

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia	BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYKANALIKAMI ORAZ SIECI WODOCIAGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W MIEJSCOWOŚCI KLESZCZEWO I BYLIN
Adres obiektu budowlanego	Kleszczewo i Bylin, gmina Kleszczewo woj. wielkopolskie
Nazwa i adres Zamawiającego	Zakład Komunalny w Kleszczewie Sp. z o.o. ul. Sportowa 3 63-005 Kleszczewo
Data opracowania	listopad 2017 r.
Podmiot opracowujący:	STUDIO DK sp. z o.o s. k. ul. Sielska 17d 60-129 POZNAŃ
Zespół opracowujący:	mgr inż. Krzysztof Kokoszka mgr inż. Grażyna Nowicka mgr inż. Aleksandra Krysztofiak
Spis zawartości	I. Część opisowa II. Część informacyjna III. Załączniki IV. Część graficzna

Nazwy i kody WSZ robót objętych przedmiotem zamówienia
Główny przedmiot
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
Dodatkowe przedmioty
71320000-7 usługi inżynieryjne w zakresie projektowania 45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg

SPIS TREŚCI

I CZĘŚĆ OPISOWA

<u>1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia</u>	7
1.1 Zakres i przedmiot zamówienia	7
1.2 Cel zamówienia	7
1.3 Materiały wyjściowe	7
1.4 Wykorzystanie materiałów	8
1.5 Ogólny zakres prac i wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia	8
 <u>2. Zestawienie planowanych ilości robót do wykonania</u>	 9
2.1 Parametry techniczne rurociągów i pompowni, ilość robót do wykonania	9
2.2 Rozwiązania materiałowe	10
2.3 Technologia wykonania	10
 <u>3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia</u>	 11
3.1 Informacje wstępne	11
3.2 Finansowanie inwestycji	11
3.3 Lokalizacja inwestycji oraz stan prawny	11
3.4 Opis stanu istniejącego gospodarki ściekowej	13
3.4.1 Sieć wodociągowa i zaopatrzenie w wodę	13
3.4.2 Istniejąca sieć kanalizacyjna i oczyszczalnia ścieków	14
3.5 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe	15
3.5.1 Budowa kanalizacji sanitarnej	15
3.5.2 Budowa sieci wodociągowej	16
3.6 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe	16
3.6.1 Trasa projektowanego rurociągu	16
3.6.2 Uzbrojenie	17
3.6.3 Nawierzchnia drogi	17
3.6.4 Stan prawny	17
3.6.5 Warunki geotechniczne	17
3.6.6 Zieleni.	18

3.6.7 Ochrona konserwatorska	18
3.6.8 Ustalenia dotyczące ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu	18
3.7 Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania	18
3.8 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	19
<u>4. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.</u>	19
4.1 Dokumenty formalne	19
4.2 Dokumentacja projektowa	19
4.2.1 Projekt branży sanitarnej	20
4.2.2 Dokumentacja geotechniczna	20
4.2.3 Projekt branży drogowej	20
4.2.4 Projekt organizacji ruchu	20
4.2.5 Inwentaryzacja drzew i krzewów oraz projekt usunięcia kolidującej zieleni	20
4.2.6 Dokumentacja terenowo-prawna	21
4.2.7 Przedmiar robót	21
4.2.8 Kosztorys	21
4.2.9 Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia	21
4.2.10 Oświadczenie o kompletności	22
4.2.11 Informacje dodatkowe	22
4.3 Decyzja o pozwoleniu na budowę/ Zgłoszenie zamiaru budowy	22
4.4 Dokumentacja powykonawcza	22
4.5 Nadzory Autorskie	23
4.6 Harmonogram robót	23
4.7 Pozwolenie na użytkowanie/zaświadczenie o zakończeniu budowy	24
4.8 Obsługa geodezyjna	24
<u>5. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót</u>	24

II CZĘŚĆ INFORMACYJNA

<u>1. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane</u>	25
<u>2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego</u>	25
2.1. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	25
2.2. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych	25
2.3. Lista stosowanych norm, normatywów i przepisów	26
<u>3. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót budowlanych</u>	28
3.1 Mapa zasadnicza	28
3.2 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem	28

III ZAŁĄCZNIKI

1. WW 00 Wymagania ogólne	31
2. WW 01 Roboty geodezyjno – kartograficzne	49
3. WW 02 Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe	51
4. WW 03 Roboty ziemne	55
5. WW 04 Podsypka, zasyпка, obsypka i zagęszczenie gruntu	67
6. WW 05 Sieci kanalizacyjne	75
7. WW 07 Sieci wodociągowe	85
8. WW 08 Roboty drogowe	101
9. WW 10 Zieleń	105
10. Warunki techniczne – SL.7023.122.2017 z dnia 6.11.2017r.	
11. Warunki techniczne – SL.7024.32.2017 z dnia 6.11.2017r.	
12. Warunki techniczne – SL.7024.33.2017 z dnia 6.11.2017r.	
13. Wyciąg z dokumentacji Ciepłownik Ekoinwestycje	
14. Raport geotechniczny	
15. Decyzja drogowa (droga gminna)-nr 253/2017 z dnia 10.11.2017r	

- 16. Decyzja drogowa (droga gminna)-nr 252/2017 z dnia 10.11.2017r**
- 17. Decyzja drogowa (droga powiatowa)**
- 17. Decyzja drogowa (GDDKiA)**
- 18. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego**

IV CZĘŚĆ GRAFICZNA

- 1. Mapa pogładowa**
- 2. Schemat układu sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Kleszczewo – w skali 1:1000**
- 3. Schemat układu sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej w miejscowości Bylin – w skali 1:500**

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1 Zakres i przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia opisanego w Programie Funkcjonalno – Użytkowym jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami oraz sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowości Kleszczewo i Bylin.

Zakres Przedmiotu Zamówienia obejmuje:

1. Wykonanie kompletnej (wielobranżowej) Dokumentacji Projektowej dla budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami oraz sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowości Kleszczewo i Bylin oraz branży drogowej.
2. Uzyskanie wszelkich niezbędnych do realizacji Projektu zezwoleń/ decyzji właściwych organów administracji, zg. z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.2017, poz.1332, z późn. zmianami).
3. Wykonanie w oparciu o sporządzone projekty i dokumenty stanowiące Kontrakt kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przykanalikami, odcinka rurociągu tłoczego, oraz przyłączy w miejscowości Kleszczewo w rejonie ul. Lipowej, Polnej i Piaskowej. Odcinek rurociągu tłoczego Ø90mm oraz odcinek kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami (zakres Ciepłownika) należy wykonać zgodnie z projektem Firmy Ciepłownik Ekoinwestycje sp. z o.o . (wyciąg z dokumentacji stanowi załącznik do PFU).
4. Wykonanie w oparciu o sporządzone projekty i dokumenty stanowiące kontrakt kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przykanalikami oraz sieci wodociągowej wraz z przyłączami w rejonie ul. Sportowej w miejscowości Bylin.
5. Przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem obiektów i instalacji do eksploatacji (opracowanie dokumentacji powykonawczej - dla wszystkich obiektów i instalacji wykonanych w ramach Robót).

Niniejszy dokument stanowiący Program Funkcjonalno-Użytkowy zawiera informacje i wymagania Zamawiającego niezbędne do wykonania Robót. Wszelkie koszty spełnienia wymagań postawionych przez Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia uważa się za uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.2 Cel zamówienia

Celem zamówienia jest budowa sieci kanalizacyjnej wraz z przykanalikami oraz sieci wodociągowej z przyłączami w miejscowości Kleszczewo i Bylin.

W ramach inwestycji przewiduje się budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przykanalikami i tłocznej oraz sieci wodociągowej wraz z przyłączami.

1.3 Materiały wyjściowe

Niniejszy Program Funkcjonalno-Użytkowy (PFU) powstał w oparciu o:

- Obowiązujące przepisy i normatywy techniczne.
- Warunki techniczne wydane przez Gminę Kleszczewo
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla gminy Kleszczewo – zatwierdzony Uchwałą nr XXXVII /181/2005 Rady Gminy w Kleszczewie z dnia 30 września 2005 r. (Dz. Urzędowy Województwa Wielkopolskiego nr 158 poz.4295)
- Koncepcja budowy kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w miejscowości Kleszczewo i Bylin – 2017r
- Mapa nieaktualizowana w skali 1: 1000, 1:500

1.4 Wykorzystanie materiałów

Wszelkie rysunki i opisy zamieszczone w niniejszym PFU odzwierciedlają stan wiedzy, jaką dysponuje Zamawiający i zgodnie z jego najlepszą intencją służą do zrozumienia zakresu i oszacowania kosztów realizacji niniejszego zadania. Przewidziane są również jako materiał wyjściowy na etapie projektowania.

Ponadto rysunki i opisy mogą być wykorzystane i włączone do projektów budowlanych i wykonawczych, ale nie mogą przez to ograniczać odpowiedzialności Wykonawcy za prawidłowość, rzetelność i zgodność z obowiązującym prawem wykonanych przez niego dokumentów.

1.5 Ogólny zakres prac i wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia

Zakres rzeczowy zadania: **Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami oraz sieci wodociągowej z przyłączami w miejscowości Kleszczewo i Bylin** obejmuje zaprojektowanie i wykonanie następujących robót:

- budowa sieci wodociągowej o średnicy Ø180mm i długości około 120,0m
- budowa sieci wodociągowej o średnicy Ø125mm i długości około 122,0m
- wykonanie przyłączy wodociągowych Ø32mm – 14 sztuk, Ø62mm – 1 sztuka, łączna długość około 95,0m
- wykonanie robót ziemnych dla budowy sieci wodociągowej – wykopy, podsypka, zasypka;
- budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej:
 - o w miejscowości Kleszczewo Ø0,20 m o długości około 702,0m;
 - o w miejscowości Bylin Ø0,20 m o długości około 221,0m;
- budowa rurociągu tłoczego z przepompowni przy ul. Lipowej w Kleszczewie (wykonywanej przez Ciepłownik Ekoinwestycje) o średnicy Ø 90mm o długości około 5,0m;
 - o wykonanie przykanalików w miejscowości Kleszczewo Ø0,16m – 60 sztuk o długości około 453,0m
 - o wykonanie przykanalików w miejscowości Bylin Ø0,16m – 14 sztuk; 1 sztuka - Ø0,20 m sztuk, długość łączna około 75,0m;
- wykonanie robót ziemnych pod budowę kanalizacji wraz z umocnieniem ścian wykopów ;
- oznakowania miejsca prowadzenia prac,
- wykonanie wymaganych prób i odbiorów,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej oraz dokumentacji powykonawczej.
- w przypadku uszkodzenia systemu istniejącego drenażu oraz urządzeń melioracyjnych odtworzenie ich do stanu pierwotnego,
- wykonanie odwodnienia wykopu oraz pompowanie wody z wykopu w zakresie umożliwiającym realizację prac objętych postępowaniem przetargowym,
- rozbiórka i odtworzenie nawierzchni,
- wyłączenie z eksploatacji istniejącej sieci wodociągowej o długości około 153,0m
- wyłączenie z eksploatacji istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej o długości około 27,0m,

- zaprojektowanie i wdrożenie organizacji ruchu kołowego na czas budowy,
- wycinka drzew i krzewów, niezbędna dla realizacji zadania.

W związku z powyższym zakresem rzeczowym, Kontrakt obejmować będzie prace projektowe oraz następujące rodzaje robót budowlanych:

- roboty geodezyjne,
- roboty przygotowawcze i rozbiórkowe,
- roboty ziemne – wykopy, odwodnienie, umocnienie, zasypanie wykopów,
- roboty związane z realizacją kanalizacji sanitarnej ,
- roboty związane z realizacją sieci wodociągowej,
- roboty drogowe związane z odtworzeniem nawierzchni,
- roboty związane z odtworzeniem zieleni,

2. Zestawienie planowanych ilości robót do wykonania

2.1. Parametry techniczne sieci wodociągowej, przyłączy, sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej i tłocznej , przykanalików sanitarnych .

lp	Rodzaj robót	Parametry	Orientacyjna długość [m] / sztuki	Uwagi
1	sieć wodociągowa wraz z usunięciem kolizji z istniejącym uzbrojeniem,	Ø 180mm z rur PE-HD 100 PN16 SDR11 Ø 125mm z rur PE-HD 100 PN16 SDR11	120,0m 122,0	Całość prac związanych z realizacją sieci wodociągowej – roboty ziemne, montażowe, próby ciśnienia, dezynfekcja sieci wodociągowej, oznakowanie sieci i armatury itp
2	Przyłącza wodociągowe do granicy posesji	Ø32mm PE-HD 100PN16SDR11 – 14 sztuk Ø63mm – 1szt.	95,0/15	Całość prac związanych z realizacją przyłączy wodociągowych – roboty ziemne, montażowe, próby ciśnienia, dezynfekcja sieci wodociągowej, oznakowanie sieci i armatury itp
3	Kanał sanitarny – zagłębienie do 4,5 m z usunięciem kolizji z istniejącym uzbrojeniem w miejscowości Kleszczewo	Ø 0,20m PVC SDR17	702,0m	Całość prac związanych z realizacją kanału grawitacyjnego – roboty ziemne, montażowe, próby ciśnienia itp
4	Kanał sanitarny – zagłębienie do 4,5 m z usunięciem kolizji z istniejącym uzbrojeniem w miejscowości Bylin	Ø 0,20m PVC SDR17	221, 0	Całość prac związanych z realizacją kanału grawitacyjnego – roboty ziemne, montażowe, próby ciśnienia itp
5	Przykanaliki sanitarne do granicy posesji w miejscowości Kleszczewo	Ø 0,16m, SDR17 PVC	453/ 60 sztuk	Całość prac związanych z realizacją przykanalika – roboty ziemne, montażowe, próby ciśnienia itp
6	Przykanaliki sanitarne do granicy posesji w miejscowości Bylin	Ø 0,16m, SDR17PVC – 14 szt Ø 0,20 PVC – 1 szt	75,0/ 15	Całość prac związanych z realizacją przykanalika – roboty ziemne, montażowe, próby ciśnienia itp
7	Rurociąg tłoczny z przepompowni z rur PE układany wykopie umocnionym o głębokości 2,0m z usunięciem	Ø 90mm	5,0	Całość prac związanych z realizacją rurociągu tłoczego roboty ziemne, montażowe,

	kolizji z istniejącym uzbrojeniem , lub metodą bezwykopową w miejscowości Kleszczewo			próby ciśnienia itp
6	Wyłączenie z eksploatacji istniejącego wodociągu	Ø 100	180,0	wodociąg opróżnić i zaślepić
8	Wyłączenie istniejącego kanału sanitarnego z eksploatacji	Ø 200mm	27,0	kanal sanitarny opróżnić i zaślepić.
9	Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni : ul. Sportowa – jezdnia asfaltowa ul. Poznańska – jezdnia asfaltowa ul. Lipowa – jezdnia asfaltowa ul. Piaskowa – dr. gruntowa ul. Polna- dr. gruntowa		1 kpl	

Realizacja ww. obiektów wiąże się z rozbiórką i odtworzeniem nawierzchni.

Uwaga ! Długości sieci wodociągowej, długości kanałów grawitacyjnych, rurociągów tłocznych, przykanalików oraz przyłączy wodociągowych należy traktować jako przybliżone.

Przyjęte średnice powinny być potwierdzone obliczeniami hydraulicznymi.

Faktyczna długość i parametry techniczne projektowanych obiektów ustalone będą po wykonaniu dokumentacji projektowej w ramach realizacji przedmiotu zamówienia.

2.2 Rozwiązania materiałowe

Niniejsze przedsięwzięcie należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Urząd Gminy w Kleszczewie, zgodnie z niniejszym PFU oraz Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Należy zastosować następujące materiały:

- sieć wodociągowa – z rur PE-HD 100 SDR 11, PN 16
- przyłącza wodociągowe – z rur PE-HD 100 SDR 11, PN16
- rurociągi tłoczne kanalizacji sanitarnej - z rur PE 100 SDR 17 PN 6 (dla wykopów otwartych)
lub z rur HD PE SDR 17 PN10 rury trójwarstwowe – dla technologii bezwykopowych
- kanały sanitarne grawitacyjne DN 0,20m – z rur PVC SN8 z rdzeniem litym
- przykanaliki – Ø 0,16 m , Ø 0,20m – z rur PVC SN8 z rdzeniem litym
- odtworzenie nawierzchni po robotach kanalizacyjnych i wodociągowych - do stanu pierwotnego, zgodnie z warunkami administratora drogi

2.3 Technologia wykonania

- Sieć wodociągowa - przyjęto technologię wykonania wodociągu metoda wykopu otwartego, w szczególnych przypadkach (mało miejsca, zbliżenie do drzew) dopuszcza się realizację sieci wodociągowej metodą bezwykopową. Należy zachować średnicę rur wodociągowych nie mniejszą niż dla DN100 mm tj. PEØ125 mm oraz DN150mm – PE Ø180mm.

- Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej – przyjęto technologię wykonawstwa metodą wykopu otwartego, w szczególnych przypadkach przewiduje się realizację metodą bezwykopową.
- Rurociąg tłoczny – przyjęto wykonawstwo rurociągu tłoczego w wykopie otwartym, w szczególnych przypadkach przyjęto realizację rurociągu tłoczego bezwykopowo.
- Przyłącza wodociągowe - należy wykonać w wykopie otwartym, o ścianach pionowych, zabezpieczonych szalunkiem, odwodnionym, w uzasadnionych przypadkach można zastosować metodę bezwykopową. Przyłącza wodociągowe wykonać do granicy działki.
- Przykanaliki sanitarne należy wykonać metodą wykopu otwartego, w uzasadnionych przypadkach można wykonać przykanaliki bezwykopowo. Przykanaliki sanitarne wykonać do granicy działki.

3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

3.1. Informacje wstępne

Zamówienie realizowane będzie w oparciu o umowę cywilno – prawną na realizację Kontraktu.

3.2 Finansowanie inwestycji

Zamawiający Zakład Komunalny w Kleszczewie Sp. z o.o. ubiega się o dofinansowanie inwestycji z Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020 w ramach Poddziałania „Gospodarka Wodno-Ściekowa”

3.3. Lokalizacja inwestycji oraz stan prawny

Realizacja robót wchodzących w skład niniejszego Kontraktu będzie miała miejsce w miejscowości Kleszczewo oraz Bylin, w gminie Kleszczewo, woj. wielkopolskie.

Zestawienie działek przewidywanych pod lokalizację inwestycji

Lp.	Nr działki	Obręb/ark. mapy	Właściciel wg wypisu	obiekt zlokalizowany na działce / nazwa ulicy
1	9/1	0001 Bylin	Skarb Państwa – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	sieć kanalizacji sanitarnej , sieć wodociągowa , przykanaliki ks
2	9/2	0001 Bylin	właściciel :Skarb Państwa Agencja Nieruchomości Rolnych Pozna, ul. Fredry 12 zarządca Dyrekcja Okręgowa Dróg Publicznych Zarząd Dróg Poznań , ul.	sieć kanalizacji sanitarnej , sieć wodociągowa , przykanaliki ks oraz przyłącza wodociągowe

			Siemiradzkiego 5 a obecnie odcinek drogi powiatowej	
3	75/3	Bylin	Skarb Państwa – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	sieć wodociągowa, przykanalik ks
4	75/4	Bylin	właściciele prywatni	przyłącze wodociągowe
5	13/3	Bylin	właściciele prywatni	przyłącze wodociągowe oraz przyłącze kanalizacyjne
6	13/11	Bylin	właściciele prywatni	sieć kanalizacji sanitarnej , sieć wodociągowa , przykanaliki ks oraz przyłącza wodociągowe
7	13/12	Bylin	właściciele prywatni	przyłącze wodociągowe
8	18/2	Bylin	wg wypisu : właściciel : Województwo Wielkopolskie trwały zarząd: Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu 61-623 Poznań ul. Wilczak 51 obecnie droga gminna	sieć kanalizacji sanitarnej i sieć wodociągowa przykanalik sanitarny <u>ul. Sportowa</u>
9	186/1	Kleszczewo	wł. Skarb Państwa dysponent : Zarząd Dróg Powiatowych 61- 851 ,Poznań, ul. Zielona 8	sieć wodociągowa <u>ul. Poznańska</u>
10	53/8	Kleszczewo	właściciele prywatni	sieć kanalizacji sanitarnej i przykanaliki
11	65	Kleszczewo	Gmina Kleszczewo Mienie Komunalne	sieć kanalizacji sanitarnej / <u>ul. Piaskowa</u>
12	156	Kleszczewo	wł. Powiat Poznański 60 - 509 Poznań, ul. Jackowskiego 18 zarządca: Zarząd Dróg Powiatowych 61- 851 ,Poznań, ul. Zielona 8	sieć kanalizacji sanitarnej / <u>ul. Lipowa</u>

13	217/27	Kleszczewo	Ciepłownik Ekoinwestycje sp. z o.o. 62-064 Plewiska ul. Grunwaldzka 475	rurociąg tłoczny
14	157/1	Kleszczewo	Gmina Kleszczewo Mienie Komunalne	kanalizacja sanitarna / <u>ul.</u> <u>Polna</u>
15	210	Kleszczewo	Gmina Kleszczewo Mienie Komunalne	kanalizacja sanitarna / <u>ul.</u> <u>Polna</u>
16	154	Kleszczewo	Gmina Kleszczewo Mienie Komunalne	kanalizacja sanitarna / <u>ul.</u> <u>Polna</u>
17	155/4	Kleszczewo	właściciele prywatni	kanalizacja sanitarna, przykanaliki sanitarne
18	222	Kleszczewo	właściciel prywatny	kanalizacja sanitarna, przykanaliki sanitarne
19	216	Kleszczewo	Ciepłownik Ekoinwestycje sp. z o.o. 62-064 Plewiska ul. Grunwaldzka 475	kanalizacja sanitarna, przykanaliki sanitarne
20	186/2	Kleszczewo	wł. Skarb Państwa dysponent : Zarząd Dróg Powiatowych 61- 851 ,Poznań, ul. Zielona 8	kanalizacja sanitarna /ul. Lipowa

3.4 Opis stanu istniejącego gospodarki ściekowej i wodociągowej

3.4.1 Sieć wodociągowa i zaopatrzenie w wodę

Gmina Kleszczewo charakteryzuje się pełnym zwodociągowaniem. Woda do poszczególnych wsi i gospodarstw doprowadzana jest siecią wodociagową. W zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków na terenie gminy Kleszczewo działalność prowadzi Zakład Komunalny w Kleszczewie.

Zakład eksploatuje cztery ujęcia głębinowe i cztery stacje uzdatniania wody. Wydobywane wody podziemne wymagają uzdatniania, dlatego też wszystkie ujęcia wód podziemnych wyposażone są w stacje uzdatniania wody w zakresie odżelaziania i odmanganiania.

- Stacja uzdatniania wody w Gowarzewie pracuje w oparciu o dwie studnie głębinowe.

Woda z SUW Gowarzewo dostarczana jest do miejscowości: Gowarzewo, Tulce (część), Szewce.

- Stacja uzdatniania wody w Krerowie pracuje w oparciu o dwie studnie głębinowe.
Woda z SUW w Krerowie dostarczana jest do miejscowości: Krerowo, Krzyżowniki, Markowice, Śródka i Zimin.
- Stacja uzdatniania wody w Kleszczewie pracuje w oparciu o dwie studnie głębinowe.
Woda z SUW w Kleszczewie dostarczana jest do miejscowości: Bylin (część), Kleszczewo, Lipowiec, Poklatki, Tanibórz, Trzek i awaryjnie do m. Nagradowice i Gowarzewo .
- Stacja uzdatniania wody w Nagradowicach pracuje w oparciu o jedną studnię głębinową awaryjnie do m. Kleszczewo i Gowarzewo .
- Zakład również kupuje wodę od podmiotów zewnętrznych: Aquanet S.A. Poznań, RSP Komorniki, WCHiRZ Tulce sp. z o.o., które zaopatrują w wodę następujące miejscowości:
 - o Woda z Aquanet Poznań dostarczana jest do miejscowości: Tulce (część III) i awaryjnie do miejscowości: Gowarzewo (część), Komorniki, Tulce (część I), Szewce.
 - o Woda z RSP Komorniki dostarczana jest do miejscowości: Bylin (część II), Komorniki
 - o Woda z WCHiRZ Tulce dostarczana jest do miejscowości: Tulce (część II) i awaryjnie Tulce (część I).

3.4.2 Istniejąca sieć kanalizacyjna i oczyszczalnia ścieków

Miejscowości Bylin i Kleszczewo posiadają częściowo kanalizację sanitarną.

Ścieki bytowo-gospodarcze z rejonów nie objętych kanalizacją odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych (szamb), okresowo opróżnianych systemem asenizacyjnym. Z projektowanych odcinków kanalizacji sanitarnej w miejscowości Kleszczewo i Bylin ścieki sanitarne trafiać będą do oczyszczalni ścieków w Nagradowicach.

