

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia:

Budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowości Jabłonica.

Zamawiający:

*Gmina Wieniawa
ul. Kochanowskiego 88
26-432 Wieniawa*

Lokalizacja:

Gmina Wieniawa m. Jabłonica

Nazwy i kody CPV:

71322000-1 Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
45000000-7 Roboty budowlane
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
45255600-5 Roboty w zakresie montażu rur w kanalizacji
45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
45231300-8 : Roboty w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
45233120-6 – Roboty drogowe

Jednostka opracowująca PFU: TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16 Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko NIP 554-298-08-13

Projektant:

dr inż. Ryszard Okoński

Opracował:

mgr inż. Michał Muł

Data opracowania: 21.05.2021r.



I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO	5
1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	5
1.1 Wstęp	5
1.2 Lokalizacja terenu przedsięwzięcia	6
1.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	6
1.3.1 Ekologiczne aspekty realizacji przedmiotu zamówienia	7
1.3.2 Opis uwarunkowań projektu.....	7
1.4 Opis stanu istniejącego	7
1.6 Dostępność mediów i terenu budowy.....	7
1.7 Rozpoczęcie robót	8
1.8 Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania Zamówienia	8
1.9 Istniejąca infrastruktura	9
1.20 Charakterystyka terenu objętego inwestycją	9
1.21 Uwarunkowania środowiskowe.....	9
1.22 Inwentaryzacja zieleni	10
1.23 Przeszkody naturalne	10
1.23 Przeszkody sztuczne	10
2. Zakres robót.....	11
2.1 Opis utrudnień z realizacją zamówienia	11
2.2 Parametry charakterystyczne określające zakres robót	12
2.3 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	13
2.3.1 Prace przedprojektowe	13
2.3.2 Prace projektowe	14
2.3.3 Roboty budowlane.....	14
2.3.4 Szkolenie, rozruch, przejęcie Robót od Wykonawcy	15
2.3.5 Gwarancja jakości.....	15
3. Ogólne właściwości funkcjonalno- użytkowe.....	16
3.1 Cele jakie ma osiągnąć Wykonawca realizując niniejsze zamówienie	16
4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno- użytkowe.....	17
4.1 Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.....	17
4.2 Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej.....	18
4.3 Studnie betonowe lub żelbetowe	20
4.4 Studnie rewizyjne tworzywowe.....	21
4.5 Zawory (studzienki) napowietrzające/odpowietrzające do systemów kanalizacyjnych	21
4.6 Studnia rozprężna na kanale tłocznym	22
4.7. Przepompownia ścieków surowych Ob. PŚ-proj.	22
4.8. Istniejąca przepompownia ścieków surowych Ob. PŚ-istn.	27
4.9 Wytyczne dla branży AKPiA.....	33

4.10 Właściwa realizacja projektu	33
4.11 Właściwa realizacja robót budowlanych	34
4.12 Elementy zagospodarowania terenu	34
5. Wymagania dodatkowe.....	35
5.1 Dokumentacja projektowa.....	35
5.1.1 Nadzory Autorskie.....	37
5.1.2 Serwis	37
5.1.3 Instrukcje	37
5.1.4 Dokumentacja Techniczno- Rozruchowa (DTR) Urządzeń	37
6. Szkolenia i próby odbiorowe.....	38
6.1 Szkolenie	38
6.2 Próby odbiorowe, rozruch, przejęcie robót	38
6.2.1 Próby, badania i rozruch	38
6.2.2 Przejęcie robót przez Zamawiającego	38
7. Ogólne warunki eksploatacyjne.....	39
II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO.....	40
1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	40
2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	40
3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedsięwzięcia.....	40
3.1. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	40
3.2. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych	40
3.3. Lista stosowanych norm, normatywów i przepisów	41
III. Warunki Wykonania i Odbioru Robót	43
A) WWiORB – 00 – wymagania ogólne	43
1. Zatwierdzenie dokumentów przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności wynikającej z Umowy.	44
2. Teren Budowy	45
3. Wyroby budowlane	49
4. Sprzęt Wykonawcy.....	53
5. Transport	53
6. Wykonanie Robót.....	54
7. Kontrola Jakości.....	55
8. <i>Próby odbiorowe (Rozruch)</i>	57
B) WWiORB – 01 – Roboty geodezyjno-kartograficzne	65
1. Część ogólna	65
2. Materiały	65

3.	Sprzęt.....	65
4.	Transport	65
5.	Wykonanie Robót.....	65
6.	Kontrola jakości	67
7.	Odbiór Robót.....	67
8.	Przepisy związane	67
C)	WWiORB – 02 – Roboty ziemne	68
1.	Część ogólna	68
2.	Materiały	68
3.	Sprzęt.....	68
4.	Transport	69
5.	Wykonanie robót	69
6.	Kontrola Jakości.....	75
7.	Odbiór Robót.....	75
8.	Przepisy związane	76
D)	WWiORB – 03 – Roboty instalacyjne i sieci zewnętrzne	77
1.	Część ogólna	77
2.	Materiały	77
3.	Sprzęt.....	79
4.	Transport	79
5.	Wykonanie robót	80
6.	Kontrola Jakości.....	84
7.	Odbiór Robót.....	85
8.	Przepisy związane	85
E)	WWiORB – 04 – Roboty elektryczne	86
1.	Część ogólna	86
2.	Materiały	86
3.	Sprzęt.....	86
4.	Transport	87
5.	Wykonanie robót	87
6.	Kontrola Jakości.....	88
7.	Odbiór Robót.....	89
8.	Przepisy związane	89

I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1 Wstęp

Przedmiotem zamówienia jest realizacja zadania „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Jabłonica Gmina Wieniawa. Realizacja przedsięwzięcia ma na celu zwiększenie stopnia skanalizowania Gminy Wieniawa.

Celem realizacji przedsięwzięcia jest rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej dla obrębu Jabłonica. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej zostanie włączona do istniejącej sieci kanalizacyjnej w obrębie Wieniawa.

Zakres opracowania uzgodniony został z Inwestorem- Gmina Wieniawa ul. Kochanowskiego 88, 26-432 Wieniawa. Zakres przedsięwzięcia obejmuje zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych, dostawę i montaż urządzeń i wyposażenia technologicznego.

Poniżej przedstawiono zakres inwestycji:

Tabela 1. Zakres inwestycji

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	ilość
1.	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej (w obrębie pasa drogowego) PVC 200 SDR 34 SN8	m	2000,00
2.	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej metoda bezwykopowa PE63 SDR11 PN16	m	160,00
3.	Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej- metoda bezywykopowa PVC 200 SDR 34 SN8	m	20,00
4.	Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej- do granicy działek metoda bezwykopowa PVC 160 SDR 34 SN8	m	436,00
5.	Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej- do granicy działek PVC 160 SDR 34 SN8	m	232,00
6.	Montaż studni betonowych	Szt.	39
7.	Montaż studni rewizyjnych tworzywowych	Szt.	40
8.	Montaż studni betonowej rozprężnej	Szt.	1
9.	Montaż studni na przewodzie tłocznym	Szt.	1
10.	Budowa przepompowni ścieków surowych	kpl	1
11.	Modernizacja istniejącej przepompowni ścieków surowych (wymiana pomp)	kpl	1
12.	Zasilanie elektryczne przepompowni ścieków surowych	kpl.	1
13.	Demontaż istniejącej nawierzchni z mieszanek mineralno- bitumicznych	Kpl	1
14.	Odtworzenie nawierzchni z mieszanek mineralno- bitumicznych	kpl	1

Inwestycja zlokalizowana będzie na następujących działkach o numerach ewidencyjnych:

303/2, 428, 305, 306, 307, 269/1, 73, 244

Uwaga: Podane długości sieci są długościami orientacyjnymi.

1.2 Lokalizacja terenu przedsięwzięcia

Gmina Wieniawa położona jest w południowo-zachodniej części Równiny Radomskiej.

