

Opis przedmiotu zamówienia

dla zadania:

Modernizacja magistrali wodociągowej Zrecze – Busko-Zdrój na odcinku o długości 500 mb w formule „zaprojektuj i wybuduj”

Adres obiektu:

województwo świętokrzyskie, gmina Chmielnik, obręb geodezyjny 0027 Zrecze Małe, działki ewidencyjne nr: 692/2, 693/2, 694/2, 696/1, 73, 74, 75, 58, 79, 81/3, 133/2, 135/2, 139/2, 140/2

Rodzaj zamówienia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- 45231112-3 – Instalacja rurociągów
- 45232150-8 – Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
- 71322200-3 – Usługi projektowania rurociągów

Nazwa i adres Zamawiającego:

**Zakład Usług Komunalnych w Chmielniku Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
Zrecze Duże 1A, 26-020 Chmielnik**

Cześć opisowa PFU

Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych polegających na instalacji rury PE RC 100 SDR17 PN10 o średnicy zewnętrznej 450 mm na długości 500 mb w istniejącym rurociągu wodociągowym wykonanym z rur stalowych spawanych ze szwem wzdłużnym lub spiralnym spawanym elektrycznie $\varnothing$ 508/10 mm wg PN-67/H-74244 ze stali gatunku ST 3SJ, łączonych na styk przez spawanie.

Do zakresu robót budowlanych stanowiących przedmiot zamówienia wchodzi również:

- wymiana armatury napowietrzająco-odpowietrzającej w studni (1 kpl.),
- wymiana armatury w komorze zasuw i studni odwadniającej oraz odpływów o średnicy fi 160 mm (1 kpl.),
- wymiana rurociągu fi 160 mm o długości ok. 35 mb. odchodzącego od rurociągu magistralnego do komory pomiarowej,
- renowacja komór (2 szt.) i studni (2 szt.) na przebiegu modernizowanej sieci wodociągowej.

Dodatkowy zakres prac modernizacyjnych i remontowych:

Rurociąg wodociągowy

- Wykonanie obejścia remontowanego odcinka magistrali za pomocą rurociągu PE 100 dn 225 SDR 21 oraz nadzór nad jego prawidłową pracą 520 m.
- Wykonanie wykopów punktowych dla wprowadzenia kamery CCTV wraz z wycięciem fragmentów istniejących rur
- Kamerowanie CCTV trasy rurociągu
- Wykonanie wykopów montażowych
- Odwodnienie wykopów (jeśli zaistnieje taka potrzeba)
- Czyszczenia mechaniczne czyszczakiem stalowym
- Kalibracja rurociągu,
- Wykonanie głowicy rurociągu do rury PE
- Przeciąganie głowicy PE z odcinkiem rurociągu PE o długości kilku metrów
- Zgrzewanie rur w odcinki odpowiadające długości rurociągu poddanego renowacji między kolejnymi wykopami montażowymi
- Wciąganie rurociągów
- Odcięcie głowicy po przeciągnięciu odcinka rur między wykopami, dogrzenie końcówek kołnierzych z luźnymi kołnierzami stalowymi
- Montaż kształtek (trójników i kolan) w wykopach oraz połączenie wciągniętych odcinków rur na kołnierze
- Ewentualne wykonanie punktów stałych rurociągów przez obetonowanie bloków oporowych
- Próba ciśnieniowa rurociągu
- Zasypywanie wykopów
- Rekonstrukcja nawierzchni

Remont komór i studni

W komorze odwadniającej oraz komorze pomiarowej należy: dokonać naprawy ścian za pomocą zaprawy szybkowiążącej odpornej na siarczanym modyfikowanej polimerami z dodatkiem włókien z tworzyw sztucznych; wymienić żelbetowe płyty stropowe na elementy prefabrykowane; wymienić stopnie złączowe wewnątrz komór; zamontować nowe pokrywy włazowe. W studni odpowietrzająco-napowietrzającej oraz w studni odwadniającej należy:

dokonać naprawy ścian za pomocą zaprawy szybkowiążącej odpornej na siarczyn modyfikowanej polimerami z dodatkiem włókien z tworzyw sztucznych; wymienić żelbetowe płyty stropowe na elementy prefabrykowane; wymienić stopnie żłazowe wewnątrz komór; zamontować nowe pokrywy włazowe.