Oczyszczalnia w Nagradowicach jest oczyszczalnią ścieków komunalną, administrowaną przez Zakład Komunalny w Kleszczewie Sp.z o.o , przystosowana jest do odbioru ścieków sieciowych z Nagradowic Kleszczewa, Poklatek, Markowic, Krerowa, Ziemia, Śródki i Krzyżownik oraz ścieków dowożonych transportem asenizacyjnym. Przepustowość oczyszczalni wynosi średniodobowo $Q_{\text{śr.dob.}} = 400 \text{ m}^3/\text{d}$, maksymalnie dobowo $Q_{\text{max.dob.}} = 520,0 \text{ m}^3/\text{d}$ oraz rocznie $Q_{\text{roczne}} = 146\,000 \text{ m}^3/\text{rok}$ (zgodnie zobowiązującym pozwoleniem wodnoprawnym – Decyzja Starosty Poznańskiego – WŚ.VIII-6341.1.27.2016.VI z dnia 16.03.2016 r.) Oczyszczalnia w Nagradowicach składa się z kontenerowej stacji zlewnej dla ścieków dowożonych, studni z kratą sitową, przepompowni ścieków, piaskownika, komory retencyjnej, części biologicznej i osadowej – stacji mechanicznego odwadniania osadu. Część biologiczna oczyszczalni składa się z komory beztlenowej, komory niedotlenionej, komory napowietrzania, trzech osadników wtórnych pionowych i stacji dmuchaw.

Oczyszczone ścieki z oczyszczalni ścieków w Nagradowicach odprowadzane są do rowu melioracji szczegółowej B-1, następnie do ciek Węgierka i dalej do ciek melioracji podstawowej Struga Średzka w km 6+ 234m.

3.5. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

3.5.1 Budowa kanalizacji sanitarnej

Dla rejonu inwestycji gmina Kleszczewo posiada Miejskowy Plan Zagospodarowania dla Gminy Kleszczewo, zatwierdzony Uchwałą nr XXXVII /181/2005 Rady Gminy w Kleszczewie z dnia 30 września 2005 r. (opublikowany w Dzienniku Urzędowym Województwa Wielkopolskiego nr 158 poz.4295)

W roku 2017 została opracowana „Koncepcja budowy sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Kleszczewo i Bylin”.

W ramach przedsięwzięcia objętego niniejszym PFU planuje się wykonanie dwóch odcinków sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Bylin z włączeniem projektowanego układu kanalizacji do istniejącej sieci kanalizacyjnej Ø0,20m. Projektowane odcinki należy wykonać o średnicy Ø 0,20 z rur PVC. Istniejąca kanalizacja sanitarna odprowadzać będzie systemem istniejącej kanalizacji sanitarnej grawitacyjno - tłocznej do Oczyszczalni w Nagradowicach.

W miejscowości Kleszczewo w ramach niniejszego przedsięwzięcia ma zostać wybudowana sieć kanalizacji sanitarnej o średnicy Ø0,20m w rejonie ul. Lipowej, Piaskowej . Dla części planowanej kanalizacji i przykanalików oraz rurociągu tłoczego Ø90mm został już opracowany projekt (zakres Ciepłownika zaznaczony na schemacie sieci na pomarańczowo), zgodnie z którym należy go realizować. Pozostały odcinek sieci należy zaprojektować i włączyć do zaprojektowanego i częściowo wykonanego przez Ciepłownika układu sieci. W studni S7 należy przewidzieć kinetę wyprowadzoną w kierunku ul. Lipowej. W studni S2 należy przewidzieć przyszłościowe podłączenie kanalizacji kierunku północnym. Odcinek kanalizacji sanitarnej z rejonu ul. Piaskowej oraz drogi zlokalizowanej na działce o numerze 53/8 należy włączyć do projektowanej oraz wykonywanej obecnie przez firmę Ciepłownik przepompowni ścieków. Należy uzgodnić rzędną wlotu kanalizacji z rzędnymi przepompowni.

Ponadto należy dobudować rurociąg tłoczny z wybudowanej przez Firmę Ciepłownik przepompowni do włączenia w istniejący rurociąg tłoczny Ø 90 z rur PE w ul. Lipowej.

Istniejący rurociąg Ø90mm przebiega z Poklatek do Kleszczewa i włącza się w Kleszczewie, na wysokości działki 142/2, przy nieruchomości przy ul. Lipowej nr 38 wprowadzany jest do studni rozprężnej, dalej kanalizacji grawitacyjnej ścieki płyną do przepompowni przy ul. Średzkiej , następnie układem kanalizacji sanitarnej grawitacyjno - ciśnieniowym odprowadzane są do Oczyszczalni Ścieków w Nagradowicach.

Projektowany układ sieci należy zaprojektować i wykonać w oparciu o Koncepcję sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Kleszczewo i Bylin. Schemat sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Kleszczewo i Bylin (wg Koncepcji) stanowi załącznik do niniejszego PFU.

Przykanaliki kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC o średnicy 0,16m, jedynie przyłączy do działki o nr geodez. 13/6 (na której Inwestor planuje budowę 6 mieszkań) wykonać o średnicy 0,20m.

Kanalizacja sanitarną należy zaprojektować i wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi wydanymi przez Gminę Kleszczewo – pismo nr SI.7024.32.2017 z dnia 6.11.2017r. oraz nr SI.7024.33.2017 z dnia 6.11.2017r.

3.5.2 Budowa sieci wodociągowej

Należy zaprojektować wykonać sieć wodociągową w miejscowości Bylin w rejonie ul. Sportowej. Sieć wodociągową należy zaprojektować i wykonać zgodnie z Koncepcją sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Kleszczewo i Bylin.

Sieć należy zaprojektować o średnicy 180 mm oraz 125mm z rur PE HD o parametrach zgodnych z pkt.2.2

Przyłącza wykonać z rur PEHD Ø32mm, jedynie przyłącze do działki o nr 13/6 należy wykonać o średnicy 63mm.

Należy wykonać odcinek sieci wodociągowej Ø180 mm łączący sieć wodociągowej na działce o nr 9/1 z końcówką istniejącej sieci wodociągowej DN 150mm , na działce o nr 186/1 w Kleszczewie.

Ponadto należy wykonać przedłużenie sieci wodociągowej o średnicy 125mm na działce 13/11 w miejscowości Bylin. Końcówkę sieci zakończyć hydrantem. W miejscach włączenia należy zainstalować zasuwy odcinające.

Po wykonaniu odcinków sieci należy wyłączyć z eksploatacji istniejące odcinki sieci wodociągowe o średnicy Ø100mm, przebiegające przez prywatne działki.

Przyłącza wykonać z rur PEHD Ø32mm, przyłącze do działki o nr 13/6 należy wykonać o średnicy 63mm. Przyłącza generalnie wykonać do granicy działki, z wyjątkiem 3 działek (dz.75/4, 13/12, 13/3), dla których przyłącze będzie wykonane na działce właściciela (bez wymiany zestawu wodomierzowego).

Przyjęte średnice powinny być potwierdzone obliczeniami.

Sieć wodociągową i przyłącza należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi wydanymi przez Gminę Kleszczewo – NR SI.7023.122.2017 z dnia 6.11.2017r.

Układ planowanej sieci wodociągowej przedstawiono na schemacie sieci .(załącznik do PFU)

3.6. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Szczegółowe wymagania oraz wszelkie informacje dotyczące rozwiązania projektu i budowy i zakresu robót opisanego w Programie Funkcjonalno – Użytkowym, zawarte są w załączonych:

- warunkach technicznych i one stanowią podstawę projektowania.
- warunki wykonania i odbioru robót budowlanych .
- części graficznej PFU

Wszystkie rozwiązania projektowe należy uzgodnić na roboczo z Zakładem Komunalnym w Kleszczewie sp. z o. . Przed złożeniem dokumentacji do Starostwa Powiatowego w celu wydania pozwolenia na budowę/zgłoszenia zamiaru budowy należy uzyskać pozytywne uzgodnienie projektu przez Zakład Komunalny w Kleszczewie sp. z o.o .

3.6.1 Trasa kanałów sanitarnych grawitacyjnych, rurociągu tłocznego oraz sieci wodociągowych.

Proponowana trasa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej przebiega generalnie w pasach drogowych ulic miejscowości Kleszczewo i Bylin. W miejscowości Kleszczewo ul. Poznańska i Lipowa są drogami powiatowymi. Ul. Poznańska stanowi drogę powiatową nr 2410P, ul. Lipowa stanowi drogę powiatową nr 2441P.

W miejscowości Bylin dz. nr 9/1 oraz 9/2 oraz 75/3 stanowi pas drogi powiatowej nr 2410P na gruncie będącym w zarządzie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w Poznaniu.

Pozostałe drogi są to drogi gminne lub lokalne. Kanały grawitacyjne w drogach należy prowadzić poza pasem jezdni, lub w przypadku braku miejsca w jezdni.

Projektowaną sieć wodociągową należy zlokalizować w pasie drogowym drogi powiatowej – nr 2410P oraz drogi gminnej, poza pasem jezdni tych dróg.

3.6.2 Uzbrojenie

W rejonie inwestycji występuje pełne uzbrojenie: sieć wodociągowa, sieć gazowa, kable telekomunikacyjne, kable i słupy energetyczne, rowy przydrożne, istniejące zbiorniki bezodpływowe oraz drenaż.

3.6.3 Nawierzchnia dróg

Nawierzchnia dróg w miejscowości Bylin :

dz. nr 9/1, 9/2 , 75/3 - (droga powiatowa nr 2410P) - jezdnia asfaltowa, chodnik z kostki brukowej z jednej strony, po drugiej stronie rów pokryty trawą

dz. nr 13/11 – teren nieutwardzony zielony

dz. nr 18/2 – ul. Sportowa, droga gminna – jezdnia asfaltowa, pobocze z jednej strony ziemne, obsiane trawą z chodnikiem, z drugiej strony chodnik brukowany

Nawierzchnia dróg w miejscowości Kleszczewo :

dz. 186/2 - ul. Poznańska jezdnia asfaltowa, chodniki brukowane po obu stronach ulicy ;

dz. nr 156, 186/2 – droga powiatowa –nr 2441 ul. Lipowa jezdnia asfaltowa, z dwóch stron drzewa;

dz. nr 65 - ul. Piaskowa – droga gminna - droga ziemna , wzdłuż drogi drzewa

dz. nr 53/8 – droga gruntowa (pole)

dz. nr 222, 216 – droga gruntowa

dz. nr 154, 210, 157/1 – ul. Polna – droga gminna, droga gruntowa

3.6.4 Stan prawny – zgodnie z pkt.3.2

Wykaz właścicieli działek znajduje się w pkt.3.2

Działki przeznaczone pod inwestycję :

- drogi są w zarządzie Gminy Kleszczewo , Zarządu Dróg Powiatowych oraz Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad oraz prywatnych właścicieli.

Zamawiający posiada zgody właścicieli działek oraz zgodę Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w Poznaniu, Zarządu Dróg Powiatowych oraz Urzędu Gminy Kleszczewo na realizację inwestycji na przedmiotowych gruntach.

W ramach opracowania dokumentacji projektowej należy uzyskać decyzje administracyjne na lokalizację infrastruktury w pasie drogowym drogi gminnej, powiatowej i krajowej oraz uzyskanie zgody Ministra na odstępstwo od warunków technicznych.

3.6.5 Warunki geotechniczne

Zamawiający dysponuje badaniami gruntowo- wodnymi dla zakresu projektowanego przez Ciepłownik Ekoinwestycje. Wyniki badań stanowią załącznik do niniejszego PFU.

Dla pozostałego zakresu Zamawiający nie dysponuje badaniami gruntowo-wodnymi. W ramach przedsięwzięcia należy wykonać badania gruntowo- wodne dla pozostałego zakresu budowy.

3.6.6 Zieleń

W rejonie inwestycji występują wzdłuż ulicy Lipowej i Piaskowej drzewa. Wzdłuż innych dróg występuje pobocze obsiane trawą.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania wizji w terenie w kontekście planowanej trasy w stosunku do występującej nawierzchni utwardzonej dróg oraz występującej zieleni, w celu ustalenia kosztów ewentualnej wycinki drzew.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania decyzji na wycinkę drzew i krzewów.

Należy zaprojektować przebieg sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej w taki sposób, żeby ograniczyć wycinkę drzew i krzewów do minimum.

3.6.7 Ochrona konserwatorska

Wszelkie prace przy zabytku oraz działalność inwestycyjna na terenie chronionym na podstawie przepisów o ochronie zabytków, winny być uzgadniane z Konserwatorem Zabytków.

Z racji występowania dużej liczby stanowisk archeologicznych w liczbie 210 na terenie gminy oraz z uwagi na to, że zasięg stanowisk archeologicznych nie zawsze jest zgodny z ich rzeczywistym zasięgiem, przed przystąpieniem do prac ziemnych należy uzyskać opinię Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków Archeologicznych.

3.6.8 Ustalenia dotyczące ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu

Przedmiotowa inwestycja nie jest przedsięwzięciem ujętym w katalogu przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko lub mogących pogorszyć stan środowiska oraz przedsięwzięć dla których sporządzenie raportu może być wymagane.

Stąd dla przedmiotowej inwestycji nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia .

3.7. Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania

Wykonawca przed złożeniem Oferty zobowiązany jest do zaznajomienia się z:

- Wymaganiami Zamawiającego;
- Ogólną sytuacją np. fizyczną, prawną, środowiskową, itp.,
- Warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych

Wykonawca zobowiązany jest do zaznajomienia się z wszystkimi szczegółami wymagań Zamawiającego oraz poszukiwania objaśnień jeżeli cokolwiek jest niezrozumiałe, lub według niego szkodliwe dla projektu.

Wykonawca, składając Ofertę, deklaruje, że:

- zapoznał się z należyłą starannością z treścią Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i uzyskał wiarygodne informacje o wszystkich warunkach i zobowiązaniach, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość czy charakter Oferty lub wykonanie Robót;
- zaakceptował bez zastrzeżeń czy ograniczeń i w całości treść Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia;
- ma świadomość, że Wymagania Zamawiającego mogą nie obejmować wszystkich szczegółów Robót i Wykonawca weźmie to pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując Roboty czy kompletując dostawy Urządzeń;
- nie będzie wykorzystywał błędów lub opuszczeń w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, a o ich wykryciu natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

3.8. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Wykonawca jest zobowiązany do zaznajomienia się i stosowania wszystkich przepisów wydanych przez władze centralne i miejscowe oraz innych przepisów i wytycznych, które są w jakikolwiek sposób związane z przedmiotem niniejszego Kontraktu i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas realizacji kontraktu. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w odnośnych Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Wykonawca powinien posiadać stały dostęp do wszystkich aktualnych przepisów i norm mających zastosowanie do realizowanych Robót w okresie trwania Kontraktu.

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych dokona potwierdzenia bądź weryfikacji danych wyjściowych do projektowania przygotowanych przez Zamawiającego i w uzasadnionych wypadkach dostosuje rozwiązania technologiczne i techniczne tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w PFU. Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

4. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

4.1 Dokumenty formalne

Dla robót będących przedmiotem Kontraktu Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania wszelkich niezbędnych do realizacji Projektu zezwoleń/ decyzji właściwych organów administracji, zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U.2017, poz.1332).

4.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa musi być opracowana w zakresie i formie niezbędnej dla zrealizowania zadania inwestycyjnego, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dokumentacja projektowa musi obejmować między innymi zagadnienia:

- dobór technologii i rozwiązań konstrukcyjnych przygotowany w uzgodnieniu z Zamawiającym
- wymagane przepisami opinie i uzgodnienia
- dokumentacje niezbędną do zajęcia terenu, uzgodnioną z odpowiednimi gestorami terenu, na którym mają być prowadzone roboty.

Projekt techniczny należy opracować na aktualnej mapie zasadniczej do celów projektowych w skali 1:500.

Wykonawca zobowiązany jest uzyskać mapę aktualizowaną do celów projektowych w skali 1:500 we własnym zakresie.

Dokumentacja techniczna musi być wielobranżowa.

4.2.1 Projekt branży sanitarnej

Projekt musi zawierać opis przyjętej technologii, wszelkie obliczenia hydrauliczno- technologiczne niezbędne do zaprojektowania i wybudowania sieci kanalizacyjnej, rurociągów tłocznych przepompowni ścieków, sieci wodociągowej .

Dokumentacja musi zawierać część graficzną przygotowaną na mapach zasadniczych sytuacyjno-wysokościowych z określeniem zakresu realizacji, niezbędne profile podłużne i poprzeczne, szczegółowe rysunki projektowanych obiektów.

4.2.2 Dokumentacja geotechniczna

Zamawiający dysponuje dla części terenu badaniami gruntowo- wodnymi dla terenu inwestycji . Wykonawca zobowiązany jest wykonać badania gruntowo –wodne i opracować dokumentację geotechniczną dla pozostałego zakresu.

4.2.3 Projekt branży drogowej

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania projektu branży drogowej obejmujący projekt rozbiórki i odtworzenia nawierzchni.

Musi on być uzgodniony z właściwymi organami, zgodnie z wymaganiami gestora dróg, odtworzenie nawierzchni dróg należy wykonać zgodnie ze wskazaniem gestora drogi..

4.2.4 Projekt organizacji ruchu

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania projektu organizacji ruchu i zabezpieczenia robót dla całego zakresu Przedmiotu zamówienia. Projekt ten Wykonawca uzgodni z odpowiednim zarządcą drogi oraz organem zarządzającym ruchem.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia uzgodniony projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót.

W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

4.2.5 Inwentaryzacja drzew i krzewów oraz projekt usunięcia kolidującej zieleni

W ramach dokumentacji należy opracować inwentaryzację drzew i krzewów oraz projekt usunięcia kolidującej zieleni z zaznaczeniem drzew lub krzewów do wycinki. Opracowanie powinno obejmować roślinność kolidującą z projektowanymi obiektami oraz drzewa i krzewy występujące w pasie montażowo-roboczym niezbędnym dla wykonania prac, a także zabezpieczenia roślinności, która musi pozostać. Wykonawca uzyska pozwolenie na wycinkę drzew i krzewów. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu zestawienie kosztów związanych z opłatami administracyjnymi. Opłaty administracyjne związane z wycinką drzew pokrywa Zamawiający. Wykonawca pokrywa koszty bezpośrednio związane z wycinką (wycięcie drzewa, wywóz drewna itp.). Wykonawca opracuje projekt koniecznych nasadzeń zastępczych i przedstawi do akceptacji Zamawiającego.

Wykonawca w trakcie wizji lokalnej oceni konieczność wykonania wycinki drzew i krzewów, przy uwzględnieniu planowanej trasy przebiegu kanalizacji sanitarnej.

4.2.6 Dokumentacja terenowo-prawna

Dokumentacja terenowo-prawna musi zawierać:

- mapy stanu prawnego (tj. ewidencyjne), z których powinno wynikać przez jakie działki (nr arkusza, obręb) przechodzą urządzenia lub zlokalizowany jest obiekt,
- wypisy z rejestru gruntów uzyskane dla zakresu realizacyjnego
- tabelaryczne zestawienie działek; z podaniem numeru działki, arkusza, obrębu, nr KW, nazwy właściciela,
- zgody właścicieli nieruchomości, na których będą prowadzone roboty,
- w przypadku niezgodności z wypisami z rejestru gruntów, należy zestawzić tabelarycznie ewentualne zmiany właścicieli odpowiednich działek

4.2.7 Przedmiar robót

Wykonawca zobowiązany jest wykonać przedmiar robót.

Przedmiar robót musi obejmować całość inwestycji. Musi obejmować wszystkie roboty zestawione w sposób zagregowany, dostosowany do wykazu środków trwałych, będącego w posiadaniu Zakładu Komunalnego w Kleszczewie sp. z o.o.

Zamawiający proponuje następujący podział robót (wg listy środków trwałych):

- rurociąg tłoczny;
- kanały grawitacyjne wraz z przykanalikami w Kleszczewie;
- przykanaliki sanitarne w Kleszczewie;
- kanały grawitacyjne w Bylinie;
- przykanaliki sanitarne w Bylinie;
- sieć wodociągowa w Bylinie i Kleszczewie;
- przyłącza wodociągowe.

4.2.8 Kosztorys

Kosztorysy mają być opracowane na podstawie przedmiaru z przypisaniem wartości, których łączna suma będzie stanowiła cenę ryczałtową podaną w ofercie (bez podatku VAT).

4.2.9 Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodny z wymaganiami prawa budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

4.2.10 Oświadczenie o kompletności

Wraz z kompletem dokumentacji Wykonawca złoży oświadczenie o kompletności dokumentacji projektowej z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

4.2.11 Informacje dodatkowe:

- a) zobowiązuje się Wykonawcę do przekazywania Zamawiającemu kopii wniosków wystąpień o mapy, decyzje i uzgodnienia (wraz z załącznikami) oraz do zwoływania rad technicznych w siedzibie Zamawiającego w celu omówienia postępu robót, rady techniczne muszą się odbywać co najmniej jeden raz w miesiącu.
- b) zobowiązuje się Wykonawcę do dostarczenia harmonogramu rzeczowo – finansowego w ciągu 7 dni od podpisania umowy,
- c) zobowiązuje się Wykonawcę do przedstawiania raportów z realizacji zadania wraz z aktualnym harmonogram rzeczowo – finansowych – minimum raz na miesiąc lub na prośbę Zamawiającego,
- d) w wycenie projektu należy uwzględnić koszty wykonania całej dokumentacji w wersji papierowej i elektronicznej.
Do wyceny należy przyjąć koszty: map ewidencyjnych, wypisów z ewidencji gruntów, koszty wszelkich opinii, uzgodnień, koszty uzyskania zgody właścicieli działek oraz wszelkich dokumentów niezbędnych do uzyskania decyzji.

Opracowania projektowe objęte umową należy dostarczyć do:

Zamawiającego - Zakład Komunalny w Kleszczewie sp. z o.o.- ul. Sportowa 3, 63-005 Kleszczewo

Projekt budowlany - 2 egz wersji papierowej. + 2 egz. wersji elektronicznej w formacie PDF, edytowalnej oraz oryginały decyzji, uzgodnień i pozwoleń

- Projekt wykonawczy - 2 egz wersji papierowej. + 2 egz. wersji elektronicznej w formacie PDF, edytowalnej oraz oryginały decyzji, uzgodnień i pozwoleń

4.3. Decyzja o pozwoleniu na budowę/ Zgłoszenie zamiaru budowy

Dla przedmiotowej inwestycji Wykonawca zobowiązany jest uzyskać pozwolenie na budowę wraz z klauzulą ostateczności /zgłosić zamiar budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy „Prawo budowlane”.

4.4. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca sporządzi Dokumentację Powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie jak w dokumentacji projektowej, a ich treść przedstawiać będzie roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych robót.

W dokumentacji powykonawczej budowy należy przedstawić wykonany obiekt z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót, inwentaryzację powykonawczą oraz geodezyjne pomiary powykonawcze.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu. Przewody podziemne oraz elementy uzbrojenia sieci kanalizacyjnej należy poddawać pomiarowi powykonawczemu po ułożeniu wykopie, ale przed ich przykryciem (zasypaniem).

Na zlecenie i koszt Wykonawcy uprawniony geodeta zgłosi inwentaryzację (w tym również dla obiektów i sieć likwidowanych) do zasobów geodezyjnych i wykona aktualne mapy.

Uzupełnienie mapy zasadniczej wynikami pomiarów powykonawczych należy wykonać w formie analogowej i elektronicznej. Inwentaryzację powykonawczą w wersji elektronicznej należy dostarczyć Zamawiającemu na typowym nośniku informatycznym (płytkach) w formacie pliku *.txt. Plik (pliki) musi zawierać numery węzłów wykazanych na szkicach geodezyjnych i odpowiadające im rzędne oraz pary współrzędnych. Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Zamawiającemu do przeglądu przed rozpoczęciem odbioru.

Dokumentację powykonawczą stanowi:

- projekt Wykonawczy oraz dokumenty Wykonawcy z naniesionymi zmianami
- geodezyjna dokumentacja powykonawcza zawierająca dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu.
- oryginał dziennika budowy wraz z oświadczeniem Wykonawcy (kierownika budowy) o zgodności wykonania obiektu z projektem budowlanym, warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami, o doprowadzeniu terenu budowy, budynku, lokalu do należytego stanu oraz o zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.

4.5. Nadzory Autorskie

Dla budowy kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej Wykonawca zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów – autorów Dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Nadzór sprawowany będzie w szczególności poprzez:

- Kontrolę zgodności wykonania Robót z treścią Dokumentacji projektowej dokonywane przez projektantów – autorów. Kontrole takie odbywać się będą na każdym ważnym etapie Robót. Każda kontrola projektantów – autorów zostanie udokumentowana wpisem do Dziennika Budowy o stanie realizacji Robót.
- Weryfikację Dokumentacji projektowej w zakresie jej zgodności z faktycznym wykonaniem Robót. Weryfikacja zostanie potwierdzona poprzez oświadczenie projektantów – autorów załączone do Dokumentacji powykonawczej.

Koszt nadzoru autorskiego ponosi Wykonawca.

4.6 Harmonogram robót

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu w ciągu 7 dni od podpisania umowy harmonogram robót oraz harmonogram płatności.

Maksymalny termin wykonania całości zadania: 18 miesięcy od podpisania umowy

Maksymalny termin wykonania dokumentacji: 10 miesięcy od podpisania umowy

Maksymalny termin uzyskania pozwolenia na budowę: 12 miesięcy od podpisania umowy

4.7. Pozwolenie na użytkowanie/zaświadczenie o zakończeniu budowy

Wykonawca zobowiązany jest uzyskać prawomocne pozwolenie na użytkowanie lub zaświadczenie o zakończeniu budowy.

4.8. Obsługa geodezyjna

Koszty obsługi geodezyjnej ponosi Wykonawca .

