



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Nazwa zadania:

Rozbudowa sieci wodociągowej wraz z infrastrukturą do zarządzania gospodarką wodno – kanalizacyjną

- *Wykonanie w formule zaprojektuj i wybuduj wodociągu w miejscowości Gręzówka, Krynka, Wólka Świętkowa, Turze Rogi, Świdry, Szczygły Górne w gminie Łuków*
- *Wyposażenie pompowni ścieków w system monitoringu i wizualizacji w technologii GSM/GPRS*

Adres inwestycji:

Sieć wodociągowa

Gręzówka, Krynka, Wólka Świętkowa, Turze Rogi, Świdry, Szczygły Górne; gm. Łuków

Obiekty do monitoringu

Wólka Świętkowa, Role, Krynka, Gołaszyn, Ławki, Gręzówka Kolonia, Gręzówka, Łuków, Zalesie, Ryżki, Sięciaszka Pierwsza, Dąbie; gmina Łuków

kategoria obiektu budowlanego: XXVI

Kody i nazwy ze słownika CPV:

71322200-3 - Usługi projektowania rurociągów
45000000-7 - Roboty budowlane
45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę
45112000-5 - Roboty w zakresie usuwania gleby
45111200-0 - Roboty pomiarowe
45111200-0 - Wykonanie, zasypanie i zagęszczenie wykopów w gruntach kat. I-V
45230000-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów
71200000-0 - Usługi architektoniczne i podobne
71300000-1 - Usługi inżynieryjne
71500000-3 - Usługi związane z budownictwem
71520000-9 - Usługi nadzoru budowlanego
71540000-5 - Usługi zarządzania budową
45.23.24.23 – Roboty w zakresie przepompowni ścieków
45231300-8 - Roboty montażowe przy budowie wodociągu z przyłączami

ZAMAWIAJĄCY: GMINA ŁUKÓW
21 – 400 Łuków
ul. Świdrska 12

Opracował: mgr inż. Sławomir Baran
upr. bud. MAZ/0400/PWOS/09

Opracował: mgr inż. Daniel Baran
upr. bud. MAZ/0211/OWOS/05
upr. bud. MAZ/0200/POOS/07

ZAWARTOŚĆ PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

1. Część opisowa

1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1.1 Charakterystyczne parametry określające zakres robót budowlanych.

1.1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

1.1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno - użytkowe

1.1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno - użytkowe

1.2. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

1.2.1. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych

1.2.2. Warunki wykonania i odbioru robót

2. Część informacyjna

2.1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

2.2 Prawo do dysponowania terenem na cele budowlane

2.3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

2.4 Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

2.5 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z realizacją niniejszego zadania.

3. Część graficzna

Plan sytuacyjny inwestycji w skali 1:5000 Rys. I.I÷I.V

Plan kategorii dróg w skali 1:20 000 Rys. II.I÷II.III

Koncepcja planowanego wodociągu w skali 1: 2000 Rys. 1 ÷ 6

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Rozbudowa sieci wodociągowej wraz z infrastrukturą do zarządzania gospodarką wodno – kanalizacyjną

Przedmiotem zamówienia jest

- opracowanie dokumentacji projektowej, a następnie wykonanie robót w ramach realizacji w systemie: „zaprojektuj i wybuduj”, zadania inwestycyjnego polegającego na budowie wodociągu w miejscowości Gręzówka, Krynka, Wólka Świątkowa, Turze Rogi, Świdry, Szczygły Górne w gminie Łuków.
- Wyposażenie pompowni ścieków w system monitoringu i wizualizacji w technologii GSM/GPRS

Działki na których planuje się budowę sieci wodociągowej:

Gręzówka: 231, 341, 267, 312, 377, 559, 430, 223, 77, 140, 205, 141,

Krynka: 649/2, 398, 788, 664, 652/2, 655/10

Wólka Świątkowa: 498, 499, 500, 501, 504, 505/2, 506, 507, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555/3, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574/3, 497

Turze Rogi: 128, 339/3, 149/11

Świdry: 489/1, 900, 430/11, 430/31,

Szczygły Górne: 110/1, 111/1, 654, 117

Działki do których planowana jest budowa przyłączy wodociągowych:

Gręzówka: 207, 139, 204, 201/1, 199/1, 197, 138, 137, 136, 135/3, 196/1, 195/1, 194, 134, 133, 193, 132, 192/1, 191/1, 190, 189, 131, 188, 130, 187, 129, 186, 128, 183, 126, 125, 181, 124, 180, 179, 182/2, 123, 178, 122/5, 174, 121/3, 173, 172/1, 120, 172/2, 119, 169, 118, 168, 117, 167, 116, 165, 164, 115/2, 163/1, 162/1, 113, 161, 111, 157/1, 109, 108, 155, 154/1, 107, 153, 106/2, 105, 151, 152/1, 150, 149, 104, 103, 148, 102, 101, 100, 146, 144, 143, 313, 318, 319, 320, 321, 322, 323/1, 324, 326, 287, 289, 290, 291, 295, 297, 285, 282, 281, 328, 330, 279, 277, 332, 334, 335, 273, 275, 272, 336, 337, 271, 339, 269, 268, 340, 342, 265/2, 343, 344/2, 344/1, 264/2, 346, 262, 347, 261/2, 260, 259, 349, 350, 348, 258, 255, 353, 354, 253, 251, 357, 359, 249, 360, 248, 247, 362, 245, 364, 234, 366, 367, 242, 241, 240/2, 368/2, 368/1, 240/1, 369, 239, 370, 238, 371/1, 237/2, 236/4, 272/2, 373, 235, 374, 234, 1047, 375/4, 233/6, 375/3, 375/2, 233/4, 375/6, 233/2, 376/1, 232/3, 230, 232/2, 232/1, 293, 311, 310, 314, 315, 316, 308, 558, 566, 557, 568, 570, 556, 555/5, 555/10, 573, 577, 578, 580, 554, 583, 553, 587, 590, 552, 551, 591, 590, 594, 549/2, 597,

548, 547/7, 547/8, 602, 546, 603, 608, 545, 610, 613, 615, 544/5, 543, 542, 541, 617, 620, 540, 598, 611, 589/1, 177

Krynka: 665/9, 665/15, 665/16, 665/17, 651/1, 665/18, 665/19, 789, 652/1, 652/9, 653/11, 653/2, 653/3, 653/4, 654/8, 654/18, 655/20,

Wólka Świątkowa: 499, 501, 433/2, 434, 435, 505/2, 507, 437/2, 511, 438, 513, 439/1, 441, 515, 518, 444, 520, 447, 448, 523, 525, 449, 527, 452, 453, 529, 530, 534, 536, 538, 460, 540, 541, 465, 545, 466, 546, 549, 469/2, 552, 471, 554, 556, 475, 477, 557, 560, 563, 565, 567, 569, 572, 492, 481, 486, 487, 488

Turze Rogi: 47/18, 129/3, 1009, 1014, 48/1, 48/2, 133, 939/1, 939/2, 135/5, 135/7, 1003, 52/8, 52/15, 137/1, 53/1, 53/2, 54/4, 54/9, 54/10, 55/5, 55/7, 55/2, 988, 59/12, 60/4, 62/2, 63/2, 63/5, 63/6, 146, 148/1, 65/4, 68/6, 69/1, 70/2, 70/3, 70/4, 72/2, 149/10 74/2, 76/3, 76/4,

Świdry: 430/16, 430/12, 430/4, 430/34, 430/33, 430/32, 430/36

Szczygły Górne: 127/1, 126/1, 115, 124/1, 123/1, 113, 112, 121/1, 111/2, 120/1, 110/2,

Zestawienie pompowni ścieków do wyposażenia w system monitoringu i wizualizacji:

Wólka Świątkowa: dz. nr 868, 671/1, 285 – 3 szt.

Role: dz. nr 266, 318, 334/2, 295, 582 – 5 szt.

Krynka: dz. nr 1064, 971, 926, 398, 307/11, 254/1, 121, 664 – 8 szt.

Gołyszyn: dz. nr 334, 89/18, 103/11 - 3 szt.

Ławki: dz. nr 536/1, 1007/2, 486/2, 535/27 – 4 szt.

Gręzówka Kolonia: dz. nr 322, 219, 321, 376, 240 – 5 szt.

Gręzówka: dz. nr 277, 675 – 2 szt.

Łuków: dz. nr 21/1 – 1 szt.

