyrów- nawczych można dostosować wysokość (zgodnie z poziomem wejścia maks. 500 mm wg PN-EN 476 od poziomu gruntu do naj- wyższego szczebla) na poziomie ulicy.

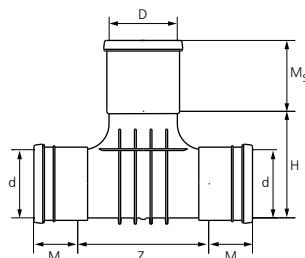
22. ASORTYMENT/PRODUCT RANGE

PRO 200

STUDZIENKI KANALIZACYJNE PRO 200 / SEWER CHAMBERS PRO 200

Studzienki do rur gładkich z rurą trzonową gładką.

Smooth - walled pipes chambers with smooth - walled rising pipe.

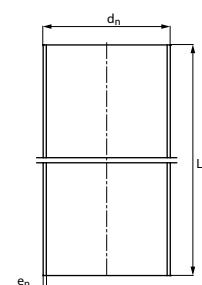


**PODSTAWA PRZELOTOWA PRO 200 Z PP-B
DO RUR GŁADKICH Z RURĄ TRZONOWĄ GŁADKĄ**

d [mm]	D [mm]	M [mm]	Z1 [mm]	Ms [mm]	H [mm]
110	200	68	361	208	222
160	200	82	512		315
200	200	130	386		313

PRO 200 PP-B straight-through chamber base

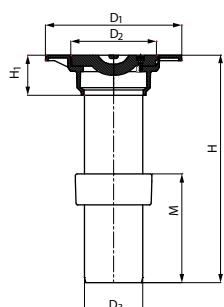
Kielichy posiadają fabrycznie zamocowane uszczelki.
Sockets have factory fitted seals.



RURA TRZONOWA PVC-U

dn [mm]	e [mm]	L [m]	SN [kN/m ²]
200	4,9	2,0; 6,0	4

PVC-U riser pipe

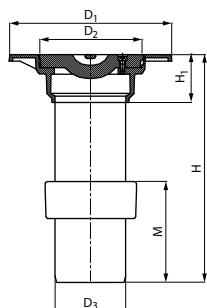


TELESKOP T20 Z POKRYWĄ ŻELIWNAJ

Typ	Klasa [kN]	Wymiar [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H [mm]	M [mm]
T20	400	374	374	235	160	110	910	200

Telescope T20 with cast iron cover

Połączenie rury teleskopowej jest zintegrowane z korpusem żeliwnym. Mocowanie pokrywy włazu - śruba M10. Teleskop zawiera uszczelkę do rury trzonowej PVC-U 200 mm. Telescopic pipe include gasket for PVC-U riser pipe 200 mm.

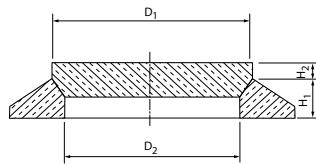


TELESKOP T05 M Z POKRYWĄ ŻELIWNAJ

Typ	Klasa [kN]	Wymiar [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H [mm]	M [mm]
T05 M	15	327	327	212	160	60	500	200

Telescope T05 M with cast iron cover

Teleskop zawiera uszczelkę do rury trzonowej PVC-U 200 mm. Telescopic pipe include gasket for PVC-U riser pipe 200 mm.



STOŻEK ŻELBETOWY Z POKRYWĄ

d_n [mm]	D_1 [mm]	D_2 [mm]	D_1 [mm]	H_2 [mm]	Klasa [kN]
200	420	220	80	60	70

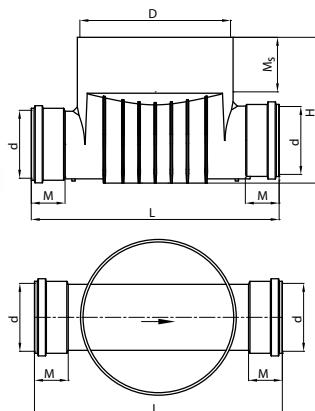
Reinforced concrete cone with concrete chamber cover

PRO 315

STUDZIENKI KANALIZACYJNE PRO 315 / SEWER CHAMBERS PRO 315

Studzienki do rur PVC-U z rurą trzonową strukturalną PP-B.
PVC-U pipes chamber with PP-B structural rising pipe.

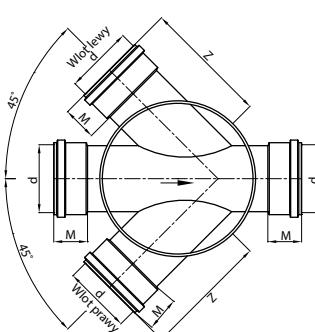
Podstawa PRO 315 posiada kielichy dolotowe/wylotowe z uszczelkami dla rur PVC-U. Do połączenia rury Pragma potrzebne są złączki przejściowe.
 PRO 315 base have all inlets/outlet connection sockets for PVC-U pipes. For Pragma connection sewage Pragma-PVC adapter should be added.



**PODSTAWA PRZELOTOWA PRO 315 DO RUR GŁADKICH
Z RURĄ TRZONOWĄ STRUKTURALNĄ PP-B**

d [mm]	D [mm]	M_s [mm]	H [mm]	M [mm]	L [mm]
160	355	128	344	80	584
200			384	86	620

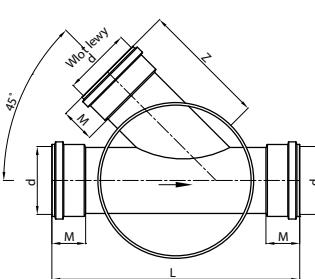
Straight – through chamber PRO 315 base for PVC-U pipes
and PP-B structural rinsing pipe

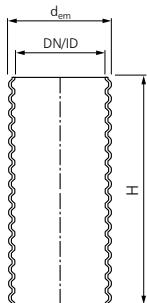


**PODSTAWA ZBIORCZA PRO 315 DO RUR GŁADKICH
Z RURĄ TRZONOWĄ STRUKTURALNĄ PP-B**

d [mm]	D [mm]	M_s [mm]	H [mm]	M [mm]	L [mm]	Z [mm]
160	355	128	344	80	584	295
200			384	86	620	313

Connection chamber PRO 315 base for PVC-U pipes
and PP-B structural rinsing pipe

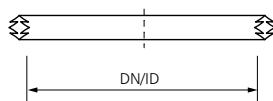




RURA TRZONOWA JEDNOŚCIENNA PP-B

DN/ID [mm]	$d_{i,\min.}$ [mm]	d_{em} [mm]	H [mm]	SN [kN/m ²]
315	318,1	351,8	6000	4
	319,4		6000	
			3000	
			2000	
			1250	2

PP-B single wall riser pipe



USZCZELKA DO RURY TRZONOWEJ PP-B I TELESKOPU

DN/ID [mm]
315

Gasket for PP-B riser pipe and telescope

Uszczelka zakładana na zewnątrz rury trzonowej do połączenia z podstawą studzienki.

Uszczelka zakładana wewnętrznie rury trzonowej do połączenia z teleskopem

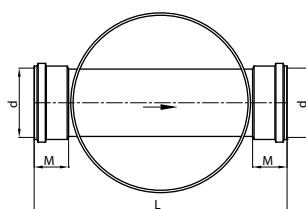
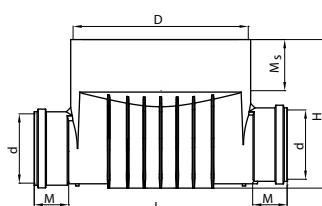
PRO 400

STUDZIENKI KANALIZACYJNE PRO 400 / SEWER CHAMBERS PRO 400

**Studzienki do rur PVC-U z rurą trzonową strukturalną PP-B.
PVC-U pipes chamber with PP-B structural rising pipe.**

Podstawa PRO 400 posiada kielichy dolotowe/wylotowy z uszczelkami dla rur PVC-U. Do połączenia rury Pragma potrzebne są złączki przejściowe.

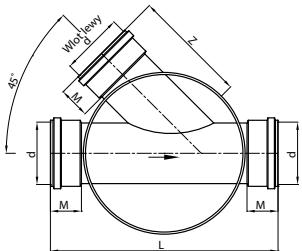
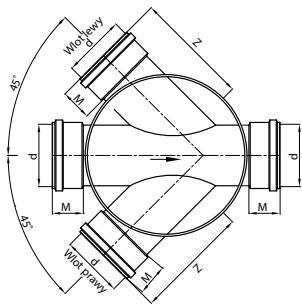
PRO 400 base have all inlets/outlet connection sockets for PVC-U pipes. For Pragma connection sewage Pragma-PVC adapter should be added.



PODSTAWA PRZELOTOWA PRO 400 DO RUR GŁADKICH Z RURĄ TRZONOWĄ STRUKTURALNĄ PP-B

d [mm]	D [mm]	M _s [mm]	M [mm]	H [mm]	L [mm]
160	404	155	80	343	584
200			86	384	620

Straight – through chamber PRO 400 base for PVC-U pipes and PP-B structural rinsing pipe



**PODSTAWA ZBIORCZA PRO 400 DO RUR GŁADKICH
Z RURĄ TRZONOWĄ STRUKTURALNĄ PP-B**

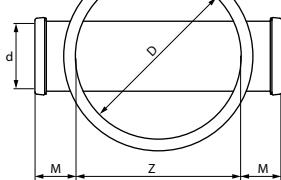
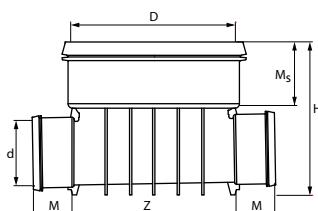
d [mm]	D [mm]	M _s [mm]	M [mm]	H [mm]	L [mm]	Z [mm]
160	404	118	80	344	584	295
200			86	384	620	313

Connection chamber PRO 400 base for PVC-U pipes
and PP-B structural rinsing pipe

**Studzienki do rur Pragma z rurą trzonową strukturalną PP-B.
Pragma pipes chambers with PP-B structural rising pipe.**

Podstawa PRO 400 Pragma posiada kielichy dla rur Pragma. Dla połączenia rury PVC-U z kielichem podstawy potrzebny jest pierścień z uszczelką.

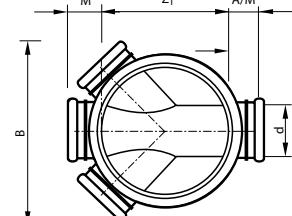
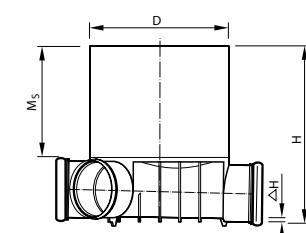
PRO 400 Pragma base has connection sockets for Pragma pipes. For smooth pipe connection click rings and sealing rings should be added.