Zajmuje powierzchnię 104,03 km²

Gmina Wieniawa jest jedną z ośmiu gmin powiatu przysuskiego. Leży w jego wschodniej części.

Gmina Wieniawa graniczy z sześcioma gminami:

- od północnego-zachodu z gminą Przysucha,
- od północy z gminą Przytyk (powiat radomski),
- od wschodu z gminą Wolanów (powiat radomski),
- od południowego-wschodu z gminą Szydłowiec,
- od południa z gminą Chlewiska,
- od południowego zachodu z gminą Borkowice (powiat przysuski).

Gmina Wieniawa znajduje się w dorzeczu Radomki – lewobrzeżnego dopływu Wisły.

Radomka przyjmuje na tym obszarze kilka dopływów, zazwyczaj niewielkich strumieni. Spośród nich wyróżnia się prawobrzeżna Jabłonica. Pozostałe cieki nie mają nazw i na ogół zostały przekształcone w rowy melioracyjne. Radomka liczy 106 km długości. Na gminę Zlewnia rzeki liczy 63 km² i stanowi 61% powierzchni gminy. Gmina Wieniawa odznacza się niskim poziomem atrakcyjności rezydencjonalnej (osiedleńczej). W latach 2010 – 2015 w gminie Wieniawa zaobserwowano spadek liczby nowych budynków mieszkalnych; w stosunku do 2010 roku (32 budynków) ich liczba zmniejszyła się o 43,75 % (18 budynków - w 2015 r.). Na terenie Gminy występuje duża ilość cieków/rowów, które są potencjalnym miejscem zrzutu ścieków oczyszczonych.

1.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Projekt należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi. Trasę sieci kanalizacji sanitarnej należy zaprojektować oraz wykonać w jezdni asfaltowej oraz w terenie zielonym pasa drogowego. Projekt należy uzgodnić z właścicielami oraz zarządcami terenów przez które przebiegać będzie inwestycja.

Istnieje możliwość budowy sieci na terenie działek prywatnych w terenie zielonym, po wcześniejszym wyrażeniu zgodny przez właścicieli.

Przy projektowaniu i realizacji robót należy uwzględnić niżej podane ogólne uwarunkowania:

- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 18 listopada 2014 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. z 16 grudnia 2014 r. poz. 1800).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Ponadto przy projektowaniu i realizacji inwestycji należy uwzględnić wydane przez odpowiednie władze postanowienia i decyzje określające warunki realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

1.3.1 Ekologiczne aspekty realizacji przedmiotu zamówienia

- Likwidacja zbiorników bezodpływowych, często o niezadowalającym stanie technicznym, z których nieczystości ciekłe mogą przenikać bezpośrednio do gleby,.

Społeczne aspekty realizacji przedmiotu zamówienia:

- wzrost rozwoju społeczno-gospodarczych poprzez poprawę stanu infrastruktury technicznej (dostęp do kanalizacji sanitarnej),
- zapewnienie komfortu życia mieszkańców na minimalnym poziomie względem standardów europejskich,
- ograniczenie zagrożeń sanitarno-epidemiologicznych (wtórnych zanieczyszczeń przydomowych ujęć wody poprzez nieczystości ciekłe mogące wydostawać się z nieszczelnych szamb).

1.3.2 Opis uwarunkowań projektu

Ogólne uwarunkowania projektowe i realizacyjne

- Wszystkie obiekty należy zaprojektować i wykonać w sposób zharmonizowany architektonicznie z istniejącym krajobrazem oraz pozostałymi obiektami.
- W przypadku kolizji z istniejącymi urządzeniami infrastruktury technicznej, należy zaprojektować i wykonać ich przebudowę lub zabezpieczenie.
- Należy opracować, uzgodnić z odpowiednimi władzami i zrealizować projekty organizacji ruchu na czas wykonywania Robót.
- Program i przeprowadzenia Robót należy opracować w taki sposób, aby umożliwić zachowanie nieprzerwanego ruchu na drogach publicznych oraz dostęp do terenów przyległych, a w tym do każdej działki sąsiadującej z projektowaną inwestycją.
- Niezbędne decyzje administracyjne, w szczególności decyzję pozwolenie wodnoprawne (przejście przez rzekę Radomka), pozwolenie na budowę itp.
- Należy uzyskać warunki techniczne, pozwolenia, uzgodnienia i zatwierdzenia na przebudowę lub likwidację infrastruktury technicznej.

1.4 Opis stanu istniejącego

Na terenie Gminy Wieniawa w miejscowości Jabłonica ścieki pochodzące z gospodarstw domowych odprowadzone zostają do zbiorników bezodpływowych. Jabłonica jest zwodociągowana. Część gminy objęta jest siecią kanalizacji sanitarnej, która kieruje ścieki do oczyszczalni w Gminie Przytyk. Gmina Wieniawa nie posiada funkcjonującej własnej oczyszczalni ścieków.

1.6 Dostępność mediów i terenu budowy

Teren przedsięwzięcia

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp. będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego pod kątem wymagań ogólnych i szczegółowych określonych w PFU i pozostałych dokumentów dotyczących Zamówienia oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Zamówienia.

Na etapie opracowywania Projektu budowlanego Wykonawca uzyska wszelkie informacje o dostępie do Terenu Budowy i trasach dostępu oraz, że zaprojektuje Roboty według pozyskanych informacji. Na etapie projektowania Wykonawca będzie miał dostęp do terenu objętego przedsięwzięciem w celu wykonania wszelkich niezbędnych inwentaryzacji, analiz itp.

Przekazanie terenu budowy

Teren budowy będzie udostępniony Wykonawcy w terminie uzgodnionym z Zamawiającym lecz nie później niż 14 dni od uprawomocnienia się decyzji o Pozwoleniu na budowę i zaakceptowaniu przez Zamawiającego projektu wykonawczo – montażowego.

1.7 Rozpoczęcie robót

Wykonawca rozpocznie realizację prac projektowych bezzwłocznie po podpisaniu Umowy pomiędzy stronami. Zamawiający przekaze Wykonawcy wszelkie posiadane opracowania i informacje mogące być pomoce przy realizacji prac koncepcyjnych i projektowych z zastrzeżeniem, że mają one charakter informacyjny i są zgodne z stanem wiedzy Zamawiającego, służą zrozumieniu i informacji dla Wykonawcy, które to informacje będą podlegały sprawdzeniu i weryfikacji przez Wykonawcę. Dane, opracowania i informacje udostępnione przez Zamawiającego mogą zostać wykorzystane również jako materiał wyjściowy na etapie projektowania, ale nie mogą przez to ograniczać odpowiedzialności Wykonawcy za prawidłowość, rzetelność i zgodność z obowiązującym prawem wykonanych przez niego dokumentów oraz osiągnięcie gwarantowanych efektów technicznych i ekologicznych. Warunkiem rozpoczęcia robót budowlanych w ramach Zamówienia jest zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy w trybie opisanym w PFU, uzyskanie wszelkich koniecznych pozwoleń i decyzji administracyjnych wymaganych przed rozpoczęciem robót budowlanych oraz wypełnienie innych wymagań określonych dla niniejszego Zamówienia.

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

1.8 Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania Zamówienia

Wykonawca składając ofertę oświadcza, że zapoznał się z:

- wymaganiami Zamawiającego,
- ogólną sytuacją np. fizyczną, prawną, środowiskową dotyczącą niniejszego przedsięwzięcia,
- warunkami na Terenie budowy,

Zaleca się, aby Wykonawca dokonał inspekcji i oględzin Terenu budowy, jego otoczenia oraz innych dostępnych informacji przed złożeniem Oferty. Wykonawca przeanalizuje wszystkie istotne sprawy i czynniki wpływające na Cenę Oferty włączając w to, lecz nie ograniczając się wyłącznie do następujących zagadnień:

- kształt i charakter Terenu budowy, włącznie z warunkami podpowierzchniowymi,
- warunki hydrologiczne i klimatyczne,
- zakres i charakter prac i dostaw koniecznych do wykonania i ukończenia Robót oraz usunięcia wszelkich wad, w tym potrzeby Wykonawcy w zakresie dostępu, zakwaterowania, zaplecza, personelu, energii, transportu, wody i innych świadczeń,
- prawa, procedury i praktyki zatrudnienia w RP.