Zalesie: dz. nr 698/1, 704, 700, 735 – 4 szt.

Ryżki: dz. nr 2465, 36/36 – 2 szt.

Sięciaszka Pierwsza: dz. nr 160/2, 478/6 – 2 szt.

Dąbie: dz. nr 2286/6, 2281/6, 1458, 1701, 733/1 – 5 szt.

Roboty objęte zamówieniem opisanym w niniejszym PFU należy zaprojektować i wykonać w szczególności w oparciu o:

- Warunki umowy z Gminą Łuków
- Ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2024 poz. 725 z późn. zmianami),
- Ustawę z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2023 poz. 1478 z późn. zmianami),
- Ustawę z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2023 poz. 1752)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2001 nr 72 poz. 747)

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury 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
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie ,
- Ustawę z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 z późn. zm.),
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” wydane przez COBRTI INSTAL
- Inne dokumenty wymienione w Programie Funkcjonalno - Użytkowym.

Niewyszczególnienie w PFU jakichkolwiek aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ich stosowania.

1.1.1. Charakterystyczne parametry określające zakres robót budowlanych.

W ramach niniejszego zamówienia należy wykonać kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego pozwolenia na budowę/skutecznego zgłoszenia (Zamawiający przekaze Wykonawcy stosowne upoważnienie) oraz wybudować sieć wodociągową wraz z niezbędną infrastrukturą z odejściami bocznymi w pasach drogowych do granic przyłączanych działek.

Wodociąg zbudowany będzie z rur ciśnieniowych PE PN10 średnicy DN110, DN160 z niezbędną armaturą tj. hydrantami, zasuwaniami etc.

UWAGA

W ramach zadania należy wykonać do wskazanych działek odejście boczne z rur PE PN10 DN40 w granicy pasa drogowego.

Odejście należy wykonać poprzez włączenia do sieci wodociągowej na obejmę z zasuwą odcinającą i zaślepić w granicy pasa drogowego

Szacowany zakres wodociągu do zaprojektowania i wybudowania

Długość sieci wodociągowej PE PN10 DN160 – 7,2 km

Długość sieci wodociągowej PE PN10 DN110 – 1,0 km

Długość przewodów bocznych PE PN10 DN40 – 1845 m - 369 sztuk

Długość wodociągu w rozbiciu na poszczególne miejscowości zgodnie z koncepcją

Gręźówka

Długość sieci wodociągowej PE PN10 DN160 – **4765 m**

(w tym przebudowa na długości ok 105 m)

Długość przewodów bocznych PE PN10 DN40 - **1165 m - 233 szt.**

(w tym do przełączenia 7 szt.)

Krynka

Długość sieci wodociągowej PE PN10 DN160 – **525 m**

Długość przewodów bocznych PE PN10 DN40 - **85 m - 17 szt.**

Wólka Świątkowa

Długość sieci wodociągowej PE PN10 DN110 – **1030 m**

Długość przewodów bocznych PE PN10 DN40 - **285 m - 57 szt.**

Turze Rogi

Długość sieci wodociągowej PE PN10 DN160 – **1040 m**

Długość przewodów bocznych PE PN10 DN40 - **220 m - 44 szt.**

Świdry, Szczygły Górne

Długość sieci wodociągowej PE PN10 DN160 – **860 m**

(w tym przebudowa na długości ok 155 m)

Długość przewodów bocznych PE PN10 DN40 - **90 m - 18 szt.**

(w tym do przełączenia 2 szt.)

Uwaga: Koncepcja i obliczone długości sieci są wyłącznie elementem pomocniczym.

Ostateczne długości ustali Wykonawca w Dokumentacji Projektowej, która będzie podlegać weryfikacji i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Ostateczna lokalizacja trasy sieci wodociągowej zostanie ustalona na etapie wykonywania dokumentacji projektowej.

Wypożyczenie pompowni ścieków w system monitoringu i wizualizacji w technologii GSM/GPRS

Ilość pompowni ścieków do wyposażenia w system monitoringu i wizualizacji – **44 szt.**

Stacja monitorująca – centrum dyspozytorskie – **1 kpl.**

System zostanie wykonany z dwóch podstawowych elementów:

1. moduł telemetryczny GSM/GPRS – do zamontowania na pompowniach

2. stacja monitorująca – centrum dyspozytorskie, wyposażone w komputer PC - z zainstalowanym systemem operacyjnym, oraz oprogramowaniem SCADA w wersji bez ograniczenia ilości zmiennych.

Informacje o stanach obiektów będą przesyłane za pomocą transmisji pakietowej GPRS do stacji monitorującej, która będzie wizualizować wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera.

Funkcjonalność /wymagane parametry systemu monitoringu i wizualizacji/:

- komunikacja z użyciem protokołu Modbus – stacja monitoringu odpytuje sterowniki w określonych odstępach czasowych o dane gromadzone w wewnętrznych rejestrach. Do stacji monitorującej zostaje wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach sterownika obiektowego, rejestry główne i pomocnicze itp.).
- główne okno synoptyczne – umożliwia podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów na mapie GIS pod względem:
 - wizualizacji poziomu ścieków w zbiorniku dla każdej pompowni indywidualnie,
 - wizualizacji pracy danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie,
 - wizualizacji awarii danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie,
 - wizualizacji odstawienia danej pompy, pompa odstawiona nie jest załączona w automatycznym cyklu pracy przepompowni, dla każdej pompowni indywidualnie,
 - wizualizacji alarmów na wszystkich przepompowniach w formie tabeli alarmów bieżących, alarmy podawane z następującymi informacjami: data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, w jakim czasie alarm został potwierdzony przez operatora co pozwala na szybką analizę monitorowanych stanów przepompowni bez potrzeby przeglądania kolejnych okien synoptycznych przepompowni
- funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej – pozwala na przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-administrator ma pełne prawo dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania przepompownią,
- łatwość przechodzenia między głównym oknem synoptycznym, a oknami poszczególnych zestawów za pomocą „kliknięcia” na danym obiekcie graficznym lub liście obiektów
- funkcja alarmów historycznych – umożliwia przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanym obiekcie za dowolny okres czasu wraz z funkcją filtrowania wg danego stanu alarmowego. Dodatkowo posiadamy informacje kiedy dany alarm został potwierdzony i przez jakiego operatora. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia
- funkcja alarmów bieżących – wizualizuje w postaci tabeli wszystkie bieżące (niepotwierdzone) stany alarmowe z monitorowanych obiektów. W jednoczesny sposób

identyfikuje, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor: czerwony-alarm krytyczny, żółty – alarm zwykły, fioletowy – alarm systemowy), czy już ustąpił (kolor: zielony). Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora zostaje on umieszczony w pamięci systemu i można go przeglądać za pomocą funkcji alarmów historycznych. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnej pompowni aktywuje się sygnał dźwiękowy, który można wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co pozwala na wykonanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą, np. obsługa oczyszczalni

- podgląd stanu sterownika – pełen podgląd wszystkich wejść, wyjść i wykorzystanych rejestrów – narzędzie diagnostyczne szybkiego podglądu stanu monitorowanych modułów telemetrycznych
- baza danych – zapis wszystkich odebranych danych w bazie danych wraz z narzędziem do jej przeglądania oraz eksportowania do pliku csv, który jest obsługiwany przez arkusz kalkulacyjny MSExcel
- kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi pompowniami – informowanie operatora o braku komunikacji z monitorowanym obiektem wraz z podaniem dokładnego czasu zerwania połączenia,
- kontrola dostępu do monitorowanego obiektu (opcjonalnie) – rozbrojenie/uzbrojenie obiektu za pomocą stacyjki (lokalnie) lub funkcji rozbrojenia/uzbrojenia (zdalnie ze stacji monitorującej). W momencie rozbrojenia obiektu nie są wysyłane z niego sygnały alarmowe – funkcja testowania obiektu bez przesyłania fałszywych informacji oraz dodatkowo pozwalająca na oszczędność w ilości wysyłanych/odebranych danych GPRS – oszczędność w kosztach eksploatacji
- alarm włamania – wywołanie na stacji monitorowanej alarmu włamania do obiektu następuje po określonym czasie od otwarcia szafy sterowniczej i nie rozbrojeniu obiektu. Alarm nie ulega skasowaniu po czasie. Wymaga zdalnego kasowania przez operatora, w ten sposób informując go o swoim wystąpieniu
- funkcja zdalnego wyłączenia sygnalizacji alarmowej – dźwiękowo-optycznej z poziomu stacji monitorującej
- rejestracja i archiwizacja parametrów pracy:
 - praca Ręczna/Automatyczna,
 - obecność/brak napięcia zasilania,
 - sygnał alarmowy świetlny,
 - sygnał alarmowy dźwiękowy,
 - poziom ścieków w zbiorniku na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej,
 - przepływ chwilowy na podstawie sygnału z przepływomierza,

