



Pracownia Projektowa „SANIT”  
25-015 Kielce ul. Złota 23/305  
tel. 41-3459353  
NIP: 9590815586  
REGON:290467032

## **PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

**Nazwa zadania:**

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ  
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI – STUDNIE WODOMIERZOWE W  
MIEJSCOWOŚCI MZURÓW**

**Zamawiający:**

**GMINA NIEGOWA  
42-320 NIEGOWA, UL. SOBIESKIEGO 1**

*Nazwa i kod CPV robót objętych przedmiotem zamówienia:*

*45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne*

*45231300-8 – roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do  
odprowadzania ścieków*

*45233220-7 – roboty w zakresie nawierzchni dróg*

<b>I.p.</b>		<b>imię i nazwisko</b>	<b>nr upr.</b>	<b>podpis</b>	<b>data</b>
1.	opracował	mgr inż. Urszula Lamch-Kołacz	KI-115/94		11.2021
2.	opracował	mgr inż. Piotr Michno			11.2021

## Spis treści

CZĘŚĆ OPISOWA .....	4
I. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	4
1. Charakterystyczne parametry określające zakres robót.....	5
1.1. Zakres wszystkich prac do wykonania w ramach zamówienia:.....	5
1.2. Zakres prac projektowych do wykonania w ramach zamówienia:.....	5
1.3. Zakres prac budowlanych do wykonania w ramach zamówienia:.....	6
3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	8
3.1. Ogólne uwarunkowania wykonania .....	8
3.2. Docelowe parametry .....	8
4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe .....	9
4.1. Informacje ogólne .....	9
4.2. Wytyczne projektowe .....	9
4.3. Wytyczne w zakresie budowy .....	10
1. Cechy obiektu .....	11
1.1. Wymagania technologiczne .....	11
1.2. Wymagania budowlane i materiałowe .....	11
1.2.1. Rury.....	12
1.2.2. Zasuwy .....	12
1.2.3. Hydranty .....	13
1.2.4. Studnie wodomierzowe .....	13
1.2.5. Kontener.....	14
1.2.6. Zestaw hydroforowy .....	14
1.2.7. Monitoring.....	15
1.2.8. Zagospodarowanie terenu pompowni i ujęcia wody. ....	15
1.2.9. Piasek na podsypkę i obsypkę rur.....	16
1.2.10. Żwir lub pospółka na podsypkę filtracyjną.....	16
1.2.11. Piasek lub grunt piaszczysty do zasypania wykopów.....	16
1.2.12. Beton.....	16
1.2.13. Zaprawa cementowa.....	16
1.2.14. Tabliczki do oznakowania .....	16
1.2.15. Taśma ostrzegawczo – oznacznikowa.....	16
1.2.16. Rodzaje materiałów do odtworzenia nawierzchni.....	17
1.2.17. Sprzęt.....	17
1.2.18. Transport.....	17
1.2.19. Składowanie .....	18
1.3. Wykonanie robót.....	18
1.3.1. Roboty przygotowawcze.....	18
1.3.2. Odspojenie i odkład urobku .....	19
1.3.3. Odwodnienie podłoża .....	19
1.3.4. Podsypka i obsypka.....	19
1.3.5. Ułożenie i montaż .....	20
1.3.6. Próby szczelności.....	20
1.3.7. Zasyпка i zagęszczenie gruntu .....	20
1.3.8. Dezynfekcja wodociągu.....	21
1.4. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych .....	21

1.4.1.	Wymagania ogólne .....	21
1.4.1.1.	Projektowanie przez Wykonawcę .....	21
1.4.1.2.	Dokumenty Wykonawcy .....	22
1.4.1.3.	Zgodność robót z PFU i dokumentami .....	22
1.4.1.4.	Stosowanie przepisów prawa i norm .....	22
1.4.1.5.	Decyzje i postanowienia administracyjne .....	22
1.4.2.	Materiały .....	22
1.4.3.	Transport .....	22
1.4.4.	Wykonanie robót wraz z projektem .....	23
1.4.4.1.	Harmonogram robót .....	23
1.4.4.2.	Zabezpieczenie terenu budowy .....	23
1.4.4.3.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót .....	23
1.4.4.4.	Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	23
1.4.4.5.	Warunki dotyczące organizacji ruchu .....	24
1.4.4.6.	Zabezpieczenie interesów osób trzecich .....	24
1.4.4.7.	Odwodnienie wykopów .....	24
1.4.4.8.	Kontrola jakości robót .....	24
1.4.5.	Odbiór robót .....	24
1.4.5.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	24
1.4.5.2.	Odbiór częściowy .....	25
1.4.5.3.	Odbiór końcowy .....	25
	CZĘŚĆ INFORMACYJNA .....	27
I.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego .....	27
1.	Ustawy .....	27
2.	Rozporządzenia .....	27
3.	Normy .....	28
4.	Inne dokumenty .....	29
II.	Załączniki .....	30

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **I. Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

Przedmiot zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej, uzyskanie niezbędnych decyzji zezwalających na wykonanie robót, a następnie wykonanie prac budowlanych polegających na rozbudowie i przebudowie sieci wodociągowej wraz z przyłączami zakończonymi studniami wodomierzowymi, przebudowa istniejącej pompowni sieciowej oraz modernizację ujęcia wody w miejscowości Mzurów, Gmina Niegowa.

Zamówienie obejmuje:

- a) Budowę / przebudowę sieci wodociągowej wykonanej z rur azbestowych i żeliwnych, wraz z przyłączami zakończonymi studniami wodomierzowymi oraz przebudowę rurociągu od ujęcia wody do istniejącego wodociągu.

Roboty obejmują:

- montaż rur PE100 SDR11 Ø90x10,0 o długości ok. 50m
- montaż rur PE100 SDR11 Ø110x10,0 o długości ok. 3900m
- montaż rur PE100 SDR11 Ø160x14,6 o długości ok. 400m
- przebudowę przyłączy z rur PE100 SDR11 Ø40 o długości ok. 650m – 54 szt.
- przebudowę przyłączy z rur PE100 SDR11 min. Ø63 o długości ok. 120m – 3 szt.
- budowę komory z reduktorem ciśnienia – 1 szt.