Wykonawca zobowiązany jest do zaznajomienia się z wszystkimi szczegółami wymagań Zamawiającego oraz poszukiwania objaśnień jeżeli cokolwiek jest niezrozumiałe lub według niego szkodliwe/niekorzystne dla projektu poprzez zadawanie pytań do Zamawiającego w trakcie procedury przetargowej.

Wykonawca, składając Ofertę, deklaruje, że:

- zapoznał się z należytą starannością z treścią Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia obejmującą Program Funkcjonalno-Użytkowy, Wzór Umowy, Instrukcję Dla Wykonawców 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, ograniczeń i w całości treść Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia;
- zapoznał się z warunkami na przyszłym Terenie budowy i z jego otoczeniem w celu oszacowania na własną odpowiedzialność, własny koszt i ryzyko, wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do projektowania i wykonania Robót;
- ma świadomość, że Wymagania Zamawiającego mogą nie obejmować wszystkich szczegółów Robót
- Wykonawca weźmie to pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując Roboty czy kompletując dostawy Urządzeń;

- nie będzie wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, o ich wykryciu natychmiast powiadomi Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

1.9 Istniejąca infrastruktura

- sieć wodociągowa,
- sieć telekomunikacyjna napowietrzna,
- sieć energetyczna napowietrzna.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innej niezainwentaryzowanej infrastruktury technicznej. Na niektórych odcinkach roboty będą wykonywane bezpośrednio pod linią wysokiego napięcia.

1.20 Charakterystyka terenu objętego inwestycją

Teren objęty inwestycją stanowi pas drogowy, przy których zlokalizowana jest zwarta zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. Niewielki zakres budowy kanalizacji sanitarnej zostanie zlokalizowana w terenach zielonych oraz w części działek prywatnych.

Nawierzchnia utwardzona przeznaczona do demontażu oraz do odtworzenia po zakończeniu robót ziemnych.

1.21 Uwarunkowania środowiskowe

Na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko- § 3. 1. Do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się następujące rodzaje przedsięwzięć:

- sieci kanalizacyjne o całkowitej długości przedsięwzięcia nie mniejszej niż 1 km, z wyłączeniem:
a) przebudowy tych sieci metodą bezwykopową, b) sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanych w pasie drogowym i obszarze kolejowym, c) przyłączy do budynków.

Bezpośrednie otoczenie inwestycji stanowią tereny zabudowy mieszkaniowej usytuowanej wzdłuż istniejących ulic oraz tereny niezabudowane. Z uwagi na charakter przedsięwzięcia nie przewiduje się kumulowania oddziaływań. Czynna biologicznie warstwa gleby będzie składana tak, aby po zakończeniu prac budowlanych mogła być ponownie wykorzystana do spełnienia swojej funkcji. Realizacja przedsięwzięcia może wymagać usunięcia zieleni.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia (budowy, przebudowy lub modernizacji systemu kanalizacyjnego) może nastąpić wzrost nieorganizowanej emisji zanieczyszczeń do powietrza, emisji hałasu, spowodowany pracą maszyn budowlanych i środków transportu. Realizacja przedsięwzięcia może być również źródłem odpadów. W czasie budowy przewiduje się:

- ograniczenie czasu pracy maszyn o dużym natężeniu hałasu dla pory dziennej,
- sprawne prowadzenie robót budowlanych w celu zminimalizowania oddziaływania inwestycji na ludzi i środowisko,
- bieżąca, kontrola stanu technicznego urządzeń wykorzystywanych przy budowie,
- zagospodarowanie odpadów zgodnie z przepisami prawa w tym zakresie.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcie nie będzie źródłem odpadów oraz emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz emisji hałasu. Przewody rurowe wykonane z trwałego, szczelnego materiału wyeliminują nieszczelności. Biorąc pod uwagę charakter inwestycji można uznać, że nie będzie ona znacząco oddziaływać na stan środowiska w analizowanym rejonie.

1.22 Inwentaryzacja zieleni

Na omawianym terenie może wystąpić konieczność wycinki kilku drzew oraz krzewów kolidujących z trasą projektowanego kanału sanitarnego. Wykonawca jest zobowiązany do zinwentaryzowania istniejącej zieleni zlokalizowanej w pasie technologicznym wykonywania robót, a w razie potrzeby w pasie oddziaływania robót (przypadek, gdy korzenie drzew zlokalizowanych w pobliżu miejsca prowadzenia prac ziemnych zostałyby naruszone podczas wykonywania wykopów). W inwentaryzacji należy wyszczególnić drzewa i krzewy podlegające ochronie zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2016 poz. 2134 z późn. zm.).

1.23 Przeszkody naturalne

Do przeszkód naturalnych zalicza się przejście sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej pod dnem rzeki Radomka. Należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne stosownie do art. 122 ust. 1 pkt 3 Prawa wodnego, w związku z art. 9 ust. 2 pkt 1 lit. b Prawa wodnego, w myśl którego do prowadzonych przez wody powierzchniowe rurociągów, stosuje się odpowiednio przepisy Prawa wodnego dotyczące urządzeń wodnych.

1.23 Przeszkody sztuczne

W rejonie realizowanej inwestycji przebiegają drogi o nawierzchni asfaltowej oraz nieliczne o nawierzchni gruntowej. Sieci kanalizacyjne wraz z odgałęzieniami należy zrealizować w istniejących pasach drogowych. Wykonanie odtworzenia nawierzchni dróg i chodników należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi. Tereny zielone należy odtworzyć do stanu istniejącego.

2. Zakres robót

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest zaprojektowanie robót, uzyskanie wszelkich stosownych decyzji, uzgodnień i pozwoleń administracyjnych oraz wykonanie robót w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej.

Zamówienie obejmuje:

- sporządzenie projektu budowlanego i uzyskanie dla niego wynikających z przepisów: opinii, zgód, uzgodnień i pozwoleń wraz z pozwoleniem na budowę (w imieniu Inwestora), wraz z uzyskaniem map dla celów projektowych, badań hydrogeologicznych (warunków posadowienia), pozwolenia wodno-prawnego na przejście kanalizacji sanitarnej pod dnem rzeki,
- sporządzenie projektów wykonawczych oraz technicznych,
- obsługę geodezyjną,
- wykonanie, na podstawie powyższych projektów robót budowlanych i montażowych wraz z zagospodarowaniem i urządzeniem terenu i doprowadzeniem energii elektrycznej do przepompowni ścieków surowych, wykonanie projektów robót budowlanych i montażowych sieci kanalizacji sanitarnej,
- kompletację, dostawę i montaż maszyn, urządzeń, instalacji i wyposażenia,
- wykonanie instrukcji obsługi i konserwacji urządzeń,
- opłaty za nadzory obce, badania itp.,
- inwentaryzację i dokumentację powykonawczą w tym geodezyjną,
- nadzór autorski projektantów wszystkich branż.

Zamówienie ma na celu uzbrojenie rejonu miasta w infrastrukturę sanitarną, poprawę jakości życia mieszkańców na rozpatrywanym terenie. Inwestycja zapewni:

- likwidację odprowadzania ścieków do osadników.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej powinna zostać zaprojektowana zgodnie z aktualnymi normami i przepisami prawa oraz sztuką budowaną.

2.1 Opis utrudnień z realizacją zamówienia

Do utrudnień realizacji zamówienia należy przewidzieć negatywny wpływ występowania wody gruntowej. Zakres robót zabezpieczających takich jak pompowanie, igłofiltry itp. należy wliczyć w zryczałtowaną cenę oferty.

