

**ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE dla zadania:  
„Dokumentacja projektowo-kosztorysowa  
przebudowy sieci wodociągowej w ul. Pogodnej w Bogatyni.**

**I. Przedmiot zamówienia:**

Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej dla zadania: **Przebudowa sieci wodociągowej w rejonie ul. Pogodnej w Bogatyni.**

**II. Lokalizacja:**

Projektowane przedsięwzięcie położone jest w Bogatyni, orientację przedstawiono na załączonej mapie nr 1.

**III. Zakres zamówienia obejmuje:**

1. Zaprojektowanie przebudowy istniejącej sieci wodociągowej w ul. Pogodnej w Bogatyni **o szacunkowej długości 155 mb.**
2. Przygotowanie wniosków i uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji (w przypadku kiedy inwestycja będzie się kwalifikowała do uzyskania decyzji środowiskowej) lub zaświadczenia o braku takiej konieczności.
3. Wykonanie projektu budowlanego składającego się z trzech części:
  - 3.1. Projektu zagospodarowania działki lub terenu.
  - 3.2. Projektu architektoniczno-budowlanego.
  - 3.3. Projektu technicznegowraz z opiniami, uzgodnieniami i innymi dokumentami, o których mowa w art.33 ust.2 Ustawy Prawo Budowlane Dz.U. z 2023r. poz. 682.
4. Dokumentację dendrologiczną (w przypadku zaistnienia wymagań w zakresie przebiegu projektowanych tras).
5. Operat wodnoprawny (w przypadku zaistnienia wymagań w zakresie przebiegu projektowanych tras).
6. Badania geotechniczne gruntu, w szczególności w miejscach komór technologicznych potrzebnych do prac bezwykopowych.
7. Projekty technologiczne wynikające z badań gruntu i wybranych technologii budowy sieci (w przypadku zaistnienia wymagań technicznych w zakresie przebiegu projektowanych tras) .
8. Plan BIOZ.
9. Projekt odtworzenia nawierzchni (w przypadku zaistnienia wymagań technicznych w zakresie przebiegu projektowanych tras).
10. Projekt organizacji ruchu zastępczego (w przypadku zaistnienia wymagań technicznych w zakresie przebiegu projektowanych tras).
11. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.
12. Przedmiary robót, kosztorysy inwestorskie ślepe, kosztorysy inwestorskie i zbiorcze zestawienie kosztów inwestycji.
13. Uzyskanie decyzji pozwolenia na budowę lub zgłoszenia budowy z projektem.

**IV. Uszczegółowienie zakresu zamówienia:**

1. Wykonanie map do celów projektowych w skali 1:500 w zakresie niezbędnym do prawidłowego opracowania dokumentacji projektowej, aktualnej mapy ewidencji gruntów, wraz z wypisami z rejestru gruntów.

2. Przygotowanie wniosku i uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji obejmuje również, w razie konieczności – sporządzenie raportu oddziaływania inwestycji na środowisko, uzyskanie wszelkich decyzji, opinii i uzgodnień wymaganych obowiązującymi przepisami dotyczącymi ochrony środowiska.
3. W dokumentacji projektowej sieci wodociągowej, należy ustalić geotechniczne warunki wymagane przy realizacji zadania. m.in. określenie sposobu posadowienia, ilości gruntu do wymiany, sposobu odwodnienia wykopów itp. Należy tak wyznaczyć lokalizację odwiertów badawczych, aby móc precyzyjnie określić wszystkie parametry gruntu niezbędne do prawidłowego wykonania prac związanych z budową sieci. W przypadku konieczności sporządzenia projektów technologicznych, należy je wykonać w ramach dokumentacji projektowo-kosztorysowej.
4. Dokumentację należy skoordynować z wszystkimi opracowaniami projektowymi dotyczącymi terenu przedmiotowej inwestycji.
5. Wszelkie koszty związane z opracowaniem dokumentacji ponosi Wykonawca.