- b) Modernizacja ujęcia wody, w tym:

- wykonanie drogi dojazdowej do ujęcia wody (zgodnie z ewidencją gruntów),
- ogrodzenie terenu ujęcia
- zagospodarowanie terenu ujęcia wody poprzez utwardzenie dojazdów i dojść
- wykonanie oświetlenia terenu ujęcia
- wykonanie połączenia z istniejącą siecią wodociągową
- wykonanie nowej instalacji elektrycznej
- wykonanie automatycznego sterowania
- wykonanie monitoringu i alarmu,
- poprowadzenie wodociągu w drodze dojazdowej i połączenie go z siecią wodociągową w

- c) Przebudowę pompowni sieciowej, w tym:

- likwidacja istniejącej pompowni,
- budowa pompowni kontenerowej,
- podłączenie pompowni do sieci wodociągowej,
- wydzielenie i ogrodzenie terenu pompowni,
- utwardzenie nawierzchni.

- wykonanie zjazdu, chodników,
- wykonanie oświetlenia,
- wykonanie monitoringu i alarmu

Tereny objęte inwestycją znajdują się na terenie gminy Niegowa, powiat myśkowski, województwo śląskie. W załącznikach nr 1.1-1.3 do PFU Zamawiający przedstawił orientacyjną lokalizację planowanych inwestycji.

Potrzeba rozbudowy sieci wodociągowych, modernizacji ujęcia oraz przebudowy pompowni wody wynika z konieczności dostawy odbiorcom wody jakości odpowiadającej Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 11 grudnia 2017r. (Dz.U.2017 poz.2294) w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Sieć wodociągowa ma zapewniać dostawę wody dla potrzeb bytowych oraz dla potrzeb ochrony przeciwpożarowej.

## **1. Charakterystyczne parametry określające zakres robót**

### **1.1. Zakres wszystkich prac do wykonania w ramach zamówienia:**

Zamówienie obejmuje:  
sporządzenie projektu budowlanego i uzyskanie dla niego wynikających z przepisów: opinii, zgód, uzgodnień i pozwoleń wraz z pozwoleniem na budowę / zgłoszeniem robót budowlanych

- obsługę geodezyjną
- wykonanie robót rozbiórkowych, budowlanych i montażowych na podstawie projektu
- przebudowę istniejących sieci i budowa nowych odcinków wodociągów,
- przełączenie istniejących przyłączy do nowych odcinków sieci,
- zabudowa studni wodomierzowych na przyłączach,
- modernizację ujęcia wody,
- przebudowę pompowni kontenerowej,
- prowadzenie wymaganych prób i badań oraz przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem przebudowywanej oraz rozbudowanej sieci wodociągowej w użytkowanie
- inwentaryzację powykonawczą
- nadzór autorski projektanta.

### **1.2. Zakres prac projektowych do wykonania w ramach zamówienia:**

Wykonawca opracuje i dostarczy w ramach niniejszego zamówienia dokumentację projektową zawierającą następujące elementy:

- 4 egzemplarze dokumentacji budowlanej opracowanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 11 września 2020r. z późn. zmianami w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609), zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi normami, zawierającej m.in.:
  - wszystkie niezbędne opinie, uzgodnienia i sprawdzenia rozwiązań projektowych z odpowiednimi instytucjami oraz uzgodnieniem tras na naradzie koordynacyjnej,

- dokumentację geotechniczną dla potrzeb inwestycji
  - informację projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- wersję elektroniczną dokumentacji projektowej – 1 egz.

Przed wystąpieniem o wydanie pozwolenia na budowę /zgłoszenia robót budowlanych, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu dokumentację projektową do weryfikacji. Zamawiający zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań do uwzględnienia w projekcie budowlanym.

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

Wykonawca jest zobowiązany do pełnienia nadzoru autorskiego w trakcie realizacji inwestycji, aż do zakończenia okresu rękojmi i gwarancji za wady robót budowlanych. Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą.

### **1.3. Zakres prac budowlanych do wykonania w ramach zamówienia:**

W zakres robót budowlanych wchodzi m.in.:

- w imieniu Inwestora dokonać zawiadomienia do właściwego PINB o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót wraz z oświadczeniem kierownika budowy
- przejęcie terenu budowy i sporządzenie planu BIOZ
- zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy
- przygotowanie projektu organizacji ruchu
- wytyczenie geodezyjne zaprojektowanych sieci oraz przyłączy
- zlokalizowanie kolidujących sieci i urządzeń obcych oraz ich zabezpieczenie lub przebudowa,
- przebudowa istniejących sieci i budowa nowych odcinków wodociągów,
- przepięcie istniejących przyłączy do nowych odcinków sieci,
- zabudowa studni wodomierzowych na przyłączach,
- modernizacja ujęcia wody,
- przebudowa pompowni kontenerowej,
- doprowadzenie terenu do stanu jak przed wykonaniem robót
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej
- w imieniu Inwestora zawiadomienie właściwego PINB o zakończeniu budowy
- przekazanie dokumentacji powykonawczej wraz z kopią zakończenia budowy z PINB Inwestorowi

## **2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

Projekt należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Urząd Gminy Niegowa (Załącznik nr 4)

## 2.1. Położenie geograficzne i administracyjne

Tereny objęte inwestycją znajdują się na terenie gminy Niegowa, powiat myszkowski, województwo śląskie. W załącznikach nr 1.1-1.3 do PFU Zamawiający przedstawił orientacyjną lokalizację planowanych inwestycji.

Ujęcie wody zlokalizowane jest na działce nr 560/37 obręb nr 0012 Mzurów.

Pompownia sieciowa zlokalizowana jest na działce nr 224 obręb nr 0012 Mzurów.

Zbiornik wody zlokalizowany jest na działce nr 520/2 obręb nr 0012 Mzurów

## 2.2. Parametry pompowni wody (hydroforni) i ujęcia wody

Ujęcie wody znajduje się w obudowie wykonanej z cegły, otynkowanej, o wymiarach wewnętrznych 1,75x5,0m oraz o głębokości 2,0m. Obudowa ta przykryta jest płytą żelbetową z osadzonym w niej włazem wejściowym wykonanym z blachy stalowej oraz z włazem technologicznym nad otworem studziennym.

W studni na przewodzie tłocznym zamontowany jest agregat pompowy. W układzie technologicznym znajduje się armatura zaporowa i kontrolno-pomiarowa: zawór zwrotny, zasuwa oraz wodomierz DN50.