**PODSTAWA PRZELOTOWA PRO 400 PRAGMA
DO RUR PRAGMA Z RURĄ TRZONOWĄ STRUKTURALNĄ
PP-B**

d [mm]	D [mm]	M _s [mm]	H [mm]	M [mm]	Z [mm]
160	400	155	373	94	403
200			415	112	402

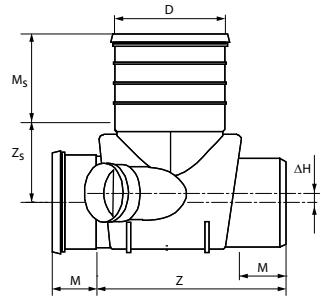
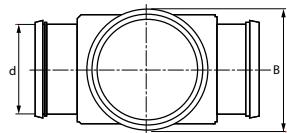
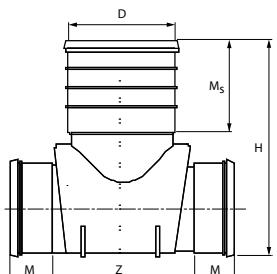
Straight - through chamber PRO 400 base for Pragma pipes
and PP-B structural rinsing pipe



**PODSTAWA ZBIORCZA PRO 400 PRAGMA
DO RUR PRAGMA Z RURĄ TRZONOWĄ STRUKTURALNĄ
PP-B**

d [mm]	D [mm]	M [mm]	M _s [mm]	B [mm]	A [mm]	Z ₁ [mm]	H [mm]
160	400	100	325	550	-	268	536
200	400	116	328	670	-	233	580
200	400	130	310	1000	135	585	785

Connection chamber PRO 400 base for Pragma pipes
and PP-B structural rinsing pipe



PODSTAWA PRZELOTOWA PRO 400 PRAGMA DO RUR PRAGMA Z RURĄ TRZONOWĄ STRUKTURALNĄ PP-B

d [mm]	D [mm]	H [mm]	B [mm]	Z [mm]	M [mm]	M _s [mm]
250	400	758	460	585	130	310
315	400	790	460	545	138	310
400	400	800	460	509	150	310

Straight - through chamber PRO 400 base for Pragma pipes and PP-B structural rinsing pipe

PODSTAWA ZBIORCZA PRO 400 PRAGMA DO RUR PRAGMA Z RURĄ TRZONOWĄ STRUKTURALNĄ PP-B

d _n [mm]	d [mm]	M [mm]	M _s [mm]	Z [mm]	A [mm]	Z _s [mm]	ΔH [mm]
250	110	130	310	720	135	328	75
250	160	130	310	720	135	328	75
250	200	130	310	720	135	328	75
250	250	130	310	720	135	328	75
315	110	138	310	702	155	298	43
315	160	138	310	702	155	298	43
315	200	138	310	702	155	298	43
315	250	138	310	702	155	298	0
315	315	138	310	702	155	298	43
400	110	150	310	680	176	258	0
400	160	150	310	680	176	258	0
400	200	150	310	680	176	258	0
400	250	150	310	680	176	258	0
400	315	150	310	680	176	258	0

Connection chamber PRO 400 base for Pragma pipes and PP-B structural rinsing pipe

KOMBINACJA DODATKOWYCH WŁOTÓW I KINET

kineta przelotowa	średnica dodatkowych wlotów						
	110	160	200	250	315	400	500
400/250	+	+	+	+	-	-	-
400/315	+	+	+	+	+	-	-
400/400	+	+	+	+	+	+*	-
400/500	+	+	+	+	+	+*	-
400/630	+	+	+	+	+	+	+*

Combination of additional inlets with chamber base

1) Przed zamówieniem należy uzgodnić z Działem Obsługi Klienta możliwość wykonania odpowiednich kombinacji dodatkowych wlotów.

Possibilites of diffrent combinations of additional inlets should be agreed with customer service department before placing the order.

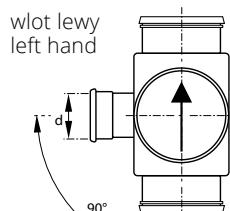
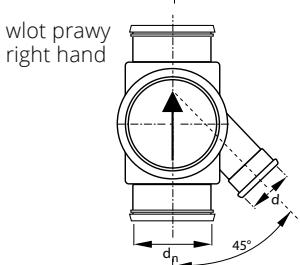
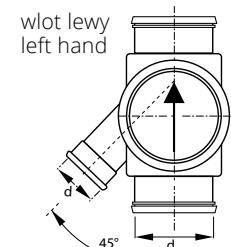
2) Inne warianty po uprzednim uzgodnieniu z Działem Obsługi Klienta.

Other Variants should be preceded by arrangements with customer service department.

* Wykonywane tylko pod kątem 90° / Made with 90 degree angle only.

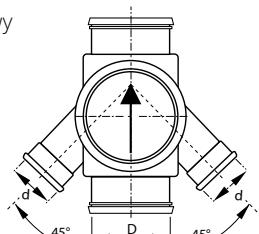
UWAGA: Rury strukturalne Pragma+ID o średnicy 300 i 400 mm mogą być łączone z kielichem studzienki do rury gładkościenniej za pomocą adaptora ID/OD 300/315 mm oraz 400/400 mm. Przy łączeniu podstawy studzienki z kielichem Pragma należy dodatkowo zastosować pierścień zatrzaszkowy z uszczelką.

konfiguracje podstawa zbiorczych

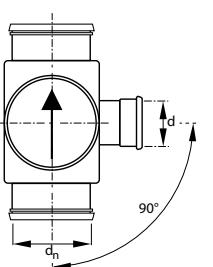


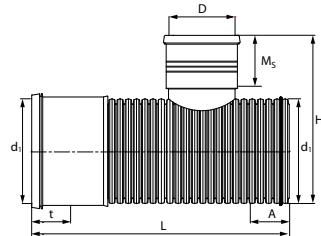
wlot prawy
right hand

wlot prawy i lewy
double branch



wlot prawy i lewy
w dowolnej kombinacji
kąta i średnicy
double branch

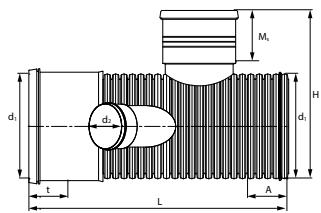




**PODSTAWA PRZELOTOWA PRO 400
DO RUR PRAGMA Z RURĄ TRZONOWĄ STRUKTURALNĄ
PP-B**

d_1 [mm]	D [mm]	M_s [mm]	H [mm]	t [mm]	A [mm]	L [mm]
500	400	310	912	188	225	1035
630	400	310	1050	232	296	1222

Straight - through chamber PRO 400 base for Pragma pipes and PP-B structural rinsing pipe

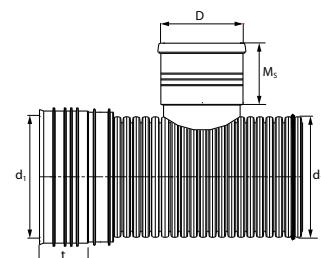


**PODSTAWA ZBIORCZA PRO 400
DO RUR PRAGMA Z RURĄ TRZONOWĄ STRUKTURALNĄ
PP-B**

d_1 [mm]	d_2 [mm]	α [°]	D [mm]	M_s [mm]	H [mm]	t [mm]	A [mm]	L [mm]
500	160	45,90	400	310	894	188	225	1035
	200							
	250							
	315							
	400							
630	160	45,90	400	310	1025	232	296	1222
	200							
	250							
	315							
	400							
	500							

Connection chamber PRO 400 base for Pragma pipes and PP-B structural rinsing pipe

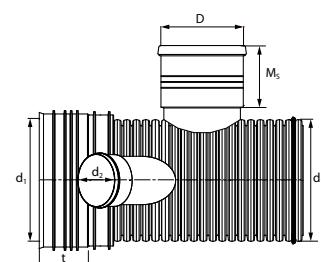
**Studzienki do rur Pragma+ID z rurą trzonową strukturalną PP-B.
Pragma+ID pipes chambers with PP-B structural rising pipe.**



**PODSTAWA PRZELOTOWA PRO 400
DLA RUR PRAGMA+ID Z RURĄ TRZONOWĄ PP-B**

d_1 [mm]	D [mm]	M_s [mm]	t [mm]
500	400	310	170
600			197
800			247

Straight - through chamber PRO 400 base for Pragma+ID pipes and pp-b structural rising pipe



**PODSTAWA ZBIORCZA PRO 400 DLA RUR PRAGMA+ID
DLA RUR PRAGMA+ID Z RURĄ TRZONOWĄ PP-B**

d_1 [mm]	d_2 [mm]	α [°]	D [mm]	M_s [mm]	H [mm]
500	300	45,90	400	310	170
	400				
600	300	45,90	400	310	197
	400				
800	300	45,90	400	310	247
	400				

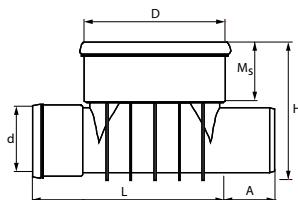
Connection chamber PRO 400 base for Pragma+ID pipes and pp-b structural rising pipe

1) Przed zamówieniem należy uzgodnić z Działem Obsługi Klienta możliwość wykonania odpowiednich kombinacji dodatkowych wlotów.
Possibilities of different combinations of additional inlets should be agreed with customer service department before placing the order.

2) Inne warianty po uprzednim uzgodnieniu z Działem Obsługi Klienta.

Other Variants should be preceded by arrangements with customer service department.

Studienki do rur gładkich z rurą trzonową strukturalną PP-B.
Smooth - walled pipes chambers with PP-B structural rising pipe.

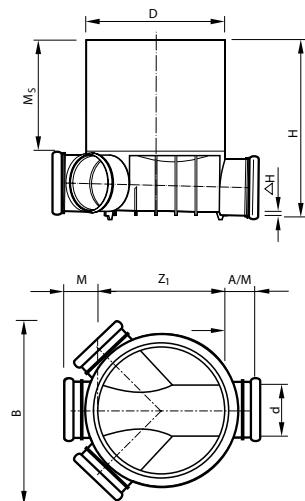


**PODSTAWA PRZELOTOWA PRO 400
DO RUR GŁADKICH Z RURĄ TRZONOWĄ STRUKTURALNĄ
PP-B**

d [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	M _s [mm]	A [mm]
160	400	603	383	165	100
200	400	634	423	165	116

Straight - through chamber PRO 400 base for smooth pipes and PP-B structural rinsing pipe

Kielichy posiadają fabrycznie zamocowane uszczelki.
Sockets have factory fitted seals.

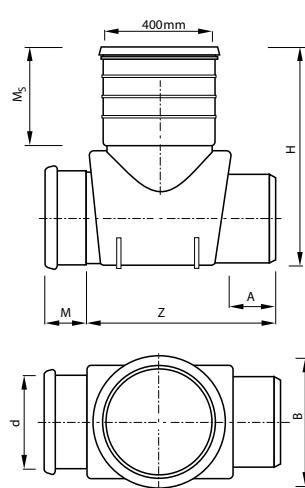


**PODSTAWA ZBIORCZA PRO 400
DO RUR GŁADKICH Z RURĄ TRZONOWĄ STRUKTURALNĄ
PP-B**

d [mm]	D [mm]	M [mm]	M _s [mm]	B [mm]	A [mm]	Z ₁ [mm]	H [mm]
160	400	100	325	550	-	268	536
200	400	116	328	670	-	233	580
250	400	130	310	1000	135	585	785

Connection chamber PRO 400 base for smooth pipes and PP-B structural rinsing pipe

Kielichy posiadają fabrycznie zamocowane uszczelki.
Sockets have factory fitted seals.

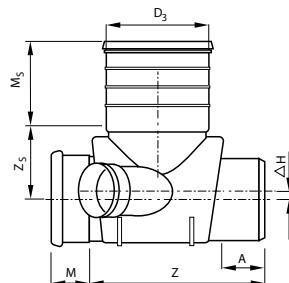


**PODSTAWA PRZELOTOWA PRO 400
DO RUR GŁADKICH Z RURĄ TRZONOWĄ STRUKTURALNĄ
PP-B**

d [mm]	H [mm]	B [mm]	Z [mm]	M [mm]	M _s [mm]	A [mm]
250	785	460	720	130	310	135
315	790	460	700	138	310	155
400	800	460	685	150	310	176

Straight through chamber PRO 400 base for smooth pipes and PP-B structural rinsing pipe

Kielichy posiadają fabrycznie zamocowane uszczelki.
Sockets have factory fitted seals.