**V. Sieć wodociągowa wraz z przyłączami:**

1. Należy zaprojektować sieć wodociągową z dwuwarstwowych rur PE 100 RC, SDR 11, PN 16 lub w wyższym typoszerzegu przeznaczonych do budowy sieci wodociągowych.
2. W rejonie oznaczonym na załączniku mapowym jako A i B należy zaprojektować połączenie z istniejącą siecią  $\varnothing$  160 z rur PEHD.
3. W rejonie oznaczonym na załączniku mapowym jako A należy przewidzieć przepięcie istniejącego przyłącza do projektowanej sieci wodociągowej.
4. W miejscu przepięcia przyłącza do projektowanej sieci rozdzielczej należy przewidzieć zasuwę do przyłączy domowych.

**VI. Wymagania budowlane i materiałowe:**

**1. Informacja ogólna**

1. W poniższych podpunktach zawarto ogólne wymagania z zakresu branży sanitarnej oraz standardy jakości wykonania instalacji. Sieć wodociągowa powinna spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa, a przede wszystkim zapewniać:
  - dostawę wody w wymaganej ilości o jakości i pod ciśnieniem, które spełnia wymagania określone przepisami prawa dla wszystkich użytkowników objętych działaniem urządzeń wodociągowych, ciśnienie próbne w przewodach sieci wodociągowej powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1 MPa (10 bar),
  - niezawodność dostawy wody,
  - sieć wodociągowa z uwagi na eksploatację oraz remonty bieżące powinna być tak zaprojektowana, aby istniała możliwość łatwego dostępu w każdym punkcie przebiegu trasy sieci.

Poszczególne elementy sieci wodociągowej powinny być szczelne, umożliwiać przepływ wody przy jak najmniejszych stratach energii oraz nie mogą wpływać na jakość wody i wprowadzać do niej składników szkodliwych dla zdrowia. Do budowy sieci wodociągowej mogą być stosowane wyłącznie materiały, które spełniają wymogi i posiadają aprobatę właściwego Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny oraz atesty COBRTI INSTAL lub podobne. Przewody wodociągowe powinny być wykonywane z rur i kształtek o właściwościach mechanicznych spełniających wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach. Rury używane do montażu przewodów wodociągowych powinny być oznakowane zgodnie z normami tj. powinny posiadać stałe oznaczenia.

Informacje naniesione na rury wykonane z polietylenu w odstępach 1,0 m winny zawierać następujące informacje:

- nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, wskaźnik topliwości, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki,
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (PN),
- numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji.

Materiały stosowane w sieciach wodociągowych powinny być tak dobrane, aby ich skład i wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wody oraz zmian obniżenia trwałości sieci. Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy są nieuszkodzone.

Do zabezpieczenia przewodów przed przemieszczaniem, powinny być zastosowane:

- bloki oporowe,
- kotwienia.

Armatura i kształtki wbudowane w przewody wodociągowe powinny mieć wytrzymałość mechaniczną oraz konstrukcję umożliwiającą przenoszenie maksymalnych ciśnień i naprężeń rurociągów. Korpusy armatury powinny być łączone z rurami przewodowymi za pomocą zgrzewania lub połączeń kołnierzowych.

Trasa przewodów wodociągowych i usytuowanie armatury powinno być trwale oznakowane w terenie. Technologia oraz materiały użyte do łączenia rur powinny zapewniać wytrzymałość połączeń równą co najmniej wytrzymałości rur. Rury polietylenowe powinny być łączone za pomocą połączeń zgrzewanych spełniających wymagania zawarte w Polskich Normach.

Przy wykonywaniu sieci wodociągowej należy zachowywać jednolitość technologiczną stosowanych materiałów, łączeń, kształtek i armatury oraz należy uwzględniać szczegółowe warunki techniczne prowadzenia, wykonania i odbioru Robót budowlano - montażowych przewodów wodociągowych określone w Polskich Normach, odrębnych przepisach oraz przez producentów rur i armatury.

Montaż przewodów powinien być wykonywany zgodnie z wymaganiami PN-B-100736, w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta. Przewody powinny być ułożone zgodnie z projektem z zachowaniem odchylenia w planie i spadku z dokładnością:

- odchylenie w planie 0,10 m
- odchylenie spadku  $\pm 0,05$  m

Odchylenia spadku nie mogą spowodować spadku przeciwnego lub zmniejszenia jego do zera na odcinku przewodu. Ułożony odcinek przewodu wodociągowego w czasie montażu powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem. Przejścia przewodów przez przeszkody terenowe powinny przebiegać najkrótszą drogą możliwie pod kątem prostym w stosunku do przeszkody.

Skrzyżowanie przewodów wodociągowych z innymi uzbrojeniami podziemnymi, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych uzbrojeń. Trasy przebiegu przewodów wodociągowych rozdzielczych należy oznakować taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego z wkładką stalową łączoną na zaciski.

## **2. Przewody wodociągowe rozdzielcze.**

1. Przy wyborze trasy przebiegu przewodów wodociągowych rozdzielczych należy skierować następującymi zasadami:

- trasy przewodów powinny przebiegać prosto, z najmniejszą ilością załamań.

2. Przewody wodociągowe rozdzielcze powinny być prowadzone w liniach rozgraniczających ulic pod ciągami pieszymi lub w liniach rozgraniczających specjalnie wydzielonych pasów technicznych, a także w terenach zielonych .

3. Odległość osi przewodu wodociągowego rozdzielczego od obiektu budowlanego powinna zabezpieczać przed możliwością naruszenia stabilności gruntu pod fundamentami obiektu budowlanego podczas wykonywania prac eksploatacyjnych w otwartym wykopie.
4. Przewody wodociągowe rozdzielcze powinny być układane w ziemi o 0,4 metra poniżej strefy przemarzania mierząc od górnej powierzchni przewodu do rzędnej projektowanego terenu i nie głębiej niż 3,0 m.

### **3. Elementy wyposażenia przewodów wodociągowych rozdzielczych .**

#### **1. Zasuwy**

- a) Przy planowaniu rozmieszczenia zasuw należy uwzględniać cały układ sieci.
- b) Zasuwy na przewodach rozdzielczych należy rozmieszczać w węzłach (tzw. zasuw węzłowe).
- c) Ilość zasuw ustalonych w projekcie koniecznych do wyłączenia rozdzielczej sieci wodociągowej powinna być zminimalizowana do ilości gwarantującej najmniejsze niedogodności w zaopatrzeniu w wodę odbiorców.
- d) Zasuwy mogą być umieszczane bezpośrednio w ziemi, z tym że powinny one być wówczas wyposażone w przedłużający trzpień teleskopowy (zakończony kwadratem do klucza), umieszczony w specjalnej rurze ochronnej zakończonej skrzynką uliczną z podstawką wykonaną o minimalnych parametrach:

- korpus skrzynki z PA+ (poliamidu), nie dopuszczalne jest zastosowanie z PEHD
  - pokrywa z żeliwa szarego (GG-20)
  - wkładka i śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej 1.4301
  - montaż skrzynki na podstawie z HDPE, która umożliwia stabilizację skrzynki
  - podstawa ma mieć możliwość blokady uchwytów przedłużacza teleskopowego
- e) Możliwe jest umieszczanie zasuw o średnicy większej niż 300 mm w komorach, a jeśli mają napęd elektryczny lub hydrauliczny, to bez względu na średnicę należy umieszczać je w komorach lub studniach.

f) Minimalne parametry techniczne zasuw:

Zasuwy kołnierzowe, klinowe do instalacji wodociągowych:

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 µm;
- Wymagane jest wykazanie oznakowania zasuw, że 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 nominalną, 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 (nie dopuszcza się rozwiązań gdzie główne uszczelnienie stanowi o-ring), oraz pierścień zgarniający z gumy NBR;
- Klin wykonany z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), zawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie, powłoką z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm;
- Nakrętka klina wykonana z mosiądzu, na stałe połączona z klinem metodą wprasowania;
- Prowadnice klina wewnętrznie wzmocnione wkładką z odpornego na ścieranie tworzywa sztucznego w całości zawulkanizowane, współpracujące z rowkami w korpusie;
- Przelot zasuwy: pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń;
- Teleskopy przedłużacz trzpienia zasuwy i zasuwa od tego samego producenta.

## **2. Odwodnienia**

- a) Odwodnienia należy umieszczać w każdym najniższym punkcie przewodu, z tym że, jeżeli w najniższym punkcie wypada zasuwa, to odwodnienie należy umieścić przed i za zasuwą.
- b) Każdy odcinek między zasuwami powinien mieć odwodnienie w najniższym punkcie przed zasuwą.
- c) Woda z odwodnienia powinna być odprowadzana przez studzienkę do kanalizacji deszczowej, a w przypadku znacznego oddalenia odwodnienia od kanału, wodę można odprowadzać do dowolnego odbiornika (cieku wodnego, rowu melioracyjnego) lub do bezodpływowej studzienki o konstrukcji zapewniającej łatwe jej opróżnianie.
- d) Jeżeli woda z przewodu wodociągowego odprowadzana jest do kanalizacji, przewód odprowadzający wodę ze studzienki do kanału powinien być zaopatrzony w syfon (zabezpieczający przed przedostawaniem się do studzienki gazów kanałowych) oraz zasuwę.

## **3. Odpowietrzniki**

- a) Odpowietrzniki należy umieszczać:
  - w każdym punkcie szczytowym przewodu wodociągowego, z tym że, jeżeli w punkcie szczytowym wypada zasuwa, to zawór należy umieszczać przed i za zasuwą,
- b) Każdy odcinek przewodu między zasuwami powinien mieć odpowietrzenie w wyższym punkcie przewodu przed zasuwą.
- c) Na przewodach wodociągowych rozdzielczych należy instalować zawory napowietrzająco - odpowietrzające.
- d) Zawory powinny działać samoczynnie i powinny być zabezpieczone przed zamarzaniem. Pod zaworami powinna być zamontowana zasuwa odcinająca.

## **4. Urządzenia tłumiące uderzenia hydrauliczne oraz kształtki żeliwne kołnierzone**

- a) Przewody wodociągowe rozdzielcze narażone na powstawanie naprężeń rozrywających w ścianach rurociągu (wywołanych zjawiskiem uderzenia hydraulicznego), których wartość jest większa od wartości krytycznej, powinny być wyposażone w odpowiednie urządzenia techniczne, które spowodują stłumienie uderzenia hydraulicznego, czyli nie dopuszczają do osiągnięcia ciśnienia krytycznego, wywołującego naprężenia krytyczne.
- b) Doboru typu urządzeń tłumiących uderzenia hydrauliczne należy dokonywać indywidualnie po przeprowadzeniu wnikliwej analizy warunków ewentualnego występowania uderzenia hydraulicznego, określeniu jego wielkości oraz opracowaniu odpowiedniej metody tłumienia skutków uderzenia hydraulicznego.

- c) Projektując zastosowanie upustowych zaworów bezpieczeństwa otwierających się przy obniżonym ciśnieniu, należy przeprowadzić szczegółowe obliczenia warunków osiągnięcia koniecznego czasu trwania, otwierania i zamykania.
- d) Kształtki żeliwne kołnierzowe:
- Kształtka zgodna z PN-EN 545.
  - Odlew z żeliwa sferoidalnego (GGG-40), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm;
  - Wymagane jest oznakowanie kształtek informujące, że 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.

## **5. Hydranty nadziemne oraz podziemne**

### **Hydranty nadziemne do instalacji wodociągowych z pojedynczym zamknięciem :**

- przyłączy hydrantu: kołnierzowe DN80 do DN 100, wg PN-EN 1092-2;
- testy: próba szczelności wodą wg PN-EN 14384, wytrzymałość korpusu;
- hydrant powinien posiadać dwa odejścia - nasady typu Storz o średnicy DN 75 mm, wykonane ze stopu aluminium zgodnie z PN-91/M-51024 oraz PN-91/M-51038;
- głowica hydrantu wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, epoksydowana i powleczone dodatkowo odporną na promieniowanie UV powłoką poliestrową;
- głowica musi posiadać oznakowanie określające: producenta, średnicę nominalną, ciśnienie nominalne i materiał głowicy;
- głowica z możliwością obrotu o dowolny kąt;
- hydrant winien być wyposażony w zawór napowietrzający wykonany z mosiądzu;
- nadziemna część kolumny wykonana ze stali nierdzewnej;
- część podziemna wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40;
- ochronna powłoka przeciwkorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie farba epoksydowa wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm,
- wymagane jest wykazanie oznakowania hydrantów, że 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.
- połączenie kolumny nadziemnej z podziemną za pomocą śrub ze stali nierdzewnej;
- tłok hydrantu wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) jako jednolity odlew pokryty elastomerem, pracujący w siedzisku tłoka przez co hydrant uszczelnia się obwodowo;
- siedzisko tłoka hydrantu wprasowane i wykonane z mosiądzu odpornego na odcynkowanie;
- trzpień hydrantu wykonany ze stali nierdzewnej, tłoczony;

- uszczelnienie trzpienia zbudowane z górnego pierścienia zabezpieczającego oraz mosiężnej tulei z o-ringami;
- rura połączeniowa trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej połączona z trzpieniem oraz z tłokiem metodą prasowania (nie dopuszcza się połączeń śrubowych);
- hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu;
- hydrant w dolnej części chroniony specjalną otuliną z tworzywa sztucznego, ułatwiającą rozsącanie wody w gruncie i zabezpieczającą przed wrastaniem korzeni do odwodnienia;

#### **Hydranty nadziemne do instalacji wodociągowych z podwójnym zamknięciem :**

- przyłącze hydrantu: kołnierzowe DN100, wg PN-EN 1092-2;
- testy: próba szczelności wodą wg PN-EN 14384, wytrzymałość korpusu;
- hydrant powinien posiadać dwa odejścia - nasady typu Storz o średnicy DN 75 mm + DN100, wykonane ze stopu aluminium zgodnie z PN-91/M-51024 oraz PN-91/M-51038;
- głowica hydrantu wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, epoksydowana i powleczone dodatkowo odporną na promieniowanie UV powłoką poliestrową;
- głowica posiada oznakowanie określające: producenta, średnicę nominalną, ciśnienie nominalne i materiał głowicy;
- głowica ma możliwość obrotu o dowolny kąt;
- hydrant wyposażony jest w zawór napowietrzający wykonany z mosiądzu;
- nadziemna część kolumny wykonana ze stali nierdzewnej;
- część podziemna wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40;
- ochronna powłoka przeciwkorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie farba epoksydowa wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm,
- wymagane jest wykazanie oznakowania hydrantów, że 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.
- konstrukcja hydrantu wyposażona w zawór zwrotny kulowy, zabezpieczający przed wypływem wody w przypadku złamania oraz umożliwiający wymianę wewnętrznych części hydrantu pod ciśnieniem, bez demontażu hydrantu z sieci i zamykania zasuwy;
- kula zaworu zwrotnego wykonana z polipropylenu o konstrukcji wielokomorowej;
- połączenie kolumny nadziemnej z podziemną za pomocą śrub oraz zrywalnych tulei wykonanych ze stali nierdzewnej;
- tłok hydrantu wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) jako jednolity odlew pokryty elastomerem, pracujący w siedzisku tłoka przez co hydrant uszczelnia się obwodowo;
- siedzisko tłoka hydrantu wprasowane i wykonane z mosiądzu odpornego na odcynkowanie;
- trzpień hydrantu wykonany ze stali nierdzewnej, tłoczony;
- uszczelnienie trzpienia zbudowane z górnego pierścienia zabezpieczającego oraz mosiężnej tulei z o-ringami;
- rura połączeniowa trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej połączona z trzpieniem oraz z tłokiem metodą prasowania (nie dopuszcza się połączeń śrubowych);
- hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu;

- hydrant w dolnej części chroniony specjalną otuliną z tworzywa sztucznego, ułatwiającą rozsączanie wody w gruncie i zabezpieczającą przed wrastaniem korzeni do odwodnienia;

#### **6. Specyfikacja zaworu redukującego ciśnienie**

Zawór redukcji ciśnienia powinien automatycznie redukować wyższe ciśnienie wejściowe i utrzymywać stałe niższe ciśnienie wyjściowe niezależnie od zmieniającego się natężenia przepływu i/lub ciśnienia wejściowego. Jeżeli ciśnienie wyjściowe wzrośnie powyżej ustawienia sprężyny pilota, zawór powinien się zamknąć.

##### **Specyfikacja szczegółowa dla zaworu głównego:**

- Zawór główny w konstrukcji prostej sterowany siłownikiem membranowym, który jest jedyną ruchomą częścią w zaworze;
- Zawór powinien być regulowany obwodem dwudrogowym bez wypuszczania wody do atmosfery;
- Długość powinna być zgodna z PN-EN 558-1;
- Wykonanie zaworu dla ciśnienia nominalnego PN10/16;
- Konstrukcja zaworu powinna zapobiegać przepływowi wstecznemu;
- Obwód regulacji powinien posiadać zawory odcinające po stronie napływu, odpływu i komory regulacyjnej, jednokierunkowy ogranicznik przepływu i zewnętrzny filtr.
- Czyszczenie filtra zaworu nie powinno wymagać odcięcia zaworu głównego;
- Zawór powinien posiadać widoczny wskaźnik położenia grzyba regulacyjnego;
- Zawór musi posiadać automatyczny zawór odpowietrzający górną komorę siłownika;
- Zespół siłownika powinien mieć budowę jednokomorową z podwójnym łożyskowaniem trzpienia w pokrywie oraz gnieździe zaworu (nie dopuszcza się pojedynczego łożyskowania zaworu);
- Środkowy otwór w membranie stykający się z trzpieniem musi być uszczelniony metodą wulkanizacji lub za pomocą specjalnej uszczelki zabezpieczającej go od ciśnienia roboczego w zaworze;
- Przy maksymalnych pozycjach odchylenia siłownika nieaktywna część membrany musi być mechanicznie podparta przez korpus główny lub pokrywę zaworu;
- Korpus zaworu powinien zawierać wymienne gniazdo ze stali nierdzewnej oraz brązu;
- Zawór wyposażony w dwa manometry glicerynowe dla ciśnienia wejściowego i wyjściowego;
- Zawór musi posiadać możliwość doboru trzpienia zaworu z opcją zrywania osadów w przypadku wody z tendencją do wydzielania dużej ilości osadów;

##### **Materiały konstrukcyjne i powłoki :**

- Korpus, pokrywa, dysk membrany i mechanizm dysku wykonane z żeliwa min. GGG40, pokryte powłoką epoksydową o grubości min 250 µm;
- Grzyb zaworu, trzpień, sprężyna, obwody regulacji, śruby i podkładki wykonane ze stali nierdzewnej;
- Pilot sterujący wykonany z mosiądzu oraz stali nierdzewnej;
- Uszczelki wykonane z gumy syntetycznej oraz przepona z gumy syntetycznej wzmocnionej warstwą nylonową;

##### **Oznaczenia i atesty**

- Zawór musi posiadać atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną;
- Zawór regulacyjny musi posiadać tabliczkę znamionową określającą: nr katalogowy zaworu (funkcje zaworu), średnicę DN, materiał wykonania,



ciśnienie nominalne DN;

- Na żądanie Zamawiającego producent zaworu regulacyjnego zobowiązany jest dostarczyć raport z analizy kawitacji, który pokazuje natężenie przepływu, różnicę ciśnień, procent otwarcia zaworu oraz dane dotyczące współczynnika Kv (Cv).

## **7. Kształtki elektrooporowe - wymagania techniczne i jakościowe.**

1. Kształtki elektrooporowe PE 100 SDR 11 o maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniu roboczym 1,6 MPa muszą spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3+ A1:2013-05 – należy dostarczyć Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych z w/w normą.
2. Kształtki muszą posiadać aktualny atest Państwowego Zakładu Higieny.
3. Kształtki elektrooporowe muszą mieć możliwość montażu na wszystkich rurach ciśnieniowych PE-HD (również na rurach PE 100 typ RC).
4. Kształtki elektrooporowe muszą mieć niezatopioną pod warstwą PE spiralę grzejącą.
5. Kształtki elektrooporowe muszą być zaopatrzone w znormalizowane kontakty sztyftowe o średnicy 4,0 mm.
6. Kształtki elektrooporowe muszą posiadać trwałe oznaczenie partii produkcji producenta.
7. Kształtki elektrooporowe muszą posiadać możliwość zgrzewania elektro zgrzewarkami różnych producentów, muszą również mieć możliwość wprowadzania parametrów zgrzewania: ręcznie, piórem świetlnym i skanerem.
8. Kształtki elektrooporowe muszą posiadać w parametrach zgrzewania korektę czasu zgrzewania w zależności od temperatury otoczenia.
9. Kształtki elektrooporowe muszą posiadać możliwość ponownego zgrzewania (np. w przypadku zaniku napięcia) – wymagane potwierdzenie producenta.
10. Czas magazynowania kształtek elektrooporowych powinien wynosić - do 4 lat – wymagane potwierdzenie producenta.
11. Kształtki elektrooporowe w średnicach do Ø63 (włącznie) muszą mieć możliwość montażu bez konieczności stosowania uchwytów mocujących do rur.
12. Mufy elektrooporowe w średnicach do Ø160 (włącznie) muszą posiadać usuwalny ogranicznik wsuwu zapewniający wprowadzenie rur na odpowiednią głębokość.

## **8. Łączniki rurowe oraz rurowo-kołnierzowe z zabezpieczeniem przed wysunięciem**

### **1. Łączniki rurowe muszą spełniać poniższe wymagania:**

1. Łączniki wykonane z żeliwa sferoidalnego zgodnie z normą PN-EN 14525:2005 zabezpieczone powłoką antykorozyjną posiadającą atest higieniczny PZH.
2. Łączniki uniwersalne o dużej tolerancji montażowej (zastosowanie do rur stalowych, żeliwnych, PCV , PE oraz azbestocementowych) posiadające pierścień segmentowy z zamontowanymi elementami kotwiącymi (demontowanymi) zabezpieczającymi rurę przed wysunięciem, współpracujący z uszczelką gumową NBR lub EPDM, zapewniającą dużą tolerancję łączonych rur.
3. Łączniki rurowe muszą umożliwiać wyosiowanie rur do 8 stopni we wszystkich kierunkach.
4. Śruby, nakrętki i podkładki wykonane ze stali nierdzewnej.
5. Ciśnienie robocze do DN 300 PN 16, powyżej DN 300 PN10.

### **2. Łączniki rurowo - kołnierzowe muszą spełniać poniższe wymagania:**

1. Łączniki wykonane z żeliwa sferoidalnego zgodnie z normą PN-EN 14525:2005 zabezpieczone powłoką antykorozyjną posiadającą atest higieniczny PZH.
2. Łączniki uniwersalne o dużej tolerancji montażowej (zastosowanie do rur stalowych, żeliwnych, PCV , PE oraz azbestocementowych) posiadające pierścień segmentowy

z zamontowanymi elementami kotwiącymi (demontowanymi) zabezpieczającymi rurę przed wysunięciem, współpracujący z uszczelką gumową NBR lub EPDM, zapewniającą dużą tolerancję łączonych rur.

3. Łączniki mają umożliwiać wyosiowanie rur do 4 stopni we wszystkich kierunkach.
4. Śruby, nakrętki i podkładki wykonane ze stali nierdzewnej.
5. Ciśnienie robocze do DN 300 PN 16, powyżej DN300 PN10
6. Owiercenie kołnierzy uniwersalne PN10/16

#### **4. Wymagania materiałowe**

##### **1. Śruby i nakrętki**

Wszystkie nakrętki i śruby zaopatrzone zostaną w podkładki umieszczone pomiędzy śrubą a nakrętką, grubość podkładek winna być zgodna z normą. Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania użyte zewnętrznie bądź w innych miejscach narażonych na kontakt z wodą lub z wilgocią, wykonane zostaną ze stali kwasoodpornej.

##### **2. Malowanie i ochrona metalu**

Wszystkie elementy wyposażenia należy pomalować lub zabezpieczyć w inny sposób. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zaznajomienia wszystkich dostawców z wymogami dotyczącymi farb ochronnych i innych pokryć ochronnych na dostarczanych przez nich produktach. Wszystkie połyskujące części metalowe, przed transportem muszą zostać pokryte odpowiednią warstwą ochronną i właściwie zabezpieczone na czas transportu na Plac Budowy. Po ich zamontowaniu zostaną one starannie wyczyszczone. Roboty związane z przygotowaniem powierzchni metalu należy prowadzić wg opracowanego przez Wykonawcę i zatwierdzonego przez Zamawiającego programu. Nie wolno malować w czasie deszczu, mgły i innych opadów atmosferycznych.

##### **3. Rury - wymagania ogólne**

Rury oraz wszelkie elementy łączące je, przewidziane do zastosowania w ramach realizowanego przedsięwzięcia, muszą być materiałami pierwszej klasy, o regularnym, kołowym przekroju i jednakowej grubości, wolne od zgorzelin, rozwarstwień, porowatych struktur i innych defektów i muszą zostać tak dobrane, aby bezawaryjnie funkcjonować w warunkach zadanych wyjściowych temperatur i ciśnienia. Instalacja musi być złożona z uwzględnieniem późniejszego łatwego demontażu i wymiany armatury i innych urządzeń. Złącza kompensacyjne i rozłączniki muszą mieć postać tulei z podwójnym kołnierzem. Złączki muszą być odporne na maksymalne ciśnienie występujące w rurach i muszą być wykonane z materiału jak pozostała część rurociągu. Niezbędne jest zwrócenie uwagi na konieczność takiego wykonania połączeń, aby późniejszy ich demontaż nie nastroczał problemów.

##### **4. Materiały na podsypkę i obsypkę rurociągu**

Materiałem stosowanym na podsypkę powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty spełniający wymogi normy PN-86B-02480. Grubość podsypki: 10cm. Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 0,30 m po zagęszczeniu. Należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę. Wymagany stopień zagęszczenia wynosi 90 % zmodyfikowanej wartości Proctora. Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem, może ona być wykonana gruntem rodzimym.

**VII. Zamawiający będzie wymagał aby w dokumentacji projektowo-kosztorysowej nie występowały nazwy własne użytych materiałów, a ich opis nie będzie ograniczał konkurencji.**

#### **VIII. Warunki dostarczenia dokumentacji:**

1. Dokumentację należy dostarczyć w ilościach:

W wersji papierowej i elektronicznej w ilości i zakresie niezbędnym do uzyskania decyzji pozwolenia na budowę.

Dodatkowo:

- 1.1. Projekt budowlany składający się z trzech części – 3 kpl.
  - 1.2. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót – 3 egz.
  - 1.3. Dokumentację dendrologiczną – 3 egz. (w przypadku zaistnienia wymagań technicznych w zakresie przebiegu projektowanych tras).
  - 1.4. Operat wodnoprawny – 3 egz. (w przypadku zaistnienia wymagań technicznych w zakresie przebiegu projektowanych tras).
  - 1.5. Badania geotechniczne gruntu w szczególności w miejscach komór potrzebnych do prac bezwykopowych – 3 egz.
  - 1.6. Projekty technologiczne wynikające z badań gruntu i wybranych technologii budowy sieci – 3 egz. (w przypadku zaistnienia wymagań technicznych w zakresie przebiegu projektowanych tras),
  - 1.7. Plan BIOZ – 3 egz.
  - 1.8. Przedmiary robót – 3 egz.
  - 1.9. Kosztorysy inwestorskie – 3 egz.
  - 1.10. Projekt organizacji ruchu zastępczego – 3 egz. (w przypadku zaistnienia wymagań technicznych w zakresie przebiegu projektowanych tras)
  - 1.11. Projekt odtwarzania nawierzchni – 3 egz. (w przypadku zaistnienia wymagań technicznych w zakresie przebiegu projektowanych tras)
2. W/w Dokumentację wraz z wszystkimi uzgodnieniami, decyzjami, pozwoleniami oraz całą korespondencją powstałą podczas procesu projektowania, należy dostarczyć również w wersji elektronicznej: format zapisu pdf, nośnik CD – po 1 egz. oraz edytowalnej ATH,KST, DWG, DXF, DOC

**IX. Warunki finansowania**

Zgodnie z § 6 projektu umowy

**X. Gwarancja i rękojmia**

Zgodnie z § 8 projektu umowy