
Program funkcjonalno-użytkowy

Nazwa projektu:

Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowości Strzyżowiec

Adres obiektu budowlanego:

jednostka ewidencyjna: 021205_5 Wleń – obszar wiejski

obręb 0011 Strzyżowiec

obręb 0007 Nielestno

Kategoria obiektu budowlanego:

XXVI – sieci wodociągowe i kanalizacyjne

Kody CPV:

71322000-1 – Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45231000-5 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45232150-8 – Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę

Zamawiający:

Gmina Wleń

Plac Bohaterów Nysy 7

59-610 Wleń

Zespół opracowujący program funkcjonalno-użytkowy:

Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
mgr inż. Grzegorz Kozłowski	Projektant	
mgr inż. Janusz Wowczuk	Projektant	
mgr inż. Anna Kasprzyk-Bis	Asystent projektanta	

Bolesławiec, 08.12.2022r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot zadania	4
1.2. Cel zadania	4
1.3. Inwestor i użytkownik	4
2. CZĘŚĆ OPISOWA PFU	4
2.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	4
2.1.1. Zakres prac przewidzianych do realizacji	5
2.1.2. Ogólne informacje o terenie inwestycji	5
2.1.3. Określenie podstawowych parametrów zamierzenia budowlanego	6
2.2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	7
2.2.1. Prace projektowe	7
2.2.2. Roboty budowlane	9
2.2.2.1. Wymagania technologiczne	9
2.2.2.2. Wymagania budowlane i materiałowe	11
2.2.2.2.1. Rury	11
2.2.2.2.2. Hydranty	11
2.2.2.2.3. Zasuwy	12
2.2.2.2.4. Materiały łączące	13
2.2.2.2.5. Studzienki wodomierzowe	133
2.2.2.2.6. Zbiornik retencyjny	14
2.2.2.2.7. Hydrofornie kontenerowe	14
2.2.2.2.8. Komory odpowietrzające	19
2.2.2.2.9. Materiały na podsypkę i obsypkę	20
2.2.2.2.10. Oznakowanie uzbrojenia	21
2.2.2.2.11. Odwodnienie wykopów	21
2.2.2.2.12. Sprzęt	21
2.2.2.2.13. Transport	21
2.2.2.3. Warunki wykonania i odbioru robót	22
2.2.2.3.1. Wymagania ogólne	22
2.2.2.3.2. Przygotowanie terenu budowy	22
2.2.2.3.3. Roboty ziemne	22
2.2.2.3.4. Przewierthy sterowane	23

2.2.2.3.5. Roboty odtworzeniowe	24
2.2.2.3.6. Roboty montażowe.....	25
2.2.2.3.7. Zabezpieczenie uzbrojenia podziemnego	25
2.2.2.3.8. Nadzór nad robotami	25
2.2.2.3.9. Odbiór robót	26
3. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PFU	27
3.1 Lokalizacja inwestycji.....	27
3.2 Oświadczenie Zamawiającego	27
3.3 Podstawa opracowania	27
3.4 Stosowanie się do prawa i innych przepisów	30
3.5 Prawa autorskie.....	30
3.6 Równoważność norm i przepisów prawnych	30

SPIS RYSUNKÓW

- | | |
|--|-----------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu dla zadania pn. „Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowości Strzyżowiec” | rys. nr 1 |
|--|-----------|

1. WSTĘP

Program funkcjonalno-użytkowy został sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego* (Dz.U. 2021 poz. 2454).

Program funkcjonalno-użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów dostawy i montażu, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania prac projektowych.

Program funkcjonalno-użytkowy jest stosowany jako dokument przetargowy i będzie stanowić załącznik do Specyfikacji Warunków Zamówienia. Oferta Wykonawcy powinna być zgodna z niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym. Oferent ujmie w swoim zakresie również te roboty i elementy, które nie zostały wyszczególnione w programie funkcjonalno-użytkowym, lecz są ważne i niezbędne dla poprawnego funkcjonowania instalacji, jak również dla spełnienia gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

1.1. Przedmiot zadania

Przedmiotem zadania jest zaprojektowanie i kompleksowe wykonanie zadania dotyczącego budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowości Strzyżowiec.

1.2. Cel zadania

Celem inwestycji jest:

- poprawa warunków życia lokalnej społeczności poprzez zapewnienie jej dostępu do dobrej jakości wody pitnej;
- zapewnienie rezerwy wody pitnej w przypadku awarii sieci wodociągowej rozdzielczej poprzez budowę zbiornika retencyjnego;
- przeciwdziałanie skutkom zmian klimatu w postaci występujących na danym terenie okresów suszy i deficytu wody pitnej dla mieszkańców miejscowości Strzyżowiec;
- obniżenie kosztów produkcji wody na ujęciu Wleń tj. większa liczba mieszkańców będzie korzystać z dostępnych zasobów wody.

1.3. Inwestor i użytkownik

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

Gmina Wleń

Plac Bohaterów Nysy 7

59-610 Wleń

Użytkownikiem całej infrastruktury wod.-kan. na terenie Miasta i Gminy Wleń jest:

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Bolesławcu Sp. z o.o.

ul. Łasicka 17

59-700 Bolesławiec

2. CZĘŚĆ OPISOWA PFU

2.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej budowy sieci wodociągowej w miejscowości Strzyżowiec wraz z przyłączami wody do każdej nieruchomości, a następnie realizacja na jej podstawie przedmiotowej budowy.

2.1.1. Zakres prac przewidzianych do realizacji

W ramach przedmiotu umowy Wykonawca jest zobowiązany do:

- 1) wykonania dokumentacji projektowej wraz z wymaganymi prawem uzgodnieniami i decyzjami oraz sporządzenia kosztorysu (wersja papierowa i elektroniczna),
- 2) wykonania prac budowlanych na podstawie zatwierdzonej przez Zamawiającego dokumentacji, o której mowa w pkt. 1, w tym:
 - a. właściwe i zgodne z zasadami sztuki budowlanej wykonanie robót budowlano-montażowych,
 - b. uruchomienie i rozruch instalacji i obiektów stanowiących przedmiot zamówienia,
 - c. przeprowadzenie prób eksploatacyjnych i badań,
 - d. pełna obsługa geodezyjna robót,
 - e. nadzór autorski projektanta przy wykonywanych pracach,
 - f. przeprowadzenie szkoleń personelu technicznego Zamawiającego w zakresie obsługi, eksploatacji i BHP dla obiektów będących przedmiotem zamówienia,
 - g. osiągnięcie efektu oraz parametrów techniczno – technologicznych zdefiniowanych w PFU,
 - h. zapewnienie gwarancji należytego wykonania robót i serwisu pogwarancyjnego na okres min. 36 miesięcy,
- 3) sporządzenia dokumentacji powykonawczej (wersja papierowa i elektroniczna) niezbędnej do uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektu, w skład której m.in. wchodzi:
 - a. instrukcjami obsługi zamontowanych urządzeń/DTR, atesty producentów, certyfikaty, aprobaty techniczne, karty gwarancyjne,
 - b. oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu obiektu budowlanego z wraz z wypełnionym dziennikiem budowy,
 - c. mapa inwentaryzacji powykonawczej zarejestrowana w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej wraz z informacją geodety o zgodności usytuowania obiektu budowlanego,
 - d. protokoły z próby szczelności,
 - e. wyniki badań bakteriologicznych,
 - f. protokoły z zagęszczenia gruntu, jeśli właściciel gruntu będzie ich wymagał,
 - g. oświadczenia właścicieli działek, przez które przebiegała inwestycja, o uporządkowaniu terenu i jego przywróceniu do stanu jak przed robotami.

2.1.2. Ogólne informacje o terenie inwestycji

Miejscowość Strzyżowiec zlokalizowana jest w południowo-wschodniej części gminy Wleń w dolinie Strzyżówki i Małego Grzbietu Gór Kaczawskich. Jest to jedna z najstarszych wsi gminy, licząca wg stanu na dzień 31.12.2021r. 352 mieszkańców zameldowanych na stały pobyt oraz 7 na pobyt czasowy.

Na terenie Strzyżowca ochroną prawną objęte są następujące obszary i obiekty:

- 1) Park Krajobrazowy Doliny Bobru
- 2) Park Krajobrazowy Doliny Bobru - otulina
- 3) Natura 2000: Ostoja nad bobrem PLH020054

Miejscowość objęta jest w całości miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego na podstawie Uchwały nr 65/XIV/07 Rady Miasta i Gminy Wleń z dnia 20 grudnia 2007 r. *w sprawie*

uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Wleń w granicach administracyjnych.

W chwili obecnej Strzyżowiec nie jest uzbrojony w sieć wodociągową. Mieszkańcy zaopatrują się w wodę z istniejących własnych ujęć wody, w których zaobserwowano w ostatnich latach sukcesywne obniżanie się poziomu zwierciadła wody. W porze letniej dochodziło do całkowitego wysychania studni, co wymuszało konieczność dowozu wody pitnej bezpośrednio do mieszkańców z istniejącego ujęcia wody we Wleniu przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Bolesławcu Sp. z o.o.

Trasa wodociągu

Uzbrojenie przedmiotowej miejscowości w sieć wodociągową jest możliwe z istniejącej sieci wodociągowej PE 90mm zlokalizowanej w Nieleśnie wchodzącej w skład systemu wody SUW Wleń. Wysokość ciśnienia w istniejącej sieci w miejscu wpięcia wynosi ok. 3,5 bar. Zgodnie z koncepcją nowy rurociąg zostanie ułożony w przeważającej części wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych na terenie działek drogowych oraz wzdłuż istniejącego cieku wodnego – rzeki Strzyżówki. Dopuszcza się budowę sieci wodociągowej na terenach prywatnych pod warunkiem uzyskania od właścicieli nieruchomości zapewnienia o ustanowieniu w formie aktu notarialnego nieodpłatnej służebności przesyłu po zakończeniu inwestycji.