2.2 Parametry charakterystyczne określające zakres robót

Parametry charakterystyczne dla określenia skali i zakresu robót oparto o wartości przepływów charakterystycznych zgodnie z bilansem demograficznym.

I. Obliczenie ilości ścieków m. Jabłonica

Ilość mieszkańców	– 411 osób
Średnie dobowe zużycie wody	– 120 DM ³ /M/d

Tabela 1. Ilość ścieków z terenu m. Jabłonica:

Q _{dśr} [m ³ /d]	Q _{dmax} [m ³ /d]	Q _{hmax} [m ³ /h]
49,32	73,98	7,71

Tabela 2. Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych m. Jabłonica :

L.p.	BZT ₅ [kgO ₂ /d]	ChZT [kgO ₂ /d]	Z _{og.} [kg/d]
1	16,44	32,88	16,44

Tabela 3. Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych m. Jabłonica:

L.p.	S _{BZT5} [g/m ³]	S _{ChZT} [g/m ³]	S _{Zog.} [g/m ³]
1	400	800	400

II. Ilości ścieków (Wieniawa)- na podstawie projektu sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami dla wsi Wieniawa gm. Wieniawa- projekt budowlany, jednostka opracowująca PRO-SAN

Ilość mieszkańców	– 120 osób
Średnie dobowe zużycie wody	– 120 DM ³ /M/d

Tabela 4. Ilość ścieków z terenu m. Wieniawa:

Qd _{sr} [m ³ /d]	Qd _{max} [m ³ /d]	Qh _{max} [m ³ /h]
14,40	18,72	1,40

Tabela 5. Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych m. Wieniawa:

L.p.	BZT ₅ [kgO ₂ /d]	ChZT [kgO ₂ /d]	Z _{og.} [kg/d]
1	16,44	32,88	16,44

Tabela 6. Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych m. Wieniawa:

L.p.	S _{BZT5} [g/m ³]	S _{ChZT} [g/m ³]	S _{Zog.} [g/m ³]
1	400	800	400

2.3 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.3.1 Prace przedprojektowe

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest pozyskać i zweryfikować wszelkie dane i materiały niezbędne do realizacji robót objętych zamówieniem (dane wejściowe do projektowania). Wykonawca na własny koszt wykona wszelkie konieczne badania i analizy niezbędne do prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy, w tym Projektu Budowlanego. W szczególności Wykonawca pozyska:

- mapę do celów projektowych;
- badania geotechniczne i hydrogeologiczne, dokumentację geologiczno-inżynierską podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym do prawidłowego posadowienia obiektów budowlanych;
- inne niezbędne dane dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy i późniejszej realizacji Robót: wyjściowych do projektowania przygotowanych przez Zamawiającego (założeń bilansowych i jakościowych ścieków oraz wody) i w uzasadnionych wypadkach dostosuje rozwiązania technologiczne i techniczne tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymaganych efektów określonych w PFU. Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania Przedmiotu zamówienia.

2.3.2 Prace projektowe

Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego dokumenty obejmujące co najmniej:

- Wniosek o decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia wraz z kartą informacyjną przedsięwzięcia, oraz w przypadku gdy organ właściwy do wydania decyzji nałoży taki obowiązek, raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko,
- wniosek o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- Projekt budowlany (projekty budowlane) obejmujący(e) wykonanie wszystkich robót objętych niniejszym zamówieniem opracowany zgodnie z wymogami ustawy Prawo budowlane z 7. lipca 1994r, (tekst jedn. Dz.U. 2016 nr 0 poz. 290 z późn.zm.) oraz zgodnie z warunkami określonymi decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach oraz miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego;
- Operat wodnoprawny dla uzyskania wymaganych pozwoleń wodnoprawnych;
- Pozostałe opracowania niezbędne do uzyskania Pozwolenia na Budowę ;
- Projekty wykonawczo-montażowe, techniczne w poszczególnych branżach będące uszczegółowieniem dla potrzeb wykonawstwa Projektu Budowlanego;
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia;
- Dokumentację Powykonawczą, na której będą naniesione wszystkie zmiany powstałe w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i sieci;
- Instrukcje bhp, p.poż, pierwszej pomocy, instrukcje stanowiskowe;
- Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, wymagane zgodnie z prawem polskim, niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do eksploatacji.
- Akceptacja wszystkich Dokumentów Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji Kontraktu, ale nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

2.3.3 Roboty budowlane

Wykonawca wykona Roboty objęte zamówieniem zgodnie z zaakceptowaną przez Zamawiającego dokumentacją projektową obejmującą: Projekt Wstępny (Koncepcję), Projekt budowlany i Projekty wykonawcze oraz odnośnymi przepisami prawa i normami, w szczególności Prawa Budowlanego, przepisami BHP, p.poż.

2.3.4 Szkolenie, rozruch, przejęcie Robót od Wykonawcy

Wykonawca w ramach Przedmiotu zamówienia przeszkoli personel Zamawiającego, przeprowadzi na swój koszt rozruch wszystkich objętych zamówieniem urządzeń i instalacji obejmujących próby przedrozruchowe, próby rozruchowe.

Szkolenie personelu winno zapewnić niezbędną wiedzę na temat zastosowanych rozwiązań technicznych, eksploatacji, konserwacji i utrzymania ruchu urządzeń i instalacji, w celu zapewnienia prawidłowej i niezakłóconej eksploatacji oraz utrzymania gwarantowanych efektów inwestycji. Szkolenie winno obejmować co najmniej następującą tematykę:

- poprawną eksploatację, jego wyposażenia i systemów sterowania,
- obsługę systemów, instalacji i urządzeń,
- kontrolę jakości,
- konserwację urządzeń i wyposażenia,
- zastosowane procedury bezpieczeństwa (łącznie z przepisami BHP i p. poż.).

Szkolenie winno być prowadzone w języku polskim w wykonanym obiekcie lub innym miejscu ustalonym z Zamawiającym i generalnie obejmować zaznajomienie z zasadami systemów jako całości, a następnie zapoznanie z instrukcją eksploatacji oraz poszczególnymi elementami wyposażenia.

Wykonawca zapewni wszelkie niezbędne materiały szkoleniowe i pomoce audiowizualne, włączając w to tablice, wykresy, filmy oraz inne pomoce niezbędne personelowi do samodzielnego szkolenia w późniejszym okresie (instrukcje obsługi, konserwacji i eksploatacji) oraz szkolenia kolejnych pracowników.

W celu przejęcia robót przez Zamawiającego Wykonawca przeprowadzi rozruch wszystkich wykonanych robót obejmujących próby przedrozruchowe urządzeń i wyposażenia, próby rozruchowe i wyposażenia po realizacji przedsięwzięcia. Wykonawca przedstawi listę wyposażenia obiektów w urządzenia, narzędzia eksploatacyjne oraz materiały do zapewnienia wymaganych prawem warunków bhp i p.poż. wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych. Wykonawca zapewni oznakowanie obiektów, urządzeń, stref zagrożenia i innych realizowanych instalacji wymagających oznakowania.

Na czas rozruchu Wykonawca dostarczy wszystkie potrzebne części zamienne oraz materiały zużywające się jak również pokryje koszty wszelkich niezbędnych prób i badań. Koszty mediów bieżących takich jak woda, energia elektryczna i inne media pozostają po stronie Zamawiającego.

2.3.5 Gwarancja jakości

Wykonawca w okresie gwarancji wskazanym w złożonej ofercie i Umowie zapewni gwarancję usuwania wad i usterek. W okresie tym wszelkie koszty związane z zakupem części zamiennych i szybkozyskujących się na potrzeby realizacji prac konserwacyjnych i wszelkich napraw oraz ustawień i regulacji urządzeń i instalacji są po stronie Wykonawcy. Szczegółowe warunki gwarancji określa Karta Gwarancyjna będąca załącznikiem do Umowy.