Przekrój przez obudowę studni przedstawiono na załączniku nr 2.

Dla potrzeb opracowania dokumentacji przebudowy ujęcia wody należy przyjąć pobór wód podziemnych w ilości:

$$Q_{max.h} = 15 \frac{m^3}{h}$$

$$Q_{sr.dob.} = 100 \frac{m^3}{d}$$

$$Q_{max.rok} = 36500 \frac{m^3}{rok}$$

Dane ujęcia wody:

- rzędna terenu: 359,5 m n.p.m.
- głębokość wiercenia: 110 m
- głębokość otworu: 110 m
- średnica otworu: Ø10"
- zarurowanie otworu: rury stalowe Ø10"
- zafiltrowanie otworu:

W otworze zabudowano filtr tracony

86,0 m – 93,0 m – rura nadfiltrowa z zamkiem, Ø12"

93,0 m – 104,0 m – filtr perforowany z siatką nr 12, Ø12"

104,0 m – 110,0 m – rura podfiltrowa, Ø12"

Przekrój przez otwór studzienny przedstawiono na załączniku nr 3.

Woda z ujęcia do zbiornika jest tłoczona istniejącym rurociągiem z rur żeliwnych DN150, o długości ok. 900m .

### **3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe**

#### **3.1. Ogólne uwarunkowania wykonania**

Przebudowywane oraz rozbudowywane odcinki sieci wodociągowej mają zapewnić dostawę wody dla potrzeb bytowych oraz przeciwpożarowych. Projektując zagłębienie wodociągu i przyłączy wodociągowych należy uwzględniać głębokość przemarzania gruntu. Projektowane sieci muszą być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010 nr 109 poz.719) oraz Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2009 nr 124 poz. 1030).

#### **3.2. Docelowe parametry**

Sieć wodociągową należy wykonać z rur PE100 SDR11 Ø160x14,6mm, Ø110x10,0 oraz Ø90x8,2 zgodnie z załącznikami nr 1.1-1.3. Przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur PE100 SDR 11 o średnicy Ø40x3,7mm oraz Ø63x5,8mm.

Na sieci wodociągowej zastosować odcinkowe miękouszczelniane zasuwy sieciowe. Lokalizację zasuw ustalić z Zamawiającym. Włączenie przyłączy do sieci wodociągowej wykonać poprzez krany nawiertne z żeliwa sferoidalnego przeznaczone do montażu pod ciśnieniem (np. NWZ) z zasuwą klinową.

#### W ramach modernizacji ujęcia wody należy wykonać:

- nową drabinę wejściową.
- nowe tynki,
- izolację pionową obudowy studni,
- uszczelnienie / wymianę stropu,
- wymianę włazów,
- wentylację studni,
- drenaż studni
- wymianę instalacji elektrycznej z wyniesieniem na zewnątrz licznika energii elektrycznej,
- wymianę ciągu tłoczego wraz agregatem pompowym i ciągiem technologicznym wewnątrz studni,
- oświetlenie terenu wokół ujęcia wody,
- prace porządkowe wokół studni,
- ogrodzenie terenu.

W komorze należy zamontować kranik do poboru próbek wody do analizy wody surowej. Ujęcie wyposażać w urządzenie (chwytnik) umożliwiające wyciąganie ciągu technologicznego ze studni.



Ujęcie wody należy połączyć z projektowaną siecią wodociągową. Wodociąg poprowadzić w drodze dojazdowej.

Należy przewidzieć monitoring urządzeń ujęcia wody współpracujący z monitoringiem Gminnego Zakładu Usług Komunalnych w Niegowie.

Do ujęcia wody należy wykonać drogą dojazdową asfaltową zlokalizowaną w całości na terenie gminnym (działka nr 560/37 obręb nr 0012 Mzurów). Istniejącą roślinność (drzewa) na trasie przewidywanej drogi należy usunąć. Na wycinkę drzew należy uzyskać zezwolenie. Teren po dotychczasowej drodze należy wyrównać.

W ramach przebudowy istniejącej pompowni sieciowej należy:

- zlikwidować istniejącą pompownię,
- wybudować pompownię kontenerową,
- wydzielić i ogrodzić terenu pompowni,
- wykonać zjazd i chodniki,
- wykonać oświetlenie terenu pompowni
- przewidzieć utwardzone stanowisko dla samochodu obsługi (asfalt)
- przewidzieć monitoring urządzenia do podwyższania ciśnienia współpracujący z monitoringiem Gminnego Zakładu Usług Komunalnych w Niegowie.

Pompownia powinna doprowadzać wodę do ok. 15 gospodarstw oraz zapewnić przepływ p.poż.

#### **4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe**

##### **4.1. Informacje ogólne**

Przy projektowaniu należy uwzględnić interesy i wytyczne zarządcy dróg, właścicieli nieruchomości oraz Gestora sieci.

Projekt należy opracować na aktualnej mapie sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych w skali 1:500.

Autor dokumentacji powinien posiadać odpowiednie uprawnienia branżowe, jak również udokumentowaną przynależność do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

##### **4.2. Wytyczne projektowe**

Zakładany przebieg projektowanych oraz przebudowywanych odcinków sieci wodociągowej przedstawiono w części graficznej (Załączniki nr 1.1-1.3).

Sieć wodociągową należy prowadzić w obrębie pasa drogowego oraz po działkach prywatnych w uzgodnieniu z właścicielami działek. Trasę sieci wodociągowej uzgodnić z Zarządcą Drogi. Projektowaną sieć wodociągową należy połączyć z modernizowanym ujęciem wody na działce nr 560/37 obręb 0012. Przejścia poprzeczne pod drogami wykonać z wykorzystaniem metod bezwykopowych.

Sieć wodociągową należy zaprojektować z rur PE100 SDR11 Ø160x14,6mm, Ø110x10,0 oraz Ø90x8,2. Przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur PE100 SDR 11 o średnicy Ø40x3,7mm oraz Ø63x5,8mm.

Średnice przewodów wodociągowych należy zaprojektować zgodnie z Załącznikami graficznymi nr 1.1-1.3.

Na trasie projektowanego wodociągu należy zaprojektować: zasuwy oraz hydranty zgodnie z Warunkami technicznymi (Załącznik nr 4). Sieć wodociągową należy zaprojektować poniżej strefy przemarzania gruntu.