**PODSTAWA ZBIORCZA PRO 400
DO RUR GŁADKICH Z RURĄ TRZONOWĄ STRUKTURALNĄ
PP-B**

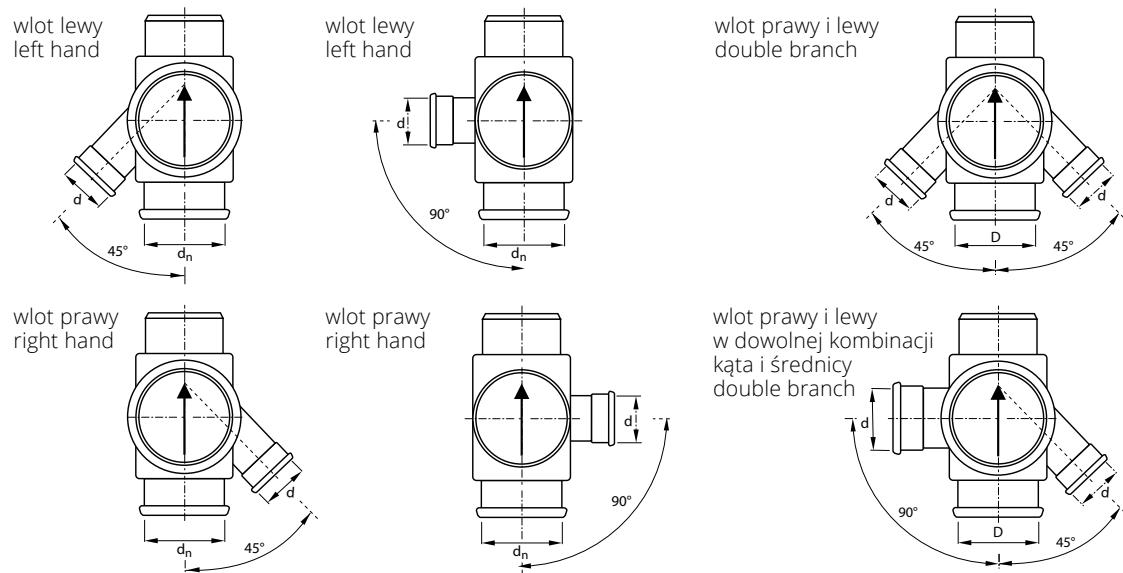
d_n [mm]	d [mm]	M [mm]	M_s [mm]	Z [mm]	A [mm]	Z_s [mm]	ΔH [mm]
250	110	130	310	720	135	328	75
250	160	130	310	720	135	328	75
250	200	130	310	720	135	328	75
250	250	130	310	720	135	328	75
315	110	138	310	702	155	298	43
315	160	138	310	702	155	298	43
315	200	138	310	702	155	298	43
315	250	138	310	702	155	298	0
315	315	138	310	702	155	298	43
400	110	150	310	680	176	258	0
400	160	150	310	680	176	258	0
400	200	150	310	680	176	258	0
400	250	150	310	680	176	258	0
400	315	150	310	680	176	258	0

Connection chamber PRO 400 base for Pragma pipes
and pp-b structural rising pipe

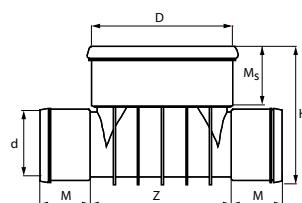
Kielichy posiadają fabrycznie zamontowane uszczelki.
Na życzenie Klientów możliwe jest wykonanie kielicha w innej konfiguracji.

Sockets have factory fitted seals.
Another branch chamber base configuration can be delivered by special request, based on design.

konfiguracje podstawa zbiorczych



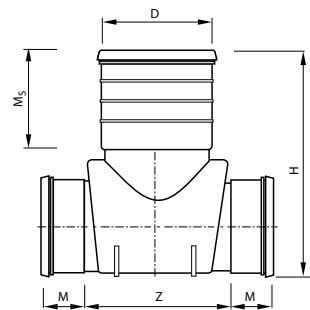
**Studzienki do rur strukturalnych Pragma z rurą trzonową gładką.
Pragma structural pipes chambers with smooth - walled rising pipe**



**PODSTAWA PRZELOTOWA PRO 400
DO RUR STRUKTURALNYCH PRAGMA Z RURĄ TRZONOWĄ
GŁADKĄ**

d [mm]	D [mm]	H [mm]	B [mm]	Z [mm]	M [mm]	M_s [mm]
160	400	375	460	600	97	157
200	400	415	460	400	112	157

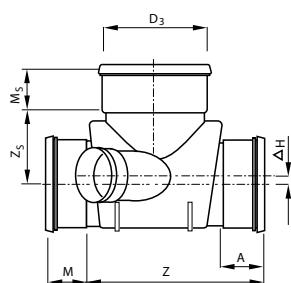
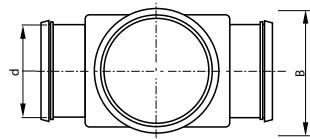
Straight - through chamber PRO 400 base for Pragma pipes
and smooth - walled rising pipe



**PODSTAWA PRZELOTOWA PRO 400
DO RUR STRUKTURALNYCH PRAGMA Z RURĄ TRZONOWĄ
GŁADKĄ**

d [mm]	D [mm]	H [mm]	B [mm]	Z [mm]	M [mm]	M _s [mm]
250	400	785	460	585	130	310
315	400	790	460	545	138	310
400	400	800	460	509	150	310

Straight – through chamber PRO 400 base for Pragma pipes and smooth - walled rising pipe



**PODSTAWA ZBIORCZA PRO 400
DO RUR STRUKTURALNYCH PRAGMA Z RURĄ TRZONOWĄ
GŁADKĄ**

d _n [mm]	d [mm]	M [mm]	M _s [mm]	Z [mm]	A [mm]	Z _s [mm]	ΔH [mm]
250	110	130	150	720	135	328	75
250	160	130	150	720	135	328	75
250	200	130	150	720	135	328	75
250	250	130	150	720	135	328	75
315	110	138	150	702	155	298	43
315	160	138	150	702	155	298	43
315	200	138	150	702	155	298	43
315	250	138	150	702	155	298	0
315	315	138	150	702	155	298	43
400	110	150	150	680	176	258	0
400	160	150	150	680	176	258	0
400	200	150	150	680	176	258	0
400	250	150	150	680	176	258	0
400	315	150	150	680	176	258	0

Connection chamber PRO 400 base for Pragma pipes and smooth - walled rising pipe

1) Przed zamówieniem należy uzgodnić z Działem Obsługi Klienta możliwość wykonania odpowiednich kombinacji dodatkowych wlotów.

Possibilities of different combinations of additional inlets should be agreed with customer service department before placing the order.

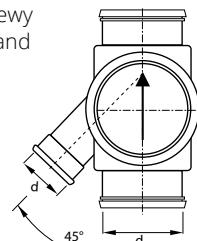
2) Inne warianty po uprzednim uzgodnieniu z Działem Obsługi Klienta.

Other Variants should be preceded by arrangements with customer service department.

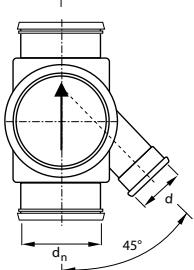
* Wykonywane tylko pod kątem 90°/ Made with 90 degree angle only.

**konfiguracje
podstaw
zbiorczych**

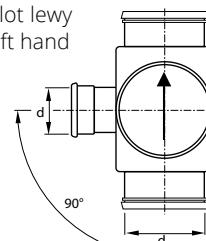
wlot lewy
left hand



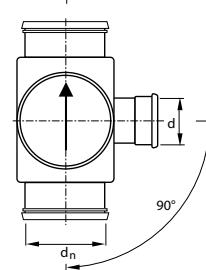
wlot prawy
right hand



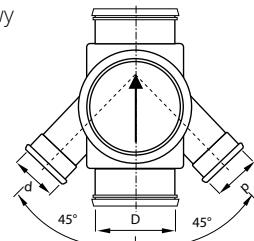
wlot lewy
left hand



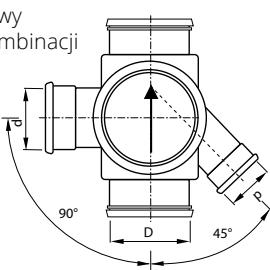
wlot prawy
right hand

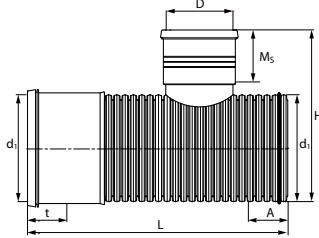


wlot prawy i lewy
double branch



wlot prawy i lewy
w dowolnej kombinacji
kąta i średnicy
double branch

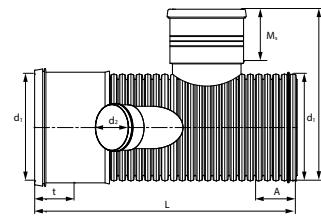




**PODSTAWA PRZELOTOWA PRO 400
DO RUR STRUKTURALNYCH PRAGMA Z RURĄ TRZONOWĄ
GŁADKĄ**

d_1 [mm]	D [mm]	M_s [mm]	H [mm]	t [mm]	A [mm]	L [mm]
500	400	310	912	188	225	1035
630	400	310	1050	232	296	1222

Straight - through chamber PRO 400 base for Pragma pipes and smooth - walled rising pipe



**PODSTAWA ZBIORCZA PRO 400
DO RUR STRUKTURALNYCH PRAGMA Z RURĄ TRZONOWĄ
GŁADKĄ**

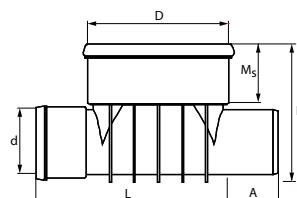
d_1 [mm]	d_2 [mm]	α [°]	D [mm]	M_s [mm]	H [mm]	t [mm]	A [mm]	L [mm]
500	160	45,90	400	150	752	188	225	1035
	200							
	250							
	315							
	400							
630	160	45,90	400	150	890	232	296	1222
	200							
	250							
	315							
	400							
	500							

Connection chamber PRO 400 base for Pragma pipes and smooth - walled rising pipe

Studienki do rur gładkich z rurą trzonową gładką
Smooth - walled pipes chambers with smooth - walled pipe

Podstawa PRO 400 Pragma posiada kielichy dla rur Pragma. Dla połączenia rury PVC-U z kielichem podstawy potrzebny jest pierścień z uszczelką.

PRO 400 Pragma base has connection sockets for Pragma pipes. For smooth pipe connection click rings and sealing rings should be added.

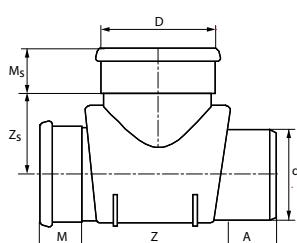


**PODSTAWA PRZELOTOWA PRO 400
DO RUR GŁADKICH Z RURĄ TRZONOWĄ GŁADKĄ**

d [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	M_s [mm]	A mm]
160	400	603	383	165	100
200	400	634	423	165	116

Straight - through chamber PRO 400 base for Pragma pipes and smooth - walled rising pipe

Kielichy posiadają fabrycznie zamocowane uszczelki.
Sockets have factory fitted seals.

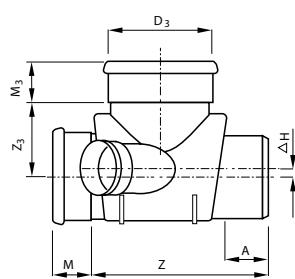
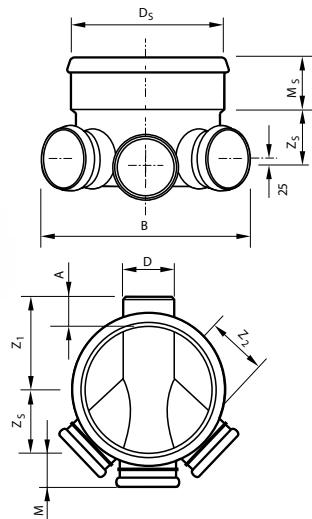


**PODSTAWA PRZELOTOWA PRO 400
DO RUR GŁADKICH Z RURĄ TRZONOWĄ GŁADKĄ**

d [mm]	D [mm]	M [mm]	M_s [mm]	Z [mm]	A [mm]	Z_s [mm]
250	400	130	150	730	145	328
315	400	138	150	710	163	298
400	400	150	150	688	184	258

Straight – through chamber PRO 400 base for smooth pipes and smooth - walled rising pipe

Kielichy posiadają fabrycznie zamocowane uszczelki.
Sockets have factory fitted seals.



Kielichy posiadają fabrycznie zamocowane uszczelki.
Na życzenie Klienta możliwe jest wykonanie kinet w innej konfiguracji.

Sockets have factory fitted seals.
Another branch chamber base configuration can be delivered by special request, based on detailed design.

PODSTAWA ZBIORCZA PRO 400 DO RUR GŁADKICH Z RURĄ TRZONOWĄ GŁADKĄ

d_n [mm]	D_s [mm]	M	M_s [mm]	B [mm]	A [mm]	Z_1 [mm]	Z_2 [mm]	Z_3 [mm]
110	400	67	150	450	66	260	187	143
160	400	107	150	560	87	268	200	168
200	400	123	150	660	101	233	349	188

Connection chamber PRO 400 base for smooth pipes
and smooth - walled rising pipe

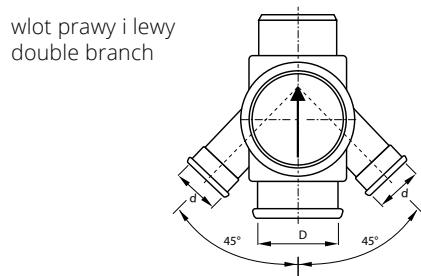
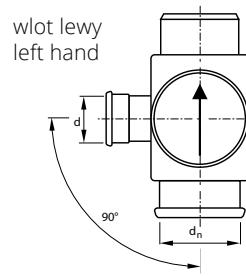
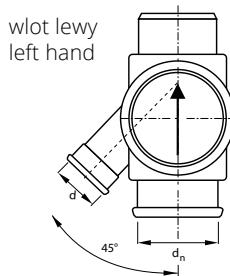
Kielichy posiadają fabrycznie zamocowane uszczelki.
Sockets have factory fitted seals.