Gwarancja dotyczy zaprojektowanych i wybudowanych elementów sieci kanalizacyjnej, urządzeń sieciowych tj. pompownie sieciowe, studnie.

3. Ogólne właściwości funkcjonalno- użytkowe

Rozwiązania docelowe zawarte w projekcie zasadniczo muszą uwzględniać zachowanie trasy przewodów koncepcji i charakter odcinków kanalizacji (grawitacyjny, tłoczny). Przy zachowaniu zapewnienia prawidłowej pracy systemu średnice przewodów oraz ilość i lokalizacja studni, dobór pomp – mogą ulec zmianie. Istnieje możliwość zaprojektowania sieci kanalizacji sanitarnej na terenie działek prywatnych w terenie zielonym po wcześniejszym uzyskaniu zgody od właścicieli nieruchomości na zaprojektowanie i wybudowanie przedsięwzięcia.

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

UWAGA: wszystkie podane średnice, długości rurociągów projektowanych należy traktować jako informacyjne, służące określeniu skali inwestycji. Zarówno średnice jak i długości należy przeliczyć i odpowiednio dobrać na etapie projektowania, co będzie zadaniem Wykonawcy. Odtwarzane powierzchnie utwardzone należy wykonać w nawiązaniu do istniejących powierzchni.

3.1 Cele jakie ma osiągnąć Wykonawca realizując niniejsze zamówienie

Celem budowy jest wyposażenie mieszkańców Jabłownicy w zbiorczy system kanalizacji sanitarnej i umożliwienie podłączenia się do niego mieszkańcom z terenu miejscowości objętych niniejszym opracowaniem. Projekt i budowa sieci kanalizacyjnej obejmuje sieci i odgałęzienia boczne. Realizacja niniejszego Kontraktu ma za zadanie:

- poprawę warunków bytowych mieszkańców objętych Projektem oraz wzrost atrakcyjności gospodarczej, w tym poprawa jakości usług w obszarze higienicznym w zakresie powszechności korzystania z tych usług przez mieszkańców,
- poprawę infrastruktury technicznej oraz wzrost stopnia skanalizowania poprzez rozbudowę kanalizacji sanitarnej.

Opisane powyżej cele będą uznane za osiągnięte pod warunkiem uzyskania następujących parametrów funkcjonalno-użytkowych systemu kanalizacyjnego:

- trwałość zastosowanych technologii;
- dla fragmentów sieci dla których zaistnieje konieczność zmiany średnicy (w stosunku do podanej w niniejszym PFU) należy zapewnić przepustowość wystarczającą do odebrania ścieków z obsługiwanego obszaru,
- zapewnienie odpowiedniej sztywności obwodowej zabezpieczającej rurociągi przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Przepompownie należy wyposażyć w układ dwupompowy wraz z układem rur. Zakłada się, że przepompownia ścieków będzie wykonana z gotowych elementów dostarczonych w komplecie przez jednego producenta, a jej praca będzie automatyczna sterowana sygnałami od poziomów maksymalnego i minimalnego ścieków (sterowanie przepompownią odbywać się będzie z szafki sterowniczej).

Przepompownie należy wyposażyć w podstawę do montażu pomp, przewody hydrauliczne ze stali nierdzewnej, zasuwę odcinającą, zawór zwrotny, łańcuch do opuszczania i wciągania pomp, prowadnice, sondę głębokości, drabinę, wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną, szafkę sterowniczo - zasilającą, kable zasilające i sterownicze.

Przepompownie należy wyposażyć w właz zamykany na zamek lub kłódkę, w celu uniknięcia ingerencji osób nieupoważnionych w pracę przepompowni oraz dla celów bezpieczeństwa.

Pompownie powinny być wyposażone w żurawiki do wyciągania pomp. Montaż przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta urządzenia.

4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno- użytkowe

Parametry podane w niniejszym punkcie należy traktować jedynie jako dane orientacyjne oraz minimalne wymagania materiałowe. Rzeczywiste wartości wyspecyfikowanych w niniejszym punkcie parametrów technicznych określi Wykonawca w wyniku sporządzenia Projektu Robót. Niemniej jednak parametry obliczone lub dobrane przez Wykonawcę muszą zapewniać

Przewiduje się budowę trasy kanalizacji sanitarnej składającej się z odcinka kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej. Odcinki przewodu wchodzącego w strefę przemarzania gruntu należy ocieplić.

4.1 Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

- Zakładany przebieg tras sieci kanalizacji sanitarnej przedstawiono w części graficznej do niniejszego opracowania. Sieć kanalizacji wraz z przyłączami należy zaprojektować z rur i kształtek DN 200 PVC-U lite SN8 SDR34 natomiast sieć należy wykonać z DN 160 PVC-U lite SDR34 i zaślepić korkiem.

- W przypadku konieczności poprowadzenia sieci po trasie innej niż wskazana przez Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany jest na etapie projektowania przy udziale Inżyniera i Zamawiającego do zaproponowania alternatywnego przebiegu trasy. Na trasie projektowanej kanalizacji należy zaprojektować: studnie betonowe Ø1200, studzienki przelotowe Ø425 z PVC. Sieć kanalizacji należy zaprojektować z minimalnym przykryciem 1,20 m. W przypadku przykrycia kanału mniejszego niż 1,20 m i powyżej 6,00 m oraz w przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych i terenowych, wymagane jest przeprowadzenie obliczeń obciążeń statycznych i dynamicznych (obciążenie ruchem kołowym), potwierdzających dobór typu materiału z jakiego projektowany jest kanał, studzienki i inne elementy oraz przedstawienie sposobu posadowienia kanału i ww. obiektów.

- Ustalając zagłębienie kanału i jego spadek należy przestrzegać prędkości samooczyszczania kanału 0,8 m/s, minimalnego przykrycia i nie powodować kolizji z innymi urządzeniami. Najmniejsze spadki kanałów grawitacyjnych powinny być mniejsze od wyliczonych z zależności:

$$i=1000/D$$

gdzie

i - spadek kanału (‰)

D - średnica kanału (mm).

- Parametry dotyczące długości podane są w przybliżonych wartościach. Dane te powinny zostać zweryfikowane przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej. Dla średnic PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY wynikających ze wstępnych założeń Zamawiającego należy wykonać obliczenia hydrauliczne,

potwierdzające wymaganą przepustowość. Studzienki rewizyjne na kanałach projektuję się na odcinkach prostych nieprzekraczających 60,0 m, przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju. Każda nieruchomość powinna mieć zaprojektowane własne odejście kanalizacyjne do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej. W przypadkach uzasadnionych względami technicznymi lub ekonomicznymi dopuszcza się zaprojektowanie wspólnego przyłącza kanalizacyjnego dla budynków bliźniaczych lub dla dwóch segmentów. Kąt wewnętrzny włączenia sięgacza do kanału powinien wynosić od 45° do 90° i być zgodny z kierunkiem spadku kanału. Odejścia kanalizacyjne należy włączyć za pomocą trójników bądź w studzienkach.

Sieć kanalizacji sanitarnej- wszystkie zastosowane rozwiązania przy projektowaniu sieci kanalizacji powinny być oparte na materiałach posiadających aprobaty techniczne. Przy projektowaniu należy uwzględnić interesy i wytyczne zarządcy dróg, właścicieli nieruchomości oraz Gestora sieci. Projekt sieci należy opracować na aktualnej mapie sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych w skali 1:500 lub 1:1000.

- Rury z PVC powinny być łączone za pomocą połączeń kielichowych spełniających wymagania zawarte w Polskich Normach.
- Rury z PE powinny być łączone za pomocą połączeń zaciskowych spełniających wymagania zawarte w Polskich Normach.