- Studnia odpowietrzająco-napowietrzająca: remont wnętrza studni: oczyszczenie wnętrza studni, wyprawa ścian oraz dna studni zaprawą szybkowiążącą odporną na siarczyn modyfikowanej polimerami z dodatkiem włókien z tworzyw sztucznych, wymiana stopni żłazowych (studnia o wymiarach: średnica wewnętrzna 1600 mm, wysokość wewnętrzna 2500 mm) – 14,60 m²; wymiana żelbetowej pokrywy nastudziennej dla studni o średnicy wewnętrznej 1600 mm, betonowego komina włazowego wysokości 250 mm i włazu żeliwnobetonowego o średnicy 600 mm - klasa wytrzymałości elementów betonowych minimum C35/45; zabezpieczenie przeciwwilgociowe pokrywy nastudziennej i komina włazowego podwójną warstwą masy asfaltowej do izolacji przeciwwilgociowej; obsypanie pokrywy ziemią i wyrównanie terenu wokół studni – 1 kpl.;

- Komora pomiarowa: remont wnętrza komory: oczyszczenie wnętrza komory, podwyższenie ścian komory do wysokości wewnętrznej 2,1 m (podwyższenie komory powinno zostać wykonane poprzez skucie luźnego betonu, zespolenie drutu zbrojeniowego kotwami chemicznymi do istniejącego monolitu żelbetowego komory, zazbrojenie, zaszalowanie i wylanie betonu o klasie wytrzymałości co najmniej C35/45, zagęszczenie betonu); wyprawa ścian oraz dna komory zaprawą szybkowiążącą odporną na siarczyn modyfikowanej polimerami z dodatkiem włókien z tworzyw sztucznych, wymiana stopni żłazowych (aktualne wymiary wewnętrzne komory: 1,2 m szerokość, 3,2 m długość, 1,9 m wysokość) – 22,40 m²; wymiana żelbetowej pokrywy komory o wymiarach 1,4 m x 3,4 m, wymiana betonowego komina włazowego o średnicy 600 mm i wysokości 500 mm oraz włazu żeliwno-betonowego o średnicy 600 mm - klasa wytrzymałości elementów betonowych minimum C35/45; montaż 2 szt. obudów teleskopowych przechodzących przez strop komory i 2 szt. skrzynek zasuw, zabezpieczenie przeciwwilgociowe pokrywy na komorze i komina włazowego podwójną warstwą masy asfaltowej do izolacji przeciwwilgociowej; obsypanie komory ziemią min. 0,5 m i wyrównanie terenu wokół komory – 1 kpl.;

- Komora zasuw: remont wnętrza komory: oczyszczenie wnętrza komory, wyprawa ścian oraz dna komory zaprawą szybkowiążącą odporną na siarczyn modyfikowanej polimerami z dodatkiem włókien z tworzyw sztucznych, wymiana stopni żłazowych (aktualne wymiary wewnętrzne komory: 1,6 m szerokość, 3,2 m długość, 2,5 m wysokość) – 30,80 m²; wymiana żelbetowej pokrywy komory o wymiarach 1,8 m x 3,4 m, wymiana betonowego komina włazowego o średnicy 600 mm i wysokości 500 mm oraz włazu o średnicy 600 mm - klasa wytrzymałości elementów betonowych minimum C35/45; montaż 3 szt. obudów teleskopowych przechodzących przez strop komory i 3 szt. skrzynek zasuw, zabezpieczenie przeciwwilgociowe pokrywy na komorze i komina włazowego podwójną warstwą masy asfaltowej do izolacji przeciwwilgociowej; obsypanie komory ziemią min. 0,5 m i wyrównanie terenu wokół komory – 1 kpl.;

- Studnia odwadniająca: remont wnętrza studni: oczyszczenie wnętrza studni, wyprawa ścian oraz dna studni zaprawą szybkowiążącą odporną na siarczyn modyfikowanej polimerami z dodatkiem włókien z tworzyw sztucznych, wymiana stopni żłazowych (studnia o wymiarach: średnica wewnętrzna 1,6 m, wysokość wewnętrzna 2,5 m) – 14,60 m²; wymiana żelbetowej pokrywy nastudziennej dla studni o średnicy wewnętrznej 1,2 m, wymiana żelbetowego komina włazowego o średnicy 600 mm i wysokości 250 mm oraz włazu żeliwno-betonowego o średnicy 600 mm; zabezpieczenie przeciwwilgociowe pokrywy nastudziennej i komina

włazowego podwójną warstwą masy asfaltowej do izolacji przeciwilgociowej, obsypanie pokrywy ziemią i wyrównanie terenu wokół studni – 1 kpl.;

Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne przyjęto na podstawie badań geologicznych i wniosków zawartych w „Dokumentacji z technicznych badań podłoża gruntowego, dla projektu technicznego pod trasę wodociągu Zrecze-Kaczorów - Busko Zdrój, stację wodociągową i próg z komorą w Zreczu-Kaczorowie pow. Busko Zdrój” opracowanej przez mgr inż. Józefa Rozpara we wrześniu 1974 r.