Z uwagi na znaczne różnice w wysokości terenu między miejscowościami Nieleśno, z której poprowadzony zostanie wodociąg, a Strzyżowcem konieczne jest wybudowanie na trasie rurociągu dwóch hydroforni wody. Zadaniem obu hydroforni będzie podniesienie ciśnienia wody do takiego poziomu, aby min. ciśnienie w sieci wodociągowej w żadnym punkcie nie spadło poniżej 1 bar, a max. nie przekroczyło wartości 6 bar.

Dodatkowo przed miejscowością od strony zasilania założono budowę zbiornika retencyjnego (bezpośrednio przy pierwszej hydroforni). Rolą zbiornika będzie:

- wyrównywanie nierównomierności w rozborze wody poprzez gromadzenie wody w godzinach najmniejszego rozboru i uzupełnianie braków w sieci w godzinach poborów maksymalnych,
- magazynowanie wody na wypadek awarii ujęcia, stacji uzdatniania czy przewodów tranzytowych.

W ramach zadania zaplanowano również budowę 100 szt. przyłączy wodociągowych do wszystkich nieruchomości, na których występuje stały lub czasowy pobyt ludzi.

2.1.3. Określenie podstawowych parametrów zamierzenia budowlanego

W ramach zadania należy uzbroić w sieć wodociągową wraz z przyłączami całą miejscowość Strzyżowiec. Wstępny, szacowany przebieg projektowanego wodociągu Zamawiający przedstawił na rysunku nr 1, stanowiącym załącznik do PFU. Faktyczny przebieg i zakres będzie wynikał jednak z uzgodnionej dokumentacji projektowej i może różnić się od przedstawionej w załączniku.

Wg przyjętych założeń Zamawiającego należy wykonać następujący zakres robót:

- nowo wybudowaną sieć wodociągową należy wpiąć do istniejącej sieci wodociągowej PE o średnicy 90mm w Nieleśno przy budynku nr 38 w działce nr 80; w miejscu wpięcia należy zabudować zasuwę odcinającą DN100,
- główną sieć wodociągową należy wykonać z rur PE100 SDR17 PN10 typ RC średnicy 110 mm i długości 4930 m;

- od głównej sieci należy poprowadzić sześć bocznych odcinków wodociągu z rur PE100 SDR17 PN10 o średnicy 90 mm i łącznej długości 1730 m;
- od głównej sieci należy poprowadzić pięć bocznych odcinków wodociągu z rur PE100 SDR17 PN10 o średnicy 63 mm i łącznej długości 240 m;
- trasy projektowanych sieci wodociągowych należy poprowadzić na tyle, na ile to możliwe w działkach drogowych;
- na działce nr 80 w Nieleśnie należy zabudować zbiornik retencyjny o pojemności 200 m³, hydrofornię kontenerową oraz komorę pomiarową o wymiarach zewnętrznych 2,87x2,00m,
- teren wokół zbiornika i hydroforni należy utwardzić kostką betonową i ogrodzić,
- na działce nr 184 w Strzyżowcu należy zabudować hydrofornię kontenerową,
- teren wokół hydroforni należy utwardzić kostką betonową i ogrodzić,
- do obu hydroforni należy doprowadzić energię elektryczną tj. wykonać przyłącze energetyczne zgodnie z warunkami otrzymanymi od dostawcy energii,
- w terenie zabudowanym po trasie projektowanej sieci wodociągowej o średnicy 110 mm w odległości co 150 m należy zabudować hydranty nadziemne technologiczne DN80 wraz z armaturą odcinającą,
- na wszystkich rozgałęzieniach sieci wodociągowej należy zabudowywać węzły zasuw,
- od projektowanej sieci do każdej nieruchomości należy wykonać łącznie 100 przyłączy wodociągowych z rur PE80 SDR13,6 PN10 o średnicach od 32 mm do 50 mm (w zależności od zapotrzebowania na wodę odbiorcy),
- wpięcia przyłączy do nowo wybudowanej sieci realizować poprzez nawiertkę z zasuwką typu ISO,
- przyłącza wody należy zakończyć studnią wodomierzową z tworzywa sztucznego DN600,
- w studzienkach wodomierzowych zabudować zestaw wodomierzowy składający się z dwóch zaworów odcinających, wodomierza oraz zaworu antyskażeniowego,
- w przypadku wystąpienia konieczności na sieci wodociągowej należy przewidzieć odwodnienia i zawory napowietrzająco-odpowietrzające.

Szacowane parametry inwestycji mogą ulec zmianie w zależności od ustaleń dokumentacji projektowej i zawartej w niej uzgodnień.

Ostateczne, szczegółowe rozwiązania lokalizacyjne i techniczne sieci oraz obiektów na sieci wodociągowej, w tym m.in.: długości i średnice sieci wod., ilości i długości przyłączy wod. oraz parametry techniczne zbiornika i hydroforni ustali Wykonawca w Dokumentacji Projektowej. Podane powyżej ilości planowanych robót mogą ulec na etapie jej opracowania i zatwierdzania zmianie, a ewentualne ich zwiększenie stanowi ryzyko Wykonawcy i nie będzie traktowane jako roboty dodatkowe.

2.2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.2.1. Prace projektowe

Dokumentacja projektowa powinna obejmować co najmniej:

- projekt budowlany opracowany zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. *Prawo budowlane* (t.j. Dz. U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.) obejmujący wszystkie wymagane branże

w ilości 4 egz (wersja papierowa i elektroniczna). Faza projektu budowlanego winna być zakończona uzyskaniem prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszeniem robót budowlanych w Starostwie Powiatowym,

- dokumentację wykonawczą dla celów realizacji budowy – w ilości 4 egz. (wersja papierowa i elektroniczna).
- kosztorysy inwestorskie wraz z przedmiarami – w ilości 4 egz. (wersja papierowa i elektroniczna).

Obowiązki Wykonawcy:

- 1) Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy (w tym technologiczne), inwentaryzacje uzupełniające oraz ekspertyzy techniczne niezbędne dla prawidłowego wykonania dokumentacji projektowej, w tym opinie geotechniczne posadowienia obiektu.
- 2) Przez okres realizacji robót Wykonawca zapewni nadzór autorski projektanta aż do daty upływu okresu zgłaszania wad.
- 3) Wykonawca, w zależności od rodzaju robót objętych projektem, jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt aktualnych map do celów projektowych na tereny i obiekty objęte zakresem robót przewidzianych w PFU.
- 4) Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty nadzorów, opinii i sporządzenia dokumentacji wymaganych przez właścicieli obiektów, sieci lub urządzeń. Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z umowy.
- 5) Przedstawione w PFU dane są materiałem wyjściowym i pomocniczym dla Wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań szczegółowych wykonania zadań wchodzących w skład przedmiotu zamówienia. Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych rozwiązań koncepcyjnych i opracowań archiwalnych, poprzez wykonanie własnych obliczeń technologicznych, hydraulicznych i konstrukcyjnych dla zadań wchodzących w skład umowy. W przypadku wyniknięcia uzasadnionych względami wydajnościowymi i ekonomicznym rozbieżności w rozwiązaniach przedstawionych przez Zamawiającego a opracowanymi przez Wykonawcę, Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia. Wprowadzone zmiany sporządzonej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej (projekt budowlany i projekt wykonawczy) muszą uzyskać akceptację Zamawiającego.
- 6) Warunkiem rozpoczęcia robót w ramach umowy jest zatwierdzenie dokumentów Wykonawcy w trybie opisanym w PFU.
- 7) Przed złożeniem oferty Wykonawca powinien przeprowadzić wizytację terenu budowy oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania jego rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do przygotowania projektu i uzyskania niezbędnych uzgodnień, opinii, pozwoleń i akceptacji Zamawiającego, a także prowadzenia robót budowlano – montażowych i instalacyjnych.

- 8) Przed rozpoczęciem prac budowlanych Wykonawca dokona geodezyjnego wytyczenia trasy projektowanej sieci wodociągowej w obecności przedstawiciela Zamawiającego. Projektowany wodociąg musi przebiegać przez działki określone w PFU i nie wykraczać poza ten obszar.
- 9) Wykonawca wykona geodezyjną dokumentację powykonawczą oraz dokumentację techniczno-ruchową pompowni i zbiornika retencyjnego.

2.2.2. Roboty budowlane

2.2.2.1. Wymagania technologiczne

W związku z tym, że inwestycje realizowane będą na obszarze Natura 2000 oraz na terenie Parku Krajobrazowego Wykonawca zobowiązany będzie do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz wykonania robót w taki sposób, aby wpływ inwestycji na środowisko naturalne był ograniczony do minimum.

Poniżej opisane zostały ogólne działania, jakie powinny być podjęte w czasie prowadzenia prac budowlanych w celu uniknięcia, bądź też zminimalizowania negatywnych skutków dla środowiska.

Zabezpieczenie gruntu przed substancjami ropopochodnymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów na terenach zielonych należy zdjąć humus (warstwa ok. 20-30cm) i odłożyć go tak by nie mieszał się z pozostałym gruntem z wykopów. Humus powinien być zdjęty nie tylko nad wykopem, ale także z pasa, na którym składowany będzie urobek. Po zasypaniu wykopów humus należy rozścielić na powierzchni terenu.