5. Warunki wykonania i odbioru robót

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB) zamieszczono w odrębnych dokumentach stanowiących załączniki do PFU, w podziale na następujące części:

WW 00 Wymagania ogólne

WW 01 Roboty geodezyjno – kartograficzne

WW 02 Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe

WW 03 Roboty ziemne

WW 04 Podsypka, zasypka, obsypka i zagęszczenie gruntu

WW 05 Sieci kanalizacyjne

WW 06 Sieci wodociągowe

WW 07 Roboty drogowe

WW 08 Zieleń

II CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Wykonawca uzyska zgody administracyjne administratorów dróg, uprawniające do prowadzenia robót na działkach drogowych, doprecyzowując trasę przebiegu mediów i zakres.

Wykonawca na etapie wykonywania dokumentacji uzyska w razie potrzeby (np. zmiana lokalizacji w stosunku do przewidywanej w PFU) zgodę właścicieli działek lub niezbędną decyzję administracyjną, uprawniającą do prowadzenia robót na danej działce.

2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

2.1 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2.2 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały i Urządzenia, oraz wykonane Roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w Kontrakcie nie postanowiono inaczej.

W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającemu, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Zamawiającego.

W przypadku, kiedy Zamawiający stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach. Powyższe należy przyjąć z zastrzeżeniem, iż tam gdzie wymagany jest okres gwarancji należy zapewnić rozwiązania, które pozwolą na dotrzymanie warunków i czasu gwarancji.

2.3 Lista stosowanych norm, normatywów i przepisów

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2017r. poz.1332 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. 2015 r. poz.858 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. 2017r. poz. 1121tj.);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013r. poz. 21 z późn. zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2013 r., poz. 1129 j. t.).
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. nr 169 poz. 1386);
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2014r. poz. 1645 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2010r. nr 193 poz. 1287).;
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. 2010r. nr 102 poz. 651 z późniejszymi zmianami).;
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2011r. nr 163 poz. 981).;
- Ustawa z dnia 27.04.2001. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2017, poz.519 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. 2000 nr 122 poz. 1321);
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2009r. nr 178 poz. 1380 z późniejszymi zmianami).;
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2014 poz.883)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1 800 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. 2007 nr 143 poz. 1002);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (dz. U. 2010, nr 85, poz. 553);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2003 nr 121 poz. 1137);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953 z późniejszymi zmianami);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497);
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2011 r. w sprawie wykazu jednostek organizacyjnych państw członkowskich Unii Europejskiej upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych oraz wykazu wytycznych do europejskich aprobat technicznych(Dz. U 2011, nr 44, poz. 481);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U. 2004 nr 195 poz. 2011);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. 1995 nr 25 poz. 133);
- Ustawa o infrastrukturze informacji przestrzennej z 4 marca 2010 roku (Dz. U. 76 poz.489);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24.08.2016 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę lub rozbiórkę, zgłoszenia budowy i przebudowy budynku mieszkalnego oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1127 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 7 sierpnia 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę lub rozbiórkę (Dz.U. 2016 poz. 1493)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2006 nr 83 poz. 578 z późniejszymi zmianami);
- 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 (Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016 poz.124 z późn. zmianami);
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz .U. 2014 r. poz.1502 z późniejszymi zmianami).;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844).;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2002 nr 217 poz. 1833 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2001 nr 118 poz. 1263);
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz.U. 1977 nr 7 poz. 30);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 437);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. 2001 nr 38 poz. 455);

- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U.2012 nr 0 poz.352);
- Instrukcja techniczna 0-1 – Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych (GUGiK, Zarządzenie nr 1 Prezesa GUGiK z dnia 9 lutego 1979 r. z późniejszymi zmianami);
- Instrukcja techniczna 0-3 – Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych (Zarządzenie nr 1 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4 lutego 1992 r.);
- Instrukcja techniczna G-2 – Wysokościowa osnowa geodezyjna (Zarządzenie nr 4 Prezesa GUGiK z dnia 11 kwietnia 1980 r. z późniejszymi zmianami);
- Instrukcja techniczna G-3 – Geodezyjna obsługa inwestycji (Zarządzenie nr 5 Prezesa GUGiK z dnia 11 kwietnia 1988 r.);
- Instrukcja techniczna G-4 – Pomiary sytuacyjne i wysokościowe (Zarządzenie nr 7 Prezesa GUGiK z 28 czerwca 1979 r.).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U.2013 Nr 122, poz. 1321 z późn. zmianami)
- *Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. poz.1446).*
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dziennik Ustaw z 2016r poz.2134)
- Ustawa Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r (Dz.U. 2017 r poz. 1579)
- Projektowanie, wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy – wytyczne Aquanet styczeń 2013r.
- Standardy materiałowe sieci kanalizacyjnych w obszarze działania Aquanet – sierpień 2013r
- Standardy materiałowe obiektów i urządzeń wodociągowych stosowanych na sieciach wodociągowych w Obszarze działania Aquanet S.A – styczeń 2013r

3. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót budowlanych

3.1. Mapa zasadnicza

Wykonawca zobowiązany jest uzyskać mapę do celów projektowych w skali 1:500.

3.2. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem

Zamawiający posiada warunki techniczne wydane przez Gminę Kleszczewo:

- Warunki techniczne dla wykonania sieci wodociągowej wraz z przyłączami –nr SL.7023.122.2017 z dnia 6.11.2017r. z
- Warunki techniczne dla wykonania kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami w miejscowości Bylin i Kleszczewo – nr SL.7024.32.2017 z dnia 6.11.2017r.
- Warunki techniczne dla wykonania kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami w miejscowości Kleszczewo – nr SL.7024.33.2017 z dnia 6.11.2017r.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać przedmiot zamówienia zgodnie z Warunkami technicznymi wydanymi przez Gminę Kleszczewo.

III ZAŁĄCZNIKI

WW 00 - Wymagania ogólne

1. Część ogólna

1.1 Wprowadzenie

1.1.1 Przedmiot Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru Robót polegających na budowie kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami oraz sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowości Kleszczewo i Bylin, gmina Kleszczewo, woj. Wielkopolskie.

1.1.2 Zakres stosowania WWiORB

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB) stanowią integralną część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i Dokumentów Kontraktowych przy zlecaniu i realizacji wyżej wymienionych robót.

1.1.3 Określenia podstawowe

Użyte w PFU wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie;

Budowla – obiekt budowlany, nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego wyodrębniony element konstrukcyjny lub technologiczny;

Budynek – obiekt budowlany, trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych posiadających fundamenty oraz dach;

Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony;

Dokumentacja Powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;

Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, o ile w dokumentacji projektowej wyraźnie nie zaznaczono, że jest inaczej przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu;

Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią organu wydającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Zamawiającym, Wykonawcą i projektantem;

Europejska aprobata techniczna – pozytywna ocena przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób jest stosowany, wydana zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej (UE);

Gwarancja – techniczne zobowiązanie czasowe Wykonawcy zapewniające bezawaryjne funkcjonowanie zrealizowanego obiektu budowlanego zgodnie z założeniami projektowymi;

Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów;

Kanalizacja sanitarna - kanał stanowiący całość techniczno-użytkową (kanalizację) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (pompownia) służący do odprowadzania ścieków sanitarnych (bytowych);

Kanalizacja deszczowa - kanał stanowiący całość techniczno-użytkową (kanalizację) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (pompownia) służący do odprowadzania ścieków deszczowych i opadowych;

Kanał - liniowa budowla, przeznaczona do odprowadzania ścieków;

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami zgodnie z wymaganiami Prawa budowlanego,;

Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do kierunkowego przepływu ścieków;

Kolektor sanitarny - kanał grawitacyjny lub tłoczny, przeznaczony do odprowadzenia ścieków sanitarnych i ich transportu;

Kolektor grawitacyjny - kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków;

Kolektor tłoczny - kanał przeznaczony do wymuszonego spływu ścieków;

Kształtki - wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci;

Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót;

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu;

- **Warstwa ścieralna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- **Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- **Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu liniowego;

Obiekt budowlany – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi lub budowla, stanowiące całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami;

Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na czas budowy;

Obszar oddziaływania obiektu – teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu;

Odpowiednia (bliższa) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych;

Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią dróg lub urządzeniem liniowym (przewodem wod.-kan., ciepłowniczym, gazowym, kablem elektrycznym lub teletechnicznym);

Polska Norma – dokument techniczny, przyjęty do stosowania na zasadzie konsensusu i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną do powszechnego i wielokrotnego stosowania, ustalający zasady, wytyczne lub charakterystyki do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie;

Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego przewidującego uprawnienie do wykonywania robót budowlanych;

Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego;

Projekt organizacji budowy i robót – projekt, który w oparciu o obliczenia i wskaźniki techniczno-ekonomiczne, przy uwzględnieniu warunków miejscowych oraz na podstawie dokumentacji projektowej ustala technologię, metody, sposoby, środki, urządzenia techniczne, transportowe, wyposażenie, itd., niezbędne do wykonania zamierzonego przedsięwzięcia inwestycyjnego i poszczególnych robót w odpowiednim tempie, przy zachowaniu wyznaczonych terminów, odpowiedniej organizacji oraz jakości realizowanych robót;

Przebudowa – dostosowanie obiektu budowlanego do nowych potrzeb i rozwiązań technologicznych z zachowaniem dotychczasowego przeznaczenia;

Przecisk (przewiert) - bezodkrywkowa metoda podziemnego ułożenia odcinka przewodu technologicznego (kolektora, przewodu ciśnieniowego) w linii prostej z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu;

Przekroczenie podziemne - układ konstrukcyjny służący do zabezpieczenia instalacji przed naciskami przenoszonymi z powierzchni oraz służące wyeliminowaniu szkodliwego oddziaływania instalacji podziemnych i zachowania warunków bezpieczeństwa;

Przepust – obiekty wykonane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego;

Przeszkoda - obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji/wodociągu;

Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.;

Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.;

Przepompownia ścieków - obiekt budowlany wraz z wyposażeniem, instalacjami i urządzeniami pomocniczymi, przeznaczony do przetransportowania ścieków z poziomu niższego na wyższy;

Roboty budowlane – budowa oraz wszelkie prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;

Rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową;

Sieci wodociągowe - przewód stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny przeznaczony do transportu i dystrybucji wody pitnej;

Skrzyżowania - miejsce przecięcia się rzutu poziomego wykonywanego obiektu liniowego i istniejącego uzbrojenia;

Stal odporna na korozję (stal kwasoodporna) - stal nie gorsza niż stal 1.4301 wg PN-EN 10088:1998 (0H18N9 wg PN-71/H-86020).

Studzienka kanalizacyjna (studzienka rewizyjna) - obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów;

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy;

Studzienka przelotowa - obiekt zlokalizowany na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych;

Teren Budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;

Teren przyległy do budowy – przestrzeń sąsiadująca z Terenem Budowy znajdująca się w obszarze oddziaływania robót budowlanych;

Urządzenie budowlane (technologiczne) – urządzenie techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem;

Uzbrojenie terenu – urządzenia podziemne i nadziemne o charakterze liniowym (sieci wod.-kan., gazowe, elektryczne, teletechniczne) występujące w obszarze oddziaływania robót budowlanych;

Właściwy organ - organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości, określonej w rozdziale 8 Ustawy Prawo budowlane;

Wspólny Słownik Zamówień (CPV) - systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych;

Wymiana (sieci, instalacji) – budowa nowych przewodów w miejscu lub obok istniejących zachowaniem dotychczasowego przeznaczenia;

Wyrób budowlany - wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową;

Znak budowlany – oznakowanie wyrobu budowlanego dopuszczonego do ogólnego stosowania, potwierdzające dokonanie oceny zgodności tego wyrobu z normą zharmonizowaną lub europejską aprobatą techniczną.

Używane skróty należy czytać następująco: WWIORB – Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, SIWZ – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.

1.2 Zgodność Robót z Kontraktem

Wykonawca winien wykonywać Przedmiot zamówienia zgodnie z Umową, zatwierdzonym przez Zamawiającego Projektem oraz wszelką dodatkową dokumentacją wykonawczą wykonaną przez Wykonawcę na polecenie Zamawiającego, a niezbędną dla prawidłowego wykonania Przedmiotu zamówienia oraz poleceniami Zamawiającego.

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

Wszystkie wykonane dokumentacje będące składnikiem Przedmiotu zamówienia, Roboty i dostarczone Materiały i Urządzenia będą zgodne z Umową.

Cechy Materiałów i Urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy Materiały i Urządzenia lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Umową i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie Materiały i Urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za poprawność przyjętych rozwiązań.

1.3 Bezpieczeństwo Robót

Podczas realizacji Robót Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać obowiązujących przepisów 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.

Wszelkie urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi BHP oraz innymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi BHP.

W szczególności, Wykonawca zwróci uwagę na następujące zagadnienia:

- Używanie właściwych ochronnych nakryć głowy, obuwia i odzieży

- Właściwe szalowanie wykopów, drabiny, podesty i kładki
- Właściwe narzędzia budowlane, wraz z właściwymi zawieszami, linami, hakami itp.
- Odpowiednie drogi dojazdowe na Teren Budowy i oświetlenie
- Odpowiednie wyposażenie do udzielania pierwszej pomocy i procedury w razie wypadków
- Urządzenia do pomiaru stężenia gazu
- Właściwe zabezpieczenia p. poż Robót i urządzeń Terenu Budowy

Powyższa lista służy jedynie do celów informacyjnych i Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie i spełnienie wszystkich wymogów odnośnie bezpieczeństwa pracy wszystkich pracowników na Terenie Budowy.

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodny z wymaganiami prawa budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U.2003r. Nr 120, poz.1126).

1.4 Zgodność Robót z Normami

W różnych miejscach Programu Funkcjonalno – Użytkowego (PFU) podane są odnośniki do Norm. Normy te winny być traktowane jako integralna część Programu Funkcjonalno - Użytkowego.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania również innych Polskich Norm, w tym w szczególności Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane, a w przypadku ich braku normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane, które mają związek z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Umowie.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm.

Tam, gdzie w Umowie istnieje odniesienie do konkretnej normy lub przepisu, które mają być spełnione przez dostarczane towary i materiały lub wykonane roboty i próby, stosuje się zapisy tej zmiany lub edycji, która obowiązywała 28 dni przed końcowym terminem składania ofert, o ile w umowie wyraźnie nie zapisano inaczej. Tam, gdzie obowiązują normy i przepisy krajowe lub lokalne odnoszące się jedynie do danego obszaru lub regionu, dopuszcza się zgodność z innymi przepisami, które zapewniają taką sama lub wyższą jakość wykonania niż normy i przepisy wyszczególnione, pod warunkiem, że Zamawiający będzie miał wgląd w takie normy i wyrazi zgodę na piśmie na zastosowanie zamienników. Różnice pomiędzy wyspecyfikowanymi normami a zaproponowaną alternatywą muszą być dokładnie przedstawione przez Wykonawcę na piśmie i przedłożone Zamawiającemu, w dwóch kopiach, na co najmniej 28 dni kalendarzowych przed terminem, w którym Wykonawca chce, aby Zamawiający zatwierdził zamienniki. W związku z tym wszystkie pozycje i materiały, które mają spełniać uznane normy muszą być jasno i wyraźnie opisane za wyjątkiem przypadków, kiedy oznaczenie takie jest niepraktyczne; wówczas odniesienia do norm, które spełniają dane pozycje muszą być zawarte w odpowiedniej dokumentacji i dokumentach wysyłkowych.

Bez uzyskania zgody Zamawiającego na piśmie nie wolno zamawiać żadnych materiałów ani usług według zamiennych norm.

W przypadku, kiedy Zamawiający określi, że proponowane odstępstwa od norm nie zapewniają równej lub wyższej jakości, Wykonawca będzie stosował się do norm zawartych w dokumentacji. Zamiennik normy nie będzie zaakceptowany, jeśli naraża on Zamawiającego na podwyżkę kosztów Robót.

1.5 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie ustawy, akty wykonawcze do ustaw, przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i/lub projektowaniem i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw i przepisów przy sporządzaniu Dokumentacji Projektowej i podczas prowadzenia robót. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z realizacją Umowy podane zostały w Części informacyjnej niniejszego PFU.

Wykonawca powinien posiadać podstawową znajomość z dziedziny pozyskiwania funduszy w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020.

1.6 Harmonogram Robót

W okresie 7 dni po podpisaniu umowy Wykonawca zgodnie z jej zapisami jest zobowiązany do dostarczenia harmonogramu robót.

1.7 Pozwolenia do Umowy, Koncesje i Zatwierdzenia

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania, własnym staraniem i na własny koszt, wszystkich Pozwoleń, Koncesji i Zatwierdzeń wymaganych przez Prawo Polskie przed wykonywaniem jakichkolwiek zadań objętych umową.

Podczas planowania Robót Wykonawca przyjmie w harmonogramie realny termin uzyskania od zainteresowanych stron trzecich wszelkich Pozwoleń, Koncesji i Zatwierdzeń.

Wykonawca spełni wszystkie wymagania i tam, gdzie to konieczne wesprze Zamawiającego w otrzymywaniu wszelkich pozwoleń, które może uzyskać jedynie Zamawiający.

1.8 Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną lokalizacji Terenu Budowy, budynków, chodników itp., które przylegają do miejsca wykonywania Robót lub, na które Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wizję lokalną należy również przeprowadzić na terenach w pobliżu Terenu Budowy, na które Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać i sfotografować.

Zapis taki należy przekazać Zamawiającemu w dwóch egzemplarzach przed rozpoczęciem wszelkich Robót na Terenie Budowy. Jeśli nie ma żadnych uszkodzeń, Wykonawca przekaze Zamawiającemu na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na Terenie Budowy, również i w tym przypadku z załączonymi fotografiami.

Wykonawca zapewni obecność przedstawicieli Wykonawcy i wszelkich innych zainteresowanych stron podczas wizji lokalnej.

Wszelkie uszkodzenia i/lub wady nie zanotowane, ale zauważone podczas i/lub po wykonaniu Robót przez Wykonawcę mają być naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym należy przywrócić stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy), tak, aby uzyskać aprobatę Zamawiającego i właściciela terenu i/lub instytucji przeprowadzającej inspekcję.

1.9 Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót aktualne przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz.U.2017 poz. 1579),
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2017 poz. 519),
- stosować się do Ustawy z 14grudnia 2012r. o odpadach (Dz.U.2013. poz..628 z późniejszymi zmianami).

W okresie trwania Robót wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.10 Roboty w pasie drogowym, organizacja ruchu

Wykonawca zobowiązany jest załatwić, własnym staraniem i na własny koszt, wszystkie formalności, uzgodnienia i opłaty związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu trakcie prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania i uzgodnienia projektu organizacji ruchu i zabezpieczenia robót zgodnie z wymaganiami podanymi w PFU Cz. opisowa p 2.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do wniesienia stosownej opłaty za zajęcie pasa drogowego.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego i zabezpieczenia robót wg uzgodnionego projektu t.j. w szczególności do: oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianę organizacji ruchu, oznakowania dróg.

Należy również zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia 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 Zamawiającego.

Wszelkie roboty mające wpływ na ruch po drogach publicznych należy umieścić w harmonogramie w taki sposób, aby było to do przyjęcia przez inspekcję budowlaną, zarząd dróg i kolei, lokalną policję i Zamawiającego. Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca przedstawi uzgodniony harmonogram takich Robót.

Wykonawca będzie współpracował z odpowiednimi władzami i policją odnośnie Robót przeprowadzanych na drogach lub dostępu do wszelkich dróg. Wykonawca poinformuje Zamawiającego o wszelkich wymaganiach lub ustaleniach, które poczynił z odnośnymi władzami lub policją.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za poinformowanie na piśmie odnośnych władz i społeczności lokalnej (ogłoszenie w prasie lokalnej) o zamiarze przeprowadzenia Robót na jezdniach i stosować się będzie do wszelkich instrukcji takich władz. Zawiadomienie takie powinno wpłynąć do odpowiednich władz, co najmniej 14 dni przed rozpoczęciem Robót, z kopią do Zamawiającego.

1.11 Teren Budowy

Teren budowy powinien być oznakowany oraz zabezpieczony przed osobami postronnymi.

1.12 Narady koordynacyjne

Narady koordynacyjne odbywać się będą regularnie raz na miesiąc i przeprowadzane będą w biurze Wykonawcy zlokalizowanym na terenie Zaplecza Budowy. Jeżeli sytuacja będzie tego wymagać Zamawiający może zarządzić większą częstotliwość spotkań.

W miarę potrzeb organizowane będą też inne spotkania.

Zapewnienie obecności producentów urządzeń, podwykonawców itp. zainteresowanych stron jest obowiązkiem Wykonawcy.

Spotkanie będzie protokołowane przez Zamawiającego. Po zakończeniu spotkania protokół zostanie zatwierdzony przez Przedstawiciela Zamawiającego i Wykonawcę.

Na naradach mają być obecne następujące strony:

- Zamawiający;
- Wykonawca;
- Podwykonawcy, jedynie przy akceptacji lub na żądanie Zamawiającego, jeśli wymagane jest to przez temat spotkania
- Inne osoby zaproszone

Obowiązkowe tematy do poruszenia na spotkaniu to:

- Przegląd notatki z poprzedniego spotkania;
- Przegląd postępu Robót od czasu poprzedniego spotkania;
- Przedstawienie i określenie problemów, które wstrzymują planowany postęp Robót;
- Określenie działań korygujących i procedur mających na celu powrót do planowanego harmonogramu;
- Dokonanie wskazanych korekt harmonogramu i zaplanowanie działań na następny okres Robót;
- Zapewnienie jakości wykonywanych Robót
- Wszelkie inne sprawy.

1.13 Dokumentacja Budowy

Dokumentację Budowy, w rozumieniu Umowy, stanowią w szczególności:

- Pozwolenie na budowę (lub zgłoszenie zamiaru budowy z brakiem sprzeciwu) wraz z Projektem Budowlanym
- Dziennik budowy,
- Projekt wykonawczy,
- Harmonogram Robót,
- Raporty o postępie prac Wykonawcy,
- Protokoły z prób, inspekcji, odbiorów,
- Dzienniki montażu,
- Wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze,
- Wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi,
- Protokoły z narad technicznych i koordynacyjnych.

1.14 Ubezpieczenia i Gwarancje zgodnie z Warunkami Kontraktu

Wykonawca uzyska wszystkie wymagane w Umowie gwarancje.

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z ubezpieczeniami wymaganymi w Umowie.

1.15 Nadzór oraz dokumentacja archeologiczna

W przypadku prac prowadzonych na obiekcie wpisanym do rejestru zabytków, winny być one uzgadniane z Konserwatorem Zabytków.

Z racji występowania dużej liczby stanowisk archeologicznych w liczbie 210 na terenie gminy oraz z uwagi na to, że zasięg stanowisk archeologicznych nie zawsze jest zgodny z ich rzeczywistym zasięgiem, przed przystąpieniem do prac ziemnych należy uzyskać opinię Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków Archeologicznych.

Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że roboty mogą być prowadzone pod pełnym nadzorem archeologiczno – konserwatorskim nad całością prac ziemnych, które należy zlecić odpowiednim służbom.

W przypadku natrafienia w trakcie prowadzenia robót ziemnych związanych z planowaną inwestycją przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, osoby wykonujące roboty zobowiązane są do natychmiastowego wstrzymania robót, zabezpieczyć przedmiot i miejsce odkrycia

powiadomienia Zamawiającego i właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków (Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu), oraz postępowania zgodnie z Ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568 z dnia 23.07.2003 r) oraz ze związanym z nią rozporządzeniem Ministra Kultury z dnia 09.06.2004 roku w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych, a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych (Dz. U. Nr 150, poz. 1579).

Do momentu uzyskania od Zamawiającego pisemnego zezwolenia pod groźbą sankcji nie wolno Wykonawcy wznowić robót na danym obszarze.

Wykonawca własnym kosztem i staraniem, jeżeli zachodzi taka potrzeba, wypełni wszelkie warunki postawione przez właściwego Konserwatora Zabytków, w tym również zapewnienie nadzoru archeologicznego.

Wszelkie postanowienia nadzoru archeologicznego muszą zostać zaakceptowane przez Zamawiającego przed ich zastosowaniem.

2. Wymagania dotyczące Materiałów i Urządzeń

2.1 Wymagania podstawowe

Wszystkie Materiały i Urządzenia stosowane przy wykonywaniu umowy muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne z postanowieniami Umowy, PFU, zatwierdzoną Dokumentacją projektową, poleceniami Zamawiającego,
- nowe i nieużywane.

Należy stosować Urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne.

Podane w niniejszym PFU, w tym m.in. w punktach 2 poszczególnych WWIORB, wymagania dotyczące Materiałów i Urządzeń są wymaganiami minimalnymi, dopuszczalne jest zastosowanie przez Wykonawcę rozwiązań o wyższym standardzie. Zastosowanie takich urządzeń i/lub materiałów o wyższym standardzie nie może być podstawą do jakichkolwiek roszczeń Wykonawcy o zwiększenie wartości Umowy.

2.2 Ochrona przed korozją

Materiały (wyroby budowlane) i urządzenia narażone na korozyjne oddziaływanie środowiska powinny być wykonane z materiałów odpornych na dany rodzaj korozji lub odpowiednio zabezpieczone przed korozją.

Materiały oraz wykonanie materiałowe Urządzeń muszą być takie, aby nie zachodziło ryzyko wystąpienia korozji galwanicznej.

2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, może zostać odrzucony przez Zamawiającego zgodnie z postanowieniami Umowy.

2.4 Przechowywanie i składowanie Materiałów i Urządzeń

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Czas przechowywania Materiałów i Urządzeń na Terenie Budowy należy zminimalizować poprzez właściwe zaplanowanie dostaw zgodnie z harmonogramem budowy.