4.2 Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej

Przewiduje się zaprojektowanie i wykonanie odcinka z rur o średnicy 63 mm PEHD. Przewiduje się, że odcinek tłoczny przekraczać będzie w rurze osłonowej stalowej drogi wskazane w uzgodnieniach zarządców dróg oraz w przypadku cieków wodnych. W odcinku tłocznym należy przewidzieć rewizje przewodu, odpowietrzenia w najwyższych punktach trasy i inne elementy umożliwiające prawidłową pracę i eksploatację przewodu m. innymi czyszczaki z nasadą płuczącą dn. 50 mm. Ww. średnice Wykonawca zweryfikuje na etapie prac projektowych. Ww. średnice oraz przekroczenia przeszkód w terenie Wykonawca zweryfikuje i dobierze na etapie prac projektowych.

System z PE HD

Rurociągi tłoczne – rury i kształtki PE100 SDR17, SDR11, zgrzewane doczołowo lub elektrooporowo. Rury o średnicach do 90mm w zwojach, pozostałe jako odcinki proste długości 12m. Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 12201-3 i PN-EN 12201-2

Załamania na trasie rurociągów realizować za pomocą kształtek PE 100, długich, najlepiej segmentowych, przystosowanych do przyjętej technologii wykonania połączeń.

Kształtki (kolana, łuki, tuleje kołnierzowe, mufy) powinny mieć parametry techniczne (średnice, kąty itp.) zgodne z projektem i być dostosowane do przyjętej technologii zgrzewania.

Rury ciśnieniowe PE powinny:

- być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2

Do wykonywania przewiertów, aby nie doszło do skrócenia żywotności instalowanych w ten sposób rurociągów, celowym jest stosowanie rur o zwiększonej wytrzymałości na zarysowania i naciski punktowe, rury o następujących parametrach:

- rury PE100 SDR17 PN10 zgrzewane doczołowo;
- rury wykonane z materiału o najwyższej odporności względem powolnej propagacji pęknięć, podlegającym stałej kontroli jakości (FNCT wymagania minimalne >8760h);
- rury odporne na skutki zarysowań i nacisków punktowych potwierdzone wynikami badań akredytowanego Instytutu Badawczego, wynik >8760h;

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

- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie typoszerogu i średnica zewnętrzna w mm;
- grubość ścianki w mm;
- data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
- obowiązująca norma.



Rys 1. Lokalizacja kanalizacji sanitarnej tłocznej pod dnem rzeki Radomka dz. nr 483/38

4.3 Studnie betonowe lub żelbetowe

Na kanale grawitacyjnym przewiduje się studnie rewizyjne. Studnie należy usytuować na zmianie kierunku oraz w miejscach odejść kanałów bocznych do posesji. Na trasie przewodu grawitacyjnego studnie należy przewidzieć w odstępie minimalnie co 50 m a maksymalnie co 80 m, przy czym w terenach zabudowanych studnie należy lokalizować w miejscach projektowanych kanałów bocznych do posesji. W obszarze zabudowanym o małym zagęszczeniu zabudowy należy stosować maksymalną odległość pomiędzy studniami natomiast w obszarze o większej gęstości zabudowy w przypadku gdy odległość pomiędzy przyłączami będzie mniejsza niż 50 m dopuszczalne będzie zmniejszenie tej odległości po uzyskaniu zgody Zamawiającego i Inżyniera.

Studnie kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w normach: PN-EN 476, PN-EN 10729 i PN-EN 1917.

W zależności od lokalizacji i przeznaczenia należy zastosować studnie włazowe z prefabrykowanych elementów żelbetowych bądź betonowych (w zależności od lokalizacji) o DN 1200 mm, spełniające następujące wymagania:

Studnie żelbetowe:

elementy prefabrykowane wykonane z betonu hydrotechnicznego z domieszkami uszczelniającymi:

- beton o wytrzymałości min C40/50 wg PN-EN 206+A1, ekspozycja XA3 i wodoszczelności min. W8, mrozoodporny F150,
- nasiąkliwość nie większa od 5%,
- szerokość rozwarcia rys do 0,1mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0,45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach jw.) we wszystkich elementach, także w kincie,
- do produkcji elementów studzienek stosowany cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,

Studnie betonowe:

elementy prefabrykowane wykonane z betonu hydrotechnicznego z domieszkami uszczelniającymi:

- beton klasy C40/50, ekspozycja XA3, mrozoodporny F150, wodoszczelność min. W8,
- nasiąkliwość nie większa od 5%,
- szerokość rozwarcia rys do 0,1mm
- wskaźnik w/c nie większy od 0,45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach jw.) we wszystkich elementach, także w kincie,
- do produkcji elementów studzienek stosowany cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,

kręgi betonowe/żelbetowe i dennice łączone na uszczelki,

- ze względu na skład ścieków stosować należy uszczelki wykonane z elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania PN-EN 681-1,

studzienki powinny być wyposażone w stopnie złazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze, wystające minimum 120 mm przed lico ściany

- minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,

4.4 Studnie rewizyjne tworzywowe

Studnie należy usytuować na zmianie kierunku oraz w miejscach odejść kanałów bocznych do posesji. Studzienki być zgodne z normą PN-EN 476:2012 (niewłazowe).

Kinety i rury trzonowe muszą spełniać wymagania normy PN-EN 13598-2:2016-09 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem). Dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobatą techniczną IBDiM, producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001, rura trzonowa karbowana z PP o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$ w badaniu z zgodnie z normą PN-EN 14982+A1:2011, konstrukcja: rura trzonowa, karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki, średnica wewnętrzna rury 425 mm, średnica zewnętrzna 476 mm, z uwagi na utrudnienie dostępu dla sprzętu eksploatacyjnego nie zalecana jest średnica wewnętrzna rury mniejsza niż 425 mm, a światło studzienki na całej wysokości studzienki nie powinno być mniejsze niż 400 mm (otwór wjazdu, rury teleskopowej), kinety z PP prefabrykowane z podwójnym, płaskim dnem, tj. kineta z profilem hydraulicznym w postaci monolitycznej wykonanej metodą wtrysku z dospawaną fabrycznie płaską płytą denną z wyprofilowanym usztywnieniem (niedopuszczalne łączenie elementów profilu hydraulicznego z elementami), rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości.

4.5 Zawory (studzienki) napowietrzające/odpowietrzające do systemów kanalizacyjnych

- Zespół zaworowo – odcinający do bezpośredniej zabudowy w ziemi;
- Studzienka wykonana z polipropylenu z możliwością serwisowania zaworu powietrznego poprzez zamknięcie dopływu medium i wyciągnięcie zaworu poza studzienkę ;
- Studzienka wyposażona w armaturę odcinającą – zasuwę płytową obsługiwaną za pomocą klucza wykonanego ze stali nierdzewnej z powierzchni ziemi;
- Zasuwa płytowa zintegrowana z przekładnią do płynnego otwierania i zamykania dostępu medium do zaworu powietrznego;
- Płyta odcinająca wykonana ze stali kwasoodpornej;
- Przyłącze studzienki : gwintowane lub kołnierzowe DN80;

Parametry zaworu zastosowanego w studzience :

- Zasada działania: 2-stopniowy, automatycznie – kinetyczny;
- Zamykanie zaworu tylko na skutek wzrostu poziomu cieczy - konstrukcja zapobiegająca „porywaniu” pływaków i zamykanie zaworu przez strumień powietrza;
- Zamykanie dysz roboczych poprzez „uszczelkę rozwijaną” z gumy EPDM,
- Samoczyszczący mechanizm zamykający;
- Konstrukcja umożliwiająca płukanie i mycie wszystkich części roboczych zaworu strumieniem zwrotnym, bez konieczności jego rozkręcania;
- Średnica nominalna: DN 50 - 100;
- Przyłącze kołnierzowe PN10/16;
- Korpus zaworu ze wzmocnionego włókna szklanego;
- Możliwość wykonania korpusu ze stali kwasoodpornej 1.4401;
- Pływak zaworu ze spienionego polipropylenu;
- Elementy metalowe zaworu ze stali nierdzewnych;
- Korpus zaworu wyposażony w spustowy zawór kulowy;

4.6 Studnia rozprężna na kanale tłocznym

Na trasie kanału tłocznego należy przewidzieć studnię rozprężną. Studnia rozprężna musi umożliwić rozprężenie ciśnienia strugi tłoczonego ścieku, a także musi też zostać wyposażona w rozwiązanie zapewniające w przyszłości brak uciążliwości odorowej ścieku. Studzienka rozprężna wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych łączonych na uszczelki gumowe.