W trakcie budowy planowanego przedsięwzięcia istnieje ryzyko zanieczyszczenia środowiska gruntowego substancjami ropopochodnymi, pochodzącymi od pojazdów mechanicznych (samochody ciężarowe, koparki, spycharki, maszyny do wiertnicze), magazynowanymi olejami, smarami i innymi materiałami niezbędnymi do konserwacji i ewentualnej naprawy maszyn. W fazie budowy, wszelkie zabiegi konserwacyjne prowadzone powinny być w jednym miejscu, z dala od cieków wodnych. Zaleca się przeprowadzanie wszelkich działań konserwacyjno - naprawczych w wyspecjalizowanych punktach lub warsztatach mechanicznych. Jeżeli prace konserwacyjno - remontowe sprzętu budowlanego planowane będą na terenie budowy, to powinny być wykonywane przy sprzyjających warunkach atmosferycznych - w porach bezdeszczowych, by zapobiec ewentualnym wpływom wymywanych cząstek olejów i smarów do środowiska gruntowego. Prace konserwacyjne należy prowadzić na utwardzonym i słabo przepuszczalnym podłożu. Należy wyznaczyć miejsca ich wykonywania i przewidzieć utwardzenie podłoża za pomocą płyt betonowych. Płyty betonowe powinny zostać zdemontowane po zakończeniu prac budowlanych. Dla ograniczenia nieprzewidzianych wycieków olejów odpadowych do gruntu należy stosować sprzęt budowlany sprawny technicznie, który powinien być poddawany regularnym kontrolom i przeglądom. Urządzenia i maszyny budowlane powinny być atestowane, wysokiej jakości. Przy zastosowaniu sprawnych urządzeń i maszyn budowlanych do minimum ograniczymy prawdopodobieństwo wycieku olejów do środowiska gruntowego. W trakcie przerw w pracy sprzęt budowlany powinien być wyłączany (należy unikać pozostawiania maszyn budowlanych na biegu jałowym), dzięki czemu ograniczona będzie zarówno emisja spalin do powietrza atmosferycznego, jak również sprzęt zużywany będzie w mniejszym stopniu (zmniejszy się tym samym ilość wykorzystywanych do napraw maszyn środków uchodzących

za niebezpieczne). Należy stosować oleje i smary o wydłużonym okresie użytkowania, by zapobiec gromadzeniu odpadów w opakowaniowych ze środkami zawierającymi resztki w/w środków. Zakazuje się odprowadzania olejów odpadowych do wód lub do ziemi.

Działania zapobiegające zanieczyszczeniu powietrza

Działania, które należy podjąć w celu zminimalizowania emisji do powietrza podczas fazy budowy:

- wszystkie materiały mogące powodować pylenie podczas transportu powinny być przykrywane; w tym celu ciężarówki powinny być zaopatrzone w plandeki;
- aby zapobiec powstawaniu pyłów w czasie transportu, powinny zostać wprowadzone również ograniczenia prędkości; zalecana prędkość maszyn budowlanych oraz ciężarówek to 20km/h na terenach mieszkaniowych;
- wszystkie wykorzystywane pojazdy powinny spełniać wymogi w zakresie dopuszczalnych poziomów emisji spalin oraz powinny być utrzymane w odpowiednim stanie technicznym w celu minimalizacji zanieczyszczeń powietrza gazami spalinowymi;
- wszystkie kompresory i agregaty prądotwórcze powinny spełniać wymogi standardów emisyjnych;
- wykopy powinny być zasypywane, a nawierzchnie dróg i chodników odtwarzane, bezpośrednio po zakończeniu prac budowlanych;
- na terenie budowy należy bezwzględnie zakazać palenia opon, plastiku, paliwa, itd.

Działania zapobiegające powstawaniu hałasu

Hałas i wibracje będą generowane przez ciężki sprzęt, taki jak koparki, agregaty prądotwórcze i ciężarówki. Główne działania obniżające poziom hałasu obejmują:

- należy wprowadzić zakaz prowadzenia prac związanych z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu podczas godzin nocnych. Na terenach budowy znajdujących się w odległości do 150 m od terenów mieszkaniowych prace nie powinny być prowadzone w godzinach od 22:00 do 6:00;
- wszystkie maszyny i pojazdy powinny spełniać wymagania odpowiednich regulacji dotyczących emisji hałasu, jak również powinny być odpowiednio utrzymane i eksploatowane w celu zminimalizowania generowanego hałasu i wibracji.
- zastosować należy kompresory i agregaty prądotwórcze o obniżonej mocy akustycznej;
- w terenie zabudowanym prędkość powinna być ograniczona do 20 km/h.

Gospodarka odpadami

Na etapie budowy będą powstawać odpady związane z:

- pracami ziemnymi związanymi z planowanym przedsięwzięciem;
- użytkowaniem i konserwacją sprzętu budowlanego;
- funkcjonowaniem zaplecza socjalnego pracowników;

Wykonawca powinien mieć prawnie uregulowaną gospodarkę odpadami i posiadać wszelkie wymagane prawem pozwolenia i decyzje. Do każdego protokołu odbioru robót wykonawca dołączyć karty przekazania odpadów.

2.2.2.2. Wymagania budowlane i materiałowe

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Materiały przeznaczone do wbudowania muszą być materiałami fabrycznie nowymi, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności, posiadające odpowiednie atesty, aprobaty i deklaracje zgodności oraz spełniające wymogi określone w art. 10 ustawy Prawo budowlane. Wszystkie materiały zastosowane powinny posiadać dopuszczenia do obrotu oraz atesty higieniczne do stosowania w sieciach wodociągowych.

2.2.2.2.1. Rury

Rury oraz wszelkie elementy łączące muszą być wykonane z materiałów klasy pierwszej, o regularnym kołowym przekroju i jednakowej grubości, wolne od zgorzelin, rozwarstwień, porowatych struktur i innych defektów. Łączenie poszczególnych odcinków rur należy wykonywać elektrooporowo albo poprzez zgrzewanie doczołowe. Nie dopuszcza się stosowania połączeń skręcanych.

Przewody wodociągowe należy zaprojektować poniżej strefy przemarzania gruntu. Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w poziomie i w pionie na skutek ciśnienia wody należy realizować poprzez zastosowanie prefabrykowanych bloków oporowych. Bloki oporowe umieszczać na końcówkach sieci, pod zasuwami, a także na zmianach kierunku w przypadku zastosowania kształtek. Ściany oporowe powinny przylegać do nienaruszonego gruntu i zapewniać stateczność bloku. Rury PE w miejscach styku z blokiem oporowym należy zabezpieczyć folią polietylenową (oddzielenie rury od betonu). Trasę sieci i przyłączy wodociągowych oznakować taśmą ostrzegawczą z wkładką stalową. Każdy odcinek sieci i przyłącza przed zasypaniem wykopów poddać próbie szczelności, dezynfekcji i płukaniu oraz zlecić wykonanie inwentaryzacji. Po pozytywnym wyniku próby szczelności zasypać wykopy ubijając ziemię warstwami.

Projektowana sieć wodociągowa powinna spełniać wymagania norm: PN-EN 805:2002 oraz poprawki do PN-EN 805:2002/ Ap1:2006 „Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”. Wszystkie materiały stosowane do wykonania wodociągu muszą być zgodne z ustawą o wyrobach budowlanych, muszą posiadać aktualne atesty PZH dopuszczające do kontaktu z wodą pitną. Producent materiałów jest zobowiązany posiadać certyfikat ISO 9001 lub inny równoważny systemem zarządzania jakością.

2.2.2.2.2. Hydranty

Na rurociągach zabudować zestawy hydrantowe, w skład których wchodzi: zasuwą kołnierzowa DN80 z obudową teleskopową i skrzynką uliczną, prostka, kolano stopowe, hydrant nadziemny ze skrzynką hydrantową z zabezpieczeniem w przypadku złamania oraz tabliczka znakująca. Minimalna odległość hydrantu od sieci winna wynosić ok. 1,5m, od ściany budynku – 5,0 m, a minimalna odległość zasuwki od hydrantu – 1,0 m,

Hydranty powinny spełniać wymagania normy PN-EN 14384:2009 „Hydranty przeciwpożarowe nadziemne” i PN-EN 1074-6:2009E „Armaturociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 6: Hydranty” oraz charakteryzować się następującymi parametrami:

- średnica: DN 80 mm,
- kolumna wykonana ze stali nierdzewnej,

- korpus górny, komora zaworowa, uchwyt kłowy, grzyb, pokrywa i kaptur wykonany z żeliwa szarego, wrzeciona ze stali nierdzewnej,
- całkowite odwodnienie w stanie zamkniętym,
- zabezpieczenie antykorozyjne (zewnętrzne i wewnętrzne) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii zapewniającej minimalną grubość warstwy 250 mm, przyczepność 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową nie mniej niż 3000 V,
- skrzynki uliczne do zasuw oraz do hydrantów wykonane z żeliwa z zabezpieczeniem opaskami betonowym.

Rozmieszczenie hydrantów należy projektować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 *w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych* (Dz.U. 2009 nr 124 poz. 1030) oraz na końcówkach przewodów wodociągowych na terenach ogólnodostępnych, nie bliżej niż pół metra od skrajni jezdni, z zachowaniem warunków technicznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. *w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych*.

W uzasadnionych przypadkach, to jest w miejscach, gdzie nie ma możliwości zabudowy hydranty nadziemnego zgodnie z obowiązującymi przepisami lub gdzie występuje utrudnienie ruchu itp. dopuszcza się stosowanie hydrantów podziemnych.