Rozmieszczenie hydrantów należy zaprojektować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2009 nr 124 poz. 1030). Na sieci wodociągowej należy stosować hydranty nadziemne. W uzasadnionych przypadkach, to jest w miejscach, gdzie nie ma możliwości zabudowy hydrantu nadziemnego zgodnie z obowiązującymi przepisami lub gdzie występuje utrudnienie ruchu itp. dopuszcza się stosowanie hydrantów podziemnych.

Projektowane studnie wodomierzowe należy zlokalizować w najbliższej możliwej odległości od granicy posesji. W studniach należy zamontować wodomierze DN20 (w przypadku budynków wielorodzinnych DN25). Studnia wodomierzowa powinna umożliwiać swobodny dostęp do wodomierza w celu dokonania jego odczytów i wymiany. Studnia wodomierzowa betonowa powinna posiadać średnicę min Ø1000mm. Studnie wodomierzowe wyposażać w drabinki lub stopnie włazowe i pokrywę zabezpieczającą. Do nowo zaprojektowanych studzienek wodomierzowych należy podłączyć istniejące przyłącza. Dopuszcza się stosowanie studni wodomierzowych polietylenowych niewłazowych systemowych z zestawem wodomierzowym zamontowanym na elastycznych przewodach na wyjmowanej konsoli.

Wodomierze zamontowane w studniach powinny umożliwiać odczyt radiowy. Projektowane wodomierze powinny być przedstawione Zamawiającemu do akceptacji w celu zapewnienia zgodności z systemem monitoringu.

Po uruchomieniu nowej sieci wodociągowej wraz z przyłączami należy przewidzieć odcięcie / demontaż odcinków sieci wodociągowej wyłączonych z eksploatacji.

Trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego z zatopioną wkładką metalową o szerokości 20cm ułożoną min. 30cm nad wierzchem rury.

Armaturę zabudowaną na sieci wodociągowej (zasuwy i hydranty) należy oznakować w terenie za pomocą tabliczek. Ujęcie wody oraz pompownię sieciową oznaczyć tablicami informacyjnymi. Opisy wykonać w sposób trwały, czytelny odporny na warunki atmosferyczne.

#### **4.3. Wytyczne w zakresie budowy**

Zamawiający wymaga, aby rozpoczęcie robót budowlanych było podjęte niezwłocznie po uzyskaniu przez Wykonawcę prawomocnego pozwolenia na budowę / zgłoszenia budowy.

Wykonawca zapewni zawarcie umów ubezpieczeniowych i przyjmie ryzyko związane z nieprawidłowym działaniem w zakresie:

- organizacji robot budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budowa.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia pełnej dokumentacji budowy, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

Na etapie wykonawstwa Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego. Błędy spowodowane przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

## **II. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

### **1. Cechy obiektu**

#### **1.1. Wymagania technologiczne**

Projekt budowlany musi uwzględniać wszystkie istotne zagadnienia projektowe związane z wyborem metody budowy, doбором materiałów oraz sposobu prowadzenia robót.

#### **1.2. Wymagania budowlane i materiałowe**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane przy wykonywaniu robót budowlanych powinny odpowiadać normom krajowym oraz jeśli to możliwe, normom

europejskim lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji. Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

Co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła ich wytwarzania, zamawiania lub wykonywania, odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do ich zatwierdzania przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami. Dostarczony na miejsce budowy materiał należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiału.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną natychmiast wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i brakiem zapłaty.

### **1.2.1. Rury**

Wodociąg wykonać z rur ciśnieniowych PE100 SDR11 o średnicy Ø160x14,6mm, Ø110x10,0 oraz Ø90x8,2 zgodnie z załącznikami nr 1.1-1.3. Przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur PE100 SDR11 o średnicy Ø40x3,7mm oraz Ø63x5,8mm. Rury muszą być wykonane z materiału o jednorodnej strukturze oraz barwie w całym przekroju ścianki. Rury i kształtki łączyć na drodze zgrzewania doczołowego lub elektroporowego. Przy wykonywaniu połączeń należy przestrzegać wymogów producenta rur.

### **1.2.2. Zasuwy**

Zasuwy odcinające należy zastosować o następujących parametrach:

- korpusy, pokrywy i kliny wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400,
- wszystkie elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie wewnątrz i zewnątrz farbą epoksydową naniesioną metodą fluidyzacyjną,
- klin nawulkanizowany wewnątrz i zewnątrz gumą EPDM, NBR,
- trzpień - stal nierdzewna, walcowana na zimno
- oznaczenie trwałe na korpusie w postaci odlewu lub nalepki w widocznym miejscu zawierające informacje dot. Producenta, klasy materiału odlewu, średnicy nominalnej, ciśnienia maks.,
- obudowa zasuw teleskopowa (wyklucza się osłonę kolumny obudowy zasuw wykonaną z PVC),
- skrzynki żeliwne duże.

Trzpień zasuw zamontować z obudową teleskopową z PP lub PE i wyprowadzić do rzędnej terenu. Na poziomie terenu należy zamontować skrzynki uliczne zasuwowe duże, zabezpieczone przed osiadaniem bloczkiem podporowym.

### **1.2.3. Hydranty**

Hydranty muszą posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP oraz atesty PZH dopuszczające do kontaktu z wodą pitną. Korpusy i elementy oporowe trzpieni winny być wykonane z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400 lub korpus ze stali nierdzewnej. Żeliwne powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne hydrantów powinny być zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową lub emaliowaną. Elementy gumowe powinny być wykonane z NBR lub EPDM. Ciśnienie robocze hydrantów PN16. (owiercenie na PN10). Hydranty powinny być wyposażone w elementy samoodwadniające. Odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, w położeniach pośrednich i przy otwarciu odwodnienie powinno być szczelne.

Hydranty należy oznakować tabliczką informacyjną „hydrantową” zgodnie z PN-N-01256-4:1997 Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe.

### **1.2.4. Studnie wodomierzowe**

Studnie wykonać jako studnie betonowe o średnicy min. Ø1000mm. Studnie powinny być wodoszczelne, wykonane z elementów prefabrykowanych dostarczanych w postaci monolitycznego dna oraz kręgów. Należy stosować stopnie stalowe powlekane tworzywem wbudowane w kręgi na etapie produkcji. Elementy studni należy połączyć na uszczelki.