W ww. dokumentacji zawarto informacje w profilach geologicznych, z odcinka planowanego do remontu wodociągu. W profilach o numerach: 62, 61, 60a, 60 opisane są poszczególne warstwy: gleba – 0,2 m, piasek średnioziarnisty do 1,5 m, namuł organiczny do 1,7 m (otwór 61), zaś poziom wód gruntowych waha się w zależności od rzędnej otworu i wynosi od 5 cm do 3,5 m . Dokumentacja dostępna w siedzibie Zamawiającego.

Część technologiczna

Stan istniejący

Planowany do remontu odcinek rurociągu tłoczego wody uzdatnionej ϕ 500 mm położony jest w miejscowości Zrecze Małe, gmina Chmielnik, województwo świętokrzyskie. Planowany do remontu odcinek wodociągu znajduje się na działkach ewidencyjnych o numerach: 692/2, 693/2, 694/2, 696/1, 73, 74, 75, 58 (ciek wodny), 79, 81/3, 133/2, 135/2, 139/2 (pas drogi gminne), 140/2, obręb geodezyjny 0027 Zrecze Małe.

Rurociąg ten był budowany w połowie lat siedemdziesiątych. Rurociąg podlegający remontowi wykonany jest z rur stalowych ze szwem.

W wyniku długotrwałej eksploatacji nastąpiły następujące niekorzystne zjawiska:

- *Wytrącanie w rurach osadów, pochodzących z utleniania związków żelaza i manganu z wydobywanej z ujęć wody i nie w pełni usuniętych w procesach jej uzdatniania, które zagrażają jakości wody i zwiększają opory przepływu,*
- *Techniczne zużycie rurociągów (nieszczelność złączy spawanych, miejscowa perforacja rur),*
- *Korozja rurociągów – w miejscach nawodnionych rurociąg skorodowany w 80% konstrukcja rury straciła nośność*

Opisany wyżej stan techniczny rur stwierdzony został w czasie przeprowadzonych okresowo prac konserwacyjno-remontowych Wodociąg ułożony jest w pasie zieleni oraz częściowo pod drogami.

Istniejąca armatura

Wykonawca zdemontuje istniejącą zasuwę ϕ 500 oraz armaturę znajdującą się w komorze odwadniającej oraz studni napowietrzająco-odpowietrzającej i wymieni je na nowe. Zdemontowane urządzenia wodociągowe (złom) przekaze Zamawiającemu.

Istniejące uzbrojenie terenu

Na odcinku wodociągu przewidzianym do remontu, występuje uzbrojenie:

- kable energetyczne,
- kable teletechniczne, telekomunikacyjne.

Zapewnienie tymczasowego zasilania na czas prowadzenia robót

W trakcie trwania remontu sieci wodociągowej należy zapewnić nieprzerwalne dostarczanie wody rurociągiem tymczasowym. **Przerwa w dostawie wody nie może trwać jednorazowo dłużej niż 10 godzin i może wystąpić 2 razy podczas prowadzonych robót.** Proponuje się wykonać odcinek z rur PE 100 SDR 21 dn 225 mm. Na czas wykonywania prac w miejscu remontu należy zredukować średnicę rurociągu dn 500 do dn 225mm za pomocą redukcyjnych kształtek żeliwnych.

Rurociąg należy prowadzić wzdłuż istniejącej sieci. Należy zabezpieczyć rurociąg poprzez zakopanie na głębokość ok. 0,5 m. Rurociąg prowadzony pod drogą prowadzić w rurze osłonowej 315x18,7mm.

Montaż rurociągu tymczasowego przed wejściem w teren uzgodnić z właścicielami działek i zarządcą drogi.

Po wykonaniu remontu rurociągu fi 500 mm należy dokonać demontażu urządzeń z wodociągu tymczasowego i złożyć je w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Rozwiązanie techniczne

Do przeprowadzenia robót remontowych odcinka wodociągu fi 500 mm o długości 500 mb należy zastosować metodę reliningu luźnego.