Urządzenia i materiały należy przechowywać zgodnie z instrukcjami producentów. Wszelkie koszty związane z przechowywaniem i zabezpieczeniem Materiałów i Urządzeń uważa się za zawarte w Umowie i z tego tytułu Wykonawcy nie należą się żadne dodatkowe płatności. Na Teren Budowy nie wolno zwozić żadnych Materiałów dopóki nie będą spełnione następujące warunki:

- Zamawiający otrzymał od Wykonawcy wymagania producenta odnośnie warunków składowania Materiałów na Terenie Budowy;

oraz

- Teren, na którym materiał będzie składowany jest zidentyfikowany i zaakceptowany przez Zamawiającego.

2.5 Kwalifikacje właściwości Materiałów i Urządzeń

Każda partia Materiałów, wszystkie urządzenia przeznaczone dla Robót muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego.

Materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane dla nich prawem świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, atesty, aprobaty, świadectwa itp. Dokumenty te Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu nie później niż w dniu dostawy Materiałów, Urządzeń na Teren Budowy.

Dla zakupywanych Materiałów i Urządzeń Wykonawca uzyska od producentów lub dostawców protokoły z przeprowadzonych prób, które są reprezentatywne dla dostarczonych Materiałów i Urządzeń i prześle dwie kopie takich atestów na ręce Zamawiającego. Atesty takie mają stwierdzić, iż odnośne Materiały i Urządzenia zostały poddane próbom według wymagań zawartych w Umowie oraz

wszelkich obowiązujących przepisów i norm, jak również podawać wyniki przeprowadzonych prób. Wykonawca zapewni, iż Materiały i Urządzenia dostarczone na Teren Budowy można zidentyfikować i przypisać im właściwe atesty.

Zamawiający może polecić przeprowadzenie dodatkowych testów na materiałach, urządzeniach przed ich dostarczeniem na Teren Budowy oraz może on polecić przeprowadzenie dalszych testów o ile uzna to za właściwe już po ich dostawie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Materiałów i Urządzeń do jakichkolwiek części Robót odpowiednio wcześniej w celu przeprowadzenia inspekcji Zamawiającego i testów. Wykonawca przedstawi na życzenie Zamawiającego próbki do jego akceptacji, a przed przedstawieniem próbek Wykonawca upewni się, że są one faktycznie reprezentatywne pod względem jakości dla materiału, z którego takie próbki zostają pobrane, a wszelkie materiały i inne rzeczy wykorzystane podczas prac będą równe pod względem jakości zatwierdzonym próbkom. Badania wykonane będą na koszt Wykonawcy.

Chociaż projekt ten oparty jest o polskie wytyczne projektowania, akceptację otrzymają również urządzenia skonstruowane według innych standardów międzynarodowych i spełniający kryteria konstrukcyjne oraz wymagania eksploatacyjne zawarte w niniejszym dokumencie. Dostawca i Wykonawca są zobowiązani do dostarczenia dowodów potwierdzających powyższą zgodność. Akceptacja takiego urządzenia nie zwalnia Wykonawcy z jego zobowiązań wynikających z tej Umowy i różnych gwarancji zawartych w niniejszym dokumencie.

2.6 Usługi specjalistów - pracowników Producentów

Za wszelkie usługi świadczone przez specjalistów będących pracownikami producentów świadczone podczas przeprowadzania Robót budowlanych płaci Wykonawca.

3. Sprzęt i maszyny budowlane

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Umowie, wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym Umową.

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 Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Umowa przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostanie przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

4. Środki transportu

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 Umowie, zatwierdzonej dokumentacji projektowej i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca uzyska, własnym staraniem i na własny koszt, wszelkie niezbędne zezwolenia od odpowiednich władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i/lub przejazdu pojazdów nienormatywnych i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego i odpowiedni organ, jeśli taki wymóg zostanie postawiony.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Umowy na polecenie Zamawiającego 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.

Wykonawca podejmie wszelkie możliwe działania konieczne do tego, aby pojazdy wjeżdżające i opuszczające Teren Budowy nie nanosiły błota lub innych substancji na sąsiednie drogi i chodniki a w razie wystąpienia takiego zanieczyszczenia natychmiast je usunie. Bez pozwolenia Zamawiającego Wykonawca nie będzie tarasował odcinka dróg o długości jezdni większej niż 100 m niezależnie od pory i czasu trwania takiego tarasowania.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca powinien zapewnić obecność na Terenie Budowy odpowiedniej liczby wykwalifikowanych inżynierów, robotników i innego niezbędnego personelu, odpowiednich maszyn i urządzeń, narzędzi i oprzyrządowania niezbędnego do wdrożenia projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami, poleceniami Zamawiającego oraz opracowanymi przez Wykonawcę: harmonogramem, projektem organizacji robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

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.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie 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, zatwierdzonej dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań Materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym jako obszary robocze.

5.2 Zgodność Robót z PFU

Wykonawca zobowiązany jest wykonywać Roboty zgodnie z PFU, dokumentacją projektową i poleceniami Zamawiającego.

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych mogą nie objąć wszystkich szczegółów projektu i Wykonawca zobowiązany jest wziąć to pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując Roboty czy kompletując dostawy sprzętu oraz wyposażenia. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu zobowiązany jest natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały i Urządzenia będą zgodne z Umową. Dane określone w Umowie będą uważane za wartości docelowe.

Cechy Materiałów i Urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy Materiały i Urządzenia lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Umową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie Materiały i Urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

5.3 Wytyczne realizacji inwestycji

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania wytycznych realizacji inwestycji podanych w niniejszym PFU (w szczególności w jego części informacyjnej), a także wszelkich uzgodnień poczynionych na etapie projektowania i wykonywania robót budowlanych.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za poinformowanie na piśmie odnośnych władz i społeczności lokalnej o ewentualnych utrudnieniach w dostawie/odbiorze mediów.

Koszty spełnienia powyższych wymagań nie podlegają oddzielnej zapłacie i uznaje się je za uwzględnione w Cenie Ofertowej.

6. Kontrola Jakości

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość, są określone w Umowie, normach i wytycznych, a także aprobatkach technicznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót 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 procedury badań.

Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.1 Próby, badania i pomiary

Wszystkie próby, badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Umowie, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

6.2 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

7. Odbiór Robót

7.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór takich Robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru dokonuje Zamawiający. O gotowości danej części Robót do odbioru Wykonawca powiadamia Zamawiającego pisemnie. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, w ciągu 7 dni roboczych od daty powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie:

- dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość i zgodność wykonanych robót z umową, takich jak: raporty z prób, inspekcji i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice

geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonanych robót, oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót,

- przeprowadzonych przez Zamawiającego inspekcji, badań i prób.

Zakres odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu musi być zgodny wymaganiami odpowiednich WWiORB, norm, aprobat technicznych i wytycznych producentów.

Warunkiem podstawowym akceptacji robót przez Zamawiającego jest, aby przeprowadzane zostały zgodnie z Umową i dały wynik pozytywny wszystkie próby, badania, inspekcje, kontrole, pomiary i sprawdzenia tych robót.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Zamawiającego, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w odbiorze.

W protokole odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- zgodność wykonanych robót z Umową,
- rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń,
- technologię wykonania robót,
- parametry techniczne wykonanych robót.

Do protokołu należy załączyć wyżej wymienione dokumenty dostarczane przez Wykonawcę oraz raporty z prób przeprowadzanych przez Zamawiającego.

Wzór protokołu z odbioru Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

Przeprowadzenie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Umowy.

7.2 Odbiór częściowy

Przed wystąpieniem o płatność Wykonawca zgłosi do odbioru częściowego wszystkie roboty, których płatność ma dotyczyć. Odbiór zostanie przeprowadzony zgodnie z zasadami opisanymi w p. 7.1 dotyczącymi odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Zakres odbiorów częściowych musi być zgodny wymaganiami odpowiednich WWiORB, norm, aprobat technicznych i wytycznych producentów.

Roboty zostaną uznane przez Zamawiającego za podstawę do wystąpienia o płatności wyłącznie, kiedy przeprowadzony odbiór częściowy da wynik pozytywny.

Protokół odbioru robót Wykonawca dołączy do wystąpienia o płatność. Jeżeli w zakres robót stanowiących podstawę wystąpienia wchodzi roboty, które zanikły lub uległy zakryciu i które poddano odbiorom wcześniej, Wykonawca załączy do wystąpienia protokoły z tych odbiorów. Przeprowadzenie odbioru częściowego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Umowy.

8. Zasady płatności

8.1 Ustalenia ogólne

Płatności za wykonanie Przedmiotu Umowy objęte Programem Funkcjonalno - Użytkowym polegające na budowie kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami oraz sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowości Kleszczewo i Bylin, zostaną dokonane na zasadzie kwoty ryczałtowej określonej w Ofercie Wykonawcy.

Kwota ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty (za wyjątkiem sytuacji przewidzianych w Umowie).

W kwocie ryczałtowej należy uwzględniać w szczególności:

- koszty wszelkich prac projektowych oraz koszty uzyskania niezbędnych opinii, decyzji, pozwoleń, uzgodnień, warunków technicznych itp.,
- koszt dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi opracowaniami zawartymi w PFU oraz dokumentacji powykonawczej wykonanej przez Wykonawcę na polecenie Zamawiającego, a niezbędną dla prawidłowego wykonania Przedmiotu zamówienia i Dokumentację budowy,
- koszt nadzoru autorskiego;
- robociznę oraz wszelkie koszty z nią związane,
- wartość zużytych materiałów (w tym wszelkich materiałów pomocniczych niezbędnych do wykonania robót) wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi m.in.: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, specjalistyczny nadzór nad robotami, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, opłaty za udział przedstawicieli Zamawiającego w pracach komisji rozruchowej i inne.
- koszty ogólne przedsiębiorstwa,
- koszty wszystkich tymczasowych, budowli, urządzeń, robót itp. niezbędnych do wykonania Robót, przeprowadzenia Prób Końcowych oraz utrzymania ciągłości pracy istniejących systemów,
- koszty badań, prób i testów wykonanych zgodnie z wymaganiami Umowy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie Zgłaszania Wad,
- opłaty, cła i podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- koszt uzyskania wymaganych umową ubezpieczeń i gwarancji

- koszt wykonania i zamontowanie tablic informacyjnych
- koszty zaplecza budowy
- koszty nadzoru oraz dokumentacji archeologicznej
- zmianę organizacji ruchu wraz z projektem organizacji ruchu i zabezpieczenia robót na czas budowy.

Zamawiający dopuszcza płatności częściowe.

8.2 Ustalanie wartości Robót dla potrzeb płatności.

Warunkiem dokonania płatności jest wykonanie robót i pozytywny wynik ich inspekcji zgodnie z p. 5.

Warunkiem płatności za wykonanie dokumentacji projektowej jest uzyskanie wszelkich niezbędnych do realizacji Projektu zezwoleń/decyzji właściwych organów administracji, zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane oraz uzyskanie pozytywnego uzgodnienia Zakładu Komunalnego w Kleszczewie sp. z o.o..

Warunkiem płatności za wykonanie projektu odtworzenia nawierzchni jest uzyskanie uzgodnienia z właściwym dla danego obszaru zarządcą drogi lub właścicielem terenu.

Warunkiem płatności za wykonanie projektu organizacji ruchu na czas budowy jest uzyskanie uzgodnienia z właściwym dla danego obszaru zarządcą drogi lub właścicielem terenu.

Warunkiem płatności za wykonanie dokumentacji powykonawczej jest uzyskanie prawomocnego pozwolenia na użytkowanie i/lub zaświadczenie o zakończeniu budowy obiektu budowlanego oraz podpisanie przez Zamawiającego Protokołu Odbioru Końcowego.

Wartość robót, stanowiących podstawę do płatności ustalana będzie na podstawie kwot ryczałtowych zawartych w Wykazie Cen oraz ilości robót szacunkowo ustalonej w trakcie inspekcji zgodnie z p. 7.

W trakcie inspekcji określona zostanie ilość robót, które mają być podstawą płatności w postaci jej procentowego udziału w wartości pozycji w przedmiarze, do której należą przedmiotowe roboty.

W celu poprawnego określenia ilości robót Wykonawca na żądanie Zamawiającego udostępni informacje na temat wartości elementów robót wchodzących w zakres danej pozycji przedmiaru.

Zamawiający dopuszcza możliwość płatności częściowej w wysokości 80% wartości danej pozycji przedmiaru.

WW 01 - Roboty geodezyjno - kartograficzne

1. Część ogólna

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB dotyczą zasad prowadzenia prac geodezyjno – kartograficznych podczas realizacji Robót i przygotowania Dokumentów Wykonawcy, a w szczególności obejmują:

- Geodezyjne wyznaczenie obiektów budowlanych w terenie
- Czynności geodezyjne w toku budowy
- Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy
- Opracowanie geodezyjnej dokumentacji z inwentaryzacji powykonawczej, tj. mapę zasadniczą i szkice polowe zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa w tym zakresie.

Koszt obsługi geodezyjnej ponosi Wykonawca.

2. Wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne.

Wykonawca powinien dysponować sprzętem pomiarowym odpowiednim do wymagań Robót.:

4. Środki transportu

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne.

5. Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w WWiORB - 00 Wymagania Ogólne.

Roboty opisane w punkcie 0 powyżej należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r w sprawie rodzaju i zakres opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjne obowiązujące w budownictwie. (Dz. U Nr 25, poz. 133) oraz WZ.

Prace geodezyjne powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami i wytycznymi technicznymi obowiązujące na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. Nr 30, poz. 297).

Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji

projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Zamawiającego. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Zamawiającego.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Zamawiającego.

Punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

6. Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne.

Kontrolę jakości Robót opisanych w punkcie 0 należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.

7. Odbiór Robót

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne.

8. Przepisy związane

1. Ustawa z 17-05-1989 Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2015.520. z późn. zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21-02-1995 w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. nr 25 z 1995r poz. 133)
3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 02-04-2001 w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. nr 38 poz. 455)
4. Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
5. Instrukcja techniczna O-3. Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
6. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
7. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
8. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
9. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
10. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.
11. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
12. Instrukcja techniczna K-1. Mapa zasadnicza.
13. Wytyczne techniczne G-7 Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu, GUGiK 1998
14. Przepisy wymienione w Części II – Informacyjnej Programu Funkcjonalno – Użytkowego

WW 02 - Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe

1. Część ogólna

Zakres niniejszych WWiORB obejmuje wykonanie wszelkiego rodzaju robót przygotowawczych i rozbiórkowych związanych z realizacją Robót, w tym m.in.

- oczyszczenie terenu budowy,
- demontaż zbędnych istniejących sieci uzbrojenia terenu (wodociągowa),
- wycinka i zabezpieczenie lub ewentualne przesadzenie drzew i krzewów zlokalizowanych w pobliżu miejsc prowadzenia robót.
- inne rozbiórki/demontaże niezbędne dla prawidłowego wykonania Robót.
- odwodnienie terenu budowy
- wykonanie dróg dojazdowych

2. Wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w *WWiORB 00 - Wymagania Ogólne*.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w *WWiORB 00 - Wymagania Ogólne*.

4. Środki transportu

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w *WWiORB 00 - Wymagania Ogólne*.

6. Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w *WWiORB 00 - Wymagania Ogólne*.

5.1 Wymagania podstawowe

Wykonawca przeprowadzi wszystkie roboty rozbiórkowe zgodnie z prawem.

Wykonawca prac rozbiórkowych przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Zamawiającemu i uzgodni z nim dokumentację prac rozbiórkowych, harmonogram prac rozbiórkowych oraz przedstawi umowę w zakresie odbioru materiałów rozbiórkowych z odbiorcą, na czas trwania Umowy.

Sposób postępowania z odpadami powinien być zgodny z postanowieniami ustawy z dnia 27.04.2001 o odpadach, z późniejszymi zmianami.

Przed rozpoczęciem rozbiórek Wykonawca winien uzgodnić trasę (w kierunku miejsca zagospodarowania odpadów z rozbiórek) i możliwość korzystania z dróg publicznych z właściwymi zarządcami dróg.

5.2 Oczyszczenie terenu

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy oczyścić teren przewidywanych robót z gruzu i innych odpadów i zdeponować na wysypisku.

Usuwanie kamieni i głazów zalegających na terenie robót powinno być dokonane, gdy jest to konieczne ze względu na bezpieczeństwo robót.

Inne materiały pozyskane w związku z oczyszczaniem terenu powinny zostać usunięte przez Wykonawcę poza teren budowy lub zlikwidowane na terenie budowy zgodnie z prawem o ochronie środowiska (sposobem i w miejscu zatwierdzonym przez Zamawiającego).

5.3 Wycinka i zabezpieczenie zieleni

Wykonawca rozpatrzy czy inwestycja wymaga przeprowadzenia wycinki zieleni wymagającej administracyjnego zezwolenia.

W przypadku konieczności wycinki drzewa lub krzewu Wykonawca uzyska stosowne zgody i decyzje oraz wykona usunięcie drzewa. Wykonawca przedstawi zamawiającemu plan nasadzeń rekompensacyjnych.

Zabezpieczenie zieleni na czas budowy będzie polegać na wykonaniu w pobliżu drzew prac ręcznych, tak aby nie dopuścić do ich uszkodzenia, szalowaniu wykopów, okryciu odsłoniętych korzeni mokrymi matami, ustawieniu osłon z desek wokół pni.

Jeżeli zabezpieczenie jakiegoś drzewa lub krzewu okaże się niemożliwe lub niecelowe, to w uzgodnieniu z Zamawiającym należy dokonać przesadzenia rośliny w miejsce wskazane przez Zamawiającego.

Roboty powinny obejmować w szczególności:

- wydobyć drzewa lub krzewy z nienaruszoną bryłą korzenna
- transport rośliny z bryłą korzenną,
- roboty ziemne, zaprawa dołów,
- pielęgnację rośliny

Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

5.4 Roboty rozbiórkowe budowli i instalacji:

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- opróżnić rurociągi z wody,
- odłączyć dostawę mediów zewnętrznych tj. wody – odłączenie należy potwierdzić stosownym pisemnym oświadczeniem odpowiednich służb Użytkownika, dodatkowe i ostateczne potwierdzenie tego faktu winno być dokonane przez kierownika budowy i potwierdzone wpisem do dziennika budowy,

Roboty rozbiórkowe:

- roboty rozbiórkowe należy prowadzić mechanicznie z zachowaniem pełnego bezpieczeństwa obiektu,

- prace przy użyciu materiałów wybuchowych można prowadzić w wyjątkowych sytuacjach i za zgodą Zamawiającego i Użytkownika.
- elementy żelbetowe należy wycinać diamentową tarczą tnącą,
- elementy konstrukcji stalowych, rurociągi stalowe należy przecinać palnikiem acetylenowym,
- wszelkie materiały z rozbiórek należy posegregować i przygotować do transportu poprzez skruszenie dużych fragmentów konstrukcji na wymiary umożliwiające transport,
- znajdujące się w pobliżu rozbieranych elementów urządzenia należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami,

5.5 Roboty rozbiórkowe w pasach drogowych

Rozpoczęcie robót rozbiórkowych jest uwarunkowane uzyskaniem wymaganych dokumentów organizacji ruchu drogowego na czas robót. Niezbędne oznakowanie należy zabudować w pasie drogowym zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i obowiązującymi przepisami ruchu drogowego.

Roboty rozbiórkowe nawierzchni dróg należy wykonać ręcznie odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.

Elementy zabudowy pasa drogowego nie podlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na wskazane wysypisko odpadów lub składowisko materiałów z odzysku.

Roboty należy wykonywać w sposób gwarantujący największy odzysk materiałów kwalifikujących się do ponownego wbudowania.

Przed przystąpieniem do robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć i w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki).

Kolejność rozbieranych odcinków drogowych należy uzgodnić w harmonogramie z Zamawiającym.

5.6 Zagospodarowanie materiałów z rozbiórki

Materiały z rozbiórki Wykonawca na własny koszt usunie z Terenu budowy oraz podda zagospodarowaniu zgodnie z wymaganiami Ustawy o odpadach.

5.7 Warunki BHP przy wykonywaniu robót rozbiórkowych.

Przy wykonywaniu robót stosować następujące przepisy BHP:

- przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania,
- usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawałania innego,

- pracownicy znajdujący się na wysokości muszą mieć kontakt wzrokowy i słuchowy z pracownikami przebywającymi na poziomie zerowym,

W trakcie wykonywania cięć konstrukcji stalowej palnikami gazowymi należy stosować się do następujących zasad:

- praca spawaczy w zatłuszczonych ubraniach roboczych jest zabroniona,
- pobieranie gazu powinno odbywać się z butli ustawionych w pozycji pionowej i zamocowanych do ścian, słupów itp. za pomocą obejm,
- węże gumowe powinny posiadać długość co najmniej 5 m,
- przechowywanie w jednym pomieszczeniu butli z tlenem wspólnie z materiałami lub gazami tworzącymi z nim mieszaninę wybuchową jest zabronione,
- po zakończeniu prac spawalniczych należy sprawdzić czy nie pozostawiono tłących lub żarzących się cząsteczek na stanowisku pracy lub w jego bezpośrednim otoczeniu oraz czy nie występują oznaki tlenia się materiałów bądź inne wskazujące na możliwość zaistnienia pożaru,
- roboty należy prowadzić pod kierownictwem i stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie przy tego rodzaju robotach. Każdy zatrudniony pracownik powinien posiadać przeszkolenie w zakresie BHP i posiadać aktualne badania lekarskie,
- wykonanie robót rozbiórkowych musi być zgodne z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

5.8 Przygotowanie dróg dojazdowych

Przygotowanie dróg dojazdowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami *WWiORB 03 – Roboty ziemne*

5.9 Odwodnienie terenu

Odwodnienie wykopu należy wykonać zgodnie z wymaganiami *WWiORB 03 – Roboty ziemne*

6. Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w *WWiORB Wymagania Ogólne*.

7. Odbiór Robót

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w *WWiORB Wymagania Ogólne*.

8. Przepisy związane

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, nr 47, poz. 401)
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844).
3. Przepisy wymienione w Części II – Informacyjnej Programu Funkcjonalno – Użytkowego

WW 03 Roboty ziemne

1. Część ogólna

Zakres niniejszych WWiORB obejmuje wykonanie wszelkiego rodzaju robót ziemnych związanych z realizacją Robót, a w szczególności:

- wykonanie robót przygotowawczych
- wykonywanie wykopów tymczasowych i stałych związanych z realizacją obiektów budowlanych,
- ukopów i odkładów gruntu,
- wykonanie wykopów
- wykonywanie robót ziemnych związanych z realizacją podziemnych przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych,
- wykonywanie robót ziemnych przy robotach drogowych.

2. Wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WWiORB 00- Wymagania Ogólne.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami i dokumentacją projektową.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 07.07 1994r Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Z 2017r poz.1332);
- Ustawie z dnia 30.08.2002r o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2014, poz. 1645 z późniejszymi zmianami)

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne.

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- koparka z osprzętem przedsiębiornym, podsiębiernym,
- spycharka,
- ładowarka,
- walec,
- zagęszczarka wibracyjna,
- ubijak do zagęszczania.

4. Środki transportu

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne.

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, kruszywo, stosowane będą samochody samowyladowcze - wywrotki. Samochody skrzyniowe do przewozu materiałów do umocnienia i odwodnienia wykopów. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

5. Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w WWiORB 00 Wymagania Ogólne.

5.1 Wymagania podstawowe

Podstawowe Wymagania w zakresie:

- wykonania robót przygotowawczych i towarzyszących
- postępowania w okolicznościach nieprzewidzianych
- wykonania wykopów
- zabezpieczenia budowli robót ziemnych
- robót ziemnych w okresie mrozów

są zgodne z postanowieniami PN-B-06050:1999 punkt 3 *Wymagania*.

5.2 Roboty przygotowawcze i towarzyszące

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych Wykonawca zrealizuje roboty przygotowawcze i towarzyszące.

5.2.1 Dokumentacja terenu przed rozpoczęciem prac

Przed rozpoczęciem wykopów winno się sporządzić dokumentację stanu powierzchni terenu. Powinna ona wyszczególniać poziomy terenu, wszystkie jego szczegóły, które mogą wymagać przywrócenia do stanu pierwotnego, oraz możliwie największą ilość informacji na temat systemu odwodnienia powierzchniowego i podziemnego. Jeżeli jest to konieczne, dokumentacja powinna obejmować zdjęcia lub nagrania wideo, przedstawiające istniejące uszkodzenia albo punkty, które mogą okazać się sporne podczas przywracania terenu do stanu pierwotnego. W razie potrzeby należy porozumieć się (na piśmie) z użytkownikami terenu, a kopię dostarczyć Zamawiającemu.

Dokumentację winno się aktualizować w zakresie szczegółów dotyczących odwodnienia podziemnego lub innych charakterystycznych instalacji podziemnych, które zostaną odsłonięte w miarę postępu Robót.

5.2.2 Terenowe badanie gruntów

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać terenowe badania gruntu, określić rodzaj i grubości warstw zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustalić rzeczywiste warunki wodno-gruntowych w momencie rozpoczynania robót.

Terenowe badania gruntów na potrzeby budowy powinny być wykonywane niezależnie od posiadanej dokumentacji geotechnicznej.

W przypadku natrafienia na namuły lub torfy należy przeprowadzić badania szczegółowe przez jednostkę do tego uprawnioną.