- Praca/Stop pompy nr 1 i 2,
- awaria pompy nr 1 i 2,
- sygnalizator suchobiegu,
- sygnalizacja przelewu
- pomiar zużycia energii
- pomiar wartości napięcia zasilania
- pomiar prądu pobieranego przez pompy
- zdalne załączanie/wyłączanie pomp
- funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy pomp – istnieje możliwość zdalnej (ze stacji monitorującej) zmiany poziomu załączenia, wyłączenia pomp oraz poziomu alarmowego – oczywiście przy zastosowaniu sondy hydrostatycznej
- funkcja „alarm czasu pracy pompy” – użytkownik ustala jednostajny czas pracy, po przekroczeniu którego załączany jest alarm, sygnalizujący o zbyt długiej pracy pompy (np. duży napływ ścieków (nielegalny zrzut ścieków), uszkodzenie/zatkanie pompy)
- funkcja „alarm parametrów pracy” – użytkownik ustawia parametry typu: poziom, przepływ, prąd pompy. Po przekroczeniu wartości granicznych wyzwalany jest alarm, który informuje o nietypowym zachowaniu pompowni
- funkcja blokady wysyłania kilku rozkazów – operator w danej chwili może wykonać tylko jeden rozkaz (np. załącz pompę nr 1). Po potwierdzeniu tego rozkazu może wykonać kolejny. Jest to zabezpieczenie przed wysyłaniem nadmiernej ilości rozkazów w jednej chwili
- wykresy szybkiego podglądu – pozwalają na podgląd: pracy, spoczynku, awarii dwóch pomp, ciśnienia, przepływu w okresie ostatnich 2 godzin
- trendy historyczne – możliwość sporządzania wykresów: stanu pomp, ciśnienia, przepływu na dokładniej skali czasu w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego wykresu
- raporty – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia
- opis obiektu – okno, służące jako dziennik pracy pompowni

System SCADA składający się z następujących elementów:

- komputer PC z dwoma monitorami minimum 27”,
- oprogramowanie SCADA w wersji runtime i development,
- oprogramowanie systemowe,
- pakiet MS Office zgodny z systemem raportowania SCADA,

- niezbędne karty komunikacyjne,
- oprogramowanie komunikacyjne
- zasilacz awaryjny UPS,
- klient zdalnego dostępu do systemu wizualizacji obsługiwane przez dostępne urządzenia: komputer klasy PC, urządzenia mobilne:
 - w przypadku dostępu do aplikacji za pośrednictwem komputera PC publikacja aplikacji za pośrednictwem HTML z wiernym odwzorowaniem zawartości aplikacji lokalnej
 - w przypadku dostępu za pośrednictwem urządzeń mobilnych prezentacja w formie tabelarycznej
- drukarka laserowa monochromatyczna.

Zakładowa sieć teleinformatyczna

W skład punktu centralnego sieci powinny wchodzić:

- szafa RACK 19”,
- kable światłowodowe wraz z niezbędnym osprzętem (kable powinny być dobrane za względu na funkcje jakie będą spełniały: liczba włókien w kablu, rodzaj włókna itp.),
- kable miedziane ekranowane ze skrętką kat. 5e typu FTP-4x2x0,5,
- niezbędny osprzęt komunikacyjny (switch'e, media konwertery, patch panele),
- zasilacz awaryjny UPS z podtrzymaniem napięcia zasilania minimum 20 minut,
- zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.

Modyfikację należy przewidzieć na etapie projektów wykonawczych.

Sieć teleinformatyczną należy wykonać zgodnie z wymaganiami norm EIA/TIA 568, ISO/IEC 11801, PN-EN50173 oraz Załącznikiem nr 23 do Rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 04.09.1997 r. – „Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne”.

Wykonawca powinien zaprojektować i zrealizować całość inwestycji uwzględniając aspekty ekonomiczne, środowiskowe i społeczne.

Zakres usług objętych przedmiotem zamówienia stanowi:

1. Wykonanie dokumentacji projektowej wodociągu wraz z niezbędnym uzbrojeniem i uzyskanie pozwolenia na budowę/skutecznego zgłoszenia sieci wodociągowej.

Całość dokumentacji Wykonawca dostarczy w wersji papierowej i elektronicznej.

Opracowana dokumentacja projektowa będzie obejmowała wszystkie branże potrzebne do właściwej realizacji robót.

Zakres dokumentacji będzie obejmował sieć wodociągową i przyłącza wodociągowe do wskazanych działek.

W razie potrzeby Wykonawca opracuje inwentaryzację zieleni i uzyska w imieniu Zamawiającego decyzję zezwalającą na wycinkę lub przesadzenie kolidującej zieleni.

Wykonawca – projektant jest zobowiązany do pełnienia nadzoru autorskiego w trakcie realizacji inwestycji, aż do zakończenia okresu rękojmi i gwarancji za wady robót budowlanych.

Wykonawca na swój koszt przygotowuje mapy do celów projektowych w zakresie niezbędnym do prawidłowej realizacji robót.

2. Wybudowanie wodociągu według sporządzonego projektu wraz z niezbędną infrastrukturą.
3. Wykonanie prac związanych z odtworzeniem lub wykonaniem nawierzchni
4. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Po wykonywaniu robót budowlanych Wykonawca opracuje i przedłoży Zamawiającemu Dokumentację Powykonawczą, która podlega zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru i Zamawiającego, obejmującą między innymi:

- ✓ protokoły z prób końcowych / rozruchu mechaniczno-elektrycznego, hydraulicznego i technologicznego obiektów,
- ✓ inwentaryzację geodezyjną powykonawczą przyjętą we właściwym ośrodku geodezyjnym wraz ze szkicami polowymi oraz dokumentację powykonawczą ujmującą zmiany wprowadzone do zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej w trakcie wykonywania robót
- ✓ dokumentacje techniczno - ruchowe lub inne odpowiednie dla zastosowanych urządzeń i aparatury,
- ✓ inne dokumenty powykonawcze wymagane przez Inspektora nadzoru i/lub Zamawiającego, w tym, protokoły z prób szczelności, protokoły odbioru częściowego i końcowego

Ponadto Wykonawca wykona i przedłoży do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru i Zamawiającemu wszystkie wymagane dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektu budowlanego, a następnie we właściwych organach administracji uzyska to zezwolenie. Przez zezwolenie na użytkowanie rozumie się uzyskanie zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego w zależności od wymagań organu wydającego decyzję pozwolenia na budowę, decyzji pozwolenia na użytkowanie lub braku sprzeciwu do zawiadomienia o zakończeniu robót

W skład kompletnej dokumentacji opracowanej przez Wykonawcę wchodzi:

- 4 egzemplarze dokumentacji projektowej w wersji papierowej
- komplet niezbędnych opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych z odpowiednimi instytucjami oraz odpis z protokołu z narady koordynacyjnej,
- informację projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

Przed przystąpieniem do szczegółowego opracowania dokumentacji, koncepcja rozwiązań projektowych musi być uzgodniona z Zamawiającym. Ponadto przed wystąpieniem o wydanie

pozwolenia na budowę sieci wodociągowej, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu do wglądu i zaakceptowania dokumentację projektową.

Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskaniem uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej.

1.1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Teren na którym będzie realizowana budowa sieci wodociągowej znajduje się w miejscowości Gręzówka, Kryнка, Wólka Świątkowa, Turze Rogi, Świdry, Szczygły Górne w gminie Łuków.