2.2.2.2.3. Zasuwy

W węzłach stosować zasuwę wraz z obudową teleskopową. Pod zasuwą ułożyć bloczek betonowy. Nad zasuwą z obudową teleskopową na powierzchni terenu zamontować skrzynkę uliczną teleskopową „dużą” pomalowaną abizolem. Pod skrzynką ułożyć żelbetowy krążek osadczy o wymiarach Dz=480 mm, Dw=180 mm, H=100 mm lub cztery cegły klinkierowe. Na poziomie terenu skrzynkę umocnić betonem lub brukiem granitowym ze spoinami betonowymi.

Zasuwy powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1074-1:2002 „Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 1: Wymagania ogólne” oraz PN-EN 1074-2:2002 „Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 2: Armatura zaporowa” oraz charakteryzować się następującymi parametrami:

- zasuwę z żeliwa sferoidalnego, kołnierzowe na ciśnienie nominalne 1,0 MPa (10bar),
- średnice zasuw: na sieciach PE 110mm - DN100mm,
- 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 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 zasuwy 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 pierścień zgarniający z gumy NBR;
- 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,
- obudowy do zasuw teleskopowe z PP lub PE,
- skrzynki do zasuw żeliwne z napisem „woda”.

W przypadku przyłączy wody wpięcia do sieci dokonać za pomocą opasek do nawiercania z zasuwkami do przyłączy domowych i obudowami teleskopowymi do zasuw lub za pomocą obejm nawiertki wraz z zasuwą klinową do przyłączy domowych i przedłużaczem teleskopowym do zasuw. Nad nawiertkami na powierzchni terenu zamontować skrzynki uliczne duże pomalowane abizolem. Pod skrzynkami wykonać pierścienie odcinające betonowe zbrojone o grubości 10 cm i szerokości pierścienia 15 cm lub o grubości 15 cm, niezbrojone, po uprzednim ubiciu (zagęszczeniu) terenu.

2.2.2.2.4. Materiały łączące

Wszystkie elementy połączeniowe (nakrętki, śruby itp.) zaopatrzone zostaną w podkładki umieszczone pomiędzy śrubą a nakrętką. Grubość podkładek winna być zgodna z obowiązującą normą. Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki i mocowania użyte do budowy sieci wodociągowych, narażone na kontakt z wodą lub wilgocią (lecz na stałe nie przebywające w środowisku wodnym), należy wykonać ze stali kwasoodpornej.

2.2.2.2.5. Studzienki wodomierzowe

Należy zabudować na każdym przyłączy studnie wodomierzowe systemowe małogabarytowe o średnicy co najmniej DN600 z zestawem wodomierzowym wyprowadzonym pod powierzchnię pokrywy, z odpowiednim ociepleniem, bez dna. Lokalizację studzienek należy przewidzieć na terenie nieruchomości w odległości 1,5 m – 2,0 m od granicy działki.

W studzience zabudować zestaw wodomierzowy składający się z dwóch zaworów odcinających, wodomierza oraz zaworu antyskażeniowego typ EA.

2.2.2.2.6. Zbiornik retencyjny

Na działce nr 80 w Nieleśnie przewidziano budowę pionowego zbiornika retencyjnego o pojemności 200m³. Przedmiotowy zbiornik należy zaprojektować wraz z niezbędnymi urządzeniami towarzyszącymi związanymi z retencjonowaniem wody w zbiorniku oraz zrzutem wody ze zbiornika. Głównym zadaniem zbiornika będzie wyrównanie zmiennych rozbiorów wody.

Zbiornik wykonany będzie z elementów stalowych (stal niskowęglowa), atestowanych i składać się będzie z płaszcza w kształcie pionowego walca zamkniętego od dołu płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem. W dachu znajdować się będzie komin wentylacyjny oraz króciec do montażu sondy pomiaru poziomu lustra cieczy w zbiorniku. Zbiornik powinien posiadać dwa włady rewizyjne:

- na dachu włąz prostokątny z izolowaną pokrywą,
- w dolnej części płaszcza włąz okrągły.

Ponadto zbiornik należy wyposażyć w drabinę zewnętrzną oraz wewnętrzną ocynkowaną umożliwiającą bezpieczne wejście do wnętrza zbiornika. W skład zbiornika wchodzi również wewnętrzne orurowanie, tj. króciec tłoczny, króciec spustowy, króciec ssący, króciec przelewowy. Wszystkie króćce przyłączeniowe zakończone są kołnierzami na ciśnienie P=1,0 MPa i znajdują się w płaszczu zbiornika. Na rurociągu zasilającym zbiornik należy zamontować zawór pływakowy prosty.

Izolacja termiczna zbiornika wykonana będzie na zewnętrznej stronie płaszcza stalowego z wełny mineralnej o grubości 100mm. Izolowane będzie również zadaszenie oraz włąz na dachu (styropian o grubości 100mm). Izolacja na zewnątrz zabezpieczona będzie płaszczem z blachy trapezowej ocynkowanej.

Zbiornik wraz z fundamentem jako gotowy element dostarczy producent. Wokół fundamentu wykonać opaskę odwadniającą betonową.

Podstawowe parametry projektowanego zbiornika:

- pojemność całkowita zbiornika: 200 m³,
- średnica nominalna: 5700 mm,
- średnica zewnętrzna z izolacją: 5940 mm,
- wysokość całkowita: 9600 mm,
- wysokość przelewu: 7800 mm,
- wysokość tłoczenia: 7900 mm,
- wysokość płaszcza: 8000 mm,
- średnica króćca tłoczego: 150 mm,
- średnice króćców spustowego, przelewowego, ssącego: 200 mm.

Zrzut wody ze zbiornika w przypadku jego opróżniania należy przewidzieć do studzienki chłonnej.

2.2.2.2.7. Hydrofornie kontenerowe

Projektowany zestaw hydroforowy będzie umieszczony w kontenerze o wymiarach 2,50 x 1,50 x 2,70 m. Kontener wyposażyć w wodoszczelną instalację oświetleniową, która powinna także zapewnić możliwość korzystania z przenośnego oświetlenia o napięciu znamionowym 24V. Ogrzewanie – elektryczne, min. temperatura +5°C, kontener wentylowany. W podłodze

zamontować wpusty podłogowe. Posadzka powinna mieć spadek w kierunku wpustu podłogowego. W zakresie siłowej instalacji elektrycznej, wyposażyć pompownię w pomiar zużycia energii elektrycznej, a także przewód zasilający wraz z jego zabezpieczeniem zwarciovym oraz gniazdo umożliwiające podłączenie przewoźnego agregatu prądotwórczego. Kontener będzie posadowiony na fundamencie.

Kompletne wyposażenie pompowni kontenerowej:

- zestaw hydroforowy,
- łączniki amortyzacyjne,
- przepustnice odcinające,
- armaturę pomiarową: wodomierz wraz z zaworami odcinającymi, manometry,
- orurowanie: stal kwasoodporna,
- okablowanie kontenera,
- grzejnik elektryczny.

Hydrofornia wyposażona będzie w następujące instalacje:

- instalację elektryczną oświetlenia (oświetlenie wew. i zew.),
- instalację elektryczną siłową,
- instalację sterowania radiowego obiektem kompatybilną z istniejącym systemem monitoringu administratora infrastruktury wodociągowej tj. z PWiK w Bolesławcu Sp. z o.o.,
- instalację wodociągową,
- instalację kanalizacji sanitarnej,
- ogrzewanie grzejnikiem elektrycznym.

Na potrzeby ruchu wewnętrznego zaprojektowano wjazd z drogi o nawierzchni z kostki brukowej gr. 8 cm, na podsypce cementowo-piaskowej gr. 10 cm, zakończonej obrzeżami betonowymi. W miejscu połączenia projektowanego wjazdu z drogą publiczną należy zabudować krawężnik obniżony. Ogrodzenie pompowni i zbiornika zaprojektowano z systemowych paneli ogrodzeniowych o wysokości min. 1,8 m, wyposażone w bramkę szerokości min. 1,0 m oraz bramę wjazdową dwuskrzydłową o szerokości min. 3,0 m. Panel wykonany jest z drutu $\phi 5$ mm o oczkach 5x20 cm w formie czterech przetłoczeń w kształcie litery V. Drut pokryty jest powłoką malarską. Słupki stalowe systemowe w kształcie kształtownika o wymiarach 60x40x1,5 mm z zabezpieczeniem antykorozyjnym mocowane w fundamencie betonowym. Ogrodzenia na pełnym cokole betonowym o wytrzymałości min. C16/C20 (B20). Ogrodzony teren wokół pompowni i zbiornika należy utwardzić kostką betonową zakończoną obrzeżami betonowymi. Zapewnić spływ wód opadowych poza ogrodzony teren.