Rys 2. Lokalizacja projektowanej studni rozprężnej oraz włączenie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej

4.7. Przepompownia ścieków surowych Ob. PŚ-proj.

Na sieci kanalizacji sanitarnej przewiduje się zastosowanie jednej przepompowni ścieków surowych DN1200 wykonanej z GRP (tworzywo sztuczne wzmocnione włóknem szklanym) lub z polimerobetonu. Zastosowanie pompowni będzie konieczne ze względów zagłębienia projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej. Zagłębienie kanalizacji sanitarnej szacuje się na wartość 5,17 m p.p.t i w związku z tym niemożliwy byłby przepływ grawitacyjny ścieków pod dnem rzeki Radomka.

Pompownia sterowana powinna być automatycznie z możliwością sterowania pracą pomp z dyspozytorni.

Zbiornik wykonany zostanie z polimerobetonu lub z GRP. Zakłada się, że przepompownia ścieków będzie wykonana z gotowych elementów dostarczonych w komplecie przez jednego producenta, a jej praca będzie automatyczna sterowana sygnałami od poziomów maksymalnego i minimalnego ścieków (sterowanie przepompownią odbywać się będzie z szafki sterowniczej).

Przepompownie dobrano w układzie dwóch pomp zatapialnych. Przepompownie należy wyposażyć w podstawę do montażu pomp, przewody hydrauliczne ze stali nierdzewnej, zasuwę odcinającą, zawór zwrotny, łańcuch do opuszczania i wciągania pomp, prowadnice, sondę głębokości, drabinę, wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną, szafkę sterowniczo - zasilającą, kable zasilające i sterownicze. Przepompownie należy wyposażyć w właz zamykany na zamek lub kłódkę, w celu uniknięcia ingerencji osób nieupoważnionych w pracę przepompowni oraz dla celów bezpieczeństwa.

Dobór przepompowni ścieków surowych Ob. PŚ-proj.

- Maksymalny godzinowy przepływ ścieków:

$$Q_{h\max} = 7,71 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

- Obliczeniowa ilość ścieków (110%):

$$Q_p = 1,98 \text{ [dm}^3/\text{s}] = 8,47 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

- Średnica przewodu tłocznego (w pompowni):
DN50
- Średnica przewodu tłocznego (poza pompownią):
PE63 SDR11 PN16
- Prędkość ścieków (w pompowni):

$$V_{DN50} = 1,42 \text{ [m/s]}$$

- Prędkość ścieków (poza pompownią):

$$V_{PE63} = 1,03 \text{ [m/s]}$$

- Wysokość geometryczna:

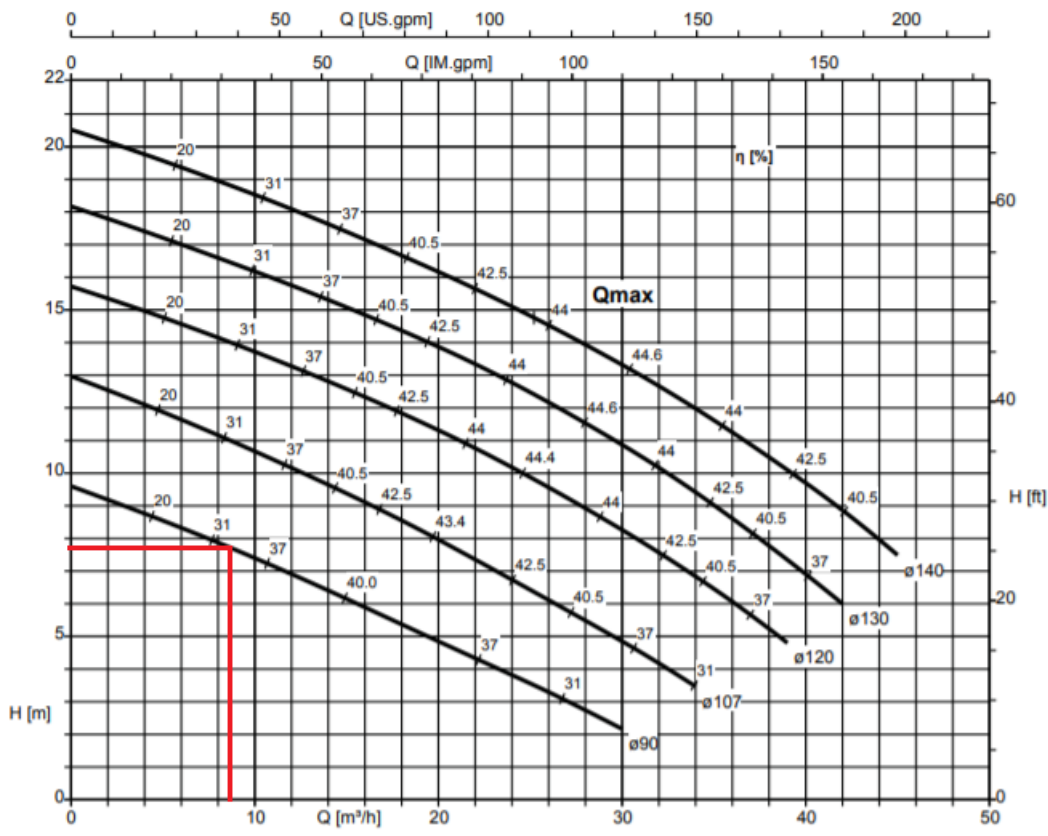
$$H_{geo} = 1,20 \text{ [m]}$$

- Suma strat miejscowych oraz strat liniowych = 4,80 [m]
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia $H_p = 6,0 \text{ [m]}$
- Max. geometryczna wysokość podnoszenia $H_{geomax} = 6,34 \text{ [m]}$

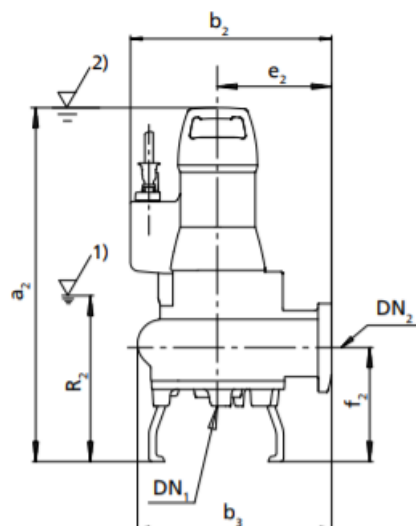
Zbiornik przepompowni ścieków:

- Średnica wewnętrzna DN1200
- Objętość retencyjna $V_n = 0,39 \text{ [m}^3\text{]}$
- Głębokość retencyjna $S_t = 0,84 \text{ [m]}$
- Ilość załączeń pompy: 1,53 [razy/godzinę]
- Wielkość retencyjna 0,34 [m]
- Max. poziom ścieków $H_{\max} = 162,43 \text{ [m.n.p.m]}$
- Min. poziom ścieków $H_{\min} = 162,09 \text{ [m.n.p.m]}$

- Najniższy punkt wyłączenie w trybie automatycznym $H_{\text{such}} = 161,88$ [m.n.p.m]
- Min. wysokość zbiornika $E_{t\min} = 6,00$ [m]
- Rzędna terenu $R_{zt} = 167,70$ [m.n.p.m]
- Rzędna posadowienia zbiornika $H_{dp} = 161,54$ [m.n.p.m]



Rys 3. Charakterystyka pompy DN50 wirnik fi90 wg ISO 9906 klasa 2A / 3B, poniżej 10 kW. Zgodnie z efektywną prędkością obrotową silnika.