Planowany wodociąg należy włączyć do istniejącego systemu wodociągów w miejscowości Gręzówka, Kryнка, Wólka Świątkowa, Turze Rogi, Świdry, Szczygły Górne:

- ✓ Włączenie I – istniejący przewód wodociągowy DN160
- ✓ Włączenie II – istniejący przewód wodociągowy DN160
- ✓ Włączenie III – istniejący przewód wodociągowy DN100
- ✓ Włączenie IV – istniejący przewód wodociągowy DN100
- ✓ Włączenie V – istniejący przewód wodociągowy DN110
- ✓ Włączenie VI – istniejący przewód wodociągowy DN160
- ✓ Włączenie VII – istniejący przewód wodociągowy DN110
- ✓ Włączenie VIII – istniejący przewód wodociągowy DN110
- ✓ Włączenie IX – istniejący przewód wodociągowy DN110
- ✓ Włączenie X – istniejący przewód wodociągowy DN110
- ✓ Włączenie XI – istniejący przewód wodociągowy DN200
- ✓ Włączenie XII – istniejący przewód wodociągowy DN160
- ✓ Włączenie XIII – istniejący przewód wodociągowy DN220
- ✓ Włączenie XIV – istniejący przewód wodociągowy DN200
- ✓ Włączenie XV – istniejący przewód wodociągowy DN80
- ✓ Włączenie XVI – istniejący przewód wodociągowy DN160

Istniejące drogi na terenie objętym inwestycją

Na obszarze objętym zadaniem występują drogi wojewódzkie – DW808 i gminne.

Planuje się umieszczenie wodociągu w pasie drogowym lub wzdłuż drogi w terenie działek prywatnych. Uzyskanie stosownych zgód i decyzji związanych z lokalizacją wodociągu w pasach drogowych i działkach prywatnych należy do Wykonawcy robót.

Istniejąca infrastruktura

Na terenie objętym zadaniem istnieje infrastruktura: sieć wodociągowa z przyłączami, sieć gazowa z przyłączami, kanalizacja sanitarna kanały deszczowe, kable i słupy telefoniczne i elektryczne oraz drogi z uzbrojeniem towarzyszącym.

Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Przewidywane odległości wodociągu od obszarów chronionych:

- ok 2,4 km od rezerwatu przyrody Kra Jurajska,
- ok 37,5 km od Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego - otulina,
- ok 39,4 km od Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego,
- ok 0,01 km od Łukowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu,
- ok 0,01 km od obszaru Natura 2000 – Lasy Łukowskie PLB060010,
- ok 2,7 km od obszaru Natura 2000 – Jata PLH030108,
- ok 6,1 km od użytku ekologicznego,
- ok 0,9 km od pomnika Powstańców Styczniowych /grupa drzew/ w m. Krynka

Istniejące zabytki w obszarze planowanej inwestycji

W obszarze inwestycji nie występują zabytki. Roboty nie będą prowadzone na obszarze ochrony konserwatorskiej.

1.1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Planowana inwestycja polegająca na sporządzeniu dokumentacji projektowej oraz wykonaniu robót budowlanych związanych z budową wodociągu powinna być realizowana w oparciu o podstawowe wymagania, które zapewnią jej prawidłowe właściwości funkcjonalno-użytkowe:

- jako podstawę opracowania projektów i wykonania robót należy przyjąć założenia i wymagania przedstawione w PFU, które pod względem technicznym pozwolą uzyskać spodziewany efekt rzeczowy i ekologiczny inwestycji
- rozwiązania projektowe, a w szczególności: dobór technologii i zastosowane materiały oraz urządzenia jak również jakość wykonanych robót powinny zapewniać wysoką trwałość i niezawodność budowanych sieci i urządzeń. Powinny również uwzględniać możliwość bezawaryjnej ich pracy w zmiennych warunkach eksploatacyjnych, możliwych do przewidzenia na etapie projektowania i wykonywania robót budowlanych,
- dobór parametrów technicznych materiałów powinien być przeprowadzony w oparciu o analizę rzeczywistych warunków ich pracy,
- zastosowane do zabudowy materiały powinny być wysokiej jakości, trwałe i odporne na korozję w środowisku wodnym oraz I klasie wykonania,
- zastosowana armatura powinna charakteryzować się wysoką jakością, niezawodnością oraz wysokim standardem wykonania,

- wszystkie materiały przewidziane do zabudowy powinny uzyskać akceptację Zamawiającego,
- akceptację Zamawiającego powinny uzyskać również technologie prowadzenia robót na etapie projektu i wykonawstwa oraz rozwiązania techniczne,
- dobór rur służących do budowy sieci wodociągowej powinien zostać poparty przez Wykonawcę, na etapie projektu, obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi,
- dokumentacja projektowa powinna uwzględniać wytyczne techniczne do projektowania i realizacji sieci, przyłączy oraz urządzeń wodociągowych,
- wszystkie zaproponowane materiały powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- proponowane rozwiązania muszą zapewnić w przyszłości minimalizację kosztów eksploatacji.

1.1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wybudowanie sieci wodociągowej i wyposażenie pompowni ścieków w system monitoringu i wizualizacji w technologii GSM/GPRS

Wytyczne szczegółowe:

1. Zagłębienie sieci wodociągowej należy przyjmować min., 1,5 m.
2. Rury wodociągowe zaprojektować i wykonać z rur PE SDR11 PN10 DN110-160.
3. Przyłącza wodociągowe zaprojektować i wykonać z rur PE SDR11 PN10 DN40.
4. Rury wykonywane przewiertem zaprojektować i wykonać z PE RC100 PN10 dwuwarstwowe.
5. Włącznie odejść bocznych przyłączy do sieci wodociągowej poprzez opaskę do nawiercania pod ciśnieniem z odejściem gwintowanym (konstrukcja z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40-DIN1693 zabezpieczone powłoką z farby epoksydowej nakładanej metodą proszkową o grubości min. 250 µm), śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej A2 z zasuwą,
6. zasuwa do przyłączy domowych DN 1” ÷ 2” z jednym gwintem zewnętrznym, z jednym złączem wciskowym do rur PE + gwint wewnętrzny do aparatu do nawiercania, wykonane z żywicy POM lub z żeliwa sferoidalnego zabezpieczonego antykorozyjnie powłoką z farby epoksydowej nakładanej metodą proszkową o grubości min. 250 µm,
7. Na sieci wodociągowej muszą zostać zaprojektowane i wybudowane hydranty przeciwpożarowe zgodnie z obowiązującymi przepisami
8. Włączenia projektowanych wodociągów w istniejące przewody należy wykonać za pomocą łączników rurowo-kołnierzowych, trójników żeliwnych sferoidalnych
9. Na włączeniach i węzłach należy stosować zasuwy odcinające na zasadzie, zasuwa odcinająca na każdym odejściu np. trójnik – 3 zasuwy.
10. Należy przy zasuwach wykonać obudowy do zasuw i skrzynki uliczne
11. Należy wykonać oznakowanie wykonanego uzbrojenia (hydrantów, zasuw, etc)

12. Zaproponowane długości rurociągów są jedynie wartościami orientacyjnymi. Zaleca się zweryfikowanie przedmiotowej koncepcji wodociągu pod kątem zminimalizowania ilości rurociągów, aby w perspektywie eksploatacja systemu była możliwie najprostsza i najtańsza,
13. W ramach budowy, należy wykonać odcinki boczne przyłączy do granicy nieruchomości (každorazowo uzgadniając jego lokalizację z właścicielem posesji) zakańczając odcinek korkiem na granicy nieruchomości.
14. Trasy wodociągu, o ile jest to możliwe i uzasadnione ekonomicznie, należy projektować w pasie drogowym.
15. Przy budowie wodociągu w pasie ciągów komunikacyjnych (jezdnia, chodnik, parking, place, itp.), odtworzenia nawierzchni należy ustalić w drodze uzyskanej decyzji od właściciela lub zarządcy terenu, w szczególności od warunków jakie będą wynikać z zezwolenia na zajęcia pasa drogowego w celu prowadzenia robót.

Wyposażenie pompowni ścieków w system monitoringu i wizualizacji w technologii GSM/GPRS

System zostanie wykonany z dwóch podstawowych elementów:

3. moduł telemetryczny GSM/GPRS – do zamontowania na pompowniach
4. stacja monitorująca – centrum dyspozytorskie, wyposażone w komputer PC - z zainstalowanym systemem operacyjnym, oraz oprogramowaniem SCADA w wersji bez ograniczenia ilości zmiennych.

Informacje o stanach obiektów będą przesyłane za pomocą transmisji pakietowej GPRS do stacji monitorującej, która będzie wizualizować wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera.