PODSTAWA ZBIORCZA PRO 400 DO RUR GŁADKICH Z RURĄ TRZONOWĄ GŁADKĄ

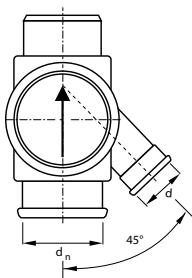
d_n [mm]	d [mm]	M	M_s [mm]	Z [mm]	A [mm]	Z_s [mm]	ΔH [mm]
250	110	130	150	720	135	328	75
250	160	130	150	720	135	328	75
250	200	130	150	720	135	328	75
250	250	130	150	720	135	328	75
315	110	138	150	702	155	298	43
315	160	138	150	702	155	298	43
315	200	138	150	702	155	298	43
315	250	138	150	702	155	298	0
315	315	138	150	702	155	298	43
400	110	150	150	680	176	258	0
400	160	150	150	680	176	258	0
400	200	150	150	680	176	258	0
400	250	150	150	680	176	258	0
400	315	150	150	680	176	258	0

Connection chamber PRO 400 base for smooth pipes
and smooth - walled rising pipe

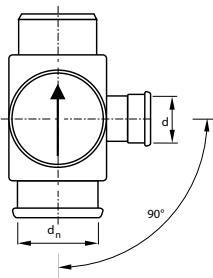
konfiguracje podstaw zbiorczych



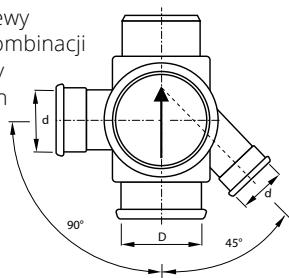
wlot prawy
right hand

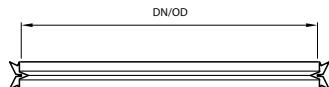


wlot prawy
right hand



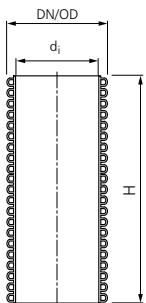
wlot prawy i lewy
w dowolnej kombinacji
kąta i średnicy
double branch





USZCZELKA DO RURY TRZONOWEJ DWUŚCIENNEJ PP-B

DN/OD [mm]
400
Gasket for PP-B riser pipe

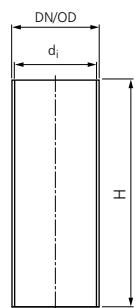


RURA TRZONOWA STRUKTURALNA DWUŚCIENNA PP-B

DN/OD [mm]	d _i min. [mm]	H [mm]
400	348	2000
400	348	6000

PP-B structural double wall pipe (DW)

Sztywność obwodowa ≥ 8 kN/m² (kolor czarny)
Ring stiffness ≥ 8 kN/m² (black colour)



RURA TRZONOWA PVC-U

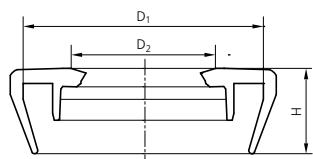
DN/OD [mm]	d _i [mm]	H [mm]
400	380,4	2000
400		6000

PVC-U riser pipe

Sztywność obwodowa ≥ 4 kN/m²

Ring stiffness ≥ 4 kN/m²

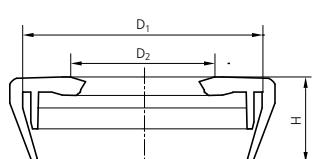
PN-EN 13476-2



USZCZELKA TELESKOPOWA DO RURY TRZONOWEJ PP-B DW

DN/OD [mm]	Typ rury Type of pipe	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	H [mm]
400	dwuścienna double wall pipe	399	315	72

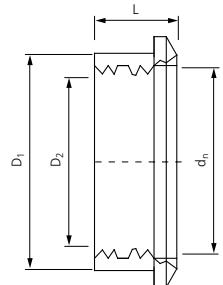
Telescope seal for PP-B DW riser pipe



USZCZELKA DO RURY TRZONOWEJ PVC-U

DN/OD [mm]	Typ rury Type of pipe	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	H [mm]
400	PVC-U	399	315	72

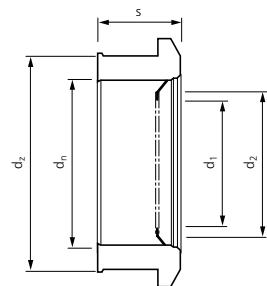
Telescope seal for PVC-U riser pipe



USZCZELKA CZTEROWARGOWA „IN-SITU”

d_n [mm]	wymiar [mm]	D_1 [mm]	D_2 [mm]	L [mm]
110	110/138	142	138	65
160	160/186	190	186	65
200	200/226	233	226	65
250	250/276	287	276	65
315	315/341	351	341	65

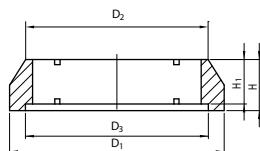
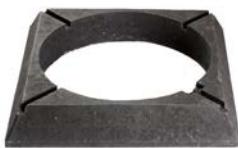
„In-situ” four ribs seal



USZCZELKA DO STUDZIENKI DRENAŻOWEJ

d_n [mm]	d_1 [mm]	d_2 [mm]	d_3 [mm]	s [mm]	Średnica otworu [mm]
110	80	100	124	47	120

Seal for drainage chamber

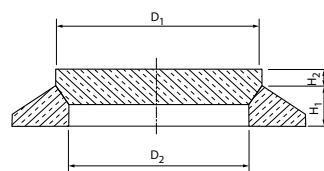


STOŽEK TWORZYWOWY POD TELESKOP KLASY D

Typ	Klasa [kN]	Wymiar [mm]	D_1 [mm]	D_2 [mm]	D_3 [mm]	H_1 [mm]	H [mm]
TXO/315/ N355U	D400	357 x 357	420	357	358	87	100

Thermoplastic cone for telescope in class D

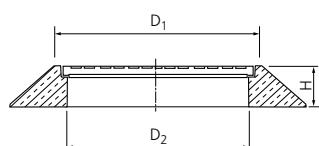
Powierzchnia podparcia stożka wynosi 973,88 cm²



STOŽEK ŻELBETOWY Z POKRYWĄ

d_n [mm]	D_1 [mm]	D_2 [mm]	D_1 [mm]	H_2 [mm]	Klasa [kN]
400	620	420	80	60	70

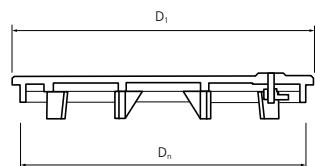
Reinforced concrete cone with concrete chamber cover



STOŽEK ŻELBETOWY Z POKRYWĄ ŻELIWNAJ

d_n [mm]	D_1 [mm]	D_2 [mm]	H [mm]	Klasa [kN]
400	550	410	200	100

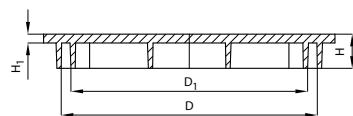
Reinforced concrete cone with cast iron cover



WŁAZ ŻELIWNY T15 DO RURY PP-B TRZONOWEJ

DN/OD [mm]	D ₁ [mm]	Typ	Klasa [kN]	Typ rury SN [kN/m ²]
400	444	T15 DW	A15	dwościenna double wall pipe 8

Cast iron cover T15 for PP-B riser pipe

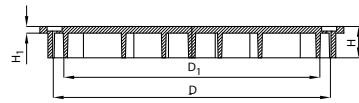


POKRYWA PP DO RURY GŁADKIEJ DN 315

DN/OD [mm]	Klasa [kN]	D ₁ [mm]	D [mm]	H ₁ [mm]	H [mm]
315	15	296	316	7	42

PP cover for DN 315 smooth pipe

Służy do zwieńczenia studienek kanalizacyjnych w miejscowościach przeznaczonych wyłącznie do ruchu pieszego i rowerowego.
It is used for the top of IC in areas intended only for pedestrian and bicycle traffic.



POKRYWA PP DO RURY GŁADKIEJ DN 400

DN/OD [mm]	Klasa [kN]	D ₁ [mm]	D [mm]	H ₁ [mm]	H [mm]
400	15	376	402	10	46

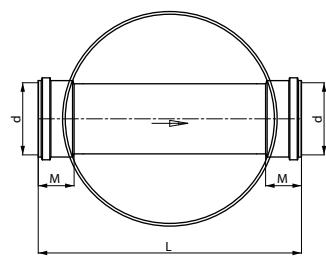
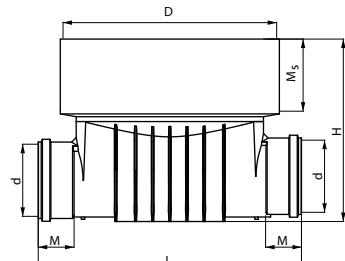
PP cover for DN 400 smooth pipe

Służy do zwieńczenia studienek kanalizacyjnych w miejscowościach przeznaczonych wyłącznie do ruchu pieszego i rowerowego.
It is used for the top of IC in areas intended only for pedestrian and bicycle traffic.

PRO 425

STUDZIENKI KANALIZACYJNE PRO 425 / SEWER CHAMBERS PRO 425

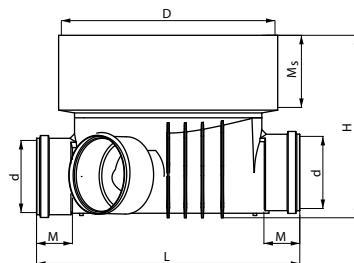
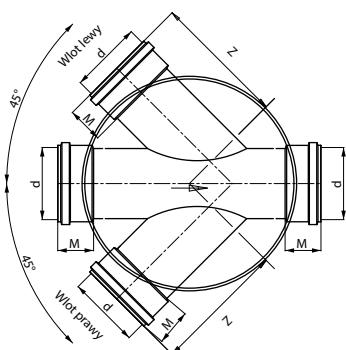
Studzienki do rur PVC-U z rurą trzonową strukturalną PP-B.
PVC-U pipes chamber with PP-B structural rising pipe.



**PODSTAWA PRZELOTOWA PRO 425 DO RUR GŁADKICH
Z RURĄ TRZONOWĄ STRUKTURALNĄ PP-B**

d [mm]	D [mm]	M _s [mm]	M [mm]	H [mm]	L [mm]
160	478	160	80	420	584
200	478	160	80	460	620
250	478	160	130	633	897
315	478	160	138	635	870
400	478	160	150	652	864

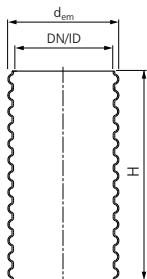
Straight – through chamber PRO 425 base for PVC-U pipes
and PP-B structural rinsing pipe



**PODSTAWA ZBIORCZA PRO 425 PRAGMA DO RUR
GŁADKICH
Z RURĄ TRZONOWĄ STRUKTURALNĄ PP-B**

dn [mm]	d [mm]	M [mm]	M _s [mm]	Z [mm]	A [mm]	Z _s [mm]	ΔH [mm]
250	160	130	160	720	135	328	75
250	200	130	160	720	135	328	75
250	250	130	160	720	135	328	75
315	160	138	160	702	155	298	43
315	200	138	160	702	155	298	43
315	250	138	160	702	155	298	0
315	315	138	160	702	155	298	43
400	160	150	160	680	176	258	0
400	200	150	160	680	176	258	0
400	250	150	160	680	176	258	0
400	315	150	160	680	176	258	0

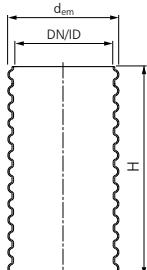
Connection chamber PRO 425 base for PVC-U pipes
and PP-B structural rinsing pipe



RURA TRZONOWA JEDNOŚCIENNA PP-B SN 4

DN/ID [mm]	d_{em} [mm]	H [mm]
425	474	2000
425	474	6000

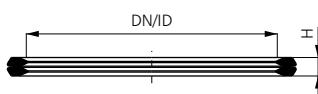
PP-B single wall riser pipe (SW)