Dla potrzeb remontu istniejącego przewodu wodociągowego ϕ 500 mm, który zlokalizowany jest w pasie zieleni (zadrzewień, zakrzewień, pól, łąk i nieużytków) i dróg gruntowych i utwardzonych kruszywem, należy wykonać wykopy technologiczne dla wprowadzenia rur PERC100 SDR17 PN10.

Po zakończeniu robót, wykopy technologiczne należy zasypać i odtworzyć pasy zieleni, drogi. Przed przystąpieniem do modernizacji rurociągu metodą reliningu, trzeba określić jego aktualny stan techniczny. W tym celu należy przeprowadzić inspekcję telewizyjną rurociągu, przy użyciu specjalistycznego sprzętu który zamontowany jest na tzw. kamerowozie. Do wnętrza rurociągu wprowadzana jest samojezdna kamera, z której kolorowy obraz nagrywany jest na płytę DVD z możliwością jego odtworzenia lub wydruku.

Po zapoznaniu się z wynikami inspekcji telewizyjnej, przeprowadza się czyszczenie rurociągu. Do tego celu mogą być użyte wszystkie urządzenia standardowe takie jak zgarniacze (skrobaki), przepychacze i inne urządzenia mechaniczne lub wysokociśnieniowe hydrodynamiczne urządzenia czyszczące.

Po wykonaniu czyszczenia, należy przeprowadzić ponowne kamerowanie.

Wymienione wyżej czynności, są istotne dla zastosowania w/w metody.

Wyposażenie to dzieli się na wyposażenie specjalne oraz wyposażenie standardowe.

W skład wyposażenia standardowego wchodzi:

- a) wciągarka służąca do wciągania zgrzanych rur PE do odnawianego wodociągu,
- b) zgrzewarka,
- c) expander.

Natomiast w skład wyposażenia specjalistycznego wchodzi:

- a) siłownik,
- b) zacisk,
- c) stożek do holowania.

Podział rurociągu przeznaczonego do remontu na odcinki, powinien być dokonany z uwzględnieniem następujących aspektów:

- maksymalna długość rury uzależniona od długości odcinka poddawanego renowacji,

- od rozmieszczenia armatury będącej częścią remontowanego wodociągu,
- zabezpieczenie przestrzeni roboczej niezbędnej do operacji wciągania rurociągu oraz punktu końcowego - stanowisko wciągarki.

Lokalizacja odcinków, stanowisk i wykopów remontowych należy zaznaczyć na planie sytuacyjnym w dokumentacji budowlano-wykonawczej w sposób umożliwiający przeprowadzenie remontu metodą reliningu luźnego.

Przed rozpoczęciem robót modernizacyjnych metodą relaingu luźnego należy w pierwszej kolejności zdemonstrować istniejącą armaturę.

Przed wprowadzeniem do wnętrza starego rurociągu przewodu PEHD, w miejscach armatury, rura żeliwna i stalowa należy wyciąć, w celu umożliwienia wstawienia odpowiednich kształtek.

Remont wodociągu tłoczego należy wykonać rurami ϕ 450 mm PEHD, SDR17.

Rury te należy zgrzewać doczołowo jak standardowe rury z PEHD zgodnie z parametrami producentów zgrzewarek doczołowych oraz elektrooporowo zarówno z kształtkami z PE.

Rodzaj użytych materiałów i uzbrojenie przewodu

Do wykonania remontu wodociągu przewidziano rury PERC100 fi 450 mm SDR17 o następujących parametrach:

Materiał klasy PE100RC

1. Wymaga się zastosowania rur jednowarstwowych, pełnościenne, wykonanych w całości z materiału PE 100RC, spełniających wymagania ważnej Aprobaty Technicznej (lub Krajowej Oceny Technicznej) wystawionej przez upoważnioną jednostkę organizacyjną potwierdzającą przydatność rur do montażu bez obsypki i podsypki piaskowej, możliwości zastosowania w technikach bezwykopowych oraz potwierdzającej spełnienie podwyższonej odporności na skutki nacięć, zarysowań oraz nacisków punktowych.
2. Rury muszą być wykonane w 100% z surowca pierwotnego PE 100RC bez dodatku jakichkolwiek domieszek czy regranulatu. Zamawiający wymaga aby zastosowany surowiec PE 100RC posiadał certyfikat zgodności z klasyfikacją wg. PAS1075 i potwierdzał właściwości zgodne z tabelą 1.