Właz studni wodomierzowej należy dostosować do obciążeń występujących w terenie posadowienia studni.

Wejście przyłącza do studni wodomierzowej wykonać z rur stalowych. Połączenie rur PE/stal wykonać za pomocą typowych kształtek elektrooporowych. Izolację rur stalowych ocynkowanych wykonać stosując taśmę izolacyjną. Rury przed izolacją należy zagruntować według danych producenta taśmy.

Wodomierze należy zamontować zgodnie z normą PN-B-10720:1998 (Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.) w studniach wodomierzowych.

Przed wodomierzem należy zastosować odcinek prosty o długości  $L > 5D_r$  ( $D_r$  - średnica wodomierza), oraz  $L > 3D_r$  za wodomierzem. Zgodnie z PN-EN 1717:2003 „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny” za zaworem głównym za wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy typ EA. Zawór antyskażeniowy należy kontrolować zgodnie z zaleceniami producenta. Przed zaworem antyskażeniowym należy zamontować filtr siatkowy z osadnikiem. W zestawie wodomierzowym należy zamontować zawory odcinające grzybkowe. Wodomierz wraz z odcinkami prostymi przed i za wodomierzem

należy zabudować w pozycji horyzontalnej, z odpowiednio sztywnym dwustronnym umocowaniem (zaleca się stosowanie konsoli wodomierzowych). Średnicę zaworów antyskażeniowych oraz filtrów siatkowych dobrać na podstawie przepływów obliczeniowych oraz ciśnienia w sieci.

Jako rozwiązanie alternatywne dopuszcza się do pomiaru zużycia wody zastosować studnie polietylenowe niewłazowe systemowe o średnicy 600mm z wodomierzem zamontowanym na konsoli wyjmowanej ze studni na elastycznych przewodach. W zestawie wodomierzowym powinny być zamontowane zawory odcinające grzybkowe. Montaż studni wykonać wg zaleceń producenta. Odczyt wodomierza powinien być możliwy do wykonania z poziomu gruntu z użyciem metody odczytu radiowego. Projektowane wodomierze powinny być przedstawione Zamawiającemu do akceptacji w celu zapewnienia zgodności z systemem monitoringu.

### **1.2.5. Kontener.**

Zestaw hydroforowy zamontować w kontenerze prefabrykowanym ustawionym na fundamentach betonowych. Hydrofornię wyposażać w wentylację, ogrzewanie, oświetlenie. Otwory drzwiowe powinny umożliwiać wymianę największego gabarytowo urządzenia w hydroforni. W pomieszczeniu przewidzieć zawór czerpalny ze złączką do węża.

W obiekcie pompowni zaprojektować:

- zestaw automatycznej pompowni wody wraz z elementami pomiaru ciśnień i przepływu oraz układem energetyczno-sterującym,
- układ zabezpieczenia przed suchobiegiem pompy w funkcji ciśnienia napływu,
- system antywłamaniowy obejmujący obiekt,
- układ transmisji danych kompatybilny z monitoringiem Zamawiającego

### **1.2.6. Zestaw hydroforowy**

Zestaw do podnoszenia ciśnienia należy zastosować wykonany fabrycznie. Usytuowanie zestawu pompowego w pomieszczeniu powinno zapewniać swobodny dostęp do urządzeń w celu ich kontroli, eksploatacji oraz wymiany.

Przy doborze urządzenia do podwyższenia ciśnienia należy brać pod uwagę parametry techniczne wymagane do prawidłowego zaopatrzenia w wodę obiektu (maksymalne zapotrzebowanie wody, wymagane ciśnienie zasilania, rozkład rozbiorów wody) oraz warunki pracy pompowni w systemie wodociągowym

Dobór zespołu pompowego powinien zapewniać jego pracę w pobliżu punktu maksymalnej sprawności. Pompy powinny być przystosowane do pracy ciągłej.

Wszystkie pompy powinny być wyposażone w armaturę odcinającą po stronie ssawnej i tłocznej oraz zawory zwrotne po stronie tłocznej.

Zastosowany w zestawie hydroforowym układ regulacji, powinien umożliwiać dopasowanie wydajności w instalacji wodociągowej do rozbioru gospodarczego oraz zabezpieczyć przepływ p. poż.

W przypadku zastosowania urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, wykonawca zobowiązany jest uzyskać decyzję zezwalającą na eksploatację wydaną przez właściwy organ dozoru technicznego.

Układ sterowania i sygnalizacji powinien zapewniać:

- Utrzymanie zadanej wartości ciśnienia i wydajności i załączanie pomp w zależności od zapotrzebowania,
- Włączanie/wyłączanie pomp w takiej kolejności, że włączana/wyłączana jest zawsze ta pompa, dla której czas postoju/pracy jest najdłuższy
- Przełączanie pomp w czasie małych przepływów (w celu zapewnienia równomiernego zużycia agregatów pompowych)
- Blokowanie możliwości natychmiastowego wyłączenia/włączenia pompy po wyłączeniu/włączeniu poprzedniej.
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem
- Zabezpieczenie pomp przed ich przeciążeniem realizowane przez: urządzenia umieszczone w obwodzie zasilania pomp, urządzenia umieszczone wewnątrz pompy i generowane przez sterownik na podstawie analizy parametrów pracy pompy.
- Ręczne sterowanie pracą pomp
- Monitoring pracy pompowni w systemie GPRS. Sposób dostosowania układu transmisji danych GPRS do systemu monitoringu należy uzgodnić z Zamawiającym.

W celu zabezpieczenia nieprzerwanej pracy pomp należy przewidzieć mobilny agregat prądotwórczy o mocy 15kW.

#### **1.2.7. Monitoring.**

Należy przystosować układ transmisji danych GPRS do systemu monitoringu Zamawiającego.

System monitoringu powinien umożliwiać dostęp do sterowań, zmiany parametrów pracy oraz skalowania progów alarmowych obiektu z punktów dyspozytorskich systemu oraz z poziomu Internetu/Intranetu przy wykorzystaniu przeglądarki internetowej w zależności od posiadanych uprawnień oraz zapewnić podgląd danych procesowych zarówno bieżących jak i historycznych z możliwością ich filtrowania i zestawiania w dowolny sposób.