RURA TRZONOWA JEDNOŚCIENNA PP-B SN 2

DN/ID [mm]	d_{em} [mm]	H [mm]
425	474	2000
425	474	6000

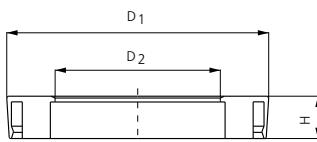
PP-B single wall riser pipe (SW)



USZCZELKA TELESKOPOWA DO RURY TRZONOWEJ PP-B SW 425 SN2/SN4

DN/ID [mm]	Typ rury / Type of pipe	D_1 [mm]	H [mm]
425	jednościenna / single wall pipe	396	30

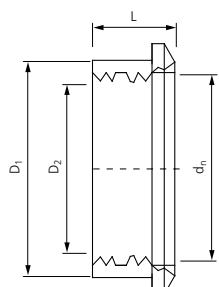
Telescope seal for PP-B SW 425 SN2/SN4 riser pipe



USZCZELKA TELESKOPOWA 425/315

DN/ID [mm]	Typ rury Type of pipe	D_1 [mm]	D_2 [mm]	H [mm]
425	jednościenna single wall pipe	484	315	78

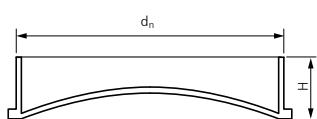
Telescope seal for PP-B SW 425/315 riser pipe



USZCZELKA CZTEROWARGOWA „IN-SITU”

d_n [mm]	wymiar [mm]	D_1 [mm]	D_2 [mm]	L [mm]
110	110/138	142	138	65
160	160/186	190	186	65
200	200/226	233	226	65
250	250/276	287	276	65
315	315/341	351	341	65

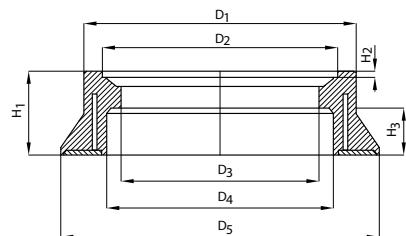
"In-situ" four ribs seal



DNO STUDNI Z USZCZELKĄ

d_n [mm]	H [mm]
425	134

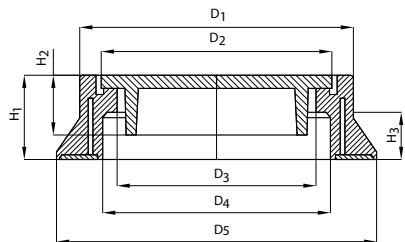
Bottom for drainage chamber



STOŽEK TWORZYWOWY T3/425T POD TELESKOP KLASY D

Typ	Klasa [kN]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	D ₄ [mm]	D ₅ [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ [mm]	H ₃ [mm]
T3/425T	400	580	504	425	485	680	180	15	100

Thermoplastic cone T3/425T for the telescope in class D

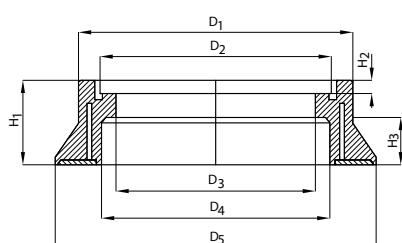


STOŽEK TWORZYWOWY T3/425P Z PRZYKRYCIEM ZABEZPIECZAJĄCYM T4/400/N DO STUDZIENEK DN 400, DN 425

Typ	Klasa [kN]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	D ₄ [mm]	D ₅ [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ [mm]	H ₃ [mm]
T5/425P	400	580	490	425	485	680	180	127	100

Thermoplastic cone T3/425P with protective plate T4/400/N for IC DN 400, DN 425

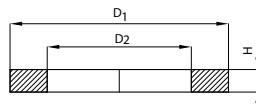
Do stosowania w obszarach wyłączeniowych z ruchu kołowego i pieszego, w terenach zielonych, w obszarze podtorza, na obiektach inżynierskich. Zwieńczenie przypowierzchniowe zapewnia zabezpieczenie rury trzonowej studzienki oraz systemu kanalizacyjnego przed zanieczyszczeniem, napływem wód powierzchniowych, nieuprawnionym dostępem.



STOŽEK TWORZYWOWY T3/425P DO TELESKOPOU 315

Typ	Klasa [kN]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	D ₄ [mm]	D ₅ [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ [mm]	H ₃ [mm]
T3/425P	400	580	490	425	485	680	180	28	100

Thermoplastic cone T3/425P for the telescope 315



**PIERŚCIEŃ T1/320 DO STOŽKA TWORZYWOWEGO 425P
I TELESKOPU 315**

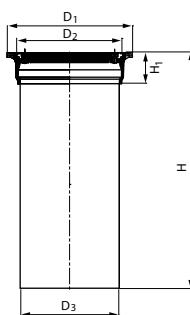
Typ	Klasa [kN]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	H [mm]
T1/320	400	485	320	50

Thermoplastic ring T1/320 for the thermoplastic cone T3/425P
and for the telescope 315

**Teleskopy do studienek PRO 425
Telescopes PRO 425 chambers**

UWAGA:

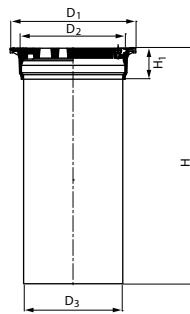
**teleskopy nie zawierają uszczelki do rury trzonowej.
Telescopic pipes don't include gasket for riser pipe.**



TELESKOP Z POKRYWĄ PEŁNĄ

Typ	Klasa [kN]	Wymiar [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	H1 [mm]	H [mm]
A15	15	500	500	407	400	100	542
B125	125	500	500	405	400	100	586
C250	250	500	500	405	400	100	586
D400	400	500	500	405	400	100	586

Telescope with cover



WPUST

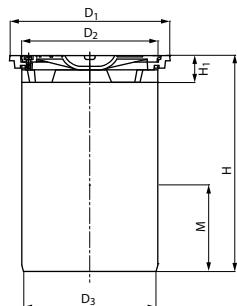
Typ	Klasa [kN]	Wymiar [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	H1 [mm]	H [mm]
A15	15	500	500	406	400	100	542
B125	125	500	500	406	400	100	586
C250	250	500	500	406	400	100	586
D400	400	500	500	406	400	100	586

Telescope with gully

Teleskopy i akcesoria do studzienek PRO 315, PRO 400 i PRO 425
Telescopes and covers for PRO 315, PRO 400 and PRO 425 chambers

UWAGA:

Teleskopy nie zawierają uszczelki do rury trzonowej 400 mm.
Telescopic pipes don't include gasket for riser pipe 400 mm.

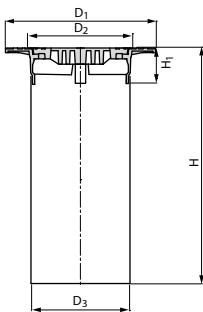


TELESKOP T05 D Z POKRYWĄ ŻELIWNA

Typ	Klasa [kN]	Wymiar [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H [mm]	M [mm]
T05 D	15	370 x 370	370	316	315	62	395	200

Telescope T05 D with cast iron cover

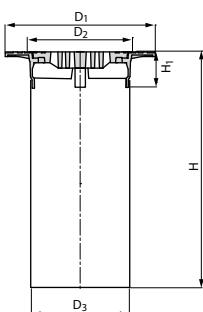
Mocowanie pokrywy włazu - śruba M8.



TELESKOP TWORZYWOWY A15 Z POKRYWĄ PEŁNĄ

Typ	Klasa [kN]	Wymiar [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H [mm]
A15	15	397 x 397	397	296	315	132	534

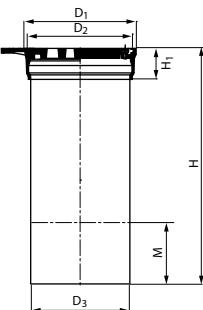
Telescope with PP cover A15



TELESKOP TWORZYWOWY A15 Z KRATKĄ

Typ	Klasa [kN]	Wymiar [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H [mm]
A15	15	397 x 397	397	296	315	132	557

Telescope with PP cover A15



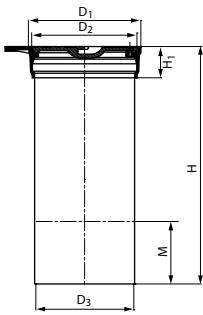
TELESKOP T05 DK Z WPUSTEM ŻELIWNYM

Typ	Klasa [kN]	Wymiar [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H [mm]	M [mm]
T05 D	15	370 x 370	370	316	315	62	395	200

Telescope T05 DK with cast iron cover

Mocowanie pokrywy włazu - śruba M8.

Powierzchnia otworów wynosi 233,49 cm², co stanowi 34,2% powierzchni.

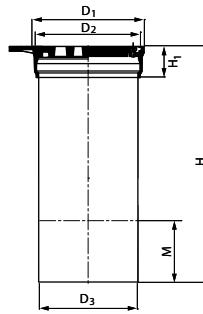


TELESKOP T30 Z POKRYWĄ ŻELOWĄ

Typ	Klasa [kN]	Wymiar [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H [mm]	M [mm]
T30	125	360 x 360	360	337	315	100	540	200

Telescope T30 with cast iron cover

Połączenie rury teleskopowej jest zintegrowane z korpusem żeliwnym.
Mocowanie pokrywy włazu - śruba M10.

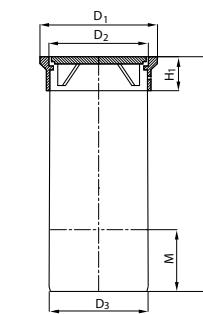


TELESKOP T30 K Z WPUSTEM ŻELOWYM

Typ	Klasa [kN]	Wymiar [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H [mm]	M [mm]
T30K	125	360 x 360	360	337	315	100	540	200

Telescope T30 K with cast iron gully

Połączenie rury teleskopowej jest zintegrowane z korpusem żeliwnym. Mocowanie pokrywy włazu - śruba M10.
Powierzchnia otworów wynosi 264,31 cm², co stanowi 36,41% powierzchni.

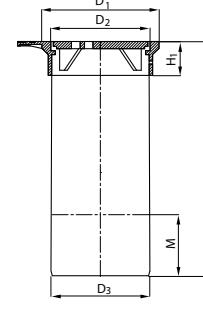


TELESKOP B125 Z POKRYWĄ ŻELOWĄ

Typ	Klasa [kN]	Wymiar [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H [mm]	M [mm]
B125	125	380 x 380	380	332	315	110	540	200

Telescope B125 with cast iron cover

Mocowanie pokrywy włazu – śruba M10.

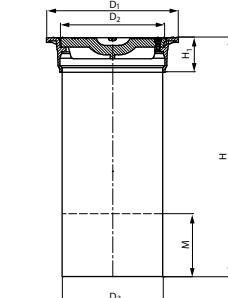


TELESKOP B125 K Z WPUSTEM ŻELOWYM

Typ	Klasa [kN]	Wymiar [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H [mm]	M [mm]
B125K	125	380 x 380	380	332	315	110	540	200

Telescope B125 K with cast iron gully

Mocowanie pokrywy włazu – śruba M10.
Powierzchnia otworów wynosi 31% powierzchni.

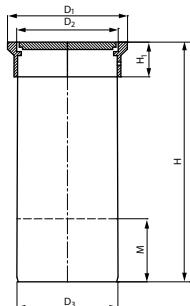


TELESKOP T40 Z POKRYWĄ ŻELOWĄ

Typ	Klasa [kN]	Wymiar [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H [mm]	M [mm]
T40	400	420	420	333	315	110	540	200

Telescope T40 with cast iron cover

Połączenie rury teleskopowej jest zintegrowane z korpusem żeliwnym. Mocowanie pokrywy włazu - śruba M10.

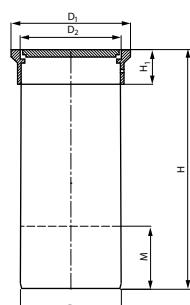


TELESKOP D400 Z POKRYWĄ ŻELEZIENĄ

Typ	Klasa [kN]	Wymiar [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H [mm]	M [mm]
D400	400	380 x380	380	322	315	90	540	200

Telescope D400 with cast iron cover

Mocowanie pokrywy włazu - śruba M10.