Tabela 1. Właściwości surowca PE 100RC

Właściwość	Wymagania	Metoda badania
Test FNCT (Full Notch Creep Test)	brak uszkodzeń podczas badania	ISO 16770 (parametry badania: 4 N/mm ² , 80°C, 2% Arkopal N-100, czas > 8760 h)
Odporność na obciążenie punktowe	brak uszkodzeń podczas badania	test PLT Dr Hessela (parametry badania: 4 N/mm ² , 80°C, 2% Arkopal N-100, czas > 8760 h)
Odporność na powolną propagację pęknięć (Notch Test)	brak uszkodzeń podczas badania	PN-EN ISO 13479:2001 (parametry: SDR 11, ciśnienie 9,2 bara, temp. 80°C, czas > 8760 h)

3. Do każdej partii produkcyjnej wymagane jest dostarczenie świadectwa odbioru 3.1 (wg normy PN EN-10204) zawierającego wyniki badań kontroli odbiorczej parametrów wyspecyfikowanych w Tabelach 2 i 3.

Tabela 2. Minimalne parametry dla surowca (materiał rodzimy)

Właściwość	Wymagania	Jednostka	Metoda badania
Gęstość tworzywa	≥ 955	kg/m ³	PN-EN ISO 1183-1 PN-EN ISO 1183-2
Masowy wskaźnik szybkości płynięcia (MFR) 190°C/5kg	0,2÷0,3	g/10min	PN-EN ISO 1133-1
Zawartość sadzy (tworzywa czarne)	2÷2,5	% masowo	PN-ISO 6964
Czas indukcji utleniania 210°C	≥ 55	min	PN-EN 728 lub ISO 11357-6

Tabela 3. Minimalne parametry dla rur (materiał rodzimy bez dodatku regranulatu)

Właściwość	Wymagania	Jednostka	Metoda badania
Wygląd zewnętrzny	Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne powinny być gładkie, czyste pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych, takich które mogłyby uniemożliwić spełnienie wymagań wg normy	-	Kontrola wzrokowa
Barwa	Czarna	-	
Wymiary	Wg wymagań zamawiającego		PN-EN ISO 3126
Wydłużenie przy zerwaniu	≥ 500	%	PN-EN ISO 6259-1 ISO 6259-3
Masowy wskaźnik płynięcia	Zmiana wywołana przetwórstwem $<\pm 20\%$ względem wartości 0,2-0,3 materiału rodzimego	g/10min	PN-EN ISO 1133-1
Czas indukcji utleniania 210°C (badanie na próbce pobranej z powierzchni wewnętrznej rury)	≥ 45	min	PN-EN 728 lub ISO 11357-6

4. Wytrzymałość na rozciąganie zgrzewów doczołowych na pełnej grubości ścianki badana wg ISO 13953.

Badanie należy prowadzić do uszkodzenia próbki. Za pozytywny wynik badania uznaje się plastyczne zniszczenie próbki.

W trakcie wykonywanych prac zostanie pobrana minimum 1 losowo wybrana próbka zgrzewu doczołowego w celu przeprowadzenia badania wytrzymałości na rozciąganie zgodnie z normą ISO 13953 (badanie niszczące). Badania te zostaną wykonane na koszt Wykonawcy w niezależnym laboratorium na terenie Polski.

Przy połączeniach kołnierзовych zostaną zastosowane śruby ze stali nierdzewnej.

Do modernizacji przewodu wodociągowego wykorzystane zostaną następujące materiały:

- rury polietylenowe do wody PERC 100 SDR17 o średnicy ϕ 450mm
- kształtki segmentowe do wody z polietylenu PE 100 SDR17 ϕ 450 mm,
- mufy elektrooporowe SDR17 ϕ 450 mm,
- tuleje kołnierзовe 450 z luźnym kołnierзем,
- łącznik rurowo-kołnierзовy ϕ 500,
- zasuwy z żeliwa sferoidalnego ϕ 450 z miękkim uszczelnieniem,
- uszczelki elastomerowe z wkładką metalową,
- króciec montażowy z żeliwa sferoidalnego ϕ 450,
- hydranty nadziemne ϕ 100
- skrzynki uliczne z pokrywą z żeliwa szarego, zabezpieczone lakierem asfaltowym,

Wszystkie użyte materiały są I-ego gatunku, posiadają oznakowanie CE, deklarację zgodności, atesty PZH.