Funkcjonalność /wymagane parametry systemu monitoringu i wizualizacji/:

- komunikacja z użyciem protokołu Modbus – stacja monitoringu odpytuje sterowniki w określonych odstępach czasowych o dane gromadzone w wewnętrznych rejestrach. Do stacji monitorującej zostaje wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach sterownika obiektowego, rejestry główne i pomocnicze itp.).
- główne okno synoptyczne – umożliwia podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów na mapie GIS pod względem:
 - wizualizacji poziomu ścieków w zbiorniku dla każdej pompowni indywidualnie,
 - wizualizacji pracy danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie,
 - wizualizacji awarii danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie,
 - wizualizacji odstawienia danej pompy, pompa odstawiona nie jest załączona w automatycznym cyklu pracy przepompowni, dla każdej pompowni indywidualnie,
 - wizualizacji alarmów na wszystkich przepompowniach w formie tabeli alarmów bieżących, alarmy podawane z następującymi informacjami: data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, w jakim czasie alarm został potwierdzony przez operatora

co pozwala na szybką analizę monitorowanych stanów przepompowni bez potrzeby przeglądania kolejnych okien synoptycznych przepompowni

- funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej – pozwala na przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-administrator ma pełne prawo dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania przepompownią,
- łatwość przechodzenia między głównym oknem synoptycznym, a oknami poszczególnych zestawów za pomocą „kliknięcia” na danym obiekcie graficznym lub liście obiektów
- funkcja alarmów historycznych – umożliwia przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanym obiekcie za dowolny okres czasu wraz z funkcją filtrowania wg danego stanu alarmowego. Dodatkowo posiadamy informacje kiedy dany alarm został potwierdzony i przez jakiego operatora. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia
- funkcja alarmów bieżących – wizualizuje w postaci tabeli wszystkie bieżące (niepotwierdzone) stany alarmowe z monitorowanych obiektów. W jednoczesny sposób identyfikuje, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor: czerwony-alarm krytyczny, żółty – alarm zwykły, fioletowy – alarm systemowy), czy już ustąpił (kolor: zielony). Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora zostaje on umieszczony w pamięci systemu i można go przeglądać za pomocą funkcji alarmów historycznych. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnej pompowni aktywuje się sygnał dźwiękowy, który można wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co pozwala na wykonanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą, np. obsługa oczyszczalni
- podgląd stanu sterownika – pełen podgląd wszystkich wejść, wyjść i wykorzystanych rejestrów – narzędzie diagnostyczne szybkiego podglądu stanu monitorowanych modułów telemetrycznych
- baza danych – zapis wszystkich odebranych danych w bazie danych wraz z narzędziem do jej przeglądania oraz eksportowania do pliku csv, który jest obsługiwany przez arkusz kalkulacyjny MSExcel
- kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi pompowniami – informowanie operatora o braku komunikacji z monitorowanym obiektem wraz z podaniem dokładnego czasu zerwania połączenia,
- kontrola dostępu do monitorowanego obiektu (opcjonalnie) – rozbrojenie/uzbrojenie obiektu za pomocą stacyjki (lokalnie) lub funkcji rozbrojenia/uzbrojenia (zdalnie ze stacji monitorującej). W momencie rozbrojenia obiektu nie są wysyłane z niego sygnały alarmowe

- funkcja testowania obiektu bez przesyłania fałszywych informacji oraz dodatkowo pozwalająca na oszczędność w ilości wysyłanych/odebranych danych GPRS – oszczędność w kosztach eksploatacji
- alarm włamania – wywołanie na stacji monitorowanej alarmu włamania do obiektu następuje po określonym czasie od otwarcia szafy sterowniczej i nie rozbrojeniu obiektu. Alarm nie ulega skasowaniu po czasie. Wymaga zdalnego kasowania przez operatora, w ten sposób informując go o swoim wystąpieniu
- funkcja zdalnego wyłączenia sygnalizacji alarmowej – dźwiękowo-optycznej z poziomu stacji monitorującej
- rejestracja i archiwizacja parametrów pracy:
 - praca Ręczna/Automatyczna,
 - obecność/brak napięcia zasilania,
 - sygnał alarmowy świetlny,
 - sygnał alarmowy dźwiękowy,
 - poziom ścieków w zbiorniku na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej,
 - przepływ chwilowy na podstawie sygnału z przepływomierza,
 - Praca/Stop pompy nr 1 i 2,
 - awaria pompy nr 1 i 2,
 - sygnalizator suchobiegu,
 - sygnalizacja przelewu
 - pomiar zużycia energii
 - pomiar wartości napięcia zasilania
 - pomiar prądu pobieranego przez pompy
- zdalne załączanie/wyłączanie pomp
- funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy pomp – istnieje możliwość zdalnej (ze stacji monitorującej) zmiany poziomu załączenia, wyłączenia pomp oraz poziomu alarmowego – oczywiście przy zastosowaniu sondy hydrostatycznej
- funkcja „alarm czasu pracy pompy” – użytkownik ustala jednostajny czas pracy, po przekroczeniu którego załączany jest alarm, sygnalizujący o zbyt długiej pracy pompy (np. duży napływ ścieków (nielegalny zrzut ścieków), uszkodzenie/zatkanie pompy)
- funkcja „alarm parametrów pracy” – użytkownik ustawia parametry typu: poziom, przepływ, prąd pompy. Po przekroczeniu wartości granicznych wyzwalany jest alarm, który informuje o nietypowym zachowaniu pompowni

- funkcja blokady wysyłania kilku rozkazów – operator w danej chwili może wykonać tylko jeden rozkaz (np. załącz pompę nr 1). Po potwierdzeniu tego rozkazu może wykonać kolejny. Jest to zabezpieczenie przed wysyłaniem nadmiernej ilości rozkazów w jednej chwili
- wykresy szybkiego podglądu – pozwalają na podgląd: pracy, spoczynku, awarii dwóch pomp, ciśnienia, przepływu w okresie ostatnich 2 godzin
- trendy historyczne – możliwość sporządzania wykresów: stanu pomp, ciśnienia, przepływu na dokładniej skali czasu w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego wykresu
- raporty – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia
- opis obiektu – okno, służące jako dziennik pracy pompowni

System SCADA składający się z następujących elementów:

- komputer PC z dwoma monitorami minimum 27”,
- oprogramowanie SCADA w wersji runtime i development,
- oprogramowanie systemowe,
- pakiet MS Office zgodny z systemem raportowania SCADA,
- niezbędne karty komunikacyjne,
- oprogramowanie komunikacyjne
- zasilacz awaryjny UPS,
- klient zdalnego dostępu do systemu wizualizacji obsługiwane przez dostępne urządzenia: komputer klasy PC, urządzenia mobilne:
 - w przypadku dostępu do aplikacji za pośrednictwem komputera PC publikacja aplikacji za pośrednictwem HTML z wiernym odwzorowaniem zawartości aplikacji lokalnej
 - w przypadku dostępu za pośrednictwem urządzeń mobilnych prezentacja w formie tabelarycznej
- drukarka laserowa monochromatyczna.

Zakładowa sieć teleinformatyczna

W skład punktu centralnego sieci powinny wchodzić:

- szafa RACK 19”,
- kable światłowodowe wraz z niezbędnym osprzętem (kable powinny być dobrane za względu na funkcje jakie będą spełniały: liczba włókien w kablu, rodzaj włókna itp.),
- kable miedziane ekranowane ze skrętką kat. 5e typu FTP-4x2x0,5,
- niezbędny osprzęt komunikacyjny (switch’ e, media konwertery, patch panele),
- zasilacz awaryjny UPS z podtrzymaniem napięcia zasilania minimum 20 minut,

- zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.

Modyfikację należy przewidzieć na etapie projektów wykonawczych.

Sieć teleinformatyczną należy wykonać zgodnie z wymaganiami norm EIA/TIA 568, ISO/IEC 11801, PN-EN50173 oraz Załącznikiem nr 23 do Rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 04.09.1997 r. – „Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne”.

1.2. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Wymagania dotyczące projektowania

Wykonawca własnym kosztem i staraniem wykona Dokumentację Projektową będącą podstawą wykonania Robót budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie Pozwolenia/Zgłoszenia na Budowę. W ramach opracowania Dokumentacji Projektowej Wykonawca przygotuje niezbędne materiały wyjściowe, uzyska wszelkie wymagane uzgodnienia i opinie, decyzje administracyjne i pozwolenia niezbędne do zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do użytkowania wodociągu.

Wykonawca jest także zobowiązany do wykonania innych opracowań wynikających z warunków właścicieli, administratorów i zarządców infrastruktury kolidującej z projektowanymi sieciami w tym dokumentacji dendrologicznej (w przypadku kolizji projektowanej infrastruktury z zielenią).