Charakterystyka techniczna kontenera

1) Płyta fundamentowa (wymagania minimalne):

żelbetowa monolityczna zatarta na ostro (szczotkowanie), zbrojona prętami A-IIIIN(RB500), wykonana z betonu C30/37 XC4, XF3, W6, F-100. Pod płytę fundamentową należy wykonać warstwę betonu podkładowego C8/10 o grubości min. 10 cm. Głębokość posadowienia -0,20m. Pod warstwą betonu podkładowego wykonać podsypkę z pospółki o grubości min. 30 cm i $I_s > 0,98$

2) Ściany (wymagania minimalne):

ściany kontenera z płyty warstwowej pokrytej z obu stron blachą ocynkowaną grubości 0,7 mm i powlekaną w kolorze białym RAL 9010 w układzie pionowym z rdzeniem poliuretanowym NRO lub z wełny mineralnej mocowanych na podkonstrukcji stalowej (współczynnik przenikania ciepła min. $K=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$); Mocowanie płyt zgodnie z zaleceniami producenta;

3) Drzwi (wymagania minimalne):

Drzwi wejściowe 900x2000mm z blachy stalowej kolor szary RAL 7024, ocieplone bez przeszklenia z samozamykaczem i blokadą ram

4) Stropodach (wymagania minimalne):

dach płaski o spadku min. 5°, pokryty z zewnątrz blachą ocynkowaną o grubości 0,7 mm i powlekaną w kolorze białym RAL 9010 z rdzeniem poliuretanowym NRO lub z wełny mineralnej (współczynnik przenikania ciepła min. $K=0,39 \text{ W/m}^2\text{K}$); od wewnątrz blacha ocynkowana lakierowana w układzie kasetowym; rynny zewnętrzne $\varnothing 75\text{mm}$, rury spustowe $\varnothing 90\text{mm}$, odprowadzenie wody na grunt; uszczelniony pianką poliuretanową i silikonami oraz obróbkami blacharskimi w górnej części ramy

5) Posadzka (wymagania minimalne):

Wykonać jako gładką, zmywalną z płytek ceramicznych typu gres klejonych. Izolacja przeciwwilgociowa pozioma z folii PE układanej na zakład, izolacja termiczna pozioma posadzki: styropian w podłodze 10 cm $U_{\max} < 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$, izolacje pionowe ścian zewnętrznych: płyty warstwowe poliuretanowe grubości 100 mm. Posadzkę ukształtować ze spadkiem 0,5% do wpustu podłogowego. Z posadzki pod szafkę sterowniczą wyprowadzić rurę ochronną PVC $\varnothing 75 \text{ mm}$ na okablowanie.

6) Instalacja wentylacji i ogrzewania

ogrzewanie elektryczne - grzejnik konwektorowy z termostatem kapilarnym, bryzgoszczelny zamontowany na ścianie o mocy 2 kW (1 szt.), min. temperatura +5°C, wentylacja grawitacyjna - kratki nawiewno-wywiewne osadzone w ścianie $\varnothing 100\text{mm}$ (2 szt.); Otwory wentylacyjne zabezpieczyć siatką o prześwicie oczek max. 1,0 mm zapobiegającą migracji drobnych zwierząt i owadów do wnętrza.

7) Instalacja elektryczna trójfazowa

rozdzielnia elektryczna z zewnętrznym przyłączem kablowym z wyłącznikiem różnicowo-prądowym, uziemienie; gniazda podwójne (2 szt.) i gniazda pojedyncze (2 szt.) - każde na osobnym bezpieczniku; W zakresie siłowej instalacji elektrycznej, wyposażyć pompownię w pomiar zużycia energii elektrycznej, a także przewód zasilający wraz z jego zabezpieczeniem zwarciovym oraz gniazdo umożliwiające podłączenie przewoźnego agregatu prądotwórczego.

8) Instalacja oświetleniowa

wodoszczelna instalacja oświetleniowa, która powinna także zapewnić możliwość korzystania z przenośnego oświetlenia o napięciu znamionowym 24V; oprawy oświetleniowe natynkowe 2 x 36W (2 szt.); na zewnątrz lampa halogenowa z czujnikiem ruchu 150 W (1 szt.)

9) Instalacja kanalizacyjna

należy wykonać instalację kanalizacyjną z rur PVC 160mm odprowadzającą wody z wpustu podłogowego zlokalizowanego w kontenerze do studni chłonnej DN600; min.

spadek kanału 2%; studnię tworzywową zabudować za kontenerem na terenie hydroforni z włazem żeliwnym B125 oraz z przelewem awaryjnym odprowadzającym nadmiar wody poza teren hydroforni.

Dobór zestawu hydroforowego

W celu poprawnego doboru zestawu hydroforowego należy przyjąć jako docelową liczbę mieszkańców zaopatrywanych w wodę w miejscowości Strzyżowiec na poziomie 359 oraz średnie zużycie wody wynoszące 2,8 m³/m-c.

Wymagania techniczne zestawu hydroforowego:

- zestaw podnoszenia ciśnienia jest fabrycznie wstępnie ustawiony i przetestowany
- każda pompa posiada zawór odcinający na przewodzie ssawnym
- każda pompa posiada zawór odcinający i wspólny zawór zwrotny na przewodzie tłocznym
- niepodłączone końcówki przewodów ssawnego i tłocznego zamknięte kołnierzami ślepymi umożliwiającymi łatwy demontaż i czyszczenie wnętrza przewodów
- rama ze stali kwasoodpornej do mocowania pomp z możliwością regulacji i wypoziomowania zestawu i zabezpieczeniem przed drganiami
- zasilanie pomp poprzez zintegrowaną przetwornicę częstotliwości każdej z pomp osobno
- zasilanie silników pomp prądem w zakresie częstotliwości 50/60 Hz
- wyposażony w manometr i przetwornik ciśnienia, zbiornik membranowy
- przyłącza z zaworem odcinającym dla przyłączenia zbiornika membranowego ciśnieniowego
- w zestawie należy przewidzieć dodatkowe zabezpieczenia przed suchobiegiem, w tym celu kolektor ssawny i szafę sterowniczą należy przystosować do zamontowania sond obecności wody,
- płyty podstawy ze stali nierdzewnej
- wszystkie elementy pomp stykające się z tłoczoną cieczą wykonane ze stali nierdzewnej EN DIN 1.4301
- kasetowe uszczelnienie wału
- kolektory ze stali nierdzewnej EN DIN 1.4571
- szafa sterownicza w stalowej obudowie, IP54, z wyłącznikiem głównym, wszystkimi wymaganymi bezpiecznikami, zabezpieczeniem silnika,
- wymagane wyposażenie rozdzielni sterującej:
 - sterownik mikroprocesorowy współpracujący z przetwornicą częstotliwości,
 - odrębne moduły sterownika i klawiatury,
 - aparatura zabezpieczająco-łączeniową:
 - wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarciove i termiczne),
 - rozłącznik główny,
 - kontrola faz zasilania: spadek napięcia, asymetria, kolejność faz,
 - kontrola ciśnienia: przetwornik ciśnienia,
 - sygnalizacja zasilania, pracy pomp,
 - ręczne załączanie pomp
 - przyciski podświetlane,

- czujnik ciśnienia zamontowany do rozdzielni za pomocą złączy o stopniu ochrony IP 68, umożliwiających łatwą wymianę,
- regulacja pracy pomp przez inteligentny sterownik wielopompowy umożliwiający:
 - utrzymanie stałego ciśnienia przez ciągłą regulację prędkości obrotowej pomp,
 - stałe ciśnienie wartości zadanej niezależnie od ciśnienia wlotowego,
 - pracę zał./wył. przy małych przepływach,
 - automatyczne kaskadowe sterowanie pomp w celu utrzymania optymalnej sprawności,
 - wybór min. czasu pomiędzy zał./wył., automatycznej zamiany i priorytetu pomp,
 - funkcję automatycznego testu pomp niepracujących,
 - wybór pompy rezerwowej,
 - pracę w trybie ręcznym.
 - zewnętrzny wpływ na wartość zadaną,
 - funkcję cyfrowego zdalnego sterowania (zał./wył. zestawu; maks., min. lub punkt pracy użytkownika; do 6 różnych wartości zadanych),
 - wejścia i wyjścia cyfrowe mogą być konfigurowane indywidualnie,
 - funkcje kontroli pomp i zestawu,
 - monitoring zaworu zwrotnego,
 - zabezpieczenie silnika,
 - monitoring czujników przed awarią,
 - alarm log z 24 zapamiętanymi alarmami,
 - funkcje wyświetlacza i sygnalizacji.

Dodatkowo:

- sterownik, powinien posiadać możliwość pracy z przetwornicą częstotliwości,
- sterownik, powinien posiadać możliwość komunikacji i wykonania wizualizacji zestawu hydroforowego,
- sterownik należy wyposażyć w złącze RS 485 i 232 oraz dodatkowe wejścia pomiarowe pozwalające na podłączenie różnych urządzeń pomiarowych, takich jak ciśnieniomierze, przepływomierze i czujniki temperatury,
- sterownik powinien umożliwiać sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- sterownik powinien uniemożliwiać jednoczesne załączanie więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp,
- sterownik powinien blokować możliwość natychmiastowego włączenia / wyłączenia pompy po wyłączeniu / włączeniu poprzedniej, poprzez co uniemożliwia pulsacyjną pracę w przypadku gwałtownych zmian poboru wody,
- sterownik powinien pozwalać na ograniczanie maksymalnej liczby pomp pracujących jednocześnie,
- sterownik powinien zabezpieczać zestaw przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej (dla zestawów z bezpośrednim podłączeniem do wodociągu) lub w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku obniży się poniżej wartości zadanej,
- sterownik powinien posiadać zabezpieczenie i wyłączać pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym,