Podstawowa konfiguracja powinna zapewnić monitorowanie i archiwizowanie pracę pompowni:

- ciśnienie na rurociągu tłocznym,
- ciśnienie na rurociągu ssawnym,
- chwilowy i sumaryczny przepływ,
- stany awaryjne;
- sygnały antywłamaniowe,

Rodzaj i ilość monitorowanych i archiwizowanych sygnałów, a także algorytmy sterowania obiektem należy każdorazowo uzgadniać z użytkownikiem obiektu.

#### **1.2.8. Zagospodarowanie terenu pompowni i ujęcia wody.**

Teren pompowni sieciowej (dz. nr 224 obręb nr 0012 Mzurów) oraz ujęcia wody (dz. nr 560/37 obręb nr 0012 Mzurów) należy ogrodzić ogrodzeniem panelowym

z podmurówką. W ogrodzeniu przewidzieć montaż bram wjazdowych i furtek ogrodzeniowych.

Parametry ogrodzenia:

- wysokość ogrodzenia 1,5m
- panele powlekane,
- grubości drutu ogrodzenia: Ø5mm,
- słupki stalowe ocynkowane powlekane,
- szerokość otwieranej bramy dla przepompowni – min. 3m w świetle , dla ujęcia wody – 4,2m
- brama zamykana na zamek
- furтка szer.0,9m przy ujęciu wody

Teren hydroforni i pompowni powinien być oświetlony.

Należy zaprojektować drogę dojazdową do ujęcia wody o nawierzchni asfaltowej wraz z placem manewrowym.

#### **1.2.9. Piasek na podsypkę i obsypkę rur**

Piasek na podsypkę i obsypkę rur wodociągowych drobno lub średnioziarnisty wg PN/B-01100:1987

#### **1.2.10. Żwir lub pospółka na podsypkę filtracyjną**

Podsypka filtracyjna ze żwiru, pospółki lub tłucznia wg PN/B-01100:1987

#### **1.2.11. Piasek lub grunt piaszczysty do zasypania wykopów**

Wykopy po wodociągu należy zasypać gruntem odpowiadającym wymaganiom normy „PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”

#### **1.2.12. Beton**

Beton B15 (C12/15) stosowany podczas budowy powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 i PN-88/B-06250.

#### **1.2.13. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-90/B-14501

#### **1.2.14. Tabliczki do oznakowania**

Armaturę zabudowaną na sieci wodociągowej (zasuwy i hydranty) należy oznakować w terenie za pomocą tabliczek. Opisy wykonać w sposób trwały, czytelny odporny na warunki atmosferyczne. Tabliczki lokalizować na słupkach betonowych o szerokości tabliczki z pasem grubości 5cm namalowanym kolorem niebieskim przy górnej krawędzi słupka lub na trwałych elementach budynków i ogrodzeń za zgodą ich właścicieli.

#### **1.2.15. Taśma ostrzegawcza – oznacznikowa**



Armaturę zabudowaną na sieci wodociągowej (zasuwy i hydranty) należy oznakować w terenie za pomocą tabliczek. Opisy wykonać w sposób trwały, czytelny odporny na warunki atmosferyczne. Tabliczki lokalizować na słupkach betonowych o szerokości tabliczki z pasem grubości 5cm namalowanym kolorem niebieskim przy górnej krawędzi słupka lub na trwałych elementach budynków i ogrodzeń za zgodą ich właścicieli.

#### **1.2.16. Rodzaje materiałów do odtworzenia nawierzchni**

Jezdnie oraz drogi gruntowe należy przywrócić do stanu pierwotnego, z zachowaniem parametrów określonych przez zarządcę drogi.

#### **1.2.17. Sprzęt**

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

- sprzęt ręczny - łopaty, sztychówki,
- koparka gąsiennicowa,
- spycharka gąsiennicowa,
- walec samojezdny,
- samochody dostawcze, skrzyniowe,
- przyczepa dłuźycowa,
- urządzenia do przecisków, przewiertów
- wyciągarka,
- samochód samowyładowczy,
- wciągarka ręczna,
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym,
- żuraw samochodowy,
- żuraw budowlany,
- betoniarka wolnospadowa spalinowa,
- zagęszczarki wibracyjne,
- zespoły prądotwórcze,
- agregat prądotwórczy,
- pompy spalinowe do odwadniania wykopów,
- sprężarki powietrza spalinowe,
- drobny sprzęt montażowy,
- urządzenia pomiarowe,
- szalunki do wykopów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takie 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. Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz z terminem przewidzianym w umowę. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

#### **1.2.18. Transport**

Rury powinny być przewożone wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2,0m, wystające poza pojazd końce nie mogą być dłuższe niż 1,0m. Na samochodzie powinny być układane na równym podłożu i zabezpieczone przed zarysowaniem. Rury o długości 12,0m powinny być przewożone pojazdami do przewozu długich elementów, względnie w specjalnych pojemnikach. Zabezpieczenia przed przesunięciem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Należy zwrócić uwagę, aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego mechanicznie uszkodzone. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

Unikać przeciągania rur po ziemi, nie dopuszczać do ich upadku. Przy podnoszeniu stosować odpowiednie haki pokryte warstwą ochronną, zawiesia tekstylne szerokie i płaskie. W trakcie podnoszenia rur nie wolno przebywać pod ładunkiem.

Kształtki w opakowaniach nieodpornych na opady atmosferyczne należy przewozić krytymi środkami transportu.

Transport mieszanki betonowej i zapraw. Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowania i zagęszczenie mieszanki.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport cementu. Transport i przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08. Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi chroniącymi cement przed wilgocią.

### **1.2.19. Składowanie**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

## **1.3. Wykonanie robót**

### **1.3.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

Do czynności przygotowawczych należy zaliczyć:

- oczyszczenie terenu pod budowę,
- składowanie darniny,
- składowanie ziemi urodzajnej,

- usunięcie kamieni i bloków skalnych,
- odprowadzenie wód powierzchniowych i gruntowych.

Do czynności pomiarowych należy:

- wytyczenie budowli,
- wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie obiektów inżynierskich,
- wyznaczenie granic robót ziemnych nasypów i wykopów.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy:

- zapoznać się z projektem zagospodarowania i naniesionymi na nim trasami i wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem ewentualnie projektowanych nasypów i skarp ziemnych,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, łąta miernicza, taśmą itp.,
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, istniejących obiektów lub ich resztek itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych,
- dokonać odkrywek istniejącego uzbrojenia.