Zakres dokumentacji będzie obejmował sieć wodociągową i przyłącza wodociągowe do wszystkich zabudowanych działek oraz działek gdzie planowana jest budowa budynków.

Każde przyłącze wodociągowe należy uzgodnić z właścicielem działki do której jest projektowane.

Zakres budowy będzie obejmował wykonanie odcinka od sieci do granicy działki (odcinek w granicy pasa drogowego lub działki wykorzystywanej jako droga dojazdowa)

Wymagania formalno-prawne

Wykonawca przygotowuje wszystkie niezbędne dokumenty projektowe i inne dokumenty (w tym m.in. wnioski o decyzje administracyjne lub zmiany tych decyzji, informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) oraz podejmie wszelkie niezbędne działania (poza zastrzeżonymi dla innych podmiotów), które będą niezbędne do uzyskania i uprawnomocnienia potrzebnych Decyzji lub zmian tych Decyzji oraz dokona wszelkich niezbędnych korekt w dokumentacji.

Podejmowanie decyzji w sprawie przyjęcia rozwiązań projektowych

Na każdym etapie projektowania Wykonawca zwróci się do Zamawiającego o akceptację proponowanych rozwiązań projektowych we wszystkich przypadkach, poza sytuacjami, gdy w sposób oczywisty i bezsporny istnieje najlepszy wariant rozwiązania projektowego. Akceptacja Zamawiającego w żadnym stopniu nie zmniejsza odpowiedzialności Wykonawcy za poprawność przyjętych rozwiązań projektowych i w konsekwencji wykonanych Robót.

Przy wyborze rozwiązań projektowych Wykonawca będzie się kierował kryteriami wg pierwszeństwa wynikającego z kolejności ich podania:

- zastosowania rozwiązań najlepszych pod względem technicznym lub technologicznym spośród dostępnych na rynku (poprzedzone zawsze analizą alternatyw)
- przyjmowania rozwiązań zapewniających w jak największym stopniu bezpieczne, możliwie najszybsze i sprawne wdrożenie Przedsięwzięcia.
- zastosowanie rozwiązań najlepszych z ekonomicznego punktu widzenia (poprzedzone zawsze analizą alternatyw)
- W przypadku, gdy zaistnieje wątpliwość, co do potrzeby wykonania jakiejś analizy lub opracowania, Wykonawca uzyska potwierdzoną pisemnie decyzję w tej sprawie od Zamawiającego.

1.2.1. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych

Stosowane materiały: rury, muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty, aprobaty techniczne i być zgodne z obowiązującymi normami.

- Rury i kształtki z polietylenu (PE)

Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 12201-2 i PN-EN

12201-3. Wymiary DN rur i kształtek do budowy sieci wodociągowej są następujące:

Sieć wodociągowa – rury z PE100 SDR 17 PN10 DN110 DN160

- Uzbrojenie sieci wodociągowej

Dla prawidłowej eksploatacji projektowanej sieci wodociągowej, zamontowane będą zasuwki odcinające oraz nadziemne hydranty przeciwpożarowe.

Armaturę wodociągową należy wykonać żeliwną sferoidalną o połączeniach kołnierzowych. Zasuwki wodociągowe należy wykonać bezdławicowe z miękkim uszczelnieniem, z teleskopowym przedłużeniem trzpienia i żeliwną skrzynką uliczną o średnicy 190 mm.

Skrzynki należy zabezpieczyć płytkami betonowymi i oznakować tabliczkami informacyjnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Armatura wodociągowa powinna spełniać następujące wymogi:

- zasuwki (kołnierzowe):
 - Ciśnienie nominalne PN10;
 - Wykonanie – żeliwo sferoidalne (min. GGG40) wg zabudowy długiej F5 lub krótkiej F4, malowane farbą epoksydową, metodą fluidyzacyjną, zgodnie z normą DIN 30677 (grubość min. 250 mikronów) oraz z zaleceniami jakości i odbioru GSK-Ral lub potwierdzone innym, porównywalnym certyfikatem wydanym przez niezależne jednostki badawcze;
 - Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno i łożyskowany;

- Śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone (schowane w korpusie) i zabezpieczone masą na gorąco;
- Klin z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie w 100% powłoką dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną, z pełnym przelotem wewnętrznym, z nakrętką z mosiądzu lub materiału porównywalnego. Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuw;
- Wkładki ślizgowe na klinie wykonane z poliamidu lub innego materiału o podobnych właściwościach. Nalewka kompensująca na stopce klina.
- Pełny, prosty przepływ przez zasuwę (bez przewężeń na wysokości klina) i bez gniazda – równoprzelotowa średnica otworu ma być równa średnicy nominalnej;
- Potrójne uszczelnienie trzpienia (pierścień zewnętrzny-górny, 4 oringi-uszczelnienie trzpienia, uszczelka główna zasuw);
- Uszczelnienie pokryw z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w pokryw;
- Kołnierze owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2;
- Hydrant nadziemny DN80:
 - ciśnienie nominalne PN10
 - wykonanie – kolumna górna i dolna (nadziemna i podziemna) z żeliwa sferoidalnego lub ze stali nierdzewnej,
 - powłoka antykorozyjna żeliwnej kolumny górnej i dolnej wewnętrznie i zewnętrznie z farby epoksydowej (w kolorze czerwonym), wg wymogów GSK-Ral potwierdzone deklaracją zgodności o min. grubości powłoki 250 μm ,
 - kolumna górna (nadziemna) dodatkowo zewnętrznie zabezpieczona powłoką poliuretanową odporną na promienia UV,
 - zabezpieczenie przeciwzłamaniowe hydrantów – hydrant musi posiadać, w razie mechanicznego uszkodzenia, możliwość rozdzielenia korpusu górnego i dolnego (tzw. złamanie) bez uszkodzenia mechanizmów wewnętrznych i niekontrolowanego wycieku wody, a z możliwości ponownego montażu,
 - głębokość pokrycia kolumny – 1,5 m,
 - wydajność hydrantu min. 10 dm^3/s ,
 - samooczyszczający system odwodnienia,
 - drążek-trzpień hydrantu ze stali nierdzewnej,
 - wymienna nakrętka trzpienia hydrantu wykonana z mosiądzu,
 - podwójne zamknięcie hydrantu w postaci kulowego zaworu zwrotnego z kulą z tworzywa sztucznego z dodatkowym wewnętrznym wzmocnieniem konstrukcji

- hydrant musi posiadać możliwość regulacji ustawienia (względem np. osi jezdni czy ściany budynku) o kąt zawarty w 360° celem ułatwienia dostępu do nasad przyłączeniowych, baz konieczności odkopywania (przestawiania na kolanie stopowym),
- zamknięcie przepływu wody w hydrancie musi odbywać się poprzez tłok lub grzybek uszczelniający wykonany z żeliwa sferoidalnego całkowicie zawulkanizowany, prowadzony i blokujący przepływ w tulei (gnieździe) wykonanej z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo, niedopuszczalne są rozwiązania gdzie gumowy tłok (grzybek) zamyka przepływ w nieobrobionym odlewie korpusu hydrantu,
- atest PZH.

Stosowane materiały muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty, aprobaty techniczne i być zgodne z normami.

Oznakowanie uzbrojenia

Armaturę zabudowaną na sieci wodociągowej i zasuwy na odejściach wodociągowych należy oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Opisy wykonane w sposób trwały, czytelny odporny na warunki atmosferyczne. Tabliczki lokalizować na trwałych elementach ogrodzeń za zgodą właściciela nieruchomości lub na słupkach betonowych.

1.2.2. Warunki wykonania i odbioru robót

Wymagania szczegółowe dotyczące zastosowanych materiałów

Przewody ciśnieniowe.

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z Instrukcją wykonywania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych z PVC i PE oraz z instrukcją montażu producenta rur. Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym prawidłową jakość robót.

Z uwagi na właściwości materiału PE montaż rurociągów może odbywać się na powierzchni terenu, z późniejszym opuszczeniem do wykopu, bądź bezpośrednio w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków. Rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu.

Metody łączenia rur z PE:

- zgrzewanie doczołowe, stosowane głównie dla rur o średnicach większych niż 63 mm,
- zgrzewanie elektrooporowe, stosowanego głównie dla rur o średnicach mniejszych niż 110 mm
- połączenia kołnierzowe z wykorzystaniem tulei kołnierzowych.