- sterownik powinien umożliwić włączanie pomp pomocniczych w przypadku, gdy różnica ciśnień w kolektorze tłocznym i ssawnym przekracza ich maksymalną wysokość podnoszenia,
 - sterownik powinien umożliwiać na zablokowanie pracy pomp po przekroczeniu zaprogramowanego czasu,
 - sterownik powinien umożliwiać przełączanie pomp, w czasie małych poborów wody zapewniając ich optymalne wykorzystanie,
 - sterownik powinien umożliwiać dopasowanie układu do charakterystyki rurociągu tłocznego w zależności od liczby włączonych pomp poprzez dyskretne zmiany ciśnienia,
 - sterownik powinien umożliwiać dopasowanie układu charakterystyki rurociągu, w przypadku dodatkowego wyposażenia układu w przepływomierz z nadajnikiem poprzez uzależnienie ciśnienia na wyjściu z pompowni od przepływu,
 - sterownik powinien umożliwiać współpracę z modem radiowym, co pozwala na przesyłanie sygnałów drogą radiową, o sterownik powinien umożliwiać współpracę z modemem GSM, co pozwala na przesyłanie sygnałów przez sieć komórkową - wysyłanie wiadomości poprzez modem GSM przy zestawie do modemu GSM przy komputerze lub wysyłanie wiadomości SMS,
 - sterownik powinien umożliwić komunikację przez sieć GMS/GPRS z systemem SCADA użytkownika (PWiK w Bolesławcu Sp. z o.o.) przy pomocy dodatkowego modułu telemetrycznego połączonego ze sterownikiem za pomocą RS 485 i protokołu MOD-BUS RTU,
 - sterownik powinien umożliwiać współpracę z komputerem za pomocą połączenia kablowego poprzez łącze szeregowe w standardzie RS 485 i 232,
 - sterownik powinien umożliwiać rejestrację zużycia energii elektrycznej,
 - sterownik powinien umożliwiać automatyczną zmianę parametrów pracy zestawu w zadanych przedziałach czasowych,
 - sterownik, powinien posiadać możliwość odczytu z panelu sterownika (wyświetlacz na drzwiach szafy): ciśnienia ssania, tłoczenia, obroty/ częstotliwość silnika z przetwornicą
- Parametry techniczne, rozwiązanie konstrukcyjne, materiałowe i budowa zestawu hydroforowego powinny być zgodne z PFU. W przypadku proponowania innych równoważnych elementów zestawu hydroforowego niż wymienione w dokumentacji Wykonawca uzyska wcześniejszą pisemną akceptację od Zamawiającego w oparciu o zestawienie z wykazem elementów zamiennych (podać typ i producenta dla wszystkich zamiennych elementów, załączyć wymagane atesty, świadectwa, karty katalogowe oraz DTR).

2.2.2.2.8. Komory odpowietrzające

Na projektowanej sieci wodociągowej w najwyżej położonych punktach należy zabudować studzienki napowietrzająco-odpowietrzające z zaworem automatyczno-kinetycznym, 2-stopniowym, do zabudowy podziemnej.

Specyfikacja techniczna zaworów odpowietrzająco-napowietrzających:

- Wykonanie do bezpośredniej zabudowy podziemnej - studzienka;
- Zasada działania : 2-stopniowy, automatyczno – kinetyczny;
- Zamykanie zaworu tylko na skutek wzrostu poziomu wody, (konstrukcja zapobiegająca „porywaniu” pływaka i „zamykanie zaworu powietrzem”);
- Zamykanie dysz roboczych poprzez „uszczelkę rozwijaną” z gumy EPDM;
- Zawór wyposażony w samoczyszczący mechanizm zamykający;

- Korpus studzienki wykonany z PCV;
- Pokrywa studzienki wykonana z aluminium;
- Studzienka zaopatrzona w przyłączy gwintowe z zaworem zwrotnym odcinającym, umożliwiającym wyjęcie zaworu powietrznego do serwisowania;
- Odwodnienie zaworu zabezpieczone zaworem zwrotnym i wyposażone w szybkozłączkę do rury odwodnieniowej z PE;
- Zawór roboczy umieszczony na drążku oporowym ze stali nierdzewnej, umożliwiającym jego wyjęcie ze studzienki z poziomu gruntu;
- Mocowanie zaworu w podstawie studzienki wciskane, uszczelnione min. 2 o-ringami;
- Korpus i podstawa zaworu roboczego wykonane z nylonu wzmocnionego włóknom szklanym;
- Pływak zaworu roboczego wykonany ze spienionego polipropylenu, umieszczony w prowadnicach;
- Połączenie korpusu zaworu roboczego z podstawą: gwintowe, umożliwiające prostą obsługę serwisową i ewentualną wymianę części wewnętrznych;
- Zakres ciśnień roboczych dla jednej dyszy: 0,02 - 1,6 MPa;
- Pole powierzchni otworów roboczych dysz :
 - automatyczny - min. 12 mm²,
 - kinetyczny - min. 800 mm²;
- Charakterystyka pracy dla zawory DN80:
 - Faza kinetyczna (napełnianie lub opróżnianie wodociągu):
 - odpowietrzanie - min. 330 m³/ h / 0,8 MPa;
 - napowietrzanie - min. 160 m³/ h / -0,5 MPa;
 - Faza automatyczna (praca pod ciśnieniem roboczym):
 - odpowietrzanie - min. 160 m³/ h / 1,6 MPa;
 - napowietrzanie - „śladowe”;
- Zawór musi posiadać oznaczenie CE zgodnie z dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych PED (Pressure Equipment Directive).

2.2.2.2.9. Materiały na podsypkę i obsypkę

Przed ułożeniem rur PE zostanie wykonana 10 cm podsypka piaskowa. Podsypka może być wykonana z pospółki lub piasku. Materiał na podsypkę powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinien zawierać kamieni ani materiałów ostrych;
- nie powinny występować w nim cząstki o wymiarach powyżej 20 mm

Obsypkę rurociągu należy wykonać po zakończeniu posadowienia rurociągu, dokonaniu wymaganych prób i odbiorze. Obsypkę należy wykonać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury (lub 0,1÷0,2m), zagęszczając każdą warstwę. Sposób i stopień zagęszczania obsypki dostosować do wymogów producenta rur polietylenowych.

Zasypka rurociągu składa się z następujących faz:

- podłoże naturalne;
- warstwa wyrównawcza (wg uznania);
- podsypka min. 10 cm;
- strefa ochrony rury(w zależności od średnicy) ;

- obsypka rurociągu do wysokości 20 cm nad rurą;
- zasypanie do powierzchni terenu.

Użyte materiały powinny odpowiadać wymaganiom stawianym przez obowiązujące normy. Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.2.2.2.10. Oznakowanie uzbrojenia

Uzbrojenia na nowej sieci wodociągowej oznakować tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi na elementach ogrodzeń, słupkach betonowych lub innych trwałych elementach budowlanych zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie wymaganiami. Opisy wykonane w sposób trwały, czytelny odporny na warunki atmosferyczne. Na odcinkach wykonywanych metodą wykopu otwartego wodociąg oznakować taśmą z tworzywa sztucznego z wkładką metalową ułożoną 30 cm ponad rurą.

2.2.2.2.11. Odwodnienie wykopów

W razie zajścia konieczności odwadniania wykopów należy zastosować system odwadniający dostosowany do warunków gruntowo-wodnych. Odwodnienie wykopów winno być realizowane wg opracowanego przez Wykonawcę projektu. Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnienia wykopów. Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia robót odwadniających, w tym uzgodnienia z właścicielami rowów przydrożnych i melioracyjnych – w przypadku odprowadzania wód do tych rowów.

2.2.2.2.12. Sprzęt

Sprzęt niezbędny do wykonania zakresu prac budowlanych zawartych w niniejszym programie to:

- koparko – ładowarki;
- zagęszczarki;
- zgrzewarki;
- samochody skrzyniowe, samowyładowcze;
- szalunki, szpadle, łopaty, wiadra, taczki, zabezpieczenia drogowe.

Do prac będą dopuszczone jedynie maszyny i urządzenia dobrze konserwowane, które spełniają wymogi stosownych rozporządzeń, tj. muszą posiadać oznakowanie CE i oznakowanie gwarantowanego poziomu mocy akustycznej oraz deklarację zgodności WE.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

2.2.2.2.13. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportów będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w PFU w terminie przewidzianym przez Zamawiającego. Przy ruchu na drogach

publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

2.2.2.3. Warunki wykonania i odbioru robót

Wykonawca robót zobowiązany będzie do:

- zobowiązany do zaprojektowania, zrealizowania i ukończenia robót określonych zgodnie z PFU oraz poleceniami Zamawiającego,
- do usunięcia wszelkich wad powstałych w przedmiocie zamówienia zarówno na etapie realizacji inwestycji jak i w okresie gwarancji,
- dostarczenia na teren budowy materiałów, urządzeń i dokumentów wyspecyfikowane w PFU,
- do prowadzenia prac w sposób bezpiecznych, bez naruszania interesów osób trzecich,
- do utrzymywania terenu budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z terenu budowy wszelki złom, odpady.

2.2.2.3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji przedmiotu zamówienia aż do zakończenia i odbioru robót, a w szczególności utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. Za zabezpieczenie terenu budowy odpowiada Wykonawca.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z uzyskaniem, doprowadzeniem, przyłączeniem wszelkich czynników i mediów na terenie budowy oraz jeżeli zajdzie taka konieczność poniesie związane z tym opłat.

2.2.2.3.2. Przygotowanie terenu budowy

Wykonawca zobowiązany będzie do zorganizowania zaplecza budowy oraz ustawienia tablic informacyjnych. Wszelkie prace przygotowawcze, pomiarowe, rozbiórkowe, nasypowe, które poprzedzają rozpoczęcie robót, leżą po stronie Wykonawcy.

2.2.2.3.3. Roboty ziemne

Wykop otwarty dla przewodów sieci wodociągowej należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wg normy PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania”. Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie.

Urobek z wykopu składować w miejscu wydzielonym. Nadmiar ziemi z wykopu należy wywieźć na składowisko odpadów lub zagospodarować w inny sposób zgodny z prawem. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego w dnie wykopu. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3cm dla gruntów zwięzłych, +5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana. Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku. Należy zwrócić uwagę na

zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas obsypywania, zagęszczania i przejeżdżania ciężkiego sprzętu. Nie spuszczać mas ziemi z samochodów, przyczep itp. bezpośrednio na rurę. Zwrócić uwagę na prawidłowe podbicie gruntu. Podbijanie należy wykonywać przy użyciu podbijaków drewnianych. Mechaniczne zagęszczanie ziemi nad rurą można rozpocząć dopiero wtedy, gdy na jej powierzchni została wykonana warstwa zasypki o grubości co najmniej 30cm.