Z przeprowadzonych na terenie budowy badań gruntu należy sporządzić protokół i porównać uzyskane wyniki z projektem. Protokół powinien być dołączony do dziennika budowy i przedstawiony przy odbiorze gotowego obiektu.

5.2.3 Roboty geodezyjne

Roboty geodezyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami *WWIORB 01 - Roboty geodezyjno - kartograficzne* oraz PN-B-06050:1999.

5.2.4 Prace geotechniczne

Zamawiający posiada dokumentację hydrogeologiczną.

5.2.5 Oczyszczenie i przygotowanie terenu

Oczyszczenie i przygotowanie terenu należy wykonać zgodnie z wymaganiami *WWIORB 02 – Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe* oraz PN-B-06050:1999.

5.2.6 Zdjęcie darniny i ziemi roślinnej

Wierzchnia warstwa gleby winna być usunięta w miejscach wskazanych na rysunkach w projekcie albo zgodnie z decyzją Zamawiającego, do głębokości nie przekraczającej 30 cm .

Usunięcie darniny i ziemi roślinnej powinno być dokonane w granicach wyznaczonej budowli z dodaniem po ok. 1,0 m po każdej stronie. Ziemia roślinna powinna być zgarnięta w pryzmy i wykorzystana do późniejszego plantowania warstwy wierzchniej terenu budowy po wykonaniu robót. Zgarniania ziemi roślinnej nie należy wykonywać podczas dużych lub długotrwałych opadów, gdy przewidziana do zgarniania warstwa ziemi jest mokra. Zebrana ziemia roślinną należy przechowywać w możliwie dużych pryzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami materiałów oraz przed najeżdżaniem na pryzmy pojazdów wywołujących zmiany strukturalne zebranej ziemi roślinnej.

Usunięta w ten sposób górna warstwa gleby należy do Zamawiającego i powinna być zachowana do późniejszego wykorzystania lub usunięcia, zgodnie z zaleceniem Zamawiającego.

5.2.7 Przygotowanie dróg dojazdowych

Przygotowanie dróg dojazdowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050:1999

5.2.8 Odwodnienie terenu

Odwodnienie terenu należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050:1999 i przedstawionymi poniżej wytycznymi.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych w postaci wykopów, ukopów lub rozkopów, należy sprawdzić poziom wody gruntowej w miejscu wykonywania robót i uwzględnić ciśnienie spływowe, które może powodować utrudnienia w wykonawstwie i naruszenie równowagi skarp wykopu.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny być wykonane wszystkie urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy, przekopy i nasypy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych Wykonawca ustali, czy na danym terenie znajduje się powierzchniowy lub podziemny system odwadniający. W przypadku, gdy taki system istnieje, Wykonawca uzgodni z użytkownikiem terenu jego dokładną lokalizację. Konieczne jest, aby zarejestrować lokalizację i szczegóły dotyczące każdego odciętego lub naruszonego elementu drenażu. Następnie, przez cały czas prowadzenia Robót, należy dbać o zachowanie całości powierzchniowego lub podziemnego systemu odwadniającego.

Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Roboty związane z niwelacją terenu należy prowadzić w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót był zapewniony łatwy odpływ powierzchniowy wód opadowych. Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych na otaczającym terenie. W tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót. Odwodnienia wgłębne, przewidziane do działania ciągłego, powinny mieć urządzenia do automatycznej sygnalizacji przerw w działaniu oraz pompy rezerwowe i dwa niezależne źródła zasilania w energię. Wymagania te muszą być przestrzegane bezwzględnie przy urządzeniach odwodnienia wgłębego odprowadzającego wody gruntowe naporowe. Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych, bez odwodnienia wgłębego (odprowadzanie wód gruntowych powierzchniowych drenażami roboczymi lub rowkami), jest dopuszczalne jedynie do głębokości 1,0 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych w przypadku gruntów spoistych i 0,3 m – w przypadku gruntów piaszczystych.

Przed trwałym przywróceniem systemu odwadniającego do stanu początkowego końcówki istniejących drenów należy oczyścić w miejscach przecięcia z wykonywanymi robotami. Należy udzielić pomocy Zamawiającemu podczas wykonywania związanej z powyższym inspekcji, w czasie, której określi on ewentualny zakres koniecznej wymiany elementów drenażu. Zamienne rury powinny mieć tę samą średnicę, co rury oryginalne, powinny być tej samej lub wyższej jakości i w miarę możliwości winny być wykonane z tego samego materiału. Przed zasypaniem wykopów winno się powiadomić o tym użytkownika terenu i Zamawiającego, aby mógł zobaczyć stan systemu odwadniającego po zakończeniu robót.

Metoda wgłębna ma zastosowanie w przypadku dużego nawadniania gruntu, dla osiągnięcia większych głębokości odwodnienia..

W gruntach spoistych przewiduje się odwodnienie polegające na ułożeniu pod strefą kanałową drenażu poziomego $\phi 100$ mm w obsypce żwirowej z doprowadzeniem wody do studzienek czerpalnych zlokalizowanych obok trasy kanału, skąd woda będzie odpompowywana do istniejącej kanalizacji miejskiej. W gruntach niespoistych odwodnienie prowadzi się za pomocą igłofiltrów $\phi 51$ mm wpłukiwanych w rozstawie co 2,0 m. Rozstaw należy dostosować do rzeczywistego napływu wody w trakcie prowadzonych prac. Oprowadzenie wody do studzienek czerpalnych i odpompowanie wody do istniejącego kanału deszczowego pompami przeponowymi. Ilość motogodzin do szczegółowego rozliczenia na podstawie rzeczywistego czasu pracy pomp, potwierdzonego przez inspektora nadzoru. Aby zapobiec powstawaniu zjawiska kurzawki należy spełnić dwa podstawowe warunki:

- pompowanie wody winno być tak prowadzone aby nigdy nie mogło nastąpić upłynięcie gruntu na dnie wykopu
- nie nastąpił przełom gruntu.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

Winno się przechowywać dokumentację wszystkich robót przeprowadzonych w związku z przywróceniem systemu odwadniającego do stanu początkowego. Kopia powinna zostać przekazana Zamawiającemu.

5.2.9 Kształtowanie terenu

Kształtowanie terenu należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050:1999

5.3 Wykopy próbne

Dla uściślenia przebiegu tras ewentualnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać wykopy próbne. Zamawiający może zarządzić wykonanie wykopów próbnych z innych przyczyn. Jeżeli nie zostanie ustalone inaczej, wykopy próbne należy w zwykłych warunkach prowadzić ręcznie.

Raport na piśmie lub szkic sporządzony z wykorzystaniem danych uzyskanych na podstawie każdego wykopu próbnego powinien zostać przekazany do uzgodnienia przez Zamawiającego. Pozwoli to na określenie rodzaju warstwy powierzchniowej, jej stanu i głębokości pod poziomem terenu oraz wszelkich innych związanych z tym informacji. Wykopu nie wolno zasypywać do czasu zaakceptowania wyżej wymienionego raportu lub szkicu przez Zamawiającego.

5.4 Umocnienie i ochrona wykopów

Tam, gdzie jest to niezbędne, wykopy powinny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami (w szczególności PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997) i sztuką budowlaną tak, aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości rowu, wywołać obrażenia ciała personelu lub opóźnienia prowadzonych prac albo narazić na szwank instalacje doprowadzające media, konstrukcje czy nawierzchnie dróg.

Zbocza nasypów, przekopów i wykopów wykonywanych w gruntach sypkich lub gruntach spoistych powinny zachowywać pełną równowagę w każdej porze roku. Warunki stateczności zboczy powinny być obliczone i podane w projekcie danej budowli. Skarpom nasypów i wykopów narażonych na obciążenia dynamiczne lub statyczne, jeżeli nie przewidziano specjalnych zabezpieczeń tych skarp, należy nadawać łagodniejsze pochylenie boków.

Umocnienia należy odpowiednio utrzymywać aż do czasu, gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte chyba, że Zamawiający podejmie decyzję o ich pozostawieniu.

Wykonanie wykopów skarpowych jest dozwolone wyłącznie w przypadku, gdy ściany tych wykopów znajdują się w całości w obrębie Terenu Budowy, bez szkody ani naruszenia istniejących instalacji, własności lub konstrukcji, bez niepotrzebnego kolidowania z ruchem pieszym i kołowym, gdy warunki gruntowo – wodne na to pozwalają.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, tak aby był umożliwiony odpływ wody od miejsca wykonywania robót, przy równoczesnym zachowaniu wymaganej projektem dokładności robót.

Wykopu fundamentowe powinny być wykonywane w zasadzie w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonywania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowli lub wymiarów w planie fundamentów oraz dostosowane do sposobu zakładania fundamentu, głębokości wykopu i rodzaju gruntu, z uwzględnieniem konieczności wzmocnienia zboczy wykopów i ich nachylenia.

W przypadku, gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpiecznego nachylenia ścian wykopu, powinny być uwzględnione w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodna przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie fragmentem (elementem budynku lub budowli). Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku wykonywania na ścianach fundamentów izolacji nie mniej niż 0,80 m.

Szerokość dna wykopów rozpartych, powinna uwzględniać grubość konstrukcji rozparcia oraz przestrzeń swobodną między rozparciem i gabarytem elementów układanych w wykopie. Przestrzeń ta powinna wynosić co najmniej:

- w przypadku układania rurociągów i drenaży – po 30 cm z każdej strony,
- w przypadku fundamentów – po 50 cm z każdej strony.

Wykonywanie wykopów w gruntach spoistych powinno się odbywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej:

- przy pracy spycharki, zgarniarkami i koparkami wielonaczyniowymi – 15 cm,
- przy pracy koparkami jednonaczyniowymi – 20 cm.

Niewybraną w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża pod fundament.

Niezależnie od danych zawartych w projekcie, po wykonaniu wykopu należy w miejscu i na głębokości posadowienia obiektu sprawdzić nośność gruntu na obciążenia, jakie będą przekazywane na grunt przez wykonany obiekt lub budowlę.

Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi barierami ochronnymi oraz oznaczyć stosownymi znakami ostrzegawczymi, oświetleniem i chorągiewkami.

5.5 Wentylacja

Powinna zostać zapewniona wentylacja, pozwalająca na usunięcie z wykopów, rowów, tuneli i przekopów potencjalnie niebezpiecznych gazów pochodzących z dowolnego źródła, oraz zapewnienie obecności wystarczającej ilości tlenu. Przed wejściem pracowników należy podjąć odpowiednie kroki w celu sprawdzenia za pomocą detektorów gazu stanu bezpieczeństwa we wszystkich wyżej wymienionych miejscach prowadzenia prac.

5.6 Odkład i zagospodarowanie gruntu

Wykonawca musi we własnym zakresie zorganizować i utrzymać składowiska przeznaczone na odkład tymczasowy gruntu pochodzącego z robót ziemnych, a także zagospodarować nadmiar gruntu i grunt nie nadający się do wykorzystania do robót w sposób zgodny z wymaganiami Ustawy o odpadach.

Wszelkie koszty związane z usunięciem gruntu z Terenu Budowy, transportem gruntu, koszty składowania gruntu na składowiskach, koszty utrzymania składowisk, koszty wszelkich robót wykonywanych na składowiskach (np. załadunku, wyładunku, przemieszczania gruntu, formowania nasypów i inne), koszty zagospodarowania gruntu zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach i opłaty z tym związane, ponosi Wykonawca i należy je odpowiednio uwzględnić w cenie oferty Wykonawcy.

W przypadku, gdy wykopywane są różne rodzaje materiału, winno się składować je oddzielnie, a najbardziej właściwy zachować do zasypania wykopów. Tam gdzie naturalne odwodnienie podłoża jest uzależnione od względnego położenia warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych gruntu, ze szczególną uwagą należy oddzielić od siebie materiał, a po zakończeniu robót przywrócić go na właściwe miejsce.

5.7 Dokop gruntu

Zapewnienie niezbędnego do wykonania Robót gruntu, o parametrach zgodnych w wymaganiami Umowy, należy do obowiązków Wykonawcy. Miejsce pozyskania materiału gruntowego podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

5.8 Podłoże nośne

Podłoże nośne nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac budowlanych. Tworzenie dna wykopu powinno być w zwykłych warunkach operacją przeprowadzaną od razu, bezpośrednio przed układaniem rur lub betonowaniem. Jeżeli podłoże zostanie uszkodzone, rów powinien być kopany głębiej, a miejsce to wypełnione betonem lub zagęszczone strukturalnym materiałem wypełniającym, zgodnie z zaleceniem Zamawiającego.

Nie jest dozwolone rozpoczynanie Robót Stałych na podłożu nośnym bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody Zamawiającego.

Jeżeli Wykonawca uzna dane podłoże za nieodpowiednie do jego potrzeb, ma wówczas obowiązek powiadomić o tym fakcie Zamawiającego i uzyskać od niego stosowne zalecenia przed wznowieniem prac.

5.9 Usunięcie gruntów o małej nośności

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na głębokości posadowienia fundamentu, na grunt o nośności mniejszej od przewidywanej w projekcie oraz w razie natrafienia na grunt silnie nawodniony lub kurzawkę, roboty ziemne powinny być przerwane. Grunt należy wzmocnić lub wymienić. Powyższe winno nastąpić w uzgodnieniu z Zamawiającym. Jeżeli wskutek wcześniejszego niewykonania urządzeń odwadniających lub wykonania tych urządzeń w sposób niewłaściwy, grunt w poziomie posadowienia budynku lub budowli zostanie nawodniony i stał się nieprzydatny do posadowienia obiektu lub wykonywania robót ziemnych, to grunt taki należy usunąć na niezbędną

głębokość i zastąpić go innym odpowiednim rodzajem gruntu. W przypadkach technicznie uzasadnionych, gdy w podłożu, na którym ma być posadowiony obiekt budowlany występują grunty wysadzinowe, a w projekcie nie przewidziano ich przykrycia warstwą zabezpieczającą przed przemarzaniem – powinny być one usunięte, co najmniej na głębokość przemarzania gruntu.

5.10 Wykopy wykonywane ręcznie

Wykopy powinny być wykonywane sprzętem ręcznym w przypadku wystąpienia takiej konieczności z uwagi na ograniczony dostęp, bliskość innych instalacji lub z innych względów. Zamawiający jest upoważniony do wprowadzenia zakazu użycia koparek lub innych maszyn ciężkich na dowolnym etapie wykonywania robót.

5.11 Odwadnianie wykopów

Należy zapobiegać gromadzeniu się wody w wykonywanych wykopach. Odwadnianie wykopów należy wykonywać zgodnie z wymaganiami norm PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997 i PN-S-02205:1998 i poniższymi wytycznymi.

Przy wykonywaniu wykopów i nasypów, należy uwzględniać działanie wody kapilarnej, która może powodować zmianę niektórych właściwości technicznych gruntów, np. jego spójności i porowatości, lub powstanie wysadzin gruntowych powodujących uszkodzenie wykonanych fundamentów lub budowli ziemnych.

Metodyka Robót powinna zawierać propozycje dotyczące systemów odwadniających oraz usuwania wody.

Metodyka w zakresie odwodnienia może obejmować wykonanie tymczasowych drenów, rowów odwadniających, drenów odcinających, sączków, studzienek, studni, zastosowanie pomp, igłofiltrów lub innych urządzeń odwadniających i powinna uwzględniać wszystkie materiały i wyposażenie potrzebne do utrzymania zwierciadła wody w sposób stały poniżej poziomu dna wykopu, aż do czasu, gdy Roboty zostaną ukończone.

Szczególną uwagę zwraca się na możliwość wystąpienia zjawiska pływania w przypadku częściowo ukończonych konstrukcji, jeżeli wody gruntowe nie są odpowiednio kontrolowane lub, jeżeli dopuści się do zalania wykopów. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia lub koszty do poniesienia wynikłe z zaniedbania niniejszego ostrzeżenia.

Wykonawca podejmie wszelkie środki ostrożności, aby zapobiec naruszeniu struktury gruntu w wyniku stosowanego odwodnienia. Systemy odwodnienia gruntu powinny być zaprojektowane i eksploatowane w taki sposób, aby spowodowane przez nie osunięcia gruntu nie uszkodziły pobliskich instalacji i konstrukcji.

Jeżeli zalecenia nie przewidują inaczej, wszystkie igłofiltry, sączki, studzienki i inne tego typu Roboty Tymczasowe winny znajdować się poza terenem przewidzianym na Roboty Stałe, a gdy nie będą już potrzebne, należy je zapełnić zagęszczonym strukturalnym materiałem wypełniającym, zaczynem cementowym lub betonem do poziomu dolnej części tych Robót.

Przed rozpoczęciem odprowadzania wód gruntowych winno się uzyskać pisemne zezwolenie właściwych władz i właścicieli terenu. Wykonawca będzie również przestrzegać obowiązujących

lokalnie przepisów. Ponadto bez uzyskania pisemnego zezwolenia nie wolno odprowadzać wód gruntowych do istniejącej instalacji kanalizacyjnej ani do systemu odprowadzenia wód powierzchniowych. Jeżeli udzielone zostanie zezwolenie na wykorzystanie nowych lub istniejących rur, które nie stanowią części czynnej instalacji kanalizacyjnej, należy je wówczas dokładnie oczyścić z mułu i innych odkładających się materiałów oraz naprawić ewentualne uszkodzenia.

5.12 Roboty ziemne przy realizacji przewodów podziemnych

Robót ziemne związane z realizacją podziemnych przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i technologicznych należy wykonywać w szczególności zgodnie z PN-B-10736:1997

5.13 Zejścia i wyjścia w wykopach

W wykopach głębszych niż 1,0 m. od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20 m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.

5.14 Przywrócenie stanu pierwotnego terenów nieutwardzonych

Przywrócenie do stanu pierwotnego obszarów uprzednio oczyszczonych, które nie zostały utwardzone i pokryte nawierzchnią, oznacza przywrócenie gruntu do stanu nie gorszego [równego lub lepszego] niż stan istniejący przed przejęciem terenu.

Jeżeli Zamawiający nie zleci inaczej, tymczasowe przywrócenie terenu do stanu pierwotnego należy ukończyć w ciągu siedmiu dni po zasypaniu wykopów.

6. Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne.

6.1 Kontrola robót przygotowawczych

Polegać będzie na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z podanymi wymaganiami. Kontrola obejmie następujące prace: oczyszczenie terenu, zdjęcie darniny i ziemi urodzajnej i ich zmagazynowanie, wykonanie odwodnienia w miejscu wykonywania robót ziemnych, zabezpieczenia przed usuwkami gruntu oraz stan dróg dojazdowych do placu budowy i miejsca wykonywania robót ziemnych.

6.2 Kontrola robót pomiarowych

Polega na sprawdzeniu zgodności podanych wymagań z wynikami badań w terenie. Sprawdzenia należy dokonać wg następujących zasad:

- wytyczenie osi trasy dróg na placu budowy lub dojazdowych należy sprawdzać w miejscach załamania pionowych niwelety i krzywiznach w poziomie oraz co 200 m na prostej,
- punkty wysokościowe powinny być sprawdzane niwelatorem,
- lokalizacje budynków lub obiektów inżynierskich należy sprawdzać taśmą i pomiarem niwelacyjnym z dokładnością do 1 cm na każdym obiekcie oddzielnie,
- wyznaczenie konturów nasypów i wykopów należy sprawdzać taśmą i szablonem z poziomica co najmniej w 3 miejscach na 100 m w przypadku wykonywania robót liniowych i co najmniej

po brzegach i w środku wykopu przeznaczonego do posadowienia budynku lub innego obiektu inżynierskiego.

6.3 Kontrola wykopów

Polega na sprawdzeniu podanych wymagań, ze szczególnym zwróceniem uwagi na: zabezpieczenie stateczności skarp, wykopów, rozparcie i podparcie ścian wykopów pod fundamenty budowli lub ułożenie albo wykonanie urządzeń podziemnych, prawidłowość odwodnienia wykopu oraz dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, naruszenie naturalnej struktury gruntu w miejscu posadowienia budynku lub obiektu inżynierskiego, itp.

W przypadku sprawdzania ukopu należy określić: zgodność rodzaju gruntu w ukopie z dokumentacją geotechniczną, zachowanie stanu równowagi zboczy, stan odwodnienia oraz uporządkowania terenu wokół ukopu.

6.4 Dokładność wykonania wykopów

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektowych nie powinny być większe niż:

- 0,02% - dla spadków terenu,
- 0,05% - dla spadków rowów odwadniających,
- 4 cm – dla rzędnych w siatce kwadratów 40 x 40 cm,
- +/- 5 cm – dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty,
- +/- 15 cm – w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna większej niż 1,5 m,
- +/- 5 cm – w wymiarach w planie wykopu o szerokości poniżej 1,5 m,
- +/- 10% - w nachyleniu skarp.

Minimalne odchylenia w rzędnych dna wykopu w przypadku układania w wykopach rurociągów nie powinny być większe niż:

- + 3,0 cm - w gruntach spoistych,
- - 5,0 cm - w gruntach wymagających wzmocnienia.

Szerokość wykopu, w którym przewidziana jest obudowa przez rozparcie ścian wykopu, nie powinna być większa niż + - 5 cm, ze względu na konieczność wielokrotnego stosowania rozpór przy takich samych szerokościach wykopów i przy zastosowaniu klinów o grubości nie większej niż 5 cm,

Ściany wykopu rozpartego lub podpartego powinny być gładkie, bez wybrzuszeń i zagłębień, tak aby stalowe płyty, elementy ścianek szczelnych przylegały do gruntu całą swoją powierzchnią.

6.5 Kontrole i badania laboratoryjne

Kontrolę jakości robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami: PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997 i PN-S-02205:1998.

7. Odbiór Robót

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne.

7.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

W zakresie robót ziemnych odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają w szczególności:

- oczyszczenie i przygotowanie terenu,
- podłoże gruntowe pod fundamenty konstrukcji lub nasyp,
- dno wykopu przygotowane do wykonania podłoża przewodu,

7.2 Próby Końcowe

W ramach Prób końcowych należy wykonać w szczególności:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych,
- przeprowadzenie ewentualnych badań dodatkowych.

8. Przepisy związane

8.1 Normy

PN-B-06050:1999	Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
PN-B-02480:1986	Grunty budowlane – Określenia symbole podział i opis gruntów
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane - Badania próbek gruntu
PN-B-06716:1991	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
PN-B-04452:2002	Geotechnika – Badania polowe
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
PN-EN 1097-5:2001	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
PN-EN-932-1:1999	Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
PN-S-02205:1998	Drogi Samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania

8.2 Inne przepisy

1. WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB,
2. Przepisy wymienione w Części II – Informacyjnej Programu Funkcjonalno – Użytkowego

WW 04 - Podsypka, zasypka, obsypka, zagęszczenie gruntu

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Roboty, których dotyczą niniejsze warunki obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych związanych z wykonaniem podsypek, obsypek, zasypek i zagęszczenia gruntu sieci podziemnych.

Zakres wykonania robót obejmuje oprócz prac towarzyszących i robót tymczasowych, wykonanie następujących robót:

- *podsypka pod rurociągi grubości co najmniej 15 cm i pod studzienki grubości co najmniej 15 cm.*
- *obsypka rurociągów do wysokości, co najmniej 30 cm ponad wierzch rury wraz zagęszczeniem*
- *przy wykonywaniu zasypki rurociągów – przygotowanie gruntu do zasypania warstwy ochronnej wokół przewodów (przesianie lub wymiana gruntu) oraz wykonanie zasypki*

1.2 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Wykonanie robót podstawowych związane jest z przygotowaniem terenu pod ułożenie i zasypanie rurociągów.

1.3 Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy podane są w I CZĘŚCI OPISOWEJ .

1.4 Nazwy i kody robót

Nazwy i kody robót budowlanych objętych niniejszą specyfikacją techniczną zgodne są z „Wspólnym Słownikiem Zamówień”.

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo oraz za zgodność z PFU, WWiORB i poleceniami Inżyniera.

2. Materiał

2.1 Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej STWiORB i dokumentacją projektową.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 07 lipca 1994r Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Z 2017r poz.1332;)

- Ustawie z dnia 16.04.2004r o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2014r, poz. 883)
- Ustawie z dnia 30.08.2002r o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2014 r poz. 1645, z późniejszymi zmianami)

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

2.2 Wymagania szczegółowe

Kruszywa do wykonania podsyppek

Do wykonania podsyppek dla rur pełnych i posadowienia dna studni należy stosować mieszanki żwirowo – piaskowe i pospółki zgodnie z normą PN-B-11111:1996.

Podsypkę dla rurek drenarskich należy wykonać z piasku grubości 10cm, która odpowiadać będzie normie PN-B-11113:1996.

Kruszywa i grunt dla zasypek rur pełnych

Do wykonania zasypek należy stosować mieszanki żwirowo – piaskowe, pospółki zgodnie z normą PN-B-11111:1996 oraz grunty zgodne z normami BN-88/8932-02 i PN-s-02205:1998.

Wymagania dla kruszywa

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113:1996 dla gatunku 1 i 2. Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111:1996 dla klasy I i II. Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112:1996.

3. Sprzęt

Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Sprzęt wykorzystywany przez wykonawcę musi być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu ciężarowego dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Kruszywa, grunty i inne materiały należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Środki transportu wykorzystywane przez wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

5. Wykonanie robót

5.1 Wymagania ogólne

Wykonanie robót powinno być zgodne z normami PN-B-06050:1999, PN-S-02205:1998 i BN-88/8932-02.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podsypek, zasypek, warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

5.2 Warunki wykonania podsypek

Układanie podsypek musi nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.

Przed rozpoczęciem wykonania podsypek dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

Do wykonania podsypek należy stosować piaski, mieszanki żwirowo – piaskowe i pospółki zgodnie z normą PN-B-11111:1996.

Układkę sieci czy studni poprzedzają czynności związane z wykonaniem odpowiedniego rodzaju wykopu dostosowanego do warunków wymaganych dla rur, rodzaju sieci, posadowienia studni, dna studni. Układka sieci sanitarnych wymaga uprzedniego dostosowania podłoża z zachowaniem warunków nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rury.

Podłoże stanowi w zasadzie dolną część obsypki strefy ochronnej. W zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia mają zastosowanie trzy rodzaje podłoża:

rodzaj A – podłoże naturalne o ile stanowią go grunty suche piaszczyste – piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna $2 > d > 0,05\text{mm}$ nie zawierające kamieni. W tych warunkach rury mogą być posadowione bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury.

rodzaj B – dno wykopu stanowią rumosze, piaski pylaste i grunty spoiste jak gliny lub ropy. Warunki obsypki rury wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20cm.

rodzaj C – dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności jak torfy i inne, o niezbyt głębokim zaleganiu. Warunki stabilności obsypki ochronnej rury wymagają usunięcia w/w gruntu i wymienienia go na zagęszczony piasek do poziomu posadowienia rury.

Dno wykopu pod podłoże w normalnych warunkach gruntowych suchych i luźnych lub średnio zwartych, powinien być wykonany z dokładnością $+2\text{cm} - +5\text{cm}$ w zależności od sposobów głębienia – w stosunku do projektowanych rzędnych. W przypadku nastąpienia tzw. przekopu – nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. W przypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej podłoża musi podlegać odwodnieniu.

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z projektem. Dla wszystkich rodzajów podłoża wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównać wyłącznie piaskiem, niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- dla przewodów PVC, PE, PE-HD 10cm
- dla pozostałych 5cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidzianej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Badanie podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej. Jeżeli wilgotność wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej grunt należy polewać wodą, natomiast gdy przekracza 120% grunt należy przesuszyć naturalnie lub sztucznie. Wilgotność należy określić laboratoryjnie zgodnie z normą PN-88-B-04481.

Robót nie należy prowadzić jeżeli grunt jest zamrznięty lub nawodniony po opadach.

Powierzchnia podłoża lub podsypki powinna być dokładnie wyrównana i dostosowana do kształtu kanalizacji, gdyż po ułożeniu rur i studni nie ma możliwości jej uzupełnienia lub dogęszczenia

5.3 *Kruszywa i grunt do wykonania zasypek i obsypek*

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie może spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 30cm dla rur PVC, PE, PP, PE-HD i 50cm dla rur żeliwnych.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, w przypadku rur pełnych, natomiast dla rur drenarskich i perforowanych warstwami filtracyjnymi.

Materiałem zasypu rur pełnych w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

Do wykonania zasypek należy stosować mieszanki żwirowo – piaskowe, pospółki zgodnie z normą PN-B-11111:1996 oraz grunty zgodne z normami BN-88/8932-02 i PN-s-02205:1998.

Wskaźnik zagęszczenia kruszywa lub gruntu zasypki powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową, ale nie mniejszy niż $I_s=0.98$, a pod drogami $\geq 1,0$ według próby normalnej Proctora (do głębokości 1,20m). Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,98 pod warunkiem

zastosowania środków łagodzących skutki osiadań np. użycie kruszyw dobrze zagęszczonych (zgodnie z PN –S-02205:1998p.2.11.4)

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej. Jeżeli wilgotność wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej grunt należy polewać wodą, natomiast gdy przekracza 120% grunt należy przesuszyć naturalnie lub sztucznie. Wilgotność należy określić laboratoryjnie zgodnie z normą PN-88-B-04481.

Robót nie należy prowadzić jeżeli grunt jest zamrznięty lub nawodniony po opadach

Ponadto jeśli miejscowe materiały w stanie naturalnym nie nadają się do zastosowania jako materiał nasypowy, może być konieczne zastosowanie jednego z niżej wymienionych zabiegów:

- dostosowanie wilgotności,
- zmieszanie z cementem, wapnem lub innymi materiałami,
- kruszenie, przesiewanie lub przemywanie,
- zabezpieczenie odpowiednim materiałem,
- ułożenie warstw drenujących

Wykonawca musi ustalić konieczność wymiany gruntu dla wykonania obsypki i zasypki rurociągu na etapie sporządzenia dokumentacji projektowej po analizie badań geotechnicznych istniejącego podłoża.

Bezpośrednio nad strefa rury (RZ), gdzie grunt jest specjalnie zagęszczony, występuje strefa tworząca przykrycie(UZ). Wypełnianie i zasypywanie wykopu powinno następować warstwami o grubości zapewniającej z jednej strony bezpieczeństwo samego rurociągu, a z drugiej strony możliwość odpowiedniego zagęszczenia. Warstwa przykrywająca o grubości od 0,30m do 1,0m nad wierzchołkiem rury musi być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,6 kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy do 5KN). Średnie lub ciężkie uderzenie zagęszczającego wolno stosować dopiero po przykryciu powyżej 1,0m. Zagęszczanie gruntu nad rurą za pomocą urządzeń katarowych czy łyżki koparki jest niedopuszczalne. Jeżeli podczas budowy mogą wystąpić obciążenia przekraczające normalnie występujące obciążenia wstanie po zabudowaniu np. na skutek pracy ciężkich maszyn budowlanych , należy dokonać obliczeń statycznych dla tymczasowego stanu obciążeń. Szczególnie należy zadbać, aby zagęścić zasypkę w pachwinach rury a w strefie pierwotnej uzyskać wymagane projektem zagęszczenie. Elementy umocnienia powinny być wyciągane stopniowo, tak by możliwe było całkowite wypełnienie i zagęszczenie zwolnionej przestrzeni. Jest to szczególnie istotne przy posadowieniu rur na dużych głębokościach w gruntach spoistych i nawodnionych.

Zasyp rurociągów w wykopie składa się z dwóch warstw :

- warstwy ochronnej rurociągu o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu.

Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopu. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rur. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką umocnień ścian wykopu. Rozebranie umocnień ścian powinno następować z zachowaniem ostrożności- równolegle z zasypką ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu.

5.4 Tolerancje wykonywania warstw podsypek, zasypek i warstw filtracyjnych

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu warstw podsypek, zasypek i warstw filtracyjnych wynoszą:

- ± 3 cm - dla wymiarów podsypki w planie
- ± 2 cm - dla ostatecznej rzędnej wierzchu podsypki
- ± 10 cm- dla wymiarów zasypek w planie
- ± 2 cm – dla ostatecznej rzędnej wierzchu zasypki

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakościowe i odbiór robót powinien być wykonany zgodnie z normami wyszczególnionymi w punkcie 10.

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie materiałów użytych na wykonanie podsypek, zasypek i warstw filtracyjnych;
- kontrolę grubości i równomierności ułożonych warstw kruszywa
- kontrolę sposobu i jakości zagęszczenia;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3cm, odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm;
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony winien być w trzech miejscach na długości 100m,
- badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu
- badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonać poprzez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolować ucięcia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50m.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzona jest wpisem do Dziennika budowy.

7. Odbiór robót

Roboty ziemne związane z wykonaniem podsypek, zasypek i warstw filtracyjnych uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, niniejszym PFU i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej lub w punkcie 5 i 6 niniejszych WWIORB dały wyniki pozytywne.

8. Przepisy związane

8.1 Normy:

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-EN 13251:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w robotach ziemnych, fundamentowych i konstrukcjach oporowych.
- PN-EN 13252:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.
- PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
- BN-71/B-8932-01 Zagęszczenie zasyпки.
- PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- PN91-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
- PN86-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- BN-84/6774-05 Kruszywo mineralne.
- PN-EN 14364 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) . Specyfikacje rur, kształtek i połączeń
- N-ISO 25780 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego przesyłania wody, nawadniania, odwadniania, kanalizacji deszczowej i sanitarnej--Systemy z termoutwardzalnych tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) -- Rury z połączeniami elastycznymi przeznaczone do instalowania z wykorzystaniem technik przeciskania

8.2 *Inne dokumenty:*

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U.z 2017r., poz.1332;),
2. Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2014 r, poz. 883),
3. Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2014 r, poz.1645, z późniejszymi zmianami),

WW 05 - Sieci kanalizacyjne

1. Część ogólna

Zakres niniejszych WWiORB obejmuje wykonanie wszelkiego rodzaju robót mające na celu zaprojektowanie i wykonanie kanalizacji sanitarnej, przykanalików oraz wykonanie rurociągu tłoczego

W zakres robót wchodzi:

- ułożenie przewodów kanalizacyjnych na przygotowanym podłożu piaskowym
- montaż studzienek rewizyjnych
- próba szczelności przewodów
- usunięcie ewentualnych usterek
- regulacja góry studni

W trakcie realizacji należy stosować się do wytycznych Aquanet SA (II Część informacyjna – pkt.2.3), zapis o uzgodnieniu przez Aquanet należy traktować jako uzgodnienie przez Zakład Komunalny w Kleszczewie sp. z o.

2. Wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WWiORB 00 - *Wymagania Ogólne*.

Należy stosować materiały zgodne z pkt. 2.2 części opisowej mniejszego PFU oraz zgodne z warunkami technicznymi wydanymi przez PGK sp.z o.o w Wolsztynie. Materiały stosowane w sieciach kanalizacyjnych powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałości sieci kanalizacyjnych. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości np. urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczać ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, świadectwami dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

2.1 Materiały stosowane przy budowie kanalizacji

Należy stosować materiały zgodne z pkt. 2.2 części opisowej mniejszego PFU oraz zgodne z warunkami technicznymi wydanymi przez PGK sp.z o.o w Wolsztynie.

2.1.1 Kanały sanitarne

Należy stosować cały system z rur i kształtek z nieplastyfikowanego winylu PVC, odpowiadające wymaganiom PN-EN 1401-1:2009, rury i kształtki winny pochodzić od jednego producenta.

Właściwości rur i kształtek:

- połączenia kielichowe z uszczelką gumową (EPDM, TPE lub inne trwałe plastycznie)
- powierzchnia zewnętrzna gładka
- struktura „lita” (jednorodna struktura ścianki w całej grubości)
- sztywność obwodowa nie mniejsza niż $SN=8 \text{ kN/m}^2$, SDR 34

Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

- czynnik transportowany
- nazwa producenta
- rodzaj materiału
- oznaczenie szeregu średnica zewnętrzna w mm
- grubość ścianki w mm
- data produkcji: rok -miesiąc-dzień
- obowiązującą normę

2.1.2 Rurociąg tłoczny

Do wykonania rurociągów tłocznych należy stosować następujące materiały:

- rury i kształtki PE 100 SDR17, PN6 zgodnie z normą PN-EN 13244 (Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią)
- rury z HDPE 100 SDR 17- PN6 z warstwami ochronnymi (rury trójwarstwowe) do przewiertów

2.1.3 Studzienki rewizyjne i inspekcyjne

Materiał z którego mają być wykonane elementy studzienek musi posiadać odporność chemiczną na agresywne oddziaływanie ścieków w zakresie pH 4÷10 oraz gazów kanałowych (CH₄, H₂S, CO i CO₂). Studnie wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917:2004

Studzienki rewizyjne należy wykonać z elementów prefabrykowanych łączonych na uszczelkę gumową, z kinetą z betonu, stopniami złączowymi z prętów stalowych KO (nie gorszej niż 1.4301) w tworzywowej otulinie antypoślizgowej, poręczą chwytaną z pręta stalowego ze stali KO (nie gorszej niż 1.4301), kręgiem zwężkowym.

Do produkcji elementów prefabrykowanych studni musi być stosowany beton o cechach:

- beton klasy nie gorszej niż C35/45 o w/c ≤ 0,45
- cement siarczanoodporny CEM III A 42,5 lub HSR 42,5 w ilości 360 kg/m³
- kruszywa grube łamane bazaltowe
- mrozoodporność F50
- nasiąkliwość max. 5 %
- wodoszczelność W10.
- płyta pod studzienkę z betonu C12/15

oraz spełniać wymagania następujących norm:

- PN-EN 197-1:2012; PN-EN 197-1:2002/A1:2005
- PN-EN 12620+A1:2008
- PN-EN 206-1:2003
- PN-B-03264:2002; PN-B-03264:2002/Ap1:2004

Elementy studzienek DN 1000 mm:

- Płyta żelbetowa monolityczna C12/15, h=10÷20 cm na podsypce piaskowej gr.15 cm.
- Płyta musi być min. o 0,1 m większa od średnicy zewnętrznej studni.
- Dennica z fabrycznie wykonaną kinetą, z gotowymi otworami wlotowymi i wylotowymi.
- Spocznik w dnie wykonany „antypoślizgowo”.
- Przejścia szczelne przez ścianę studni muszą być odpowiednie do materiału, z którego wykonana jest rura.
- Kręgi łączone przy użyciu uszczelki gumowej.
- Stopnie złazowe z prętów stalowych ocynkowanych lub prętów stalowych ze stali KO (nie gorszej niż 1.4301) Ø30 mm o długości 30 cm, zgodnie z PN-EN 13101:2005 w tworzywowej otulinie antypoślizgowej, zamocowane drabinkowo w odległościach pionowych co 25 cm.
- Krąg zwężkowy asymetryczny z poręczą chwytłą wykonaną ze stali KO (nie gorszej niż 1.4301).
- Pierścień odciążający, przenoszący obciążenia z płyty pokrywowej
- Pierścień dystansowy betonowy wyrównawczy z betonu C 35/45 zbrojonego siatką z prętów.
 - Waz żeliwny zgodny z pkt 2.2.2.3 niniejszej ST.

Na przykanalnikach należy stosować studzienki tworzywowe o średnicy nie mniejszej niż 425mm.

Elementy studzienki tworzywowej

- kineta PE lub PP końcowa
- rura trzonowa (karbowana)
- rura teleskopowa
- teleskopowy adapter do włazu
- wąż żeliwny zgodny z pkt. 2.1.4 niniejszej ST
- płyta odciążająca

Studzienki z tworzyw sztucznych muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Technik Sanitarnych COBRTI „INSTAL”–

Przykanaliki w ramach niniejszego kontraktu wykonywane będą do granicy działki.

2.1.4 Włazy kanalizacyjne

Włazy zgodne z wymaganiami normy PN-EN 124:2000 oraz z aprobatą techniczną wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Technik Sanitarnych COBRTI „INSTAL”.

Należy stosować włazy kanałowe żeliwne o średnicy:

- DN 600 mm niewentylowane z wypełnieniem betonowym klasy C 35/45, dla obciążenia klasy D-400
- DN 400 mm dla obciążenia klasy D400
- W terenie o nawierzchni nieutwardzonej, włazy kanałowe należy obetonować wraz z pierścieniem betonowym, betonem o średnicy kręgu betonowego i wysokości kręgu zwężkowego powiększonej o wysokość włazu (beton min. klasy C16/20).
- W jezdni dróg powiatowych, włazy studzienek muszą być: niewentylowane, z wypełnieniem betonowym klasy C 35/45, dla obciążenia klasy D-400, nieklawiszujące, z wkładką gumową i zabezpieczeniem antywłamaniowym, z pierścieniem odciążającym. Dodatkowo włazy w jezdni muszą być wykonane w kwadratowej obudowie betonowej (beton min. klasy C16/20).

2.1.5 Inne materiały

- manszety uszczelniające z gumy EPDM z opaskami zaciskowymi ze stali kwasoodpornej (nie gorszej niż 1.4301), do zamknięcia końcówek rur osłonowych
- łańcuch uszczelniający pomiędzy rurą przewodową a osłonową w wykonaniu odpornym na korozję: elastomer EPDM, płyta oporowa-poliamid, elementy metalowe-stal kwasoodporna (nie gorsza niż 0H18 N9)
- płozy (opaski dystansowe) do przeprowadzania rur przewodowych przez rury osłonowe
- korki zamykające dla przyłączy
- rury osłonowe dwudzielne z tworzyw sztucznych
- tuleje kołnierzowe PE 100 SDR 17 lub PE 100 SDR 11 z kołnierzami ze stali KO (nie gorszej niż 1.4301)
- betony odpowiadające wymaganiom PN-EN 206-1, o wytrzymałości na ściskanie co najmniej C 8/10, C 12/15, C 16/20
- stal zbrojeniowa - właściwości mechaniczne i technologiczne stali klasy od A-0 do A-III powinny być zgodne z wymaganiami PN-H-93215 oraz PN-H-84023.06
- rury osłonowe dwudzielne A-110 PS koloru niebieskiego
- rury osłonowe dwudzielne A-160 PS koloru czerwonego
- wkładki „in situ” 200 mm do studzienek tworzywowych
- zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501

2.2 Składowanie materiału

2.2.1 Rury

Rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Rury powinny być podparte na całej długości. Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym podłożu. Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej. Gdy rury są składowane luzem należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach. Rury o mniejszych średnicach można przenosić bez użycia sprzętu. Niedopuszczalne jest ciągnięcie rury po ziemi, przetaczanie i wleczenie. Niedopuszczalne jest rzucanie rurami. Należy chronić rurę przed kontaktem z ostrymi krawędziami.

Ułożone warstwy rur należy zabezpieczać przekładkami z drewna i unieruchomić np. klinami. Przy składowaniu bez użycia przekładek drewnianych, rury należy układać tak, aby uniemożliwić kontakt między sobą łączników oraz bosych końców rur.

Jeżeli podczas transportu rury uległy deformacji, należy przesunąć kliny drewniane.

Tam gdzie powierzchnia, na której składowane są rury jest nierówna, należy stosować elementy zapewniające wystarczającą powierzchnię nośną np. drewniane kantówki. Szerokość powierzchni powinna wynosić o najmniej 20 cm.

Rury powinny być magazynowane na powierzchni poziomej, warstwowo, dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się. Rury kielichowe powinny być układane na przemian, końcówkami – kielichami. Ilość warstw rur w szpaltach nie powinna przekraczać:

▪ dla średnicy 500mm	2 warstwy
▪ dla średnicy 400mm	2 warstwy
▪ dla średnicy 200mm	4 warstwy
▪ dla średnicy 160mm	5 warstw

2.2.2 Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.2.3 Włazy kanałowe, stopnie, wpusty

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Włazy mogą być składowane na otwartych składowiskach.

2.2.4 Mieszanka betonowa

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

2.2.5 Cement

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w *WWiORB 00 - Wymagania Ogólne*.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszych WWiORB stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Zamawiającego. Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji powinien wykazać się możliwością korzystania z niezbędnego sprzętu do wykonania robót takich jak:

- ❖ do układania kolektorów
- ❖ do posadowienia studzienek

Są to:

- zawiesia pasowe
- żuraw budowlany samochodowy
- koparka przedsiębierna
- spycharka kołowa lub gąsienicowa
- sprzęt do zagęszczania gruntu
- wciągarka mechaniczna.

- urządzenie do wykonywania przecisków

4. Środki transportu

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w *WWiORB 00 - Wymagania Ogólne*.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcji urządzeń. Zaleca się dostarczenia urządzenia i ich konstrukcji, materiałów w bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Stosowane środki i urządzenia transportowe winny spełniać warunki ustaw o transporcie drogowym i kolejowym.

4.2 Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu wyposażonego w zawiesia z belką trawersową. Dla rur GRP nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Należy zadbać, aby nie uszkodzić wewnętrznej wylewki ponad jednomilimetrowej z czystej żywicy. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (mniejsze rury wewnątrz większych) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

4.3 Transport prefabrykatów

Transport elementów studzienek powinien być prowadzony ze szczególną ostrożnością tak, aby nie uszkodzić złączy betonowych oraz całych elementów. Wyroby powinny być układane w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania, na drewnianych podkładkach i zabezpieczone przed przesuwaniem. Środki transportu do przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej, elementy powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi. Dla zabezpieczenia

przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Wyroby należy składować na powierzchni wyrównanej i utwardzonej, umożliwiającej odprowadzenie wód deszczowych. Elementy powinny być składowane w pozycji wbudowania z zastosowaniem elastycznych przekładek zabezpieczających. Możliwe jest również składowanie w pozycji pionowej. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i 1,4 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu

4.4 Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.5 Cement

Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08

5. Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w *WWIORB 00 - Wymagania Ogólne*.

5.1 Montaż rurociągów

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s.

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu.

Głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71) i wg PN 81/B- 03020.

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału. Rury należy układać na wcześniej przygotowanym podłożu. Podsypkę należy wyrównać w taki sposób, aby jej górna powierzchnia była zgodna z projektowanym spadkiem.

Przed wbudowaniem rur i kształtek należy sprawdzić, czy nie są one uszkodzone. Rury i kształtki należy wpuszczać do wykopu za pomocą odpowiednich podnośników i wciągarek. należy używać sprzętu pozwalającego na dokładne i kontrolowane połączenie rur. Zabroniony jest montaż rur koparką, z uwagi na możliwość niekontrolowanego użycia siły i uszkodzenia rur.

Próba szczelności projektowanych rurociągów

Przewody kanalizacyjne

W odbiorze na szczelność przewodów z rur kanałowych występują dwa rodzaje prób:

- próba na eksfiltrację wody z przewodu,
- próba na infiltrację wody do przewodu.

Próbę szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735 pkt. 6

Próba szczelności na infiltrację nie musi być przeprowadzana przy pozytywnej próbie szczelności na eksfiltrację.

5.2 Studzienki kanalizacyjne

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku, gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany studzienek należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej lub prowadzić w tulejach ochronnych.

Należy wykonać regulację poziomu góry studni w odniesieniu do poziomu nawierzchni drogi.

6. Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w WWiORB Wymagania Ogólne.

6.1 Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich norm materiałowych i wymagań niniejszych WWiORB.

6.2 Kontrola jakości wykonanych robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Zamawiającego. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z właściwymi WTWiOR oraz wymaganiami zawartymi w Normach, Aprobatach Technicznych i instrukcjach producentów materiałów i urządzeń.

Należy wykonać badania, kontrole i pomiary zgodnie z PN-B-10735 „Kanalizacja – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania”

Badania, te powinny obejmować w szczególności:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,

- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,

7. Odbiór Robót

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w WWiORB 00 Wymagania Ogólne.

8. Przepisy związane

8.1 Normy

1.	PN-76-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
2.	PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
3.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
4.	PN-76-B-12037	Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
5.	PN-90-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
6.	PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
7.	PN-EN 124/2000	Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego
8.	PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
9.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
10.	BN-78/6736-02	Beton
11.	...BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
12.	...PN-92/B-10735	Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze.
13.	...BN-83/8836-02	Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne.
14.	...PN-99/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
15.	...PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane.
19*	PN-76/B 12037/90	Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
20	BN-62/6738-03,04,07	Beton hydrotechniczny
21	PN-EN 752-1/2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
22	PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
23	BN-71/B-8932-01	Zagęszczenie zasypki.
24	PN87-B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
25	PN86-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
26	PN55-B-04492	Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
27	PN91-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
28	PN-EN-1671/2001	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
29	BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
30	PN84-B-01080	Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział, zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych.
31	PN88-B-06250	Beton zwykły.
32	PN63-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
33	PN-EN 12889/2003	Bezwykopowe budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.

34	PN-60/B-11104	Materiały kamienne. Brukowiec.
35	PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
36	PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
37	PN85-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
41	PN88-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
42	BN-70/6716-02	Materiały kamienne. Kamień łamany.
43	BN-67/6744-08	Rury betonowe.
44	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
45	PN-55I04481	Grunty budowlane, badanie próbek gruntu
46	BN-75I8846-01	Roboty ziemne w podtorzu kolejowym do układania przewodów rurowych. Wymagania i badania.
47	BN-75I8971-06	Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki bezciśnieniowe o przekroju kołowym. Ogólne wymagania i badania.
48	BN-84/6774-05	Kruszywo naturalne
49	PN-75IH-74002	Rury kanalizacyjne
50	PN-77IH04419	Próby szczelności
51	PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne. Projektowanie
52	PN-B-10736/99	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
53	BN-82/6753-01	Asfaltowa emulsja anionowa do izolacji wodochronnych.
54	BN-82/6753-04	Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.
55	Pr PN-EN 1916	Rury i kształtki betonowe, żelbetowe i z betonu sprężonego do kanalizacji.
56	PN-EN 1610/2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
57	PN-EN 476/2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

8.3 Inne

- 1 Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
- 2 „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie określenia warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz ust.1999 Nr 43/99 poz.430).
- 3 Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 w sprawie bhp w oczyszczalniach ścieków. (Dz U. Nr 96/93 poz 438).
- 4 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2017 r poz.1332;),
- 5 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003 r. Nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami).
- 6 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 Nr 47 poz. 401).
- 7 Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 96/93 poz. 437).
- 8 Ustawa o odpadach z dnia 14.12.2012r. (Dz. U. z 2013 r, Nr35, poz.21; z późniejszymi zmianami),
- 9 Instrukcja techniczna GUGiK G-3 – Geodezyjna obsługa inwestycji.
- 10 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Zeszyt 9. COBRTI INSTAL – Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury z sierpnia 2003 r.
- 11 Geodezyjna obsługa inwestycji (Dziennik Ustaw 1995 nr 25 poz. 133 rozdz. 6).
- 12 Ustawa z dnia 27.04.2001. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2013, poz.1232; z późniejszymi zmianami),
- 13 Ustawa z dnia 18.07.2001r Prawo Wodne (Dz.U.2017 poz.1121).
- 14 Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej.
Przepisy wymienione w Części 2 – Informacyjnej Programu Funkcjonalno – Użytkowego

WW 06 – Sieci wodociągowe

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszych warunków wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem budowy sieci wodociągowej, przyłączy wodociągowych,

W zakres robót wchodzi:

- ułożenie przewodów wodociągowych na przygotowanym podłożu piaskowym
- próba szczelności i dezynfekcja i dechloracja
- włączenie się do istniejącego wodociągu
- oznakowanie sieci
- regulacja góry skrzynek ulicznych do zasuw lub innego uzbrojenia oraz hydrantów w stosunku do poziomu nawierzchni drogi

W trakcie realizacji sieci wodociągowej należy stosować się do wytycznych Aquanet SA (II Część informacyjna – pkt.2.3) W trakcie realizacji należy stosować się do wytycznych Aquanet SA (II Część informacyjna – pkt.2.3), zapis o uzgodnieniu przez Aquanet należy traktować jako uzgodnienie przez Zakład Komunalny w Kleszczewie sp. z o.o .

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

- przygotowanie terenu pod wykonanie robót
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych
- instalacja tabliczek informacyjnych

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy podane są w dokumentacji projektowej.

1.5. Nazwy i kody

Nazwy i kody robót budowlanych objętych niniejszą specyfikacją techniczną zgodne są z „Wspólnym Słownikiem Zamówień”.

1.6. Określenia podstawowe

- Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.
- Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.
- Studzienka - komora wodociągowa - obiekt na przewodzie wodociągowym, przeznaczony do zainstalowania armatury lub na końcach rury ochronnej.
- Rura przejściowa rura o średnicy większej od rury ochronnej, służąca do wykonania przejścia pod przeszkodę terenową bez wykonania wykopu (np. metodą przecisku lub przewiertu).
- Przyłącze domowe; połączenie domowe - przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-01060 , PN-82/M-01600.

2. Wymagania dotyczące Materiałów

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej STWiORB i dokumentacją projektową.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z Ustawą Prawa Budowli stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. nr 1332.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92 poz. 881),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r Nr 166 poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Materiały stosowane w sieciach wodociągowych powinny być tak dobrane, aby ich skład a także wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wody oraz zmian powodujących obniżenie trwałości sieci.

2.2. Rury przewodowe

Rodzaj rur, ich średnice zależne są od istniejących przewodów i ustalono je z Użytkownikiem sieci wodociągowej.

Dla wykonania sieci wodociągowej należy stosować następujące materiały:

- dla technologii wykopu otwartego – dla budowy sieci stosować rury PE 100 SDR 11 PN16,
- dla technologii bezwykopowych – dla budowy sieci stosować rury PE 100 RC (z płaszczem „naddanym”) SDR11, PN 16,

Dla wykonania przyłączy wodociągowych należy stosować następujące materiały:

- dla technologii wykopu otwartego – stosować rury PE 100 SDR 11 PN16
- dla technologii bezwykopowych – stosować rury PE 100 RC SDR11 PN16

2.3. Rury ochronne

Na przejściu wodociągiem pod drogą należy stosować rury ochronne .

Jako materiał rur ochronnych należy stosować rury stalowe, rury PE 100 RC lub z rur GRP.

Rurę przewodową należy prowadzić na płozach, przestrzeń pomiędzy rurą przewodową oraz ochronną wypełnić pianką poliuretanową.

2.4. Beton

Beton hydrotechniczny klasy B25, B45 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07.

2.5. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom normy PN-90/B-14501.

2.6. Armatura na sieci wodociągowej

Na przewodach wodociągowych należy zamontować armaturę o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1,0MPa (10 bar).

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować:

- miękkouszczelniające zasuwy żeliwne klinowe kołnierzowe z gładkim przelotem (z obudową lub bez obudowy) wg PN-83/M-74024.

W budynkach jednorodzinnych należy stosować wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy JS DN 15 mm o parametrach:

$$Q_3 = 1,6 \text{ m}^3/\text{h},$$

W budynkach wielorodzinnych należy stosować wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy JS DN20mm o parametrach $Q_3 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$,

Stosować zawór zwrotny antyskażeniowy sprężynowy z zaworem spustowym

Na sieci w węzłach stosować kształtki z żeliwa sferoidalnego (trójniki, łuki, itp.)

2.7 Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować:

- nasuwki żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-84/H-74101,
- łączniki kołnierzowe żeliwne z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem

2.8 Hydranty

Należy stosować hydranty DN80mm nadziemne z podwójnym zamknięciem oparte na łuku kołnierzowym 90° ze stopką.

Hydranty należy umieszczać:

- w terenie zabudowanym w odległości 100 m jeden od drugiego,
- w najniższych (dla odwodnienia) i najwyższych (dla odpowietrzenia) punktach sieci wodociągowej rozdzielczej,
- w innych miejscach wskazanych przez użytkownika wodociągów

2.10 Oznakowanie sieci wodociągowej

Armatura sieci wodociągowej musi być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN 86/B-09700.

Na rurociągu należy ułożyć drut miedziany w osłonie tworzywowej, o przekroju min. 1mm². Drut ten należy wyprowadzić po drążku zasuwy i umieścić przy nim w skrzynce ulicznej.

Na głębokości 30cm nad górą rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego, stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym. W przypadku wykonania przewiertu lub przecisku rurą PE należy drut sygnalizacyjny zastosować w przewodzie (rura z wtopionym przewodem) lub wykonać przecisk rurą PE minimum DN 25mm (nad rurą przewodową) i do tej rury wciągnąć właściwy drut sygnalizacyjny.

2.11 Bloki oporowe

Należy stosować:

bloki oporowe prefabrykowane z betonu zwykłego klasy B20 odpowiadające wymaganiom normy BN-81/9192-04 i BN-81/9192-05 do przewodów o średnicach od 100 do 400 mm i ciśnieniu próbnym nie przekraczającym 0,98 MPa,

2.12. Dezynfekcja i dechloracja

Do przeprowadzenia dezynfekcji i dechloracji należy stosować wodę, podchloryn sodu i tiosiarczan sodu.

2.13. Składowanie materiałów

2.13.1. Rury przewodowe i ochronne

Rury, kształtki i uszczelki należy składować zgodnie z zaleceniami producentów.

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto:

a) rury z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

b) rury z żeliwa sferoidalnego (kształtki) - powinny być ułożone w stosach na przemian kołnierzami. Warstwy rur należy przedzielić listwami drewnianymi, przy czym listwy te powinny być grubsze od wystających części.

2.13.2. Armatura (zasuwy, przepustnice, zawory, zawory odpowietrzające i napowietrzające, nasuwki, kompensatory, hydranty)

Armaturę należy składować zgodnie z zaleceniami producentów.

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 [34] powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję i zabezpieczona przed wewnętrznym zanieczyszczeniem.

Zasuwy i przepustnice powinny być częściowo otwarte lub uchylone.

2.13.3. Włazy, stopnie i skrzynki uliczne

Włazy, stopnie i skrzynki mogą być przechowywane na wolnym powietrzu z dala od substancji działających korodująco. Składowiska powinny być utwardzone i odwodnione.

Włazy powinny być posegregowane wg klas.

2.13.4. Bloki oporowe

Składowisko prefabrykatów bloków oporowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania.

Bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, bloki typoszeregu można składować w pozycji leżącej na podkładach drewnianych warstwami po 3 lub 4 sztuki.

2.12.5.Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.13.6.Cement

Cement powinien być przechowywany w silosach. Na budowie powinny znajdować się silosy w ilości zapewniającej ciągłość robót.

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci.

Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

3. Sprzęt

3.1. *Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych, wykończeniowych i montażowych*

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- spycharkę kołową lub gąsiennicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni.
- przewoźna chlorownia

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. Transport

4.1. *Transport rur przewodowych.*

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy

układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

4.2. Transport armatury przemysłowej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna ($\leq$ DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.3. Transport skrzynek ulicznych

Skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi.

Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach.

Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.4. Transport bloków oporowych

Transport bloków może odbywać się dowolnymi środkami transportu.

Bloki mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej tak, aby przy równomiernym rozłożeniu ładunku wykorzystana była nośność środka transportu.

Ładunek należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwu w czasie jazdy przez maksymalne wyeliminowanie luzów i wypełnienie pozostałych szczelin (między ładunkiem a burtami pojazdu) materiałem odpadowym (np. stare opony, kawałki drewna itp.).

4.5. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.6. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu luzem samochodami - cementowozami, natomiast transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy. Przy budowie sieci wodociągowej przestrzegać warunków technicznych określonych w Ustawie Prawo Budowlane.

5.2. Roboty montażowe

5.2.1. Warunki ogólne

Podczas montażu przewodu wykop musi być odwodniony.

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów - hz, wg PN-81/B-03020 o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm i o 0,2 m dla rur o średnicy 1000 mm oraz powyżej.

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją. Należy wykonać regulację skrzynek ulicznych, hydrantów itp, w odniesieniu do poziomu nawierzchni drogi.

5.2.2. Wytyczne wykonania przewodów

Trasy przewodów sieci wodociągowych powinny przebiegać prosto, najmniejszą ilością załamań, zgodnie z wymaganiami rozporządzeń.

Przewód (rura ochronna) powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości, co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód należy ułożyć zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne odcinki rur muszą być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać za pomocą zgrzewania, w węzłach można stosować połączenia kołnierzowe.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości: dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni,

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C. Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody musi być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku:

- dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek,
- dla przewodów żeliwnych i stalowych (nie łączonych przez spawanie na styk) o średnicy powyżej 200 mm i kącie odchylenia większym niż 10°.

Przejścia przewodów przez przeszkody wykonać:

- w rurze ochronnej
- przeciskiem lub przewiertem.

Skrzyżowanie przewodów wodociągowych z innymi uzbrojeniami podziemnymi nie mogą naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych uzbrojeń.

Przejście pod drogą należy wykonać zgodnie z wytycznymi administratora drogi.

Końce rury ochronnej powinny być usytuowane poza korpusem drogowym w odległości od 1 do 2 m od podstawy nasypu.

5.2.3. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja i dechloracji

Po ułożeniu przewodów w wykopie, przed ich zasypaniem przeprowadzić próbę zgodnie z normą PN-B/10725/99.

Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne musi wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 bar).

W przypadku przewodów o dużych średnicach dla zaoszczędzenia wody użytej przy próbie hydraulicznej, można tę czynność połączyć z przeprowadzeniem dezynfekcji przewodu.

Dopuszcza się także wykonywanie wstępnej próby ciśnienia wg pr PN-EN 805 za pomocą powietrza, jednak miarodajnym wynikiem jest przeprowadzenie próby hydraulicznej.

Przyłącza o długości powyżej 20 m podlegają próbom szczelności, jak dla sieci. Przyłącza krótsze powinny wykazywać szczelność przy ciśnieniu roboczym.

Przed włączeniem do czynnej sieci, nowowyprowadzony przewód wodociągowy należy przepłukać i zdezynfekować i zdechlorować a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych, znajdującej się w nim wody, powinny spełniać wymagania rozporządzenia. Przy przeprowadzeniu chlorowania i dechloracji należy zapewnić pełną obsługę laboratoryjną. Woda z zawartości chloru po przeprowadzeniu dezynfekcji nie może być odprowadzona do kanalizacji i musi być podana procesowi dechloracji.

5.2.4. Studzienki i komory wodociągowe

Ogólne wytyczne wykonania

Studzienki i komory wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

O ile w dokumentacji nie przewidziano inaczej, to Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać następujących zasad, wg PN-91/B-10728:

- wysokość robocza studzienki wodociągowej powinna być nie mniejsza niż 180 cm,
- inne wymiary wewnętrzne studzienki powinny być dostosowane do średnicy przewodu, do wielkości i rodzaju zainstalowanej armatury lub innego wyposażenia. Minimalne odległości pomiędzy przewodami, armaturą lub innym wyposażeniem a ścianami, stropem oraz dnem studzienki - według normy PN-91/B – 10728,
- ponadto średnica studzienki kołowej, długość i szerokość studzienki prostokątnej nie powinny być mniejsze niż 120 cm,
- studzienki (komory) wodociągowe powinny być stosowane dla zainstalowania w nich stosownej armatury lub innego wyposażenia, a ponadto służą jako zakończenie rur ochronnych
- studzienki należy lokalizować z zachowaniem następujących wymagań:
 - a) powinna być zapewniona możliwość dojścia do studzienki,
 - b) studzienka, w której masa poszczególnych elementów podlegających montażowi i demontażowi wynosi powyżej 500 kg, powinna mieć zapewnioną możliwość dojazdu; zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu do każdej studzienki,

- c) należy unikać lokalizowania studzienek na terenach zamkniętych i prywatnych,
 - d) w miarę możliwości należy unikać lokalizowania studzienek w jezdniach ulic i dróg,
 - e) nie należy lokalizować studzienek w ściekach ulicznych, zagłębieniach terenu i innych miejscach narażonych na dopływ wody spływającej po powierzchni terenu,
 - f) odległość krawędzi dna wykopu od pionowej ściany fundamentu budowli sąsiadującej z wykopem oraz ewentualne zabezpieczenie tej budowli - wg PN-B-10727/1999,
 - g) odległość studzienki od przewodów gazowych (od skrajni rury) - 1 m,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
 - studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szeroko przestrzennym. W trudnych zaś warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) - w wykopie wzmocnionym
 - studzienka lub komora powinna posiadać wentylację grawitacyjną nawiewno –wywiewną
 - komora powinna posiadać właz (1 lub więcej zależnie od wymiarów komory) o średnicy minimum Ø80cm lub o wymiarach min 80 cmx 80cm
 - komora powinna posiadać w dnie osadnik o wymiarach min.25 cmx25 cmx25cm dla wypompowania wody.

Jako studnie wodomierzową w projekcie zastosowano studnie typu KAJMA II AQ z odpowietrzeniem.

5.2.5. Wytyczne wykonania bloków oporowych

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami i hydrantami, a także na zmianach kierunku: dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek, zaś dla przewodów żeliwnych i stalowych (nie łączonych przez spawanie na styk) o średnicy powyżej 200 mm i kącie odchylenia większym niż 10° .

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B7,5 przygotowanym na miejscu.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B7,5 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9192-04.

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

W projekcie zastosowano dla rur z żeliwa sferoidalnego połączenia nierozłączne (blokowane), w tym przypadku nie występuje potrzeba stosowania bloków oporowych.

5.2.6. Armatura zaporowa i odpowietrzająca

Armatura powinna być sprawdzona przed montażem, czy spełnia wymagania projektowe i czy jest oznakowana i czy nie jest uszkodzona.

Armaturę odcinającą (zasuwy, przepustnice, zawory) należy instalować:

- w komorze montażowej i kontrolnej,
- na przewodach wodociągowych przy rurach ochronnych na zewnątrz studzienek,
- na węzłach wodociągowych (przy odgałęzieniach),
- na odgałęzieniu do hydrantu,
- na każdym przyłączy wodociągowym powinna być zamontowana zasuwa i odpowiedni zestaw wodomierzowy, a w instalacji wodociągowej urządzenie zabezpieczające przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody, zgodnie z wymaganiami PN-B-01706/1992/AZ1/1991.
- na odwodnieniach – w najniższych punktach sieci wodociągowej,
- zawory odpowietrzające, napowietrzające i odpowietrzająco - napowietrzające w najwyższych punktach sieci wodociągowej. Zawory te powinny działać samoczynnie i powinny być umiejscowione w studzienkach w komorach, zabezpieczone przed zamarzaniem. Przed zaworami powinna być zamontowana zasuwa odcinająca.
- w innych miejscach wskazanych przez użytkownika wodociągów.

Armatura sieci powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B-09700.

5.2.7. Hydranty

Hydranty należy umieszczać:

- w terenie zabudowanym w odległości 100 m jeden od drugiego,
- w najniższych (dla odwodnienia) i najwyższych (dla odpowietrzenia) punktach sieci wodociągowej rozdzielczej,
- w innych miejscach wskazanych przez użytkownika wodociągów.

5.2.8. Elementy montażowe

Elementy te należy stosować:

- kompensatory dławnicowe dla montażu zasuw przy studzienkach wodociągowych,
- nasuwki dla montażu zasuw i przewodów zlokalizowanych w gruncie oraz dla łączenia przebudowanych odcinków przewodów z istniejącymi.
- Łączniki kołnierzowe z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrolę jakości robót należy przeprowadzić zgodnie z normami i przepisami właściwymi dla danego rodzaju robót. Kontrola wykonania sieci wodociągowej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-91/B-10728, PN-B-10725/1999, PN-B-10736/99.

W szczególności kontrolą należy objąć:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- wytyczenie osi przewodu,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- składowanie rur, kształtek i armatury,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem (bloki oporowe),
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami i torami kolejowymi ułożonego w rurze ochronnej lub wykonanie przeciskiem albo przewiertem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzącymi,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym (w tym: badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów i armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włączów oraz sprawdzenie stopni włączowych, otworów montażowych i urządzeń wentylacyjnych),
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw,
- badanie przyłącza wodociągowego,
- wyniki płukania i dezynfekcji przewodów.

6.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno być większe niż 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych i 0,02m dla pozostałych,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,

- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. Odbiór robót

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Badania przy odbiorze przewodów wodociągowych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających, odbioru końcowego po zakończeniu budowy. Badania powinny być zgodne z wymaganiami PN/99-B 10725 .

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- zbadanie zgodności usytuowania i długości przewodów z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadanie prawidłowości wykonania połączeń
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie studzienek i komór wodociągowych,
- wykonanie rur ochronnych i zabezpieczeń przed przemieszczaniem przewodu w rurze ochronnej,
- wykonanie bloków oporowych
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów zgodnie z PN-B-10725 , zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić: około 300 m dla przewodów z rur żeliwnych i z tworzywa sztucznego PE bez względu na sposób prowadzenia wykopów oraz dla przewodów z rur stalowych i PVC, w przypadku ułożenia ich w

wykopach o ścianach umocnionych, zaś dla przewodów ułożonych w wykopach nieumocnionych z rur PVC około 600 m, z rur stalowych około 1000 m.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

7.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-B-10725/1999 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- zbadanie rozstawu armatury i jej działania
- badanie szczelności studzienek, komór – szczególnie przy przejściach przez ściany
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypnym przewodzie, otwartych zasuwach,
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru należy ująć w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Do odbioru końcowego należy dołączyć dokumentację powykonawczą.

8. Przepisy związane

8.1. Normy

- | | | |
|-----|-----------------|--|
| 1. | PN-87/B-01060 | Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia. |
| 2. | PN-74/B-02480 | Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia. |
| 3. | PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| 4. | PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |
| 5. | PN-88/B-06250 | Beton zwykły. |
| 6. | PN-53/B-06584 | Rury betonowe. Budowa kanałów w wykopach. |
| 7. | PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu. |
| 8. | PN-B-10725/1999 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 9. | PN-91/B-10728 | Studzienki wodociągowe. |
| 10. | PN-76/B-12037 | Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna. |
| 11. | PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| 12. | PN-76/C-89202 | Kształtki do rur ciśnieniowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. |
| 13. | PN-74/C-89204 | Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania. |

14.	PN-76/C-96178	Asfalty przemysłowe. Postanowienia ogólne i zakres normy.
15.	PN-EN-124/2000	Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych
16.	PN-64H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
17.	PN-81/H-74100	Rury żeliwne ciśnieniowe. Wymagania i badania.
18.	PN-84/H-74101	Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń sztywnych.
19.	PN-84/H-74102	Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń elastycznych śrubowych.
20.	PN-86/H-74374	Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
21.	PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
22.	PN-B-10736/99	Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Wymagania ogólne.
23.	PN-82/M-01600	Armatura przemysłowa. Terminologia.
24.	PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
25.	PN-84/M-74003	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kielichowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
26.	PN-83/M-74024/00	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.
27.	PN-83/M-74024/02	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 0,63 MPa.
28.	PN-83/M-74024/03	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
29.	PN-85/M-74081	Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
30.	PN-89/M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
31.	PN-89/M-74301	Armatura przemysłowa. Kompensatory jednodławicowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 i 1,6 MPa.
32.	BN-76/0648-76	Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi.
33.	BN-77/5213-04	Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.
34.	BN-75/5220-02	Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
35.	BN-74/6366-03	Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
36.	BN-74/6366-04	Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
37.	BN-80/6366-08	Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania i badania.
38.	BN-77/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
39.	BN-62/6738-03,04,07	Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.
40.	BN-66/6774-01	Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
41.	BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
42.	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
43.	BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
44.	BN-86/9192-03	Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania przy odbiorze.
45.	BN-81/9192-04	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
46.	BN-81/9192-05	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
47.	PN-90/H-74105	Rury ciśnieniowe z żeliwa steroidalnego. Podział i wymiary.
48.	PN-90/H-74107	Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego. Wymagania i badania.
49.	PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
50.	PN-EN 545/2000	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – wymagania i metody badań.
51.	ZAT/97-01-001	Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych wody.
52.	PN-EN 805	Zaopatrzenie w wodę - wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych
53.	PN-B-01706/1992/AZ1/1999	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1.

8.2. Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2017 poz.1 332)
2. Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2014r. poz. 883).

3. Ustawa z dnia 30.08.2002 o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r. Nr 166 poz. 1360 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844).
5. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13/72 poz. 93).
6. Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych Zeszyt 3, wrzesień 2001. Wymagania techniczne COBRTI – INSTAL. Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i Budownictwa.
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401).
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych, terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138).
9. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. Nr 82/00 poz.937).

WW 07 Roboty drogowe

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Przedmiotem niniejszych Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych występujących w ramach przedmiotowego zadania.

1.2 Zakres stosowania WWIORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WW) stanowią integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i należy je stosować przy zlecaniu, projektowaniu i realizacji Robót opisanych w niniejszym PFU.

1.3. Zakres Robót objętych WWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszych WW dotyczą prowadzenia Robót drogowych przy wykonaniu przedmiotowego zadania.

W zakres tych Robót wchodzi miejscowa odbudowa dróg, placów i chodników w zakresie podbudów, nawierzchni, elementów oznakowań poziomych i zabezpieczeń drogowych.

Prowadzenie Robót drogowych będzie możliwe jedynie w przypadku uzyskania zgody Zarządcy drogi. Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do stosowania standardów określonych w warunkach wydanych przez Zarządcę drogi.

Należy stosować następujący standard odtworzenia nawierzchni:

Tereny nieutwardzone – zgodnie z zapisem WWIORB „Wymagania ogólne” – pkt.

Tereny utwardzone – przywrócenie do stanu pierwotnego sprzed realizacji wykopów, zgodnie ze standardami wydanymi przez Zarządcę drogi.

1.3.1. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Przy wykonywaniu odbudowy istniejących rozebranych nawierzchni drogowych niezbędne są następujące **roboty tymczasowe**:

- roboty przygotowawcze i pomocnicze;
- montaż i demontaż szalunków (np. przy wykonaniu elementów betonowych);
- rozebranie i odtworzenie oznakowania, barierek i innych istniejących urządzeń;
- zabezpieczenie obiektów przed zniszczeniem;
- zabezpieczenie istniejącej zieleni przed zniszczeniem;
- utrzymywanie dróg w stanie przejezdnym;

oraz

Prace towarzyszące:

- roboty geodezyjne: pomiarowe, wytyczanie;
- wykonanie korytowania pod drogi;
- profilowanie i zagęszczenie podłoża;
- profilowanie, zagęszczenie i ubicie materiałów drogowych;
- wykonanie podsypek i podbudów pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni;
- wykonanie niezbędnych dylatacji;
- czyszczenie nawierzchni przed skropieniem;
- wykonanie ław betonowych pod krawężniki o ile występują;
- wykonanie krawężników i obrzeży chodnikowych o ile występują;
- pielęgnacja wykonanej nawierzchni;
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań w trakcie i po wykonaniu nawierzchni;
- odtworzenie istniejących znaków drogowych poziomych oraz pionowych rozebranych w trakcie prowadzonych Robót;
- frezowanie istniejącej nawierzchni bitumicznej wzdłuż obu stron wykopu w przypadku takiej konieczności;
- uporządkowanie miejsca prowadzenia Robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych WW są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami (PN i EN-PN) i postanowieniami Umowy.

Grubość warstw należy traktować jako grubość po zagęszczeniu.

Ponadto:

Podbudowa – podstawowa, nośna warstwa nawierzchni, która przejmuje i przekazuje obciążenia na podłoże gruntowe;

Droga – planowo założony i umocniony pas terenu przeznaczony dla swobodnego ruchu, o nawierzchni gruntowej lub utwardzonej;

Pas drogowy – odpowiednio zagospodarowany pas gruntu przeznaczony na lokalizację drogi i jej urządzeń;

Obrzeża chodnikowe – elementy betonowe prefabrykowane, płytowe, oddzielające nawierzchnię chodnika od terenu;

Krawężniki drogowe – elementy betonowe prefabrykowane, belkowe, oddzielające nawierzchnię jezdni od chodnika lub terenu;

Znaki drogowe pionowe – tablice z naniesionymi trwale oznaczeniami zgodnymi z Kodeksem Drogowym, umieszczone na słupkach stalowych, ustawionych w pasie drogowym;

Znaki drogowe poziome – znaki i linie malowane na nawierzchni drogowej farbą lub masą w kolorze białym – odblaskową;

Biała farba drogowa – farba wyprodukowana na bazie rozpuszczalników jednoskładnikowa do znakowania ulic, z materiałem odblaskowym (mikrokulki szklane).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WW-00 *Wymagania ogólne*.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów podano w WW-00 *Wymagania ogólne*.

Do realizacji robót drogowych należy stosować następujący Materiał:

- beton asfaltowy mieszanka 0/12,8mm (warstwa ścieralna) wg normy PN-S-96025;
- beton asfaltowy mieszanka 0/8 mm (warstwa ścieralna) wg normy jw.;
- beton asfaltowy mieszanka 0/20 mm (warstwa wiążąca) wg normy jw.;
- beton asfaltowy mieszanka 0/16 mm (warstwa wiążąca) wg normy jw.;
- beton asfaltowy mieszanka 0/25 mm (podbudowa zasadnicza) wg normy jw.;
- asfalt lany wg normy jw.;
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie wg normy PN-S-06102;
- piasek stabilizowany cementem $R_m = 2,5 \text{ MPa}$ wg normy PN-S-96012;
- chudy beton cementowy wg normy PN-S-96013;
- kostka betonowa (wzór jak istniejąca w miejscu zabudowy);
- płyty betonowe chodnikowe (jak istniejące w miejscu wbudowania);
- zaprawa cementowa do wypełnienia spoin;
- piasek średnioziarnisty;
- klinkier (warstwa ścieralna);
- kostka wibroprasowana (warstwa ścieralna);
- grys bazaltowy;
- trylinka;
- krawężniki;
- beton B-10;
- beton cementowy B-40 (nawierzchnia betonowa);
- kostka kamienna nieregularna.

Powyższe materiały mogą być zastosowane pod warunkiem uzgodnienia ich z Zarządcą drogi.

Materiał należy stosować zgodnie z wymaganiami Zarządcy drogi. Materiały drogowe do wbudowania pochodzące z rozbiórki nie mogą być uszkodzone.

Wszelkie użyte Materiały drogowe winny posiadać atesty zezwalające na stosowanie w budownictwie drogowym oraz powinny być zgodne z obowiązującymi normami.

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi Zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania Materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące stosowania Sprzętu podano w WW-00 *Wymagania ogólne*.

Do wykonania Robót będących przedmiotem niniejszych WW należy stosować sprawny technicznie i zaakceptowany przez Zamawiającego Sprzęt, taki jak:

- równiarka samobieżna;
- spycharka gąsienicowa;
- koparka samobieżna;
- walec wibracyjny, samojezdny;
- betonownia stacjonarna;
- betonomieszarki samochodowe;
- zagęszczarka płytowa, lekka;
- wytwórnia mieszanki mineralno-bitumicznej;
- skraplarka mechaniczna z cysterną;
- mechaniczna układarka betonu asfaltowego z automatycznym sterowaniem;
- walec ogumiony, drogowy, średni.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW-00 *Wymagania ogólne*.

Do transportu Materiałów, Sprzętu budowlanego, Urządzeń i urobku z Robót ziemnych, stosować sprawne technicznie i zaakceptowane przez Zamawiającego środki transportu, takie jak:

- samochód samowyładowczy, ciężarowy;
- samochód skrzyniowy, ciężarowy;
- betonomieszarki samochodowe;
- cementowóz samojezdny;
- samochód dostawczy;
- samochód ciężarowy, samowyładowczy, wyposażony w plandekę i ogrzewaną skrzynię.

5. Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania Robót zostały zawarte w WW-00 *Wymagania ogólne*.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie Robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, obowiązujących Norm, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami Umowy.

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia wstępnego harmonogramu Robót i uzgodnienia go z Zarządcą dróg.

W zakres Umowy wchodzi odbudowa istniejących nawierzchni dróg, które zostały naruszone w trakcie wykonywania Robót. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania odbudowy zgodnie z wytycznymi określonymi w uzgodnieniach z Zarządcą drogi lub właścicielem terenu.

Roboty odtworzeniowe będą obejmować odbudowę istniejących nawierzchni asfaltowych, z kostki, z płyt betonowych oraz krawężników, obrzeży jak również odtworzenie zniszczonego oznakowania poziomego, pionowego i zieleni. W zakres Robót wchodzi również odtworzenie istniejących dróg gruntowych.

Wykonawca będzie przestrzegał wymagań stawianych przez Zarządcę dróg i Właściciela terenu w zakresie odbudowy nawierzchni (warunków wykonania oraz warunków technicznych).

W trakcie odbudowy nawierzchni drogowych Wykonawca Robót będzie przestrzegał poniższej zasady:

Każda następna warstwa może być wykonana po zaakceptowaniu przez Zamawiającego wykonania warstwy poprzedniej. Akceptacja będzie następować po przedstawieniu kompletu wymaganych dokumentów dotyczących Materiałów oraz wyników pomiarów geodezyjnych i laboratoryjnych dotyczących zagęszczenia gruntu, właściwości podbudów.

Roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Normami i przepisami dotyczącymi nawierzchni i ruchu drogowego.

Obowiązujące Normy i katalogi zostały przedstawione w pkt. 10 niniejszych WW-04.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót, dostawy wyrobów, Sprzętu i środków transportu podano w WW-00 *Wymagania ogólne*.

Kontrola jakości Robót będzie przeprowadzana zgodnie z obowiązującymi przepisami i Normami (PN, PN-EN, PN-S, PN-B).

Kontrola i odbiór Robót będzie prowadzony przy udziale i pod nadzorem Właściciela terenu i Zarządcy dróg.

6.2 Kontrola jakości Materiałów

Wszystkie Materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom WW oraz odpowiednich Norm, muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Zamawiającego.

6.3 Kontrola jakości wykonania Robót

Kontrola jakości wykonania Robót polega na zgodności wykonania Robót z projektem Robót, WW, wymaganiami Zarządcy drogi, Właściciela terenu i poleceniami Zamawiającego. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- koryta drogowego;
- podsypki i jej zagęszczenia;
- podbudowy;
- nawierzchni dróg;

- liniowości i prawidłowości ustawienia krawężników i obrzeży;
- profili podłużnych i poprzecznych dróg;
- odtworzenia istniejącego oznakowania.

7. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w WW-00 *Wymagania ogólne*.

8. Przepisy związane

8.1 Informacje ogólne

Ogólne wymagania dotyczące stosowania Norm zostały określone w WW-00 *Wymagania ogólne*.

8.2 Akty normatywne

PN-B-11110:1996	Surowce skalne, lite do produkcji kruszyw łamanych stosowane w budownictwie drogowym.
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-S-96013:1997	Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-S-96014:1997	Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania.
PN-S-96025	Drogi samochodowe. Nawierzchnie asfaltowe. Mieszanka 0/12,8 mm.
PN-S-96023:1984	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-B-06712:1986	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-32250	Woda.
PN-B-19701:1997	Cement klasy 32,5.
PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-04452:2002	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-B-06716:1991	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
ZUAT-15/IV.4	Geowłókniny w robotach ziemnych i budowlanych. - ITB. 1997r.
PN-S-96017:1974	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z płyt betonowych i kamienno-betonowych.
PN-S-96022:1974	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z betonu asfaltowego.
PN-S-96026:1958	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
PN-S-04001:1967	Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
PN-S-96012:1997	Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.

PN-S-06100:1957	Drogi samochodowe. Nawierzchnia z kostki kamiennej. Warunki techniczne.
PN-S-06101:1957	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z brukowca. Warunki Techniczne.
PN-S-06102:1997	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.
PN-B-06250: 1988	Beton zwykły.
PN-EN-1340:2004	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.
PN-B:12096-1997	Urządzenia wodno-melioracyjne. Przepusty z rur betonowych i żelbetowych. Wykonanie i metody badań.
PN-S-06100	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne.
PN-S-06101	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z brukowca. Warunki techniczne.
PN-B-11100	Materiały kamienne. Kostka drogowa.
PN-B-11104:1960	Materiały kamienne. Brukowiec.
PN-EN-1343:2003	Krawężniki z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań.

Obowiązujące są również następujące przepisy:

- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów z 1979 i 1982 roku;
- Instrukcja o znakach drogowych pionowych – Monitor Polski Nr 16 z 1994 roku;
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru robót Budowlano Montażowych.

WW-8 Zieleń

1. Zakres robót objętych niniejszymi WWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB dotyczą zasad wykonania i odbioru prac przy realizacji zagospodarowania terenu – zieleni i obejmują:

- nasadzenia drzew i krzewów,
- obsianie trawą
- wycinka drzew i krzewów.

2. Wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne.

2.1 *Nasiona traw*

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 i PN-B-12074:1998

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

2.2 *Darnina*

Darninę należy wycinać z obszarów położonych najbliżej miejsca wbudowania. Cięcie należy przeprowadzać przy użyciu specjalnych pługów i krojów. Płaty lub pasma wyciętej darniny, w zależności od gruntu, na jakim będą układane, powinny mieć szerokość od 25 do 50 cm i grubość od 6 do 10 cm.

Wycięta darnina powinna być w krótkim czasie wbudowana.

Darninę, jeżeli nie jest od razu wbudowana, należy układać warstwami w stosy, stroną porostu do siebie, na wysokość nie większą niż 1 m. Ułożone stosy winny być utrzymywane w stanie wilgotnym w warunkach zabezpieczających darninę przed zanieczyszczeniem, najwyżej przez 30 dni.

2.2.1 Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

2.2.2 Ziemia urodzajna (humus)

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych Zamawiający może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- optymalny skład granulometryczny:
 - frakcja ilasta ($d < 0,002 \text{ mm}$) 12 - 18%,
 - frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30%,
 - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,
- zawartość fosforu (P_2O_5) $> 20 \text{ mg/m}^2$,
- zawartość potasu (K_2O) $> 30 \text{ mg/m}^2$,
- kwasowość pH $\geq 5,5$.

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmacach nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na Teren Budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.2.3 Sadzonki

- sadzonki drzew liściastych i iglastych,
- sadzonki krzewów liściastych i iglastych,

Do zadrzewień należy użyć wyłącznie materiał sadzeniowy I klasy, szkółkowany z zakrytym systemem korzeniowym, zgodnie z normą PN-R-67026:2002. W sytuacjach wystąpienia braku na rynku szkółkarskim projektowanych gatunków roślin z zakrytym systemem korzeniowym dopuszcza się użycie materiału sadzeniowego z odkrytym systemem korzeniowym, przy zachowaniu odpowiedniego reżimu dotyczącego przechowywania, transportu i techniki sadzenia. Dla drzew liściastych przewiduje się jako podstawową formę sadzonek – formę naturalną, krzewy – wyłącznie formy krzewiaste.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne.

Przy usuwaniu drzew i krzewów należy stosować:

- piły mechaniczne
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew
- sprzęt do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowe, koparki),

Do zakładania i pielęgnacji trawników należy stosować:

- równiarki
- samochód skrzyniowy 5-10 t do transportu sadzonek;
- samochód samowyladowczy do 5 t do transportu ziemi urodzajnej;
- sprzęt ręczny do prac ziemnych;
- sprzęt mechaniczny do podlewania.

4. Transport

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne.

4.1 Transport dłuźyc, karpiny i gałęzi

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie przedstawiające wartość jako materiał budowlany powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń (np. na przyczepach dłuźycowych).

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

5. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

5.1 Wymogi formalno-prawne i opłaty

Przed usunięciem/przesadzaniem jakichkolwiek drzew i krzewów Wykonawca uzyska na własny koszt wszelkie niezbędne decyzje administracyjne od odpowiednich organów i instytucji.

Opłaty administracyjne związane z wycinką drzew lub krzewów pokryje Zamawiający. Koszt nasadzeń rekompensacyjnych musi pokryć Wykonawca.

W przypadku przesadzeń lub nasadzeń rekompensujących, jeżeli z przyczyn zależnych od Wykonawcy przesadzone / nasadzone drzewa nie zachowują żywotności w wymaganym prawem okresie i w konsekwencji opłata za usunięcie drzew nie zostanie umorzona, Wykonawca zwróci Zamawiającemu koszty zawieszonych opłat administracyjnych.

Należy jednak przewidzieć, że z tego powodu podczas projektowania, a przed wystąpieniem o zezwolenie na wycinkę zieleni Wykonawca porozumie się z Zamawiającym w sprawie ostatecznej ilości planowanych wycinek, przesadzeń i ewentualnych nasadzeń rekompensujących.

W celu minimalizacji opłat administracyjnych związanych z wycinką zieleni, na etapie uzgodnień z odpowiednim organem administracyjnym, Wykonawca w porozumieniu z Zamawiającym będzie wnioskował o nasadzenia rekompensujące.

Ilość nasadzeń rekompensujących wynikać będzie z decyzji administracyjnych oraz dokumentacji technicznej.

Koszt przesadzeń i nasadzeń rekompensujących będzie ponosił Wykonawca.

Miejsca nasadzeń rekompensujących są uzgadniane indywidualnie dla każdego przypadku z organem wydającym decyzje o wycince na etapie prac projektowych.

Co do zasady są one w rejonie przeprowadzanych wycinek.

Koszt pielęgnacji przesadzeń i nasadzeń drzew w przypadku drzew na terenie inwestycji – do końca trwania Umowy (chyba, że będą to przesadzenia i nasadzenia rekompensujące).

W przypadku przesadzeń i nasadzeń rekompensujących – do końca okresu przewidzianego w decyzji organu (standardowo są to 3 lata od momentu dokonania przesadzenia/nasadzenia)

5.2 Usunięcie drzew i krzewów

Roboty związane z usunięciem drzew i krzewów obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzewów, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Wszystkie pnie drzew przeznaczone do usunięcia powinny być wykarczowane.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał budowlany nie utraciły tej własności w czasie robót.

Drewno z wycinki należy zagospodarować zgodnie z uzyskanymi decyzjami administracyjnymi, a w przypadku braku wytycznych zgodnie z ustaleniem Zamawiającego.

5.3 Przesadzanie drzew i krzewów

Miejsce przesadzenia drzewa lub krzewu należy ustalić z Zamawiającym.

Drzewa i krzewy należy wydobyć z ziemi ręcznie lub za pomocą specjalistycznej maszyny i przewieźć w miejsce wskazane przez Zamawiającego w specjalnym koszu. W czasie transportu korzenie roślin powinny być zabezpieczone przed wysychaniem, pnie i gałęzie przed skałeczeniami. Przed sadzeniem należy obejrzeć dokładnie system korzeniowy i wszystkie korzenie uszkodzone przyciąć aż do zdrowej tkanki. Powierzchnię cięcia korzeni grubych i miękkich zaleca się przysypać zmielonym węglem drzewnym.

Sadzenie obejmuje:

- wyznaczanie miejsc sadzenia zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wykopanie dołów o średnicy i głębokości uzależnionej od wielkości systemu korzeniowego; przy czym kopanie dołów większych jest zawsze korzystne dla sadzonej rośliny, kopiąc doły nie należy mieszać żyznej ziemi powierzchniowej z ziemią z głębszych warstw, obie należy odkładać osobno,
- przycięcie uszkodzonych korzeni i gałęzi drzew i krzewów prostopadłe do ich długości, jeżeli dostarczone do sadzenia rośliny wykazują objawy przesuszenia w postaci pomarszczonej kory, należy je na kilka godzin przed sadzeniem zanurzyć do wody,
- umieszczenie w wykopanym dole w ten sposób, aby znajdowała się w odpowiednim miejscu i na tej samej wysokości, jak rosła poprzednio,
- zasypanie dołów sypką ziemią urodzajną; ziemię, którą zasypuje się doły należy doprawić nawozami organicznymi
- podlanie wodą w ilości 10 - 20dm³ na 1 sztukę rośliny,

5.4 Sadzenie drzew i krzewów

O ile nie wynika to z decyzji zezwalającej na wycinkę zieleni, miejsce nasadzeń rekompensujących należy ustalić z Zamawiającym.

Wybór okresu sadzenia zależy od właściwości danej rośliny oraz warunków klimatycznych i glebowych. Krzewy liściaste najkorzystniej jest sadzić od połowy sierpnia, tj. od momentu zakończenia wzrostu do połowy września. Okres ten daje roślinie możliwość zakorzenienia się przed nadejściem mrozów, a tym samym możliwość wyrównania start wody powstałych w wyniku transpiracji w zimie. Rośliny muszą być sadzone z bryłą korzeniową. Rośliny wykopane z dużymi i dobrze utrzymującymi się bryłami korzeniowymi mogą być posadzone również w okresie wegetacji, z wyjątkiem okresu wczesnego lata, gdyż młode delikatne przyrosty, które są bardzo wrażliwe na niedostatek wody, przy niedostatecznym pobieraniu wilgoci i usychają.

Aby zapewnić przyjęcie się roślin należy je ze szkółek na miejsce przewozić możliwie w takiej porze, kiedy nie ma silnego nasłonecznienia. W czasie transportu korzenie roślin powinny być zabezpieczone przed wysychaniem, pnie i gałęzie przed skałeczeniami. Rośliny sprowadzane z dalszych okolic

(zwykle nieco osuszone) przed sadzeniem należy umieścić na 1-3 doby w wodzie, a następnie sadzić, stosując przy tym silne cięcie korony. Przed sadzeniem należy obejrzeć dokładnie system korzeniowy i wszystkie korzenie uszkodzone przyciąć aż do zdrowej tkanki. Powierzchnię cięcia korzeni grubych i miękkich zaleca się przysypać zmielonym węglem drzewnym. Przy sadzeniu wiosennym stosuje się przed samym sadzeniem zanurzenie korzeni w papce z gliny i krowieńca.

Roślinę należy sadzić trochę płycej niż rosła w szkółce, licząc na to, że spulchniona gleba osiadając wciągnie ze sobą drzewko. Poza tym, przy sadzeniu należy uważać, aby nie pozawijać korzeni i starannie je rozłożyć w dołku.

Przed sadzeniem większych krzewów na dnie należy usypać niewielki kopczyk, na którym układa się korzenie. Po ułożeniu krzewu w dołku zasypuje się korzenie ziemią, wypełniając dokładnie przestrzeń pomiędzy nimi. Można również lekko potrząsać krzewem i dobrze ubijać. Po zasypaniu dołu należy ziemię dobrze ubić. Przystępując do sadzenia roślin z bryłą korzeniową, należy bryłę tę odpowiednio zwilżyć, jeżeli jest sucha. Bryłę zanurza się w wodzie z opakowaniem, które rozluźnia się po osadzeniu rośliny w dole.

Dołki pod drzewa i krzewy kopie się zazwyczaj takiej wielkości, jak tego wymaga rozmiar korzeni danego gatunku. Ziemię, którą zasypuje się doły należy doprawić nawozami organicznymi. Projektowane do nasadzenia krzewy powinny mieć taką wielkość, aby od razu po nasadzeniu tworzyły barwne duże skupiska.

Wymagania ogólne dotyczące sadzenia i pielęgnacji drzew oraz krzewów są następujące:

- materiał sadzeniowy I klasy, szkółkowany z zakrytym systemem korzeniowym zgodnie z BN-76/9212-02,
- pora sadzenia - jesień lub wiosna,
- miejsce sadzenia - zgodnie z opisem w PFU i planem zagospodarowania terenu,
- dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć odpowiednią wielkość i powinny być zaprawione ziemią urodzajną,
- roślina w miejscu sadzenia powinna być zagłębiona tak, jak w szkółce; zbyt głębokie lub płytkie sadzenia utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przy sadzeniu drzew bryłę korzeniową należy zamocować do podłoża trzema wbitymi pod kątem palami, a w przypadku wysokich drzew, pnie powinny być wsparte dodatkowym opalowaniem,
- korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,
- drzewa należy przywiązać do palika,
- nasadzenia wykonywać zgodnie z instrukcjami producentów roślin,

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym obejmuje:

- okopczykowanie roślin jesienią (jednokrotnie);
- rozgarnięcie kopczyków wiosną i uformowanie misek (jednokrotnie);
- pokrycie powierzchni misek kilkucentymetrową warstwą torfu lub podobnego materiału;
- pielenie chwastów, usuwanie odrostów korzeniowych, spulchnianie ziemi wokół roślin, poprawianie misek (4 razy);
- przycięcie złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (jednokrotnie);
- podlewanie i zraszanie koron wodą w łącznej ilości 400dm³ na 1 szt. (ok. 8 razy);

5.5 *Zabezpieczenie zieleni*

Roślinność istniejąca, nieprzeznaczona do usunięcia lub przesadzenia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem.

Zabezpieczeniu podlegają drzewa zlokalizowane w odległości 2,5 m od projektowanych sieci kanalizacyjnych i wodociągowych oraz obiektów sieciowych. Zabezpieczenie polega na wykonaniu w pobliżu drzew prac ręcznie, tak aby nie dopuścić do ich uszkodzenia, szalowaniu wykopów, okryciu odsłoniętych korzeni mokrymi matami, ustawieniu osłon z desek wokół pni.

Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

5.6 *Humusowanie*

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnóże skarpy nasypu od 15 do 25 cm.

Grubość pokrycia ziemią urodzajną powinna wynosić od 10 do 15 cm po moletowaniu i zagęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni skarpy.

W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonywać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić (pobronować) i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

5.7 *Tymczasowa warstwa przeciwoerozyjna*

Tymczasowa warstwa przeciwoerozyjna doraźnie zabezpiecza przed erozją powierzchniową do czasu przejścia tej funkcji przez okrywę roślinną.

Tymczasowa warstwa przeciwoerozyjna może być wykonana z biowłókniny, geosyntetyków, z płynnych osadów ściekowych, emulsji bitumicznych lub lateksowych np. metodą mulczowania lub hydromulczowania.

Mulczowanie polega na naniesieniu na powierzchnię gruntu ściółki (np. sieczki, stróżyn, trocin, substratu torfu) z lepiszczem (np. emulsją asfaltową) w celu ochrony przed wysychaniem i erozją, w ilości od 0,03 do 0,05 kg/m².

Zaleca się wykonanie tymczasowej warstwy przeciwoerozyjnej na wyprofilowanych skarpach, które jeszcze w stanie surowym powinny być niezwłocznie zabezpieczone przed erozją. Właściwe umocnienie skarp, przewidziane w dokumentacji projektowej, powinno być wykonywane w optymalnych terminach agrotechnicznych.

5.8 *Trawniki*

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,

- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10cm) i kompost (ok. 2 do 3cm),
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3cm nad terenem,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100m²,
- na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m²,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa.

Wykonawca przyjmie w wycenie koszt pielęgnacji trawników do końca trwania umowy.

5.9 Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników w okresie gwarancyjnym jednego roku jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,

– ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

Pielęgnacji trawników dokonuje Wykonawca

5.10 Darniowanie

Darninę można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed obsypaniem się ziemi roślinnej i odkryciem korzonków trawy oraz przed innymi uszkodzeniami.

Darniowanie należy wykonywać wczesną wiosną do końca maja oraz we wrześniu, a w razie konieczności w październiku.

Powierzchnia przeznaczona do darniowania powinna być dokładnie wyrównana, a w uzasadnionych przypadkach pokryta warstwą ziemi urodzajnej.

W okresach suchych powierzchnie darniowane należy polewać wodą w godzinach popołudniowych przez okres od 2 do 3 tygodni. Można stosować inne zabiegi chroniące darń przed wysychaniem, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Darniowanie kożuchowe

Darń układa się pasami poziomymi, rozpoczynając od dołu skarpy. Pas dolny powinien być oparty o element zabezpieczający podstawę skarpy. W przypadku braku zabezpieczenia podstawy skarpy, dolny pas darniny powinien być zagłębiony w dno rowu lub teren na głębokość od 5 do 8 cm. Pasy darniny należy układać tak, aby ściśle przylegały do siebie, ale nie zachodziły na siebie. Powstałe szpary należy wypełnić odpowiednio przyciętymi kawałkami darniny. Ułożoną darninę należy uklepać drewnianym ubijakiem tak, aby darnina od strony korzeni przylegała ściśle do podłoża.

Wykonując darniowanie pod koniec okresu wegetacji oraz na skarpach o nachyleniu bardzo stromym, płyty darniny należy przybić szpilkami, w ilości nie mniejszej niż 16 szt./m³ i nie mniej niż 2 szt. na płyt.

Darniowanie w kratę

Umocnienie skarp przez darniowanie w kratę wykonuje się na wysokich nasypach (powyżej 3,5 m). Darniowanie w kratę należy wykonywać pasami nachylonymi do podstawy skarpy pod kątem 45°, krzyżującymi się w taki sposób, aby tworzyły nie pokryte darniną kwadraty (okienka), o wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową. Ułożone w kratę płyty darniny należy uklepać ubijakiem i przybić do podłoża szpilkami.

Pola okienek powinny być obsiane mieszanką traw spełniającą wymagania PN-R-65023:1999 [9].

6. Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne.

6.1 Materiały

Dostarczone sadzonki powinny być właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy. Powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- drzewa powinny być szkółkowane do przesadzania
- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie wykształcony,

- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty,
- u roślin z bryłą korzeniową powinna być ona prawidłowo uformowana,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba, że jest to cięcie formujące.

6.2 Kontrola jakości wykonanych robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Zamawiającego. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót w zakresie:

- powierzchni zdjęcia humusu,
- grubości zdjętej warstwy humusu,
- prawidłowości sprzymowania humusu.

7. Odbiór Robót

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne.

8. Przepisy związane

8.1 Normy

PN-R-67026:2002	Materiał sadzeniowy. Sadzonki drzew i krzewów do zadrzewień i zakrzewień
PN-70/G-98011	Torf rolniczy
PN-87/R-67023	Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste.
PN-87/R-67022	Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste.

8.2 Inne dokumenty:

Przepisy wymienione w Części II - Informacyjnej Programu Funkcjonalno – Użytkowego