Każdorazowo należy przeprowadzić ocenę prawidłowości wykonania połączeń zgrzewanych.

W celu stabilizacji ułożonego wodociągu i zabezpieczenia przed wyboczeniem należy wykonać bloki oporowe.

Bloki oporowe należy zamontować pod hydranty (pod trójnik oraz kolano ze stopką), zasuwę, trójniki, korki, łuki, opaski.

Nad ułożonymi rurociągami należy ułożyć taśmy PE lokalizacyjno-ostrzegawcze z wkładką metalową ułożoną 30 cm nad warstwą osypki rurociągu

Przejścia rurociągów przez przeszkody

Na skrzyżowaniach rurociągów z istniejącymi przeszkodami przewody należy umieszczać w rurach osłonowych lub przewiertowych. W przypadkach umieszczania rur ochronnych pod drogami, przejścia należy wykonać metodą przecisku. Końce rur ochronnych i przewiertowych należy zamknąć np. korkiem z pianki poliuretanowej.

WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami umowy i poleceniami Inspektora nadzoru.

Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji Inwestycji aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inwestora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót, Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska, na terenie i wokół Teren Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn, powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

- możliwością powstania pożaru.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały wydane świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwości na środowisko.

Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielem tych urządzeń, potwierdzenie informacji, dostarczanych mu przez Zamawiającego w planie ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swym harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie zabezpieczenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inwestora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia tych prac. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez jego działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Wykonawca zobowiązany jest do poniesienia wszystkich kosztów obejmujących: opłaty/dzierżawy terenu, w tym: opłaty za zajęcie pasa drogowego, opłaty za wbudowanie urządzeń w pas drogowy, rekompensaty dla właścicieli za czasowe zajęcie nieruchomości oraz koszty przebudowy urządzeń obcych.

Inspektor nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor Nadzoru ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności, Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież, dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót, od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy, były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru, powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny, po otrzymaniu tego polecenia.

Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego

Wykonawca zapewni w trakcie realizacji robót, na czas niezbędny:

- a) utrzymanie płynności ruchu publicznego,
- b) bieżące utrzymanie objazdów i przejazdów w stanie technicznym, umożliwiającym ruch kołowy i pieszy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Po wykorzystaniu i uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru dokona likwidacji objazdów /przejazdów i organizacji ruchu, w tym:

- a) usunięcia nie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenia terenu do stanu pierwotnego.

SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w SST; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy na polecenie Inspektora nadzoru będą usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Warunki szczególne wykonania Robót

Wykopy

Dno wykopu powinno być równe i wykonane na rzędnej ustalonej w dokumentacji projektowej, szerokość winna być dobrana do średnicy kanału.

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Projektowaną oś kanału (przewodu) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych, co około 30-50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić, co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaze Inspektorowi nadzoru.

Przed przystąpieniem do właściwych robót ziemnych należy usunąć darń i ziemię roślinną przymując ją z jednej strony wykopu liniowego, zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych ław.

Odwodnienie wykopów

Przy niewielkim napływie wód gruntowych do wykopu stosować odwodnienie powierzchniowe poprzez drenaż lub rowek głębokości 20 cm wykonany wzdłuż jednej ze ścian wykopu ze spadkiem w kierunku studzienki zbiorczej. Wodę wypompowywać za pomocą pompy spalinowej. W przypadku większego napływu wody do wykopu do odwodnienia należy użyć igłofiltrów lub studni depresyjnych. Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgadniać na bieżąco z Inspektorem nadzoru.

Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację lub zdemontowane i ponownie zamontowane w sposób nie kolidujący z rurociągami.

Szerokość wykopu umocnionego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez Wykonawcę na odkład lub wywieziony poza plac budowy w miejsce uzgodnione z Inspektorem nadzoru.

Wejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Przetargowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów kładkami z barierkami dla przejścia pieszych.

W przypadku przegłębienia wykopu pod rurociąg wykonać ławę żwirową i ją zagęścić.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu do 1,5m wynosi + 5 cm o szerokości większej niż 1,5 m -15cm.

Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania :

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Pod rurociąg należy wykonać podsypkę piaskowo - żwirową o grubości 20 cm. Podsypkę pod rurociąg należy zagęszczać warstwami o grubości 10 cm używając nóg lub lekkiego sprzętu. Po położeniu rur sprawdzić ich osiowość i spadek.

Rurociąg należy obsypać i zagęszczać równomiernie po obu stronach do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Materiał użyty do podsypki, obsypki i zasyпки do wysokości 30 cm ponad wierzch rury powinien być ten sam.

Do zagęszczania w strefie ułożenia rurociągu używamy nóg lub lekkiego sprzętu. Warunki montażu rur dotyczą także montażu studzienek w strefie studzienki tj. do 50 cm od ściany studzienki. Wykop zasypujemy warstwami i zagęszczamy.

Jeśli nie wynika inaczej z uzgodnień wydanych przez Zarządcę drogi należy po wybudowaniu kanalizacji w pasach drogowych uzyskać wskaźnik zagęszczenia gruntu $I_s > 1,0$ do głębokości 0,3 m i $I_s > 0,97$ do głębokości 30 cm powyżej spągu rury.

Poza pasami drogowymi należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia gruntu $I_s > 0,95$.

ODBIÓR ROBÓT

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu wodociągu i przeprowadzeniu badań

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przewiertów,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność przewodów.
- sprawdzić zgodność wymagań projektowych przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz pomiarów i

- badan,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
 - sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących robót,
 - dokonać szczegółowych oględzin.

ODTWORZENIE I WYKONANIE NAWIERZCHNI PO WYBUDOWANIU WODOCIĄGU

Warunki techniczne odtworzenia nawierzchni w pasie dróg gminnych

Urządzenia infrastruktury technicznej umieszczane są w następujących elementach pasa drogowego

- jezdnia,
- chodnik, ścieżka rowerowa lub ciąg pieszo rowerowy,
- pobocze,
- pas zieleni (trawnik),
- rów odwodnieniowy.

I. Warunki Ogólne

1. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokonana wspólnie z przedstawicielem Zarządcy drogi inwentaryzacji technicznej stanu nawierzchni drogowych w celu stwierdzenia przy odbiorze czy stan ten nie uległ pogorszeniu. W przypadku wystąpienia takiej konieczności przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest w obecności przedstawiciela zarządcy drogi dokonać wykopu kontrolnego określającego grubość oraz rodzaj istniejącej nawierzchni drogowej.
2. Dla dróg gminnych Wykonawca dokona oznakowania i zabezpieczenia miejsca robót w porozumieniu z przedstawicielem Zarządcy drogi, będzie prowadził stałą kontrolę wykonanego oznakowania. Zobowiązuje się Wykonawcę do przywrócenia kompletnego oznakowania stałej organizacji ruchu.
3. Wykonawca odpowiada za odtworzenie nawierzchni po wykonanych robotach w nawierzchni Chodniki sąsiadujące z robotami nie mogą być w gorszym stanie niż przed przystąpieniem do robót.
4. W przypadku naruszenie innych niż zajmowany elementów drogowych podczas wykonywania robót polegających na wykonaniu urządzenia infrastruktury technicznej, zajmujący pas drogowy powinien odtworzyć zniszczony element drogi z wykorzystaniem nowych lub niezniszczonych materiałów z rozbiórki.

II. Warunki odtworzenia nawierzchni dla umieszczenia urządzeń infrastruktury technicznej wzdłuż pasa drogowego

1. Umieszczenie urządzeń infrastruktury technicznej w jezdni asfaltowej:
 - a) Umieszczenie urządzenia infrastruktury technicznej w środku pasa jezdni jezdni
 - odtworzenie podbudowy na połowie szerokości jezdni,
 - wbudowanie krawężnika na ławie betonowej,

- odtworzenie nawierzchni bitumicznej na połowie szerokości jezdni (2 warstwy: ścieralna i wiążąca),
 - wykonanie połączeń nawierzchni jezdni nowej i istniejącej taśmą topliwą,
 - odtworzenie oznakowania poziomego jezdni.
- b). Umieszczenie urządzenia infrastruktury technicznej w krawędzi jezdni lub w jej obrębie w jezdni i poza jezdnią:
- odtworzenie podbudowy na zajmowanej części jezdni,
 - wbudowanie krawężnika na ławie betonowej,
 - odtworzenie warstwy wiążącej nawierzchni asfaltobetonowej jezdni na zajmowanej części jezdni z uwzględnieniem strefy wykopu,
 - odtworzenie warstwy ścieralnej nawierzchni asfaltobetonowej jezdni na połowie szerokości jezdni,
 - wykonanie połączeń nawierzchni jezdni nowej i istniejącej taśmą topliwą,
 - odtworzenie oznakowania poziomego jezdni.