Armatura wodociągowa będzie spełniać wymagania PN-EN 1074.

Armatura sieci wodociągowych zostanie oznakowana przy zastosowaniu jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B-09700.

Wszystkie w/w materiały są zgodne z wymaganiami PFU.

Zasuwy kołnierзовe muszą spełniać następujące warunki

- Zabudowa krótka, F4;
- Testy : próba szczelności wodą wg PN-EN 1074-1 i 2/PN-EN 12266 oraz próba momentu obrotowego zamykania; obie próby dla wszystkich produkowanych zasuw;
- Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 μ m;
- Wymagane jest wykazanie oznakowania zasuw iż zostały one wykonane w reżimie utrzymania jakości przewidzianym wymogami norm RAL-GZ 662, przez przedłożenie aktualnych certyfikatów produktowych np. GSK-RAL;
- Wymagane jest przedstawienie podpisanych przez instytucję wystawiającą certyfikat lub jej uznanego partnera wszystkich wyników badań przewidzianych wymogami norm RAL-GZ 662 z ostatniego roku potwierdzające utrzymanie jakości procesu produkcji, zarówno w przypadku przedstawienia certyfikatu wystawionego przez instytut RAL GSK, jak i równoważnego.
- Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- Śruby pokrywy wykonane ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco;
- Uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy EPDM, zagłębiona w rowku w pokrywie;
- Trzpień zasuw wykonany ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno, z ogranicznikiem posuwu klina;

- Trzpień odizolowany, na całej długości, od kontaktu z żeliwem pokrywy;
- Uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy EPDM stanowiąca główne uszczelnienie zasuwy, min. 4 o-ringi doszczelniające w sekcji suchej oraz pierścien zgarniający z gumy NBR;
- Uszczelnienie trzpienia, dla zasuw powyżej DN400, wymienne pod ciśnieniem,
- Możliwość opcjonalnego zamontowania by-passu dla zasuw od średnicy DN500;
- Przelot zasuwy: pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń;
- Klin wykonany z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie, powłoką z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm;
- Prowadnice klina wewnętrznie wzmocnione wkładką z odpornego na ścieranie tworzywa sztucznego zawulkanizowane, współpracujące z rowkami w korpusie;
- Nakrętka klina wykonana z mosiądzu, na stałe połączona z klinem,
- Przelot przez komorę klina cylindryczny na całej długości i nie zawężony na końcu;

Kształtki żeliwne kołnierzowe do instalacji wodociagowych muszą spełniać następujące warunki:

- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, z powłoką ochronną z farb epoksydowych o grubości min. 250 µm, zgodnie z wytycznymi GSK;
- wymagane jest wykazanie oznakowania kształtek iż zostały one wykonane w reżimie utrzymania jakości przewidzianym wymogami norm RAL-GZ 662, przez przedłożenie aktualnych certyfikatów produktowych np. GSK-RAL;
- wymagane jest przedstawienie podpisanych przez instytucję wystawiającą certyfikat lub jej uznanego partnera wszystkich wyników badań przewidzianych wymogami norm RAL-GZ 662 z ostatniego roku potwierdzające utrzymanie jakości procesu produkcji, zarówno w przypadku przedstawienia certyfikatu wystawionego przez instytut RAL GSK, jak i równoważnego.
- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- owiercenie kołnierzy: wg normy DIN 2501;

Łączniki z połączeniem wzmocnionym, kołnierzowo-kielichowe muszą spełniać następujące warunki

- konstrukcja: równoprzelotowy, kołnierzowo-kielichowy;
- połączenie wzmocnione eliminuje konieczność stosowania bloków oporowych;
- zastosowanie: do połączeń rur PE i u-PVC, stalowych (max. WP = 16 bar) ; do rur ze stali nierdzewnej, AC, Bi-PVC, CFW GRP (max. WP = 10 bar)
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, z powłoką ochronną z farb epoksydowych o grubości min. 250 µm, zgodnie z wytycznymi GSK;
- wymagane jest wykazanie oznakowania łączników iż zostały one wykonane w reżimie utrzymania jakości przewidzianym wymogami norm RAL-GZ 662, przez przedłożenie aktualnych certyfikatów produktowych np. GSK-RAL;
- wymagane jest przedstawienie podpisanych przez instytucję wystawiającą certyfikat lub jej uznanego partnera wszystkich wyników badań przewidzianych wymogami norm RAL-GZ 662 z ostatniego roku potwierdzające utrzymanie jakości procesu produkcji, zarówno w przypadku przedstawienia certyfikatu wystawionego przez instytut RAL GSK, jak i równoważnego.
- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, zakres uszczelnień, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- owiercenie kołnierzy: wg normy DIN 2501;
- pierścień teleskopowy np. SupaGrip™ wykonany ze staliwa;
- zakres średnic typoszeregu: DN 50 - 400 mm;

- śruby i podkładki wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 z powłoką przeciwcieniową;
- uszczelnienie kielichów - uszczelka wargowa z gumy EPDM;
- uszczelnienie realizowane dzięki zmianie ułożenia uszczelek, a nie ich zgniatanie;
- zaciski blokujące wykonane z brązu armatniego (dla rur PE/PVC) i hartowanej stali nierdzewnej (dla rur stalowych/żeliwnych/ze stali nierdzewnej/AC/CFW GRP);
- maksymalne odchylenie osiowe $1 \times \pm 4^\circ$;

Uwaga:

Materiały z rozbiórki należy zagospodarować w następujący sposób:

Zdemontowaną armaturę wodociągową, przewidzianą do wymiany należy protokolarnie przekazać i przetransportować w miejsce wskazane przez ZUK w Chmielniku Sp. z o.o. w Zreczu Dużym. Inne odpady powstałe w czasie trwania budowy należy poddać utylizacji lub poddać zagospodarowaniu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Kolizje naziemne i podziemne

Ze względu na przyjętą metodę modernizacji przewodu wodociągowego kolizje nie występują.

Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Po zakończeniu prac modernizacyjnych należy rurociąg wypłukać i poddać próbie szczelności. Próba szczelności przewodu zostanie przeprowadzona zgodnie z normą PN-B-10725 pt. „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”

W czasie próby wszystkie złącza będą odkryte w celu zlokalizowania miejsc ewentualnych przecieków.

Badanie szczelności rurociągu nadzoruje Inżynier, który dopuści rurociąg do prób po stwierdzeniu zgodności wykonania renowacji oraz właściwego przygotowania przewodu do prób zgodnie z normami.

Prace związane z dezynfekcją i próbą ciśnieniową będą wykonywane z udziałem ZUK w Chmielniku Sp. z o.o.

Próby i badania zostaną poprzedzone płukaniem i dezynfekcją oraz próbą ciśnieniową.

Woda z dezynfekcji rurociągu będzie odprowadzana do najbliższej kanalizacji sanitarnej.

Po przeprowadzeniu dezynfekcji i płukaniu przewodu Wykonawca przeprowadzi badanie jakości wody pod względem fizyko – chemicznym i bakteriologicznym. Jeżeli wyniki badań są zgodne z obowiązującymi przepisami to przewód można przyjąć do eksploatacji.

Próbie ciśnieniową należy przeprowadzić przy ciśnieniu w wysokości 1,5 ciśnienia roboczego.

Ochrona antykorozyjna

Rury z PEHD nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego, natomiast armatura posiada zabezpieczenie fabryczne.

W przypadku uszkodzenia powłoki antykorozyjnej, miejsca te należy zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym określonym przez producenta armatury.

Organizacja ruchu

Projekt organizacji ruchu na czas remontu, jeżeli będzie wymagany, wykona Wykonawca.

Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów

Wykopy powinny być odpowiednio zabezpieczone oraz oznakowane na całym odcinku robót. Jest to szczególnie ważne ze względu na prowadzenie robót w miejscu ogólnie dostępnym, a szczególnie w pasie drogowym.

Wszystkie prace budowlano – montażowe prowadzone będą zgodnie z aktualnymi przepisami i normami dotyczącymi warunków wykonawstwa i odbioru robót oraz przepisami BHP.

Sposób postępowania z masami ziemnymi i innymi odpadami wytworzonymi podczas prac budowlanych

Zgodnie z ustawą o odpadach (tekst jednolity Dz. U. 2021 poz. 779 z późniejszymi zmianami), masy ziemne i inne odpady wytworzone podczas prac budowlanych, należy odpowiednio zagospodarować lub poddać utylizacji.

Załączniki:

1. Plan zagospodarowania terenu na przebiegu odcinka wodociągu przewidzianego do remontu.
2. Przedmiar robót.