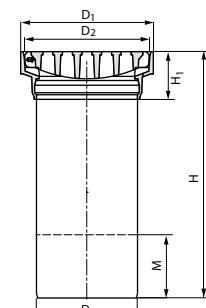
TELESKOP D400 K Z WPUSTEM ŻELEZIENYM

Typ	Klasa [kN]	Wymiar [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H [mm]	M [mm]
D400K	400	380 x380	380	322	315	90	540	200

Telescope D400 K with cast iron gully

Mocowanie pokrywy włazu - śruba M10.

Powierzchnia otworów wynosi 240 cm².



TELESKOP T50 K Z WPUSTEM ŻELEZIENYM

Typ	Klasa [kN]	Wymiar [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	E ₁ [mm]	E ₂ [mm]	D ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H [mm]	M [mm]	
T50K	250	420 x340	420	398	340	310	315	150	540	200	

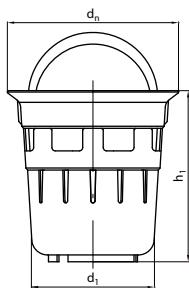
Telescope T50 K with cast iron gully

Połączenie rury teleskopowej jest zintegrowane z korpusem żeliwnym.

Mocowanie pokrywy włazu - śruba M10.

Pokrywa jest zamocowana na zawiasach.

Powierzchnia otworów wynosi 419 cm², co stanowi 43% powierzchni.



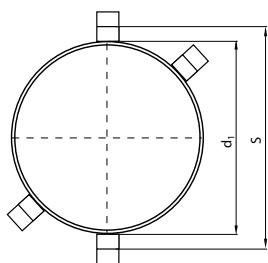
KOSZ OSADNIKOWY

Typ	d _n [mm]	h ₁ [mm]	d _i [mm]
250*	258	244	187
250**	260	254	205

Perforated catchment bucket

* wykonany z PE / made of PE

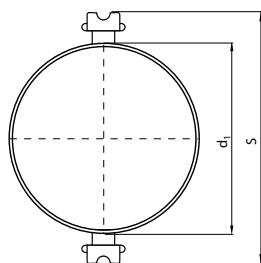
** wykonany ze stali ocynkowanej / made of galvanized steel



UCHWYT STALOWY POD KOSZ OSADNIKOWY

Typ włązu	S [mm]	d _i [mm]
T30K	291	232

Galvanised steel grip for catchment bucket



UCHWYT STALOWY POD KOSZ OSADNIKOWY

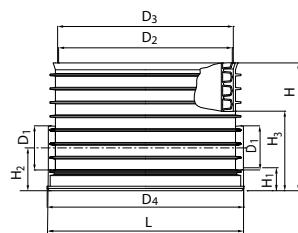
Typ włązu	S [mm]	d _i [mm]
T50K	295	248

Galvanised steel grip for catchment bucket

PRO 630

STUDZIENKI KANALIZACYJNE PRO 630 / SEWER CHAMBERS PRO 630

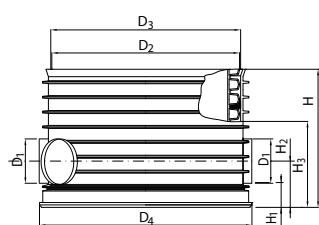
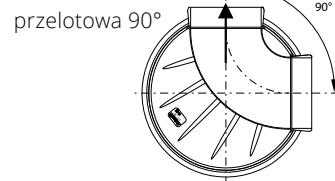
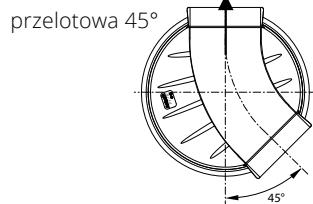
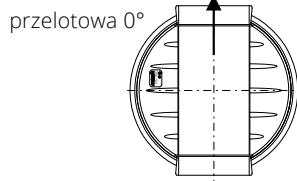
Studzienki do rur gładkich i Pragma z rurą trzonową strukturalną PP-B
Pragma pipes chambers with PP-B structural rising pipe



Podstawy posiadają kielichy typu Eurosocket do połączenia z rurą gładką lub typu Pragma dla rur strukturalnych Pragma. W celu połączenia rury Pragma z kielichem typu Eurosocket należy zastosować złączkę do kielicha PVC lub adaptór niecentryczny. W celu połączenia rury gładkiej z kielichem typu Pragma należy zastosować pierścień stabilizujący z uszczelką.

Chamber base have sockets type Eurosocket for connection with smooth-wall pipe or Pragma type for structural pipes Pragma. For Pragma pipe connection with socket type Eurosocket Pragma-PVC

konfiguracje podstaw przelotowych



PODSTAWY PRZELOTOWE PRO 630

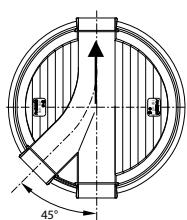
D ₁ [mm]	α [°]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	D ₄ [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ [mm]	H ₃ [mm]	H [mm]	L [mm]
160					75	155	300	473	693
200					78	175	300	473	693
250	0°				79	204	410	583	693
315					72,5	230	410	583	693
400		630	637	712	88	288	433	613	1050
250	45°				79	203,5	433	613	1018
315					76	233,5	433	613	1050
250	90°				79	203,5	433	613	1018
315					76	233,5	433	613	1050

Straight-through chambers base

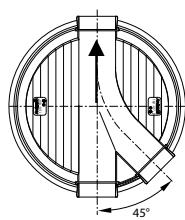
adaptor or Pragma Ecc Adaptor should be used. For smooth-wall pipe connection with socket Pragma type stabilize click ring and sealing ring should be used.

konfiguracje podstaw z jednym dopływem

zbiorcza 45° (225°)



zbiorcza 45° (135°)

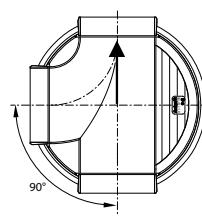


PODSTAWY ZBIORCZE PRO 630 Z DOPŁYMEM BOCZNYM

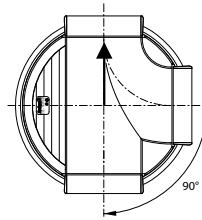
D ₁ [mm]	α [°]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	D ₄ [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ [mm]	H ₃ [mm]	H [mm]
160					83	155	288	473
200	45°				83	175	288	473
250	(225°)				88	203,5	433	613
315					88	233,5	433	613
160	45°				83	155	288	473
200	(135°)				83	175	288	473
160	90°				75	155	288	473
200	(270°)				75	175	300	473
160	90°				75	155	288	473
200	(90°)				75	175	300	473

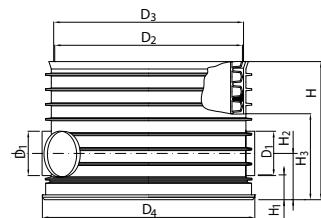
Connection chambers base with additional inlet

zbiorcza 90° (270°)



zbiorcza 90° (90°)





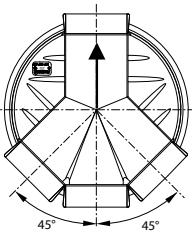
PODSTAWY ZBIORCZE PRO 630 Z DWOMA DOPŁYWAMI BOCZNYMI

D ₁ [mm]	α [°]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	D ₄ [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ [mm]	H ₃ [mm]	H [mm]
160	45° (225°)	630	637	712	75	155	300	473
200	45°				75	175	300	473
250	(135°)				88	203,5	433	613
160	90°				75	155	300	473
200	(270°)				75	175	300	473
250	90°				88	203,5	433	613
315	(90°)				88	229,5	433	613
160	45° (225°)				83	155	288	463
200	90° (90°)				83	175	288	463
160	90° (270°)				83	155	288	463
200	45° (135°)				83	175	288	463

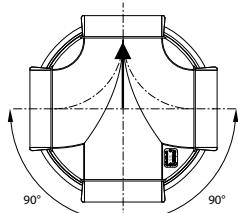
Connection chambers base with double additional inlets

konfiguracje podstaw z dwoma dopływami

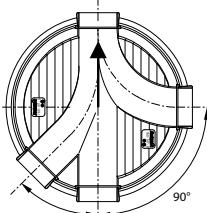
zbiorcza 45° (225°),
45° (135°)



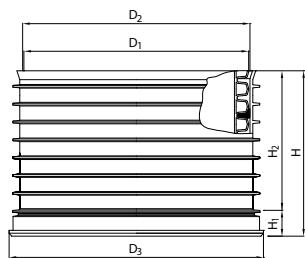
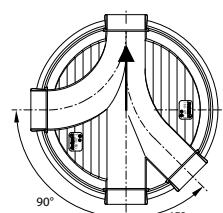
zbiorcza 90° (270°),
90° (90°)



zbiorcza 45° (225°),
90° (90°)



zbiorcza 90° (270°),
45(135°)



PODSTAWA ŚLEPA (OSADNIKOWA) PP-B

D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ [mm]	H [mm]
630	637	712	48	425	473

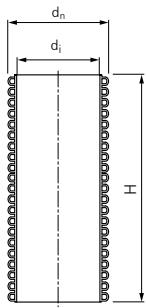
PP-B setle chamber base



USZCZELKA DO RURY TRZONOWEJ PP-B

d _n [mm]
630

Seal for PP-B riser pipe



RURA TRZONOWA DWUŚCIENNA PP-B

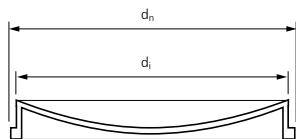
d_n [mm]	$d_{i\min.}$ [mm]	H [mm]
630	546	2000
630	546	6000

PP-B structural pipe

Sztywność obwodowa $\geq 8 \text{ kN/m}^2$ (kolor brązowy) lub $\geq 4 \text{ kN/m}^2$

(kolor czarny)

Ring stiffness $\geq 8 \text{ kN/m}^2$ (brown colour) or $\geq 4 \text{ kN/m}^2$ (black colour)



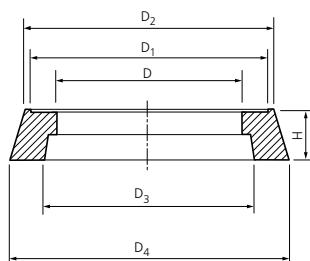
DNO STUDNI PP-B

d_n [mm]	d_i [mm]
630	546

PP-B bottom for drainage chamber

Uwaga:

Dla studzienek wykonywanych na budowie z rury strukturalnej SN 8 i dna zaleca się obetonowanie dna.

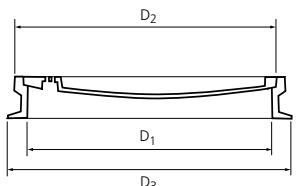


STOŽEK ODCIĄŻAJĄCY T3 615/700 Z TWORZYWA

DN [mm]	D [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	D ₄ [mm]	H [mm]
615/700	615	800	850	700	950	165

Thermoplastic cone T3 615/700

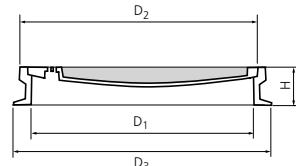
Przed osadzeniem włazu żeliwnego należy nałożyć na górną powierzchnię stożka spoiwo asfaltowo-kauczukowe np. Laterbit B6 Plus.



WŁAZ KANAŁOWY

DN [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	Klasa [kN]
600	600	640	678	A15
		678	750	B125
		678	750	C250
		682	750	D400

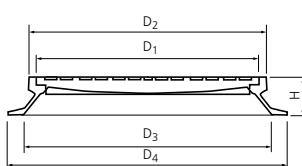
Cast iron cover



WŁAZ ŻELIWNO-BETONOWY

DN [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	H [mm]	Klasa [kN]
600	600	678	754	115	C 250
600	600	682	754	115	D 400

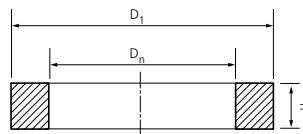
Cast iron cover with concrete



WŁAZ KANAŁOWY ROZKŁOSZOWANY 710/600

DN [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	D ₄ [mm]	H [mm]	Klasa [kN]
710/600	620	640	600	800	52	A15
						B125
710/600	640	682	710	800	115	C250
						D400

Cast iron cover extended 710/600

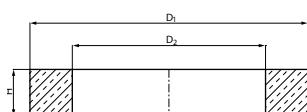


PIERŚCIEŃ DYSTANSOWY Z TWORZYWA

DN [mm]	D_1 [mm]	H [mm]	Klasa [kN]
600	780	100	D400
600	780	150	D400

Thermoplastic distance ring

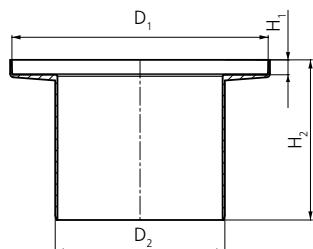
Przed osadzeniem włazu żeliwnego należy nałożyć na górną powierzchnię pierścienia spojwo asfaltowo-kauczukowe np. Laterbit B6 Plus.



PIERŚCIEŃ BETONOWY NA TELESKOP DO WŁAZU KL. A-D

D_1 [mm]	D_2 [mm]	H [mm]	Klasa [kN]
800	600	130	D400

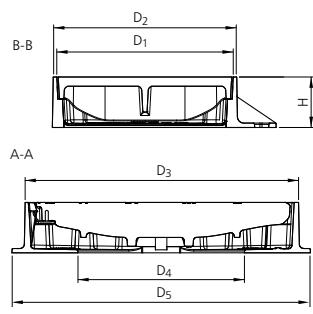
Concrete ring for telescope and cover class A-D



TELESKOP PP

DN [mm]	D_1 [mm]	D_2 [mm]	H_1 [mm]	H_2 [mm]
600	808	535	55	505

PP telescope

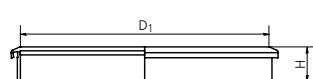


WPUST DESZCZOWY

DN [mm]	D_1 [mm]	D_2 [mm]	D_3 [mm]	D_4 [mm]	D_5 [mm]	H [mm]	Klasa [kN]
600	402	417	622	380	680	115	D 400

Cast iron gully

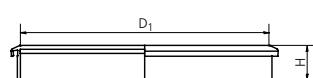
Wpusz deszczowy 400x600, kołnierz $\frac{3}{4}$ z zawiasem i zatrzaskiem. Powierzchnia wlotu 1018 cm^2 . Zamknięta rama z podporą umożliwiająca montaż osadnika zanieczyszczeń, z bezpiecznym głębokim, podwójnym trójpunktowym osadzeniem rusztu w ramie, zapobiegającym klawiszowaniu. Zawias ze stali szlachetnej.



USZCZELKA DO RURY TRZONOWEJ SN8 I TELESkopu PP

DN [mm]	D_1 [mm]	H [mm]
600	535	64

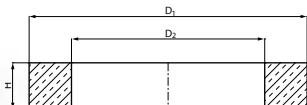
Telescope Seal for PPDW pipes SN8



USZCZELKA DO RURY TRZONOWEJ SN4 I TELESkopu PP

DN [mm]	D_1 [mm]	H [mm]
600	535	70

Telescope Seal for PPDW pipes SN4

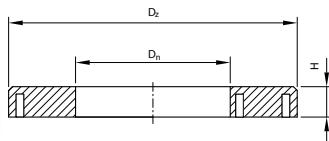


PIERŚCIEŃ ODCIĄŻAJĄCY BETONOWY DO WŁAZU KL. A-D

D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	H [mm]	Klasa [kN]
1150	650	200	D400

Concrete ring for cover class A-D

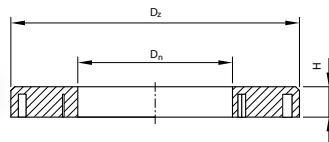
Stosowany wokół rury trzonowej 630 mm.



ADAPTER TWORZYWOWY TX765/410

D _n [mm]	D _z [mm]	H [mm]	Klasa [kN]
410	765	80	D400

Adapter TX765/410



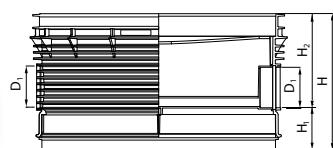
ADAPTER TWORZYWOWY TX765/420/470

D _n [mm]	D _z [mm]	H [mm]	Klasa [kN]
420x470	765	80	D400

Adapter TX765/420/470

PRO 800, PRO 1000

STUDZIENKI KANALIZACYJNE PRO 800, PRO 1000 / SEWER CHAMBERS PRO 800, PRO 1000



Podstawy posiadają kielichy typu Eurosocket do połączenia z rurą gładką lub typu Pragma dla rur strukturalnych Pragma. W celu połączenia rury Pragma z kielichem typu Eurosocket należy zastosować adaptator niecentralny. W celu połączenia rury gładkiej z kielichem typu Pragma należy zastosować pierścień stabilizujący z uszczelką.

Chamber base have sockets type Eurosocket for connection with smooth-wall pipe or Pragma type for structural pipes Pragma. For Pragma pipe connection with socket type Eurosocket Pragma Ecc Adaptor should be used. For smooth-wall pipe connection with socket Pragma type stabilize click ring and sealing ring should be used.

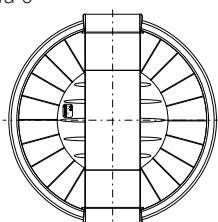
PODSTAWY PRZELOTOWE PRO 800, PRO 1000 Z PP-B

D ₁ mm]	α [°]	PRO 800			PRO 1000		
		H ₁ [mm]	H ₂ [mm]	H [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ [mm]	H [mm]
160	0°	170	375	545	165	425	590
200		170	375	545	165	425	590
250		170	375	545	165	425	590
315		165	525	690	165	575	740
400		165	525	690	165	575	740
250	90°				210	460	
315	(90°)				210	460	
250	90°				210	460	670
315	(270°)				210	460	

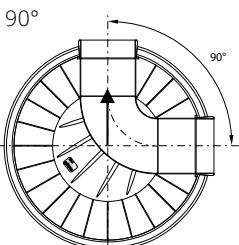
PP-B PRO 800, PRO 1000 straight-through chambers base

konfiguracje podstaw przelotowych

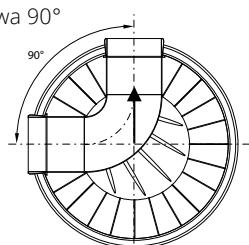
przelotowa 0°

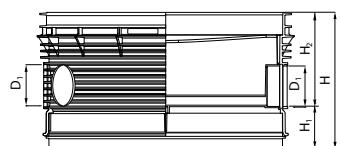


przelotowa 90° (90°)



przelotowa 90° (270°)





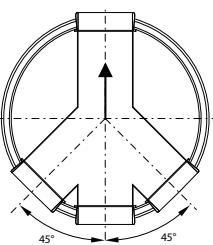
PODSTAWY ZBIORCZE PRO 1000 Z PP-B Z DWOMA DOPŁYWAMI BOCZNYMI

D ₁ [mm]	α [°]	H ₁ [mm]	H ₂ [mm]	H [mm]
160	45° (225°), 45° (135°)	167	418	585
200		167	418	
250	90° (270°), 90°	205	465	670
315		205	465	
250	90°	210	460	
315	(90°)	215	455	

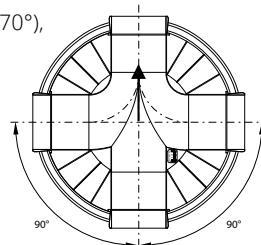
PP-B, PRO 1000 connection chambers base
with double additional inlets

konfiguracje podstaw z jednym lub dwoma dopływami

zbiorcza 45° (225°),
45° (135°)



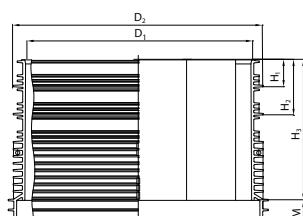
zbiorcza 90° (270°),
90° (90°)



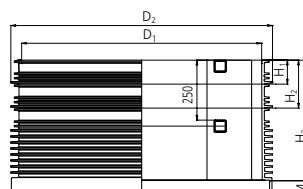
PODSTAWA ŚLEPA PP-B

DN/ID [mm]	H ₁ [mm]	H [mm]
800	500	670
1000	500	670

PP-B setle chamber base



Rys. PRO 800



Rys. PRO 1000

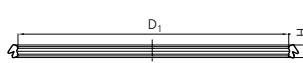
PIERŚCIEN PP-B ZE STOPNIAMI

DN/ID [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ [mm]	H ₃ [mm]	M [mm]
800	800	890	100	200	500	90
					1000	
					1500	
1000	1000	1090	100	200	250	90
					500	
					1000	
					1500	

PP-B riser ring with ladder steps

Stopnie antypoślizgowe o przekroju 30 x 30 mm,
wykonane z GRP.

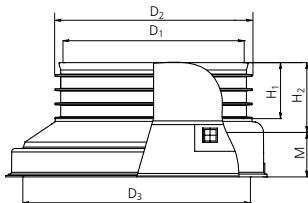
Nonskid laddersteps size ssection 30 x 30 mm
are made with GRP.



EPDM USZCZELKA POŁĄCZENIOWA

DN/ID [mm]	D ₁ [mm]	H [mm]	L [mm]
800	822	42,5	2600
1000	1022		3200

EPDM seal for riser ring

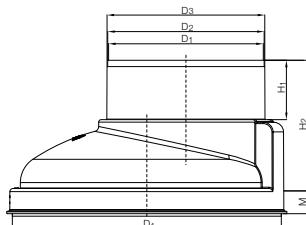


NASADA REDUKCYJNA PRO 800 Z PP-B

DN/ID [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ [mm]	M [mm]
800/630	637	692	866	197	312	90

PP-B cone with fixed entrance shaft

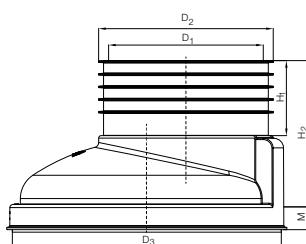
Nasada zawiera antypoślizgowy stopień złazowy.
Cone include nonskid ladderstep.



NASADA REDUKCYJNA PRO 1000 Z PP-B

DN/ID [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	D ₄ [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ [mm]	M [mm]
1000/630	613	620	625	1066	235	518	90

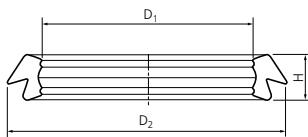
PP-B cone with fixed entrance shaft



NASADA REDUKCYJNA PRO 1000 Z PP-B

DN/ID [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ [mm]	M [mm]
1000/630	637	692	1066	197	530	90

PP-B cone with fixed entrance shaft

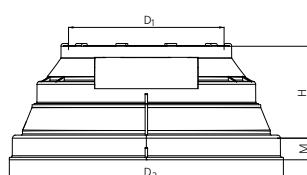


EPDM USZCZELKA DO NASADY REDUKCYJNEJ 630 MMM

d _n [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	H [mm]
630	653	716	42

EPDM seal for PP-B cone 630 mm

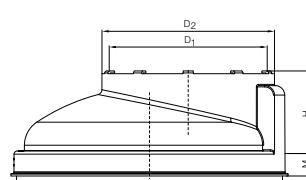
Do uszczelnienia połączenia z betonowym lub tworzywowym pierścieniem odciągającym.
For sealing connection with concrete or thermoplastic ring.



NASADA REDUKCYJNA DO STUDNI PRO 800 Z ZĄBKAMI DO TELESKOPU 630 mm PP-B

Nazwa	D1 [mm]	D2 [mm]	M [mm]	H [mm]
Nasada redukcyjna 800/630 ząbki	630	910	90	152

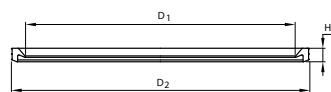
PP-B cone with teeth for telescope 630 mm



NASADA REDUKCYJNA DO STUDNI PRO 1000 Z ZĄBKAMI DO TELESKOPU 630 mm PP-B

Nazwa	D1 [mm]	D2 [mm]	M [mm]	H [mm]
Nasada redukcyjna 1000/630 ząbki	630	1110	90	370

PP-B cone with teeth for telescope 630 mm

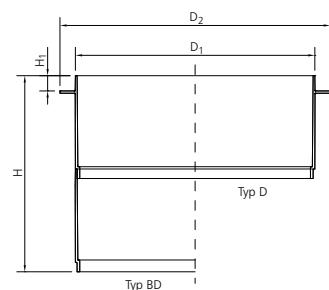


EPDM USZCZELKA DO TELESKOPU 630 MM

d_n [mm]	D_1 [mm]	D_2 [mm]	H [mm]
630	607	675	38

EPDM seal for telescope 630 mm to cone with teeth

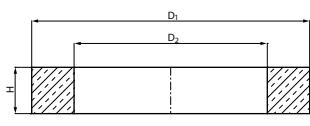
Uszczelkę należy włożyć do wewnętrznej nasady redukcyjnej z zębami.
Insert the seal to the inside cone with teeth.



TELESKOP 630 MM PP-B

Typ	DN [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	M [mm]	H [mm]	H1 [mm]
BD	630	631	710	25	515	40
D	630	631	710	25	270	40

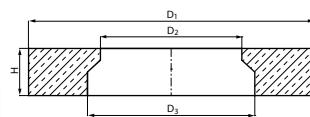
PP-B telescope 630 mm



PIERŚCIEŃ ODCIĄŻAJĄCY BETONOWY POD WŁAZ ROZKŁOSZOWANY 710/600 KL. A-D

D_1 [mm]	D_2 [mm]	H [mm]	Klasa [kN]
1210	710	200	D400

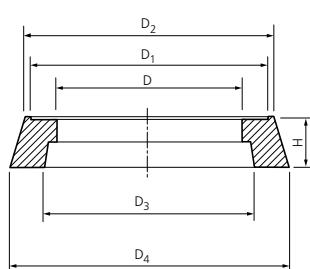
Concrete ring for cover 710/600 class A-D



PIERŚCIEŃ ODCIĄŻAJĄCY BETONOWY POD WŁAZ 600 KL. A-D

D_1 [mm]	D_2 [mm]	D_3 [mm]	H [mm]	Klasa [kN]
1210	600	710	200	D400

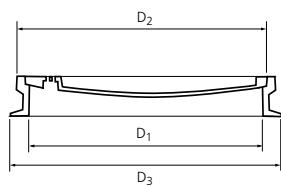
Concrete ring for cover 600 class A-D



STOŽEK ODCIĄŻAJĄCY T3 615/700 Z TWORZYWA

DN [mm]	D [mm]	D_1 [mm]	D_2 [mm]	D_3 [mm]	D_4 [mm]	H [mm]
615/700	615	800	840	700	950	180

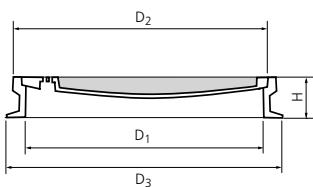
Thermoplastic cone T3 615/700



WŁAZ KANAŁOWY

DN [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	Klasa [kN]
600	600	640	678	A15
		678	750	B125
		678	750	C250
		682	750	D400

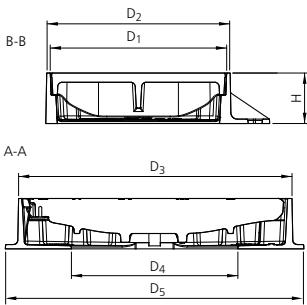
Cast iron cover



WŁAZ ŻELIWNO-BETONOWY

DN [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	H [mm]	Klasa [kN]
600	600	678	754	115	C 250
600	600	682	754	115	D 400

Cast iron cover with concrete

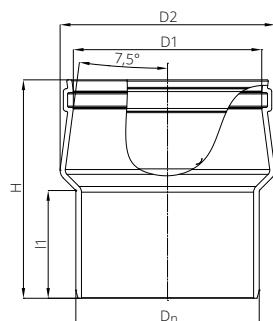


WPUST DESZCZOWY

DN [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	D ₄ [mm]	D ₅ [mm]	H [mm]	Klasa [kN]
600	402	417	622	380	680	115	D 400

Cast iron gully

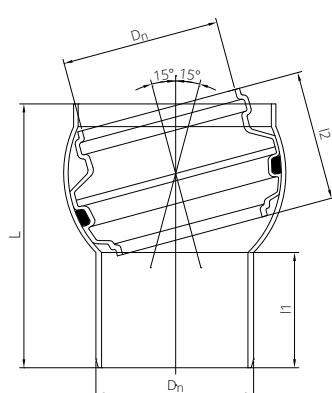
Wpusz deszczowy 400x600, kołnierz $\frac{3}{4}$ z zawiasem i zatraskiem. Powierzchnia wlotu 1018 cm^2 . Zamknięta rama z podporą umożliwiająca montaż osadnika zanieczyszczeń, z bezpiecznym głębokim, podwójnym trójpunktowym osadzeniem rusztu w ramie, zapobiegającym klawiszowaniu. Zawias ze stali szlachetnej.



ŁĄCZNIK REGULACYJNY $\pm 7,5^\circ$

D _n [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	H [mm]	I ₁ [mm]
160	164	187	190	94
200	205	233	220	105
250	257	291	281	135
315	323	365	321	149

Flexible socket $\pm 7,5^\circ$



ŁĄCZNIK REGULACYJNY KULOWY $\pm 15^\circ$

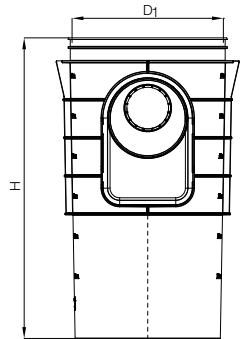
D _n [mm]	L [mm]	I ₁ [mm]	I ₂ [mm]
110	190	80	80
160	250	95	110
200	306	120	135
250	349	125	190

Swivel joint $\pm 15^\circ$

WPUST DROGOWY PRO

STUDZIENKA Z OSADNIKIEM DO WPUSTÓW

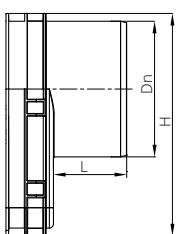
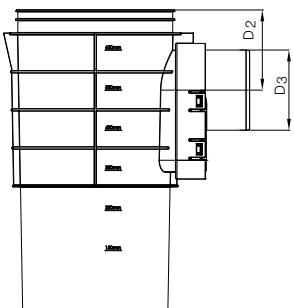
PRO ROAD GULLY



STUDZIENKA Z OSADNIKIEM DO WPUSTÓW Z SYFONEM

D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	H [mm]
377	155	110	750
	180	160	
	200	200	

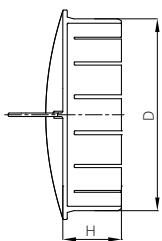
PRO road gully with siphon



SYFON Z USZCZELKĄ

D _n [mm]	L [mm]	H [mm]
110	72	330
160	92	
200	108	

Siphon with seal



ZAŚLEPKA (DO UZYSKANIA ZASYFONOWANIA)

D [mm]	H [mm]
110	33

End Cup



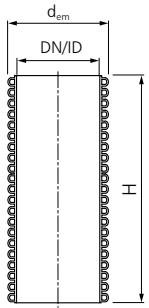
PIERŚCIEŃ USZCZELNIAJĄCY DO RUR PRAGMA-ID

DN/ID [mm]	Materiał
400	EPDM

Pragma-ID sealing ring

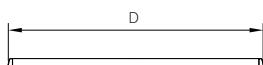
EPDM – terpolimer etylen/propylen/dien

EPDM – ethylene-propylene-diene terpolymers



RURA PRAGMA-ID 400 6m BEZ KIELICHA

DN/ID [mm]	d_em [mm]	H [mm]
400	458	6000

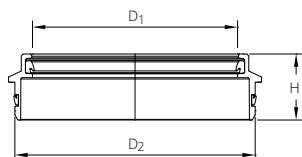


USZCZELKA DO REDUKCJI 400/315 15mm

D [mm]
375
Seal

Uszczelka zakładana na góre studienki do połączenia z rurą Pragma DN/ID 400

Seal inserted on top of PRO road gully for connection to Pragma pipe DN/ID 400

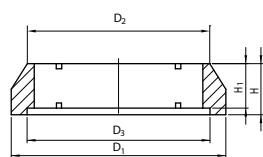


REDUKCJA 400/315

D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	H [mm]
320	375	103

Telescope Ring 400/315

Redukcja 400/315 do studienki i połączenia z teleskopem 315. Reduction 400/315 for PRO road gully and connection to telescope 315.

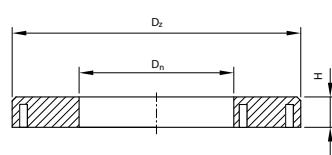


STOŽEK TWORZYWOWY POD TELESKOP KLASY D

Typ	Klasa [kN]	Wymiar [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H [mm]
TXO/315/ N355U	D400	357 x 357	420	357	358	87	100

Thermoplastic cone for telescope in class D

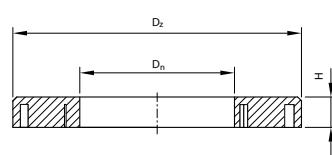
Powierzchnia podparcia stożka wynosi 973,88 cm²
Stosowany wokół rury trzonowej 630 mm.



ADAPTER TWORZYWOWY TX765/410

D _n [mm]	D _z [mm]	H [mm]	Klasa [kN]
410	765	80	D400

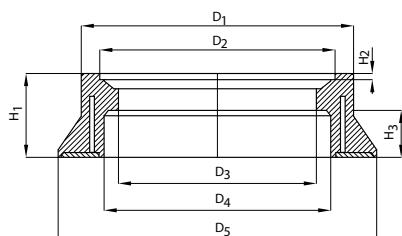
Adapter TX765/410



ADAPTER TWORZYWOWY TX765/420/470

D _n [mm]	D _z [mm]	H [mm]	Klasa [kN]
420x470	765	80	D400

Adapter TX765/420/470



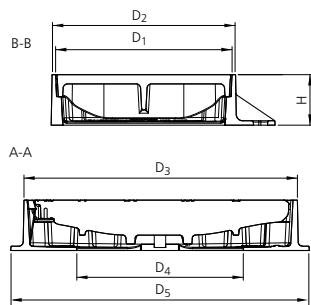
STOŽEK TWORZYWOWY T3/425T POD TELESKOP KLASY D

Typ	Klasa [kN]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	D ₄ [mm]	D ₅ [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ [mm]	H ₃ [mm]
T3/425T	400	580	504	425	485	680	180	15	100

Thermoplastic cone T3/425T for the telescope in class D

Stożek montować w pozycji odwróconej wg schematu poniżej

Mount the cone in the inverted position according to the diagram below



WPUST DESZCZOWY

DN [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	D ₄ [mm]	D ₅ [mm]	H [mm]	Klasa [kN]
600	402	417	622	380	680	115	D 400

Cast iron gully

Wpusz deszczowy 400x600, kołnierz ¾ z zawiasem i zatraskiem. Powierzchnia wlotu 1018 cm².

Zamknięta rama z podporą umożliwiająca montaż osadnika zanieczyszczeń, z bezpiecznym głębokim, podwójnym trójpunktowym osadzeniem rusztu w ramie, zapobiegającym klawiszowaniu. Zawias ze stali szlachetnej.

Schemat studzienki z wpustom deszczowym DN 600



Schemat studzienki z teleskopem 315 z wpustom.



WPUSTY DESZCZOWE
(TELESKOPI Z KRATKĄ)
str. 76-78

ROZWIĄZANIA PIPELIFE

KANALIZACJA

- zewnętrzna PVC
- zewnętrzna PVC Silver Lock
- zewnętrzna PP Connect
- zewnętrzna i drenaż Pragma oraz Pragma+ID
- studzienki kanalizacyjne PRO 200, PRO 315, PRO 400 i PRO 425
- studzienki kanalizacyjne PRO 630, PRO 800, PRO 1000

INSTALACJE

- kanalizacja wewnętrzna Comfort
- kanalizacja wewnętrzna niskoszumowa Comfort Plus oraz Master 3 Plus
- Radopress do ciepłej i zimnej wody oraz ogrzewania, w tym podłogowego
- Floortherm do ogrzewania podłogowego
- PP-R i PP-RCT do ciepłej i zimnej wody oraz ogrzewania
- C-Press do instalacji grzewczych i chłodniczych

WODOCIĄGI

- rury i kształtki PVC
- rury i kształtki PE
- rury warstwowe PE RC

ZAGOSPODAROWANIE WÓD DESZCZOWYCH

- skrzynki rozsączające Stormbox & Stormbox II
- gromadzenie i podczyszczanie wód deszczowych
- zarządzanie dla sieci wód deszczowych, kanalizacyjnych, wodociągowych

SMARTHUB

- zestaw SMART do pomiaru poziomu wody
- zestaw SMART do obsługi przepompowni
- zestaw SMART do pomiaru jakości wody

DRENAŻ

- rury i studnie drenarskie

POZOSTAŁE PRODUKTY

- odwodnienie dachów



Więcej o PRO 200,
315, 400, 425

Więcej o PRO 630

Więcej o PRO 800,
1000