Oznakowanie robót oraz sposób zabezpieczenia ich (zwłaszcza głębokich wykopów) należy dokonywać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami bhp oraz koniecznością określonych sytuacji.

Stabilność układu „rura - grunt” można osiągnąć przez dobór podłoża i mas ziemnych wypełniających wykop przy uwzględnieniu obciążenia (ciężar zasypki + obciążenie naziomu) i ograniczonego ugięcia rury. W projekcie przyjęto układanie rur na podsypce piaskowej grubości 10cm, bez zagęszczenia, wyprofilowanej na kąt 90° i wyrównanej zgodnie z projektowanym spadkiem rurociągu. Następnie wykonać obsypkę gruntem sytkim o maksymalnej wielkości ziaren nieprzekraczającej 10% nominalnej średnicy rury. Grunt w wykopie zagęścić warstwami o grubości 0,1 - 0,3m do wysokości minimum 0,3m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Zasypki wąskoprzestrzennych przekopów poprzecznych (wykopów na instalacje, przewody, kable) powinny uzyskać do głębokości 1,2m wskaźnik zagęszczenia co najmniej 1,00. Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,97 (wg PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe -- Roboty ziemne -- Wymagania i badania”). Zasypkę wykopu (po obsypce) można wykonać gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz wg PN-EN 1997-1:2008 „Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 1: Zasady ogólne”. Grunt stosowany do zasypki nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu, śmieci.

Na trasie projektowanych rur, przy trójkach oraz łukach wykonać należy bloki oporowe. Kształtki zabezpieczyć przed tarcieniem o beton przez oddzielenie ich folią lub taśmą z tworzywa. W obrębie pasa drogowego wykonać badania stopnia zagęszczenia gruntu.

2.2.2.3.4. Przewierty sterowane

W miejscu przebiegu projektowanego wodociągu pod jezdnią asfaltową, przepustami drogowymi, ciekami wodnymi lub innymi przeszkodami terenowymi roboty należy wykonać metodą bezwykopową – przewiertem sterowanym. Przewiert wykonywany będzie w dwóch fazach roboczych:

Faza I - Wykonanie przewiertu pilotażowego z możliwością jego sterowania

Pierwszy etap ma za zadanie przewiercenie przewiertem pilotażowym zgodnie z zaplanowaną trajektorią przewiertu. Na tym etapie możliwe jest sterowanie przewiertem dzięki umieszczonej w głowicy pilotowej sondzie nadawczej. Przy jej pomocy odczytuje się głębokość położenia głowicy oraz kąt nachylenia płytki sterującej względem poziomu.

Za głowicą wciskane są żerdzie wiertnicze. Sterowanie polega na odpowiednim skoordynowaniu ustawienia głowicy oraz obrotu i posuwu przekazywanego od wiertnicy poprzez żerdzie wiertnicze z możliwością korygowania osi przewiertu. Podczas przewiertu pilotażowego podawana jest poprzez żerdzie wiertnicze i dysze płuczka wiertnicza, której zadaniem na tym etapie jest m.in. urabianie gruntu, wypłukiwanie urobku z otworu.

Faza II – Wciągnięcie rurociągu

Drugi etap polega na przeciągnięciu w całości przygotowanego odcinka rurowości. Do rozwierzaka wyposażonego w krętlik (którego zadaniem jest zapobieganie obracaniu się rurowości), zaczepta się rurę z głowicą ciągnącą i ruchem ciągłym przeciąga się rurowość od strony rurowej w kierunku strony maszynowej. W punkcie wyjścia należy przewidzieć miejsce składowania rury. Przed rozwiercaniem należy rurę zgrzać tak, aby przeciągać jeden odcinek w całości. Nie można robić przerw podczas przeciągania. Należy przewidzieć miejsce od strony wyjścia, gdzie będzie można cały odcinek rury przygotować do wciągania. Odcinki sieci układane metodą bezwykopową należy wykonywać z rur PEHD wzmocnionych min. dwuwarstwowych typ RC.

2.2.2.3.5. Roboty odtworzeniowe

Odtworzenie nawierzchni wykonać zgodnie z warunkami podanymi przez zarządców terenów w załączonych uzgodnieniach.

Po ułożeniu sieci wodociągowej, wykonaniu zasypki wykopów oraz dokonaniu odbioru technicznego wykonanych robót należy przystąpić do odbudowy nawierzchni. Odbudowa konstrukcji nawierzchni powinna być wykonana z tych samych materiałów, które wchodziły w skład istniejącej konstrukcji pasa drogi. Przejścia pod jezdnią oraz pod kanałem wodnym wykonać należy metodą bezwykopową. Na pozostałym odcinku dopuszcza się wykonanie robót metodą wykopu otwartego.

Materiały uzyskane przy wykonywaniu rozbiórki nawierzchni powinny być przez wykonawcę wykorzystane w maksymalnym przy odtwarzaniu nawierzchni. Do odbudowy nawierzchni należy użyć materiałów pełnowartościowych lub nowych posiadających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą.

Niweleta odtworzonej nawierzchni zgodnie z przebiegiem nawierzchni istniejącej. Dla odbudowy nawierzchni na trasie sieci przyjęto następujące przekroje konstrukcyjne:

Krawężniki i obrzeża chodnikowe należy odbudować w kolejności warstw:

- Krawężnik betonowy 15x30 – 100 cm
- Posypka cementowo-piaskowa 1:3 – 2 cm
- Ława betonowa 30x15 cm z oporem z betonu C12/16 – 15 cm
- Obrzeża betonowe 30x8 cm na ławie z betonu C12/15
- Zasyp wykopu z zagęszczeniem $I_s=1,0$

Tereny zieleni należy odbudować w kolejności warstw od góry:

- Obsiew mieszanka traw 2,5 kg/ar +1 cm torfu
- Warstwa ziemi roślinne (humusu) – 20 cm
- Zasyp terenu z zagęszczeniem $I_s=0,92-0,95$ do warstwy humusu.

Droga o nawierzchni asfaltowej należy odbudować w kolejności warstw od góry:

- Warstwa ścieralna z masy bitumicznej – 4 cm
- Podbudowa zasadnicza z masy bitumicznej – 4 cm
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamiennego – 20 cm po zagęszczeniu
- Zasyp wykopu z zagęszczeniem do $I_s = 1,0$.

Chodniki o nawierzchni bitumicznej należy odbudować w kolejności warstw od góry:

- Warstwa masy bitumicznej – 4 cm;
- Podbudowa z kamienia łamanego o grubości 10 cm po zagęszczeniu;
- Zasyp wykopu z zagęszczeniem do $I_s=1$.

KAŻDĄ INNĄ NAWIERZCHNIĘ NALEŻY ODTWORZYĆ DO STANU SPRZED WEJŚCIA Z ROBOTAMI (w szczególności tereny prywatne).

Zamawiający zaleca, aby Wykonawca przed rozpoczęciem robót wykonał dokumentację fotograficzną przyjmowanego placu budowy.

Po zakończeniu robót należy uzyskać protokoły podpisane przez właścicieli poszczególnych działek o prawidłowym uporządkowaniu terenu i nie wnoszeniu uwag co do jakości przedmiotowych prac.

Po stronie Wykonawcy leży uzyskanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego oraz dokumentów wymaganych przez prawo, w szczególności projektu organizacji ruchu zastępczego, jeżeli jest wymagany oraz uzyskania opinii organów zarządzających ruchem.

2.2.2.3.6. Roboty montażowe

Roboty montażowe należy wykonać w suchym wykopie. Dno wykopu wykonać w spadku zgodnie z profilem podłużnym. Rury powinny być układane w otwartym, umocnionym wykopie na podsypce piaskowej i obsypce zagęszczonymi warstwami gruntu. Rury przed ich bezpośrednim układaniem należy wewnątrz i na zewnątrz starannie oczyścić. Odbiór robót montażowych dokonać zgodnie z normą wg PN-B-10725:1997r. – „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”

2.2.2.3.7. Zabezpieczenie uzbrojenia podziemnego

Podkłady geodezyjno-wysokościowe nie wskazują dokładnego zalegania istniejącego uzbrojenia podziemnego, dlatego rzędne wymagać będą sprawdzenia i ewentualnej korekty podczas wykonywania wykopów.

Wszystkie prace wykopowe w rejonach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia, a szczególnie w rejonach zalegania sieci elektrycznych, teletechnicznych, wodociągowych i kanalizacyjnych, prowadzić bezwzględnie ręcznie, ze szczególną starannością i uwagą, z zachowaniem obowiązujących norm i przepisów bhp oraz w obecności pracowników odpowiednich zakładów branżowych, jeżeli takie warunki zawierają uzgodnienia z tymi jednostkami. Każdorazowo należy wykonać zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego znajdującego się na trasie wykopów. Stosować podwieszanie odkrytego uzbrojenia.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z kablami energetycznymi należy roboty ziemne prowadzić sprzętem ręcznym zachowując normatywne odległości i uwarunkowania określone w N SEP-E-004 (Linie kablowe), przepisach bhp oraz wykonać zabezpieczenia kabli z zastosowaniem dwudzielnych rur osłonowych np. typu „AROT” o właściwym przekroju.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać wytycznych właścicieli infrastruktury kolidującej. Koszty wynikające z warunków uzgodnień z ww. właścicielami oraz związane z wykonaniem niezbędnego zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego są kosztami ogólnymi budowy.