### **1.3.2. Odspojenie i odkład urobku**

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu, ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi klina odłamu. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

### **1.3.3. Odwodnienie podłoża**

Zaleca się:

- dostosować sprzęt i szalowanie wykopów do stwierdzonych warunków gruntowych,
- przewidzieć odwodnienie wykopów w rejonie występowania wody oraz na pozostałych odcinkach po intensywnych opadach atmosferycznych.

### **1.3.4. Podsypka i obsypka**

Wodociąg układać w gotowym wykopie na podsypce z piasku, grubość warstwy 15cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łóżysko nośne - kąt podparcia co najmniej 90°. Obsypka

wodociągu piaskiem, grubość warstwy powyżej wierzchu rury 30cm. Obsypka wodociągu musi być tak wykonana, żeby wodociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

#### **1.3.5. Ułożenie i montaż**

Roboty montażowe należy wykonywać w uprzednio wykonanym i umocnionym wykopie. Wodociąg należy posadzić na podsypce piaskowej.

Do połączenia rur i kształtek kołnierзовych oraz armatury odcinającej należy stosować śruby, nakrętki i podkładki stalowe minimum ocynkowane ogniowo. Podczas wykonywania połączeń kołnierзовych sztywnych należy nasmarować gwinty śrub, wszystkie dopasowane powierzchnie oraz kołnierze. Przykręcić naprzeciwległe śruby odpowiednim momentem obrotowym tak, aby połączenie było szczelne oraz nie nastąpiło zerwanie gwintu.

Spadki i głębokość posadowienia poszczególnych odcinków sieci wodociągowej powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

#### **1.3.6. Próby szczelności**

Próby szczelności sieci wodociągowej i przyłączy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725:1997.

Dla sprawdzenia szczelności rur a przede wszystkim szczelności złączy przewodów wodociągowych należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo - hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę szczelności sieci wodociągowej wykonać na ciśnienie nie niższe niż 1,0MPa.

Wymagania odnośnie szczelności rurociągów ujęte są w normach PN-B-10725:1997 i PN-92/B-10735.

#### **1.3.7. Zasyпка i zagęszczenie gruntu**

Wykopy po wodociągu w obrębie pasa drogowego należy zasypać gruntem odpowiadającym wymaganiom normy „PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” z zagęszczeniem warstwami co 30cm do wskaźnika zagęszczenia droga  $I_0=1,00$ , dla pobocza  $I_0=0,98$  Prawidłowość zagęszczenia należy udokumentować poprzez przedstawienie do odbioru wyników badań laboratoryjnych wskaźnika zagęszczenia każdej warstwy oraz badań parametrów gruntu zgodnie z normą PN-S-02205.

Do zasypania wykopów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto-piaszczystych, pyłowych, lessowych. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn, takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Zagęszczenie odebrać z udziałem geologa, który dokona kontroli stopnia zagęszczenia.

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.

Materiałem podsypki i obsypki - co najmniej 0,3m ponad wierzch przewodu - powinien być piasek drobno lub średnioziarnisty wg PN/B-01100:1987. Materiałem zasypu powyżej obsypki) powinien być: grunt żwirowy i piaszczysty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno - lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu przez podbicie, w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050.

### **1.3.8. Dezynfekcja wodociągu**

Wykonany wodociąg winien być dokładnie przepłukany i zdezynfekowany po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0m/s i czasie minimum 60 minut, do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu. Dezynfekcję rurociągu przeprowadzić wodą zawierającą podchloryn sodu, w ilości, co najmniej 50mg Cl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup> lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniejszym niż 20-30g/m<sup>3</sup>. Po upływie 24 godzin należy przepłukać rurociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji. Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej po przeprowadzonej dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 10 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

## **1.4. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych**

### **1.4.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z PFU.

Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania, zrealizowania i ukończenia robót określonych zgodnie z PFU oraz poleceniami Zamawiającego i do usunięcia wszelkich wad. Wykonawca dostarczy na teren budowy materiały, urządzenia i dokumenty wymienione w PFU oraz niezbędny personel Wykonawcy i inne dobra i usługi konieczne do wykonania robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na terenie budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie dokumenty oraz projekty każdej części składowej urządzeń i materiałów, jakie będą wymagane zgodnie z PFU.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelkich sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z terenu budowy wszelki złom i odpady.

Wykonawca powinien stosować jednolite i spójne rozwiązania materiałowe oraz techniczne przy projektowaniu i wykonaniu robót objętych PFU.

#### **1.4.1.1. Projektowanie przez Wykonawcę**

Warunkiem rozpoczęcia robót budowlano-montażowych jest pisemne zatwierdzenie dokumentów Wykonawcy i uzyskanie pozwolenia na budowę. Wszelkie koszty będące następstwem niedopełnienia tego wymogu spoczywa na Wykonawcy.

#### **1.4.1.2. Dokumenty Wykonawcy**

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentów, Wykonawca sporządzi brakujące dokumenty i inne opracowania niezbędne do właściwego wykonania robót na własny koszt i uzyska wymagane zatwierdzenia.

#### **1.4.1.3. Zgodność robót z PFU i dokumentami**

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w PFU, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności, pomiar rzeczywisty w terenie jest ważniejszy od odczytu z rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z zatwierdzonymi dokumentami i PFU. Dane określone w zatwierdzonych przez Zamawiającego dokumentach i w PFU będą uważane za wartości docelowe

#### **1.4.1.4. Stosowanie przepisów prawa i norm**

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania, realizacji i ukończenia robót. Wykonawca będzie stosował się do prawa regulującego warunki w zakresie celu jakiemu mają służyć roboty objęte PFU. Jako obowiązujące będą prawa aktualne na dzień przejęcia robót przez Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania norm, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych PFU i do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami.

#### **1.4.1.5. Decyzje i postanowienia administracyjne**

Decyzje i pozwolenia Wykonawca winien uzyskać na swój koszt. Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania w/w decyzji w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle którego Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju decyzji na wykonanie dokumentów oraz robót. Wykonawca wystąpi, a Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw, jeżeli będzie to konieczne.

#### **1.4.2. Materiały**

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania, będą zgodne z postanowieniami PFU i poleceniami Zamawiającego. 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 będą materiałami fabrycznie nowymi, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności, posiadające odpowiednie atesty, aprobaty i deklaracje zgodności.

#### **1.4.3. 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 innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **1.4.4. Wykonanie robót wraz z projektem**

##### **1.4.4.1. Harmonogram robót**

Wykonawca przy sporządzaniu Harmonogramu robót powinien uwzględnić:

- kolejność realizacji przedmiotu zamówienia z uwzględnieniem etapów projektowania i realizacji robót
- czas na uzyskanie zatwierdzeń i pozwolenia na budowę

Wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją ruchu powinny znajdować się w odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem robót na danym obszarze.

##### **1.4.4.2. Zabezpieczenie terenu budowy**

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 utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć 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 poniesie związane z tym opłaty.

##### **1.4.4.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności ustawy o odpadach.

##### **1.4.4.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

Wykonawca opracuje i wdroży Plan bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych.

#### **1.4.4.5. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Podczas realizacji robót musi być utrzymana płynność ruchu publicznego. Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

#### **1.4.4.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Wykonawca odpowiada za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych

#### **1.4.4.7. Odwodnienie wykopów**

Odwodnienie wykopów powinno być zrealizowane wg opracowanego przez Wykonawcę projektu. Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnienia wykopów.

#### **1.4.4.8. Kontrola jakości robót**

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę oraz jakość materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli włączając personel, sprzęt. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca musi przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji technicznej i specyfikacji robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **1.4.5. Odbiór robót**

#### **1.4.5.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu, wykonanie poszerzeń wykopu. Dopuszcza się odbiór częściowy wykonanego wykopu, pod warunkiem, że dotyczyć on będzie całego obiektu liniowego między miejscami przewidzianymi na odgałęzienia.



Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonania zasypki, stabilizacji gruntu, formowania nasypów oraz ilość przemieszczenia i transportu gruntu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

#### **1.4.5.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy obejmuje w szczególności:

- Badanie zgodności usytuowania i długości przewodów z dokumentacją techniczną i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,01m dla przewodów z tworzyw sztucznych i 0,02m dla pozostałych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 0,05m$ , dla pozostałych  $\pm 0,02m$ ,
- zbadanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadanie materiału ziemnego użytego na podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny, średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadanie usytuowania bloków oporowych,
- zbadanie przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczaniem przewodu w rurze ochronnej,
- badanie użytych materiałów,
- zbadanie szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725 dla wodociągu.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci wodociągowej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego - częściowego.

#### **1.4.5.3. Odbiór końcowy**

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego na podstawie, którego przekazuje Inwestorowi wykonany przewód sieci wodociągowej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- oryginał dziennika budowy
- oświadczenie kierownika budowy:
  - o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę
  - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą
- protokoły z badań i sprawdzeń
- deklaracje zgodności i atesty
- projekt budowlany z naniesionymi zmianami

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą w 3 egzemplarzach w formie pisemnej.

## **CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

### **I. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego**

#### **1. Ustawy.**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2020r. poz. 1333).
- Ustawa z dnia 11 września 2019r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2021r. poz. 1129).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.2021 poz.1344)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2021 poz.1213)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. - o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2021r. poz. 869).
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 22 stycznia 2021r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o dozorze technicznym (Dz. U. z 2021r. poz. 272).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. z 2021r. poz. 1973).
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 25 czerwca 2021r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o drogach publicznych (Dz. U. z 2021r. poz.1376).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. z 2020r, poz. 2028).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz.U. z 2021r, poz. 1990),
- Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych, ustawy Prawo budowlane oraz ustawy o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2015r, poz. 1165).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. z 2021 r. poz. 272,2269 z późn. zm.)

#### **2. Rozporządzenia.**

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 23 lipca 2021r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu (Dz. U. z 2021, poz. 1374).
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. - w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania prac budowlanych (Dz.U. z 2003r, Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003r, Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 września 2021r. - w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz. U. 2021r., poz. 1686).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. z późn. zmianami w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 grudnia 2017r, w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. (Dz.U.2017 poz.2294).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. (Dz. U. z 2009r, Nr 124, poz. 1030).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010 nr 109 poz.719)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. 2012 poz. 1468)

### **3. Normy.**

- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B 10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 124-1:2015-07 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań.
- PN-EN 196-1:2016 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
- PN-EN 197-1:2012 Cement - część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 206:2014-04 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej.
- PN-EN 545:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 681-1:2002/A3:2006 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1. Guma.
- PN-EN 681-2:2003/A2:2006 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2. Elastomery termoplastyczne.
- PN-EN 752:2017-06 Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne. Zarządzanie systemem kanalizacyjnym.
- PN-EN 805:2002/Ap1:2006 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1. Wymagania ogólne.
- PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2. Armatura zaporowa.
- PN-EN 13508-1:2013-04 Badania i ocena zewnętrznych systemów kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Część 1: Wymagania podstawowe.

- PN-EN 1401-1:2019-7 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego beczciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1917:2004/AC:2009 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 1997-1:2008 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- PN-M 74081:1998 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- PN-M 74082:1998 Armatura przemysłowa - skrzynki uliczne do hydrantów.
- PN-S 02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu. Wymagania dotyczące dokładności wykonania budowli ziemnych.
- BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

#### **4. Inne dokumenty.**

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych - zeszyt 3 - COBRTI INSTAL 2001r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych „ - wyd. Arkady, W-wa 1989r.
- „Tymczasowa instrukcja projektowania odwodnienia wykopów liniowych” wydanie CEWOK Warszawa.
- Katalog Budownictwa.
- Instrukcje montażu opracowane przez producentów materiałów i urządzeń.

## **II. Załączniki**

Załącznik nr 1.1 – Plan sytuacyjno-wysokościowy z przewidywanym terenem inwestycji

Załącznik nr 1.2 – Plan sytuacyjno-wysokościowy z przewidywanym terenem inwestycji – Pompownia sieciowa

Załącznik nr 1.3 – Plan sytuacyjno-wysokościowy z przewidywanym terenem inwestycji – Ujęcie wody

Załącznik nr 2 – Przekrój przez obudowę studni

Załącznik nr 3 – Przekrój przez otwór studzienny

Załącznik nr 4 – Warunki techniczne na wymianę wodociągu w miejscowości Mzurów, wydane przez Urząd Gminy Niegowa, pismo znak: RKVI.7012/30/2021 z dn. 06.10.2021r.