2. Umieszczenie urządzeń infrastruktury technicznej w chodniku, ścieżce rowerowej lub ciągu pieszo-rowerowym:

Odtworzenie chodnika, ścieżki rowerowej lub ciągu pieszo-rowerowego na całej szerokości wraz z odtworzeniem wszystkich warstw konstrukcyjnych (nawierzchnia z kostki brukowej betonowej, lub asfaltu, podbudowa z kruszywa łamanego, warstwa odsączająca, wbudowanie obrzeża w razie jego naruszenia).

3. Umieszczenie urządzeń infrastruktury technicznej w poboczu z rowem drogowym:

W przypadku uszkodzenia bądź naruszenia skarp rowu - odtworzenie rowu drogowego na całej szerokości poprzez wyprofilowanie skarp i dna rowu oraz nadanie odpowiednich spadków podłużnych.

W przypadku uszkodzenia lub naruszenia innych elementów rowu należy przywrócić rów do stanu pierwotnego przy użyciu nowych materiałów w przypadku, jeśli istniejące uległy zniszczeniu.

4. Umieszczenie urządzeń infrastruktury technicznej w poboczu bez rowu drogowego:

Odtworzenie pobocza kruszywem łamanym na całej szerokości na zajmowanej długości.

5. Umieszczenie urządzeń infrastruktury technicznej w pasie zieleni:

Odtworzenie pasa zieleni na powierzchni zajmowanego pasa drogowego poprzez humusowanie, zagęszczenie i obsianie trawą.

6. Umieszczenie urządzeń infrastruktury technicznej w rowie drogowym:

Odtworzenie rowu drogowego na całej szerokości poprzez wyprofilowanie skarp i dna rowu oraz nadanie odpowiednich spadków podłużnych.

7. W przypadku prowadzenia robót polegających na wbudowaniu urządzeń infrastruktury technicznej w jezdni wzdłuż drogi, prowadzonych przy wykorzystaniu metody przecisku dochodzi do konieczności odtworzenia jezdni na stosunkowo niewielkiej powierzchni lecz w wielu miejscach, co negatywnie wpływa na komfort jazdy użytkowników dróg, stan bezpieczeństwa oraz dalsze utrzymanie jezdni w dobrym stanie – w tej sytuacji zakładamy odtworzenie warstwy ścieralnej jezdni na całej szerokości jezdni lub na połowie szerokości jezdni, w zależności od miejsca wbudowania urządzenia, na całej długości prowadzonych robót oraz odtworzenie wszystkich warstw konstrukcyjnych w miejscu wykopu z uwzględnieniem strefy wykopu, w razie naruszenia krawężnika, wymiana krawężnika.

III. Dla umieszczenia urządzeń infrastruktury w jezdni drogi gruntowej.

1. Przed przystąpieniem do robót odtworzeniowych nawierzchni należy wykonać badanie zagęszczenia gruntu – zgodnie z wytycznymi Zamawiającego oraz inspektora Nadzoru,
2. Brak pozytywnych badań wyklucza możliwość przystąpienia do naprawy lub wykonania nawierzchni. Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu w jezdni $Is=0,98$ we wszystkich punktach badania i na wszystkich głębokościach do rzędnej 20 cm powyżej przewodu.
3. W przypadku wątpliwości odnośnie zagęszczenia gruntu zarządca drogi zastrzega sobie prawo dokonania badań uzupełniających, których koszt ponosi wykonawca robót, jeśli badania te wykażą nieprawidłowe zagęszczenie gruntu,
4. Na zjazdach bramowych odtworzenie nawierzchni należy wykonać z materiału, z jakiego był on pierwotnie wykonany. Podbudowa na wjeździe bramowym musi mieć grubość po zagęszczeniu min. 15 cm i może być wykonywana zarówno z betonu jak i tłucznia. Pozostałe zjazdy należy przywrócić do stanu nie gorszego niż pierwotny.
5. Włazy kanałowe, zasuwy, hydranty oraz inne urządzenia rewizyjne znajdujące się w poziomie terenu należy wyregulować z dopasowaniem do nawierzchni tzn. należy im nadać pochylenia zgodne z pochyleniami nawierzchni, w której się znajdują, W przypadku obsadzenia w gruncie należy te urządzenia zabezpieczyć
6. Za stan chodników, pasów zieleni, jezdni sąsiednich i ulic dojazdowych do placu budowy odpowiada Wykonawca. Obowiązany jest on do zapewnienia bezpieczeństwa ruchu, oczyszczania ulic, po których porusza się jego sprzęt, naprawy ewentualnych zniszczeń powstałych podczas realizacji robót i transportu związanego z budową,
7. W przypadku korzystania przez Wykonawcę z dróg gminnych ma on obowiązek utrzymania ich w stanie pozwalającym na korzystanie innym użytkownikom oraz po zakończeniu robót przywrócić nawierzchnie do stanu nie gorszego niż pierwotny.
8. Jeżeli wykopy prowadzone w drogach gruntowych spowodują rozluźnienie gruntu lub doprowadzą do równoziarnistości nawierzchni i nie będzie można jej zagęścić Wykonawca ma

obowiązek doziarnić grunt rodzimy i zapewnić prawidłowe zagęszczenie drogi. Doziarnienie nie może być wykonane gruntami spoistymi, które powodowałyby nieprzepuszczalność nawierzchni.

Odtworzenie nawierzchni w pasie drogi wojewódzkiej zgodnie z decyzją z Zarządu Dróg Wojewódzkich.

2. Część informacyjna

2.1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Wykonawca w ramach zamówienia pozyska niezbędne uzgodnienia i pozwolenia potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z oddzielnych przepisów.

Obszar objęty dokumentacją objęty jest Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

2.2 Prawo do dysponowania terenem na cele budowlane.

Zamawiający dysponuje prawem do terenu w pasach dróg gminnych.

Na lokalizację wodociągu w pasie dróg wojewódzkich i terenie działek prywatnych Wykonawca uzyska od właścicieli stosowne zgody i decyzje.

2.3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

- Ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2024 poz. 725 z późn. zmianami),
- Ustawę z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2023 poz. 1478 z późn. zmianami),
- Ustawę z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2023 poz. 1752)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2001 nr 72 poz. 747)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury 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
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie ,
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401 z późn. zm.),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 z późn. zm.),

Normy

1. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
2. PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
3. PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
4. PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
5. PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca
6. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
7. PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne
8. PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 1: Postanowienia ogólne
9. PN-EN 12201-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
10. PN-EN 12201-3:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki
11. PN-EN 12201-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polietylen(PE) -- Część 4: Armatura do systemów przesyłania wody
12. PN-EN 12201-5:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność systemu do stosowania
13. PN-EN ISO 1452-1:2010 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne
14. PN-EN ISO 1452-2:2010 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury
15. PN-EN ISO 1452-3:2010 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki
16. PN-EN ISO 1452-4:2010 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze
17. PN-EN ISO 1452-5:2010 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie
18. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
19. PN-EN 1074-6:2009 Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 6: Hydranty
20. PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

Inne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – zeszyt 3 – COBRTI
INSTAL

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja
- Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.

2.4 Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

Zapewnienie obsługi geodezyjnej obejmującej m.in. wykonanie map do celów projektowych wraz z aktualizacją pomiaru wysokościowego oraz inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej leżą po stronie Wykonawcy.

2.5 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z realizacją niniejszego zadania.

Przed przystąpieniem do realizacji niniejszego zadania, a po podpisaniu umowy Wykonawca zorganizuje naradę techniczną z udziałem przedstawicieli Zamawiającego.

Zostaną wówczas ustalone szczegółowe warunki do projektowania oraz zasady współpracy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

Dokumentacja projektowa po uzyskaniu pozwolenia (zgłoszenia) na budowę powinna być przekazana Zamawiającemu zgodnie z zapisami w niniejszym programie przed przystąpieniem Wykonawcy do budowy. Przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca przejmie od Zamawiającego plac budowy.

Przed przystąpieniem do przygotowania oferty należy dokonać wizji w terenie, na którym będzie realizowana inwestycja.