2.2.2.3.8. Nadzór nad robotami

Wykonawca przy udziale upoważnionego pracownika Zamawiającego i Inspektora Nadzoru przeprowadzi próby szczelności wybudowanej sieci i przyłączy.

Przy próbie szczelności należy przestrzegać następujących zasad:

- przewód nie powinien być nasłoneczniony, w zimie temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli, od niższego punktu, temperatura wody używanej przy próbie nie powinna przekraczać 20°,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania się ciśnienia,
- po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego wody w przewodzie (1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 10 bar dla rur SDR17, 16 bar – dla SDR11) należy przez okres 30 minut sprawdzać jego wielkość,
- rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany przez normy, nie dłużej niż 24 godziny,
- po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszać powoli, badany odcinek całkowicie opróżnić z wody w sposób kontrolowany.

Po próbach szczelności wykonać płukanie, używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Po zakończeniu płukania woda płuczająca powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. W przypadku negatywnych wyników badań bakteriologicznych, konieczne jest przeprowadzenie dezynfekcji projektowanej sieci głównej. Dezynfekcja powinna być przeprowadzona wodnym roztworem wapna chlorowanego lub roztworem podchlorynu sodu, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać i ponownie przeprowadzić badania.

Z przeprowadzenia prób i badań należy sporządzić odpowiednie protokoły. Próby szczelności wykonywać należy w obecności Inspektora Nadzoru oraz w obecności przedstawiciela PWiK w Bolesławcu Sp. z o.o.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia dziennika budowy. Zapisów w dzienniku należy dokonywać na bieżąco, czytelne, w porządku chronologicznym. Każdy zapis musi być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

2.2.2.3.9. Odbiór robót

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający wraz z Inspektorem Nadzoru.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w umowie. Zamawiający protokolarnie stwierdzi zakończenie robót po zweryfikowaniu odbioru końcowego przez Komisję wyznaczoną przez niego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z rysunkami i PFU. W przypadku stwierdzenia w trakcie odbioru końcowego usterek Komisja sporządzi stosowny protokół i wyznaczy termin na usunięcie tych usterek.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować kompletną dokumentację powykonawczą zgodnie z pkt 2.1.1 ppkt. 3).

Na okoliczność każdego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Wykonawcę, Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

3. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PFU

3.1 Lokalizacja inwestycji

Przedsięwzięcie jest zlokalizowane na terenie gminy Wleń (powiat lwówecki) na obszarach miejscowości Strzyżowiec obręb 0011 i Nielestno obręb 0007 na następujących działkach ewidencyjnych:

<u>Lokalizacja projektowanej sieci wodociągowej:</u>			
Lp	jednostka ewidencyjna	obręb ewidencyjny	działka ewidencyjna
1.	021205_5 Wleń - obszar wiejski	0007 Nielestno	80
2.			50
3.			48
4.			47
5.			46
6.		0011 Strzyżowiec	24
7.			30
8.			115
9.			51/2
10.			167/1
11.			167/2
12.			97
13.			88
14.			60/1
15.			50
16.			190
17.			135
18.			184
19.			217
20.			264
21.			239
22.			273
23.			328

3.2 Oświadczenie Zamawiającego

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomościami, o których mowa w pkt. 3.1 na cele objęte programem funkcjonalno-użytkowym.

3.3 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- wizja lokalna,
- aktualne mapy zasadnicze,
- koncepcja opracowana przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Bolesławcu Sp. z o.o.,
- ustalenia, katalogi i informacje producentów i dostawców zaprojektowanych urządzeń,
- akty prawne i aktualne normatywy odniesienia, w tym:
 - 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. *Prawo Budowlane* (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351),
 - 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1065 z późn. zm.),
 - 3) Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 18 maja 2011r. *w sprawie wykazu jednostek organizacyjnych państw członkowskich Unii Europejskiej upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych oraz wykazu wytycznych do europejskich aprobat technicznych* (M.P. 2011 nr 44 poz. 481),
 - 4) Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego* (Dz.U. 2021 poz. 2454),
 - 5) Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 maja 2005 r. *w sprawie wymagań dotyczących dokumentacji technicznej, stosowania etykiet i charakterystyk technicznych oraz wzorów etykiet dla urządzeń* (Dz.U. 2005 nr 98 poz.825),
 - 6) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. *o wyrobach budowlanych* (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1213),
 - 7) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. *w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy* (t.j. Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późn. zm.),
 - 8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. *w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych* (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401),
 - 9) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. *w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych* (Dz.U. 2022 poz. 1518).

3.4 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

3.5 Prawa autorskie

Z chwilą przyjęcia przez Zamawiającego utworów powstałych w związku z realizacją niniejszej Umowy (lub przyjmowanej przez niego części), w ramach ceny ofertowej brutto, Wykonawca przenosi na rzecz Zamawiającego bezwarunkowo, bez dodatkowych opłat, całość autorskich praw majątkowych do każdego z przyjmowanych przez Zamawiającego utworów w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994r. *o prawie autorskim i prawach pokrewnych* (t.j. Dz. U. 2021 poz. 1062) stworzonych na potrzeby realizacji przedmiotu Umowy, w szczególności takich jak: raporty, mapy, wykresy, rysunki, plany, dane statystyczne, ekspertyzy, obliczenia, projekty budowlane, wykonawcze i inne

dokumenty przekazane Zamawiającemu w wykonaniu niniejszej Umowy, zwanych dalej „utworami”. Przeniesienie autorskich praw majątkowych następować będzie z chwilą przyjęcia danego utworu przez Zamawiającego, bez dodatkowych oświadczeń stron w tym zakresie wraz z wyłącznym prawem do wykonywania i zezwalania na wykonywanie zależnych praw autorskich. Równocześnie Wykonawca przenosi na rzecz Zamawiającego własność wszelkich egzemplarzy lub nośników, na których utrwalono ww. utwory, które przekaże Zamawiającemu. W wypadku, gdy Zamawiający tego zażąda, Wykonawca – bez prawa do odrębnego wynagrodzenia – zobowiązany będzie do złożenia odrębnego, pisemnego, oświadczenia o przeniesieniu na Zamawiającego praw, o których mowa p/w Zamawiający z chwilą przeniesienia na niego autorskich praw majątkowych i praw zależnych do utworów wchodzących w skład ww. dokumentacji lub jej części będzie mógł korzystać z niej w całości lub w części, w szczególności na następujących polach eksploatacji:

- a) utrwalenie i zwielokrotnianie dowolnymi technikami, w tym drukarskimi, poligraficznymi, reprograficznymi, informatycznymi, cyfrowymi, w tym kserokopie, slajdy, reprodukcje komputerowe, odręcznie i odmianami tych technik,
- b) wykorzystywanie wielokrotnie utworu do realizacji celów, zadań i inwestycji Zamawiającego,
- c) wykorzystanie do opracowania wniosku o dofinansowanie z funduszy UE,
- d) wprowadzanie do pamięci komputera,
- e) wykorzystanie w zakresie koniecznym dla prawidłowej eksploatacji utworu w przedsiębiorstwie Zamawiającego w dowolnym miejscu i czasie w dowolnej liczbie,
- f) udostępnianie wykonawcom, w tym także wykonanych kopii,
- g) najem, dzierżawa,
- h) wielokrotne wykorzystywanie do opracowania i realizacji projektu technicznego z przedmiotami i kosztorysami inwestorskim,
- i) rozpowszechnianie w inny sposób w tym: wprowadzanie do obrotu, ekspozycja, publikowanie części lub całości, opracowania,
- j) przetwarzanie, wprowadzanie zmian, poprawek i modyfikacji.

Postanowienia o których mowa stosuje się odpowiednio do zmian utworów wchodzących w skład ww. dokumentacji w ramach nadzoru autorskiego dokonane podczas wykonywania prac objętych tą dokumentacją. Rozpowszechnianie na polach eksploatacji określonych w niniejszym pkt może następować w całości, w części, we fragmentach, samodzielnie, w połączeniu z dziełami innych podmiotów, w tym jako część dzieła zbiorowego, po zarchiwizowaniu w formie elektronicznej i drukowanej, po dokonaniu opracowań, przystosowań, uzupełnień lub innych modyfikacji, itd. W przypadku wystąpienia przez jakąkolwiek osobę trzecią w stosunku do Zamawiającego z roszczeniem z tytułu naruszenia praw autorskich, zarówno osobistych, jak i majątkowych, jeżeli naruszenie nastąpiło w związku z nienależytym wykonaniem dokumentacji w ramach Umowy przez Wykonawcę, Wykonawca:

- a) przyjmie na siebie pełną odpowiedzialność za powstanie oraz wszelkie skutki powyższych zdarzeń;
- b) w przypadku skierowania sprawy na drogę postępowania sądowego wstąpi do procesu po stronie Zamawiającego i pokryje wszelkie koszty związane z udziałem Zamawiającego w postępowaniu sądowym oraz ewentualnym postępowaniu egzekucyjnym, w tym koszty obsługi prawnej postępowania;

- c) poniesie wszelkie koszty związane z ewentualnym pokryciem roszczeń majątkowych i niemajątkowych związanych z naruszeniem praw autorskich majątkowych lub osobistych osoby lub osób zgłaszających roszczenia.

Jeżeli do czasu odstąpienia od Umowy przez Stronę autorskie prawa majątkowe, o których mowa w niniejszym pkt, nie zostaną przeniesione na Zamawiającego, przejście tych praw na Zamawiającego nastąpi z chwilą odstąpienia przez Stronę od Umowy.

3.6 Równoważność norm i przepisów prawnych

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej.

W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone zespołowi inspektorów nadzoru inwestorskiego, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez zespół. W przypadku, kiedy zespół inspektorów stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu.