

**Zamawiający:
Przedsiębiorstwo
Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
ul. Tęczowa 2
12-200 Pisz**

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)

I. RURY i KSZTAŁTKI PE

1. Rury do wody PE

- Rury w zakresie średnic Dz 90-225 dwuwarstwowe, z materiału PE100 SDR 17 RC z wyróżnioną kolorem zewnętrzną warstwą na całej powierzchni.
- Obie warstwy z materiału PE100 RC połączone molekularnie na etapie współwytłaczania, niedające się oddzielić mechanicznie.
- Rury zgodne z normą PN-EN 12201-2 (do wody)
- Rury do układania bez obsypki i podsypki piaskowej, zgodne ze specyfikacją PAS 1075:2009.04, z potwierdzeniem wykonania badań na wyrobie w niezależnym Instytucie:
- Jakość rur potwierdzona certyfikatem DINCERTO lub równoważnym
- Rury w zakresie średnic Dz 32-63 wykonane z materiału PE 100, SDR 17

2. Kształtki elektrooporowe i doczołowe z PE

- Polietylen klasy, PE 100 SDR 11
- Ciśnienie nominalne 16 Bar
- Możliwość zgrzewania w trybie manualnym, kodu kreskowego, i automatyczny
- Uzwojenie grzewcze pokryte warstwą polietylenu chroniącego drut oporowy,
- Wskaźnik wypłynięcia tzw. wypływka kontrolna sygnalizująca wykonanie zgrzewu
- Każda kształtka powinna posiadać wytłoczone trwale oznaczenie czasu zgrzewania i czasu chłodzenia.
- Kształtka powinna być zaopatrzona, co najmniej w dwa nośniki informacji dotyczących parametrów zgrzewania na wypadek utraty jednego z nich
- Trójniki siodłowe do przyłączy winne posiadać zamknięcie kłamrowe.
- Kształtki doczołowe wykonane z materiału klasy PE 100 SDR 17

II ARMATURA WODOCIAGOWA

1. Zasuwy kołnierzowe i kielichowe

- Zasuwy kołnierzowe – wykonanie korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalne (min GGG 40) malowane farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min 250µm) lub równoważną.
- Pełny przelot zasuwy (bez przewężeń na wysokości klina)
- Długość zabudowy wg F4 (krótkie)
- Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpusie,
- Śruby łączące korpus z pokrywą wpuszczane i zalewane masą na gorąco
- Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno
- Potrójne uszczelnienie trzpienia (pierścień górny, 4 oringi, uszczelka manszeta)
- Klin z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką EPDM z pełnym przelotem
- Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuwy
- Stała nakrętka klina wykonana z mosiądzu lub materiału porównywalnego
- Zasuwy Kielichowe – wyposażane w mosiężne pierścienie zaciskowe umożliwiające połączenia z rurą bez konieczności stosowania kołnierzy oraz zabezpieczające przed wysunięciem się rury. Pierścienie zaciskowe umożliwiające odchylenie osiowe rury o +/- 3,5%
- Zasuwy z końcówkami rur PE winny posiadać na sytale montowane końcówki rur PE zabezpieczone pierścieniem stalowy przed zerwaniem oraz opaską termokurczliwą zabezpieczającą przed korozją
- Obudowy do zasuw teleskopowe L=1,05-1,75 (lub równoważne) wykonane z rury ocynkowanej w rurze ochronnej z PE z uniwersalnym kołpakiem górnym oraz trwałym oznakowaniem na rurze wymiarów zasuwy i długości przedłużacza .

2. Zasuwa do przyłączy domowych

a) Zasuwy do przyłączy domowych

- Wykonanie – (korpus + pokrywa) żeliwo sferoidalne – malowane farbą epoksydową (min 250µm) zgodnie z normą GSK lub równoważną
- Potrójne uszczelnienie trzpienia
- Klin nawulkanizowany powłoką EPDM
- Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno
- Połączenia kielichowe typu ISO
- Zasuwy gwintowane wyposażone w obustronny gwint wewnętrzny
- Zasuwy powinny posiadać podwójny system montowania obudowy (zatrask + zatyczka)

b) Przyłącza domowe do nawiercania pod ciśnieniem (komplet)

- Zasuwa – (korpus + pokrywa) żeliwo sferoidalne – malowane farbą epoksydową (min 250µm) zgodnie z normą GSK lub równoważną
- Potrójne uszczelnienie trzpienia
- Klin nawulkanizowany powłoką EPDM

- Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno
- Połączenia bez gwintowe z wymienną końcówką typu ISO (umożliwiający wykonanie przyłącza pod ciśnieniem bez stosowania dodatkowych kształtek w średnicach dz (40-63)
- Zasuw winna posiadać podwójny system montowania obudowy (zatrząsk + zatyczka)
- Obejma nawiertki (do rur PE, PVC) wykonana z żeliwa sferoidalnego z uszczelnieniem płaszczyznowym na całej powierzchni wewnętrznej z bez gwintowym systemem połączenia
- Obejma nawiertki (do rur żeliwnych i stalowych) wykonana z nakładki z żeliwa sferoidalnego oraz stalowej obejmy z wewnętrzną wykładziną z bez gwintowym systemem połączenia.
- Obudowa do zasuw przyłączeniowych teleskopowa z podwójną zamknięciem na zasuwie za pomocą przetyczki i zatrząsku lub równoważne

3. Hydranty podziemne

- Hydrant podziemny z podwójnym zamknięciem
- Ciśnienie nominalne PN 16.
- Wymiary kołnierza do posadowienia na kolanie stopowym dla PN 10 wg PN-EN 1092-2:1999 „Kołnierze żeliwne i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne”.
- Korpus oraz zawór kulowy wykonane z żeliwa sferoidalnego.
- Pełne zabezpieczenie antykorozyjne.
- zewnątrz – farbą proszkową produkowaną na bazie żywic epoksydowych o minimalnej grubości 250 mikronów oraz
- wewnątrz – emaliowane.
- Grzybek zamykający pokryty gumą lub odpowiednim tworzywem gwarantującym szczelność.
- Wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonane ze stali nierdzewnej.
- Klasa żeliwa, nazwa producenta, średnica oraz ciśnienie nominalne oznakowane w formie odlewu w widocznym miejscu korpusu.
- Uszczelnienie wrzeciona co najmniej podwójnie o-ringowe wykonane z NBR lub EPDM, uszczelki płaskie z poliamidu.
- Odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu w położeniach pośrednich i przy otwarciu odwodnienie powinno być szczelne.
- Nakrętka wrzeciona i tuleja prowadząca tłok uszczelniający wykonane z mosiądzu utwardzonego
- Kula dodatkowego zabezpieczenia wykonana z tworzywa sztucznego z dodatkowym, wewnętrznym wzmocnieniem konstrukcji (zbrojenie, budowa komórkowa).
- Otulina podziemnej części hydrantu zamykana zatrząskowo zabezpieczająca odwodnienie hydrantu w warunkach podwyższonej wilgotności oraz przed zapychaniem strefy odwodnienia (dostarczana w komplecie z hydrantem)

4. Hydranty Nadziemne (staromiejskie)

- Kolumna górna i dolna (podziemna i nadziemna) wykonane z żeliwa sferoidalnego. Klasa żeliwa, nazwa producenta, średnica nominalna oraz ciśnienie maksymalne oznakowane w formie odlewu w widocznym miejscu kolumny górnej (nadziemnej).
- Kolumna górna (nadziemna) dodatkowo zewnętrznie pokryta powłoką poliuretanową odporną na promieniowanie UV oraz widocznym
- Wszystkie odkryte zewnętrzne elementy żeliwne hydrantu zabezpieczone farbą proszkową produkowaną na bazie żywic epoksydowych o minimalnej grubości 250 mikronów. Wewnętrznie hydranty emaliowane.
- Kolumna górna (część nadziemna wraz z głowicą) wykonana w postaci jednolitego odlewu (niedzielonego).
- Hydrant musi posiadać, w razie mechanicznego uszkodzenia, możliwość rozdzielenia korpusu górnego i dolnego (tzw. złamanie) bez uszkodzenia mechanizmów wewnętrznych i niekontrolowanego wycieku wody, a z możliwością ponownego montażu.
- Hydrant musi posiadać możliwość regulacji ustawienia (względem np. osi jezdni czy ściany budynku) o każdy dowolny kąt zawarty w 360° celem ułatwienia dostępu do nasad przyłączeniowych, bez konieczności odkopywania (przestawiania na kolanie stopowym).
- Przyłącze kołnierzowe do posadowienia na kolanie stopowym zgodnie z normą: PN-EN 1092-2:1999 „Kołnierze żeliwne i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatur i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.”
- Hydrant musi posiadać dwa odejścia (nasady) 75 mm dla DN Dodatkowe odcięcie przepływu wody w postaci kulowego zaworu zwrotnego.
- Tłok uszczelniający wykonany z żeliwa sferoidalnego całkowicie pokryty tworzywem uszczelniającym.
- Wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonany ze stali nierdzewnej.
- Nakrętka wrzeciona i tuleja prowadząca tłok uszczelniający wykonane z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo.
- Kula dodatkowego zabezpieczenia wykonana z tworzywa sztucznego z dodatkowym, wewnętrznym wzmocnieniem konstrukcji (zbrojenie, budowa komórkowa).
- Śruby łączące kolumnę górną i dolną ze stali nierdzewnej osadzone w tulejkach tytanowych (lub równoważnych).
- Uszczelnienie wrzeciona co najmniej podwójnie o-ringowe.
- Odwodnienie tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu – w innych położeniach tłoka całkowicie szczelne. Kolumna górna i dolna powinny całkowicie się odwodnić.

5. Hydrant nadziemny Stalowy

- Głowica hydrantu wykonana z żeliwa sferoidalnego pokryta farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min 250µm) lub równoważną odporną na UV

- Kolumna gór hydrantu, nakrętka trzpienia zaworu, trzpień zaworu przedłużacz trzpienia zaworu siedzisko tłoka - wykonana ze stali nierdzewnej
- Kolumna dolna hydrantu – żeliwa sferoidalne pokryta farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min 250 μ m)
- Hydrant musi posiadać, w razie mechanicznego uszkodzenia, możliwość rozdzielania korpusu górnego i dolnego (tzw. złamanie) bez uszkodzenia mechanizmów wewnętrznych i niekontrolowanego wycieku wody, a z możliwością ponownego montażu.
- Hydrant musi posiadać dwa odejścia (nasady) 75 mm
- Tłok zaworu – żeliwo
- Łożysko ślizgowe wykonane z POM
- Pokrętło zaworu hydrantu oraz pokrywy nasad wykonane z aluminium
- Tłok uszczelniający wykonany z żeliwa sferoidalnego całkowicie pokryty tworzywem uszczelniającym.
- Śruby łączące kolumnę górną i dolną ze stali nierdzewnej.
- Uszczelnienie wrzeciona co najmniej podwójnie o-ringowe.
- Hydrant z zabezpieczeniem przeciwwłamaniowym musi posiadać, w razie mechanicznego uszkodzenia, możliwość rozdzielania korpusu górnego i dolnego (tzw. złamanie) bez uszkodzenia mechanizmów wewnętrznych i niekontrolowanego wycieku wody, a z możliwością ponownego montażu.
- Otulina podziemnej części hydrantu zamykana zatrzaskowo zabezpieczająca odwodnienie hydrantu w warunkach podwyższonej wilgotności oraz przed zapychaniem strefy odwodnienia (dostarczana w komplecie z hydrantem)

6. Łączniki kołnierzowe i rurowe specjalne

- Wykonanie – korpus żeliwo sferoidalne min GGG 40 pokryte farbą epoksydową o minimalnej grubości 250 μ m zgodnie z GSK RAL lub równoważne.
- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, zakres uszczelnień, ciśnienie nominalne i materiał korpusu
- Zakres uszczelnienia min 25 mm
- Połączenie wzmocnione: eliminuje konieczność stosowania bloków oporowych
- Możliwość montażu na wszystkich rodzajach rur
- Teleskopowy pierścień dociskowy kielicha, zapewniający optymalne uszczelnienie i podparcie uszczelki kielicha
- Segmenty pierścienia dociskowego kielicha: staliwo (lub równoważne)
- Zaciski segmentów pierścienia: z brązu armatniego i stali nierdzewnej, wymienne lub równoważne
- System uszczelniający kielicha chroniony osłoną z PE, na czas transportu i składowania dodatkowo zaślepiony
- Odchylenie osiowe dla jednego kielicha: min. 4,0 st.
- Śruby i nakrętki łączące: stal kwasoodporna powleczona powłoką przeciwcierną

7. Łączniki kołnierzowe do rur PE/PVC

- Wykonanie – korpus i pierścień dociskowy (łącznik) żeliwo sferoidalne min GGG 40 pokryte farbą epoksydową o minimalnej grubości 250 µm zgodnie z GSK RAL lub równoważne.
- zestaw uszczelniająco wzmacniający zabezpieczający przed wysunięciem się rury za pomocą pierścienia zaciskowego wykonanego z brązu (do rur PE) z możliwością osiowego odchylenia +/- 3,5 %
- Uszczelnienie SBR lub EPDM (stożkowe ułatwiające docisk do ru PE) z pierścieniem zaciskowym na rurę (wykonanym z brązu)

8. Obejmy żeliwne naprawcze

- Wykonanie z żeliwa sferoidalnego malowane farbą epoksydową (min 250µm) zgodnie z normą GSK lub równoważną
- Uszczelnienie z obwodowe z gumy EPDM
- Wzmacniający klin zaciskowy w obszarze łączenia wykonany z żeliwa szarego
- Szeroki zakres uszczelnienia min 22 mm
- Śruby wykonane ze stali ocynkowanej zabezpieczone przed korozją
- Opcjonalne – odejście kołnierzowe do nawiercania.

9. Obejmy stalowe naprawcze (jednodzielne)

- Wykonanie stal nierdzewna Klasy AISI 304 z zamknięciem kłamrowym
- Uszczelnienie z gumy NBR
- Śruby wykonane ze stali nierdzewnej zabezpieczone teflonem
- Możliwość wykonania w różnych długościach i tolerancji uszczelnienia 10 mm
- Opcjonalnie wykonanie z odejściem gwintowanym lub kołnierzowym

10. Skrzynki do zasuw i hydrantów

- Wykonanie – korpus materiał Typu PE lub PA+
- Wieczko żeliwne z wtopioną wkładką stalową
- Min. waga skrzynki 5 kg.

Kształtki żeliwne

- Wykonanie – żeliwo sferoidalne epoksydowane zewnętrznie i wewnętrznie

UWAGA:

- Armatura winna pochodzić od jednego producenta dla zachowania standardów jakościowych oraz parametrów eksploatacyjnych

- Kształtki elektrooporowe i doczołowe winny pochodzić od jednego producenta
- Do oferty należy załączyć
 - a) Karty katalogowe oferowanych produktów
 - b) Dopuszczenia PZH i KDWU lub Deklarację zgodności oferowanych produktów
 - c) Certyfikat CBNOP dla hydrantowa.
 - d) Certyfikaty potwierdzające jakość powłok (GSK RAL) lub równoważny
 - e) Certyfikat DINCERTO do rur PE

WYMOGI TECHNICZNE DLA MATERIAŁÓW KANALIZACYJNYCH

Parametry techniczne rur i kształtek z PVC-U:

- Rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U ze ścianką spienioną spełniające wymagania PN EN 1401:1999, w tym:
- odporne na dichlorometan (odporność potwierdzona przez laboratorium certyfikowane),
 - przez co potwierdzają odpowiedni stopień zżelowania (przetworzenia) PVC-U,
- materiał rury ma potwierdzoną w teście 1000-godzinnym odporność na ciśnienie
 - wewnętrzne – testu 1000-godzinnego – potwierdzona trwałość na poziomie 100 lat),
- Kształtki kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U i spełniające wymagania PN-EN 1401:1999;
- System (rury i kształtki) powinien być jednorodny materiałowo;
- Rury w średnicach $dn \geq 200$ z nadrukiem wewnątrz umożliwiającym identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Parametry podlegające identyfikacji to co najmniej technologia wykonania rury (rury lite jednorodne / rury lite trójwarstwowe z rdzeniem z przemiałów / rury z rdzeniem spienionym), średnica oraz sztywność obwodowa;
- Kształtki połączeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401:1999 i być również oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD;
- System w kolorze pomarańczowym (RAL 8023),
- Odporność chemiczna uszczelek zgodna z ISO/TR 1620;
- Uszczelki zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC;

Parametry techniczne studni inspekcyjnych DN 315 i 425:

Rura trzonowa karbowana PP

- rura trzonowa karbowana z PP o sztywności $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$;
- konstrukcja: rura trzonowa, karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki;
- możliwość zastosowania zabudowy do głębokości 6 m.p.p.t.;
- szczelność studzienki przy poziomie wody gruntowej do 5 m powyżej najniższych połączeń kielichowych;
- średnica wewnętrzna rury 425 mm;
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN110 i DN160.

Kinety

- kinety z PP prefabrykowane, monolityczne wykonywane metodą wtrysku (niedopuszczalne łączenie elementów profilu hydraulicznego z elementami);
- specjalna wyprofilowana konstrukcja kielicha połączeniowego kinety ułatwiająca montaż rury wznoszącej karbowanej (zredukowanie siły wcisku przy montażu do 50%);
- dno kinet płaskie umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu;
- potwierdzona badaniami zgodnymi z PN-EN 13598-2 trwałość przy poziomie wody gruntowej – 5 metrów;
- żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe;
- różne typy kinet:
- kinety zbiorcze z wbudowanym spadkiem 0,7%, lub podobne z kanałami dopływowymi bocznymi o 30 mm powyżej dna kanału głównego;
- króćce kielichowe zintegrowane z kinetą i w zakresie średnic króćców do 315mm włącznie umożliwiające zmianę kierunku ustawienia $\pm 7,5^\circ$ w każdej płaszczyźnie;
- umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt;
- w króćcach kinet do połączenia rur gładkościennych uszczelki z pierścieniem tworzywowym usztywniającym;
- kinety z wysokosprawną, potwierdzoną testami hydrauliczną, co ogranicza powstawanie zatorów, zabezpiecza przed cofkami i przebijaniem strug;

Rury teleskopowe

- rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości,
- o wymiarze w świetle >400 mm, umożliwiające dostęp sprzętu eksploatacyjnego w dyspozycji przyszłego eksploatatora odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji,
- odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym),
- połączenie rury teleskopowej z włazem rozłączne - na zaczepy – konstrukcja wpływająca na trwałość rozwiązania, odporne na obciążenia dynamiczne oraz zmiany sezonowe temperatury oraz wysokie temperatury podczas wylewania powierzchni asfaltowej (niedopuszczalne połączenie termokurczliwe, śrubowe lub wciskowe łatwe do zniszczenia na skutek obciążeń dynamicznych i zmian temperaturowych),
- rury teleskopowe o długości min 400 mm dostosowane do różnych grubości konstrukcji drogi umożliwiające dokładne ustalenie wysokości studzienki, wyrównanie poziomu włazu/wpustu z nawierzchnią.

Zwieńczenia studni – włazy:

- zwieńczenia studzienek w klasie B125 i D400 teleskopowe o konstrukcji „pływającej” – powiązane z konstrukcją drogi, nie przenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia;
- włazy/wpusty wykonane z żeliwa szarego - w komplecie ze stożkiem odciążającym betonowym;

- włazy nie wentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni;
- włazy zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat jednostki certyfikującej;
- pozostałe elementy zwieńczeń posiadające dopuszczenie do stosowania w inżynierii komunikacyjnej (aprobata IBDiM).

Parametry techniczne dla wjazdów i wpustów:

- Wykonanie z żeliwa szarego (wysokość zabudowy H=115)
- Wpusty uchylne $\frac{3}{4}$ kołnierza w klasie d 400 (40t)
- Zabezpieczenie powierzchni wjazdów i wpustów powłoka bitumiczną
- Włazy zatrzaskowe (zamknięcie w postaci rygli)

UWAGA:

- Rury i kształtki winny pochodzić od jednego producenta
- Wszystkie elementy studni powinny pochodzić od jednego producenta (lub asygnowane przez niego) tak by były kompatybilne ze sobą
- Załączyć stosowne DWU i stosowne aprobaty techniczne