Rys 4. Wymiary pompy DN50 wirnik fi90 $a_2=547$ [mm], $R_2=207$ [mm], $b_3=293$ [mm], $f_2=152$ [mm]

- 1) Najniższy punkt wyłączenie w trybie automatycznym
- 2) Minimalne zakrycie w trybie pracy ciągłej

Warunek podnoszenia

Wysokość podnoszenia pompy – 7,90 [m]

Maksymalna geometryczna wysokość podnoszenia – 6,34 [m]

6,34 [m] < 7,90 [m]
(warunek spełniony)

- Medium tłoczone: ścieki komunalne, nieoczyszczone

Pobierana moc: 1,5 kW

Układ dwupompowy- pompy zatapialne pracujących w systemie 1 + 1 (pracująca rezerwowa)

Średnica nominalna króćca po stronie ssawnej: DN50

Średnica nominalna króćca po stronie tłocznej: DN50

Nominalne ciśnienie tłoczenia: PN16

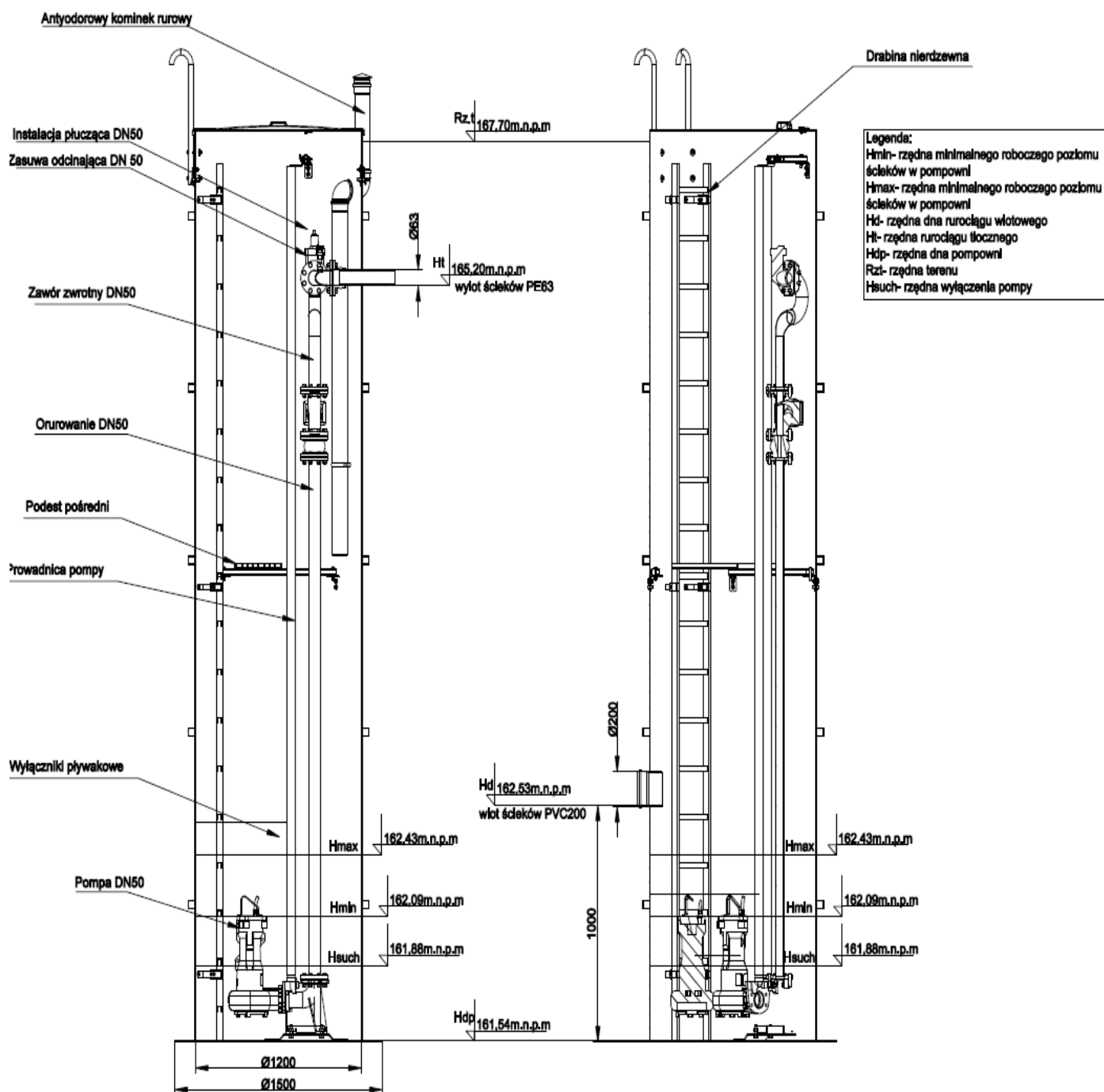
Kolano stopowe: DN50

Korpus pompy: żeliwo EN-GJL-250

Rura: PE63 SDR11 PN16

Pompy zatapialne wymagania ogólne

- Pompa powinna być pompą wirową, zatapialną do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprzęgającym, opuszczaną po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304);
- Pompa musi pompować ścieki zawierające ciała stałe i włókniste oraz osady ściekowe
- Wirnik oraz dyfuzor wlotowy wykonany z żeliwa klasy min. GG25 Powierzchnia robocza wirnika utwardzona do min. 45 HRC;
- Wał pompy łożyskowy w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji;
- Wał pompy wykonany ze stali nierdzewnej o właściwościach mechanicznych i antykorozyjnych nie gorszych niż stal klasy EN 1.4057 (AISI 431);
- Silnik pompy indukcyjny, asynchroniczny, ma być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180°C), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz, przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości, silnik pompy umożliwiający 30 uruchomień na godzinę.
- Zbiornik pompowni wyposażony w specjalnie **wyprofilowane dno** pompowni wykonane z włókna poliestrowo-szklanego, którego zarówno kształt, sposób montażu osprzętu jak i materiał wykonania zapobiega sedymentacji na jego powierzchni oraz minimalizuje potencjalną powierzchnię zalegania osadów poprzez umiejscowienie strefy martwej tuż pod króćcem ssawnym pompy.
- Punkt pracy pompy powinien być zgodny z wymaganiami szczegółowymi i aktualnymi wymogami eksploatatora oraz danymi projektowymi;
- Sprawność silnika i sprawność hydrauliczna pompy nie gorsza niż dla urządzeń przykładowo dobranych na etapie projektu.



Rys 5. Zbiornik przepompowni ścieków surowych DN1200 Ob. PŚ-proj.



Rys 6. Lokalizacja projektowanej przepompowni ścieków surowych dz. nr 269/1 Ob. PŚ-proj.

4.8. Istniejąca przepompownia ścieków surowych Ob. PŚ-istn.

W istniejącym zbiorniku pompowni należy wymienić zestaw pompowy. Nowe pompy muszą uwzględniać przepływ ścieków pochodzących z miejscowości Jabłonica oraz aktualny przepływ z miejscowości Wieniawa.

Pompownia sterowana powinna być automatycznie z możliwością sterowania pracą pomp.

Przepompownie dobrano w układzie dwóch pomp zatapialnych.

Bilans ścieków z miejscowości Wieniawa oraz parametry istniejącej pompowni ścieków określono na podstawie dokumentacji projektowej:

Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami dla wsi Wieniawa gm. Wieniawa

Rodzaj opracowania: Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami ETAP III

Inwestor: Gmina Wieniawa z siedzibą w Urząd Gminy ul. Kochanowskiego 88, 26-432 Wieniawa

Jednostka opracowująca PRO-SAN ul. Srebrna 11, 86-600 Radom

oraz na podstawie danych uzyskanych od Inwestora.

- Maksymalny godzinowy przepływ ścieków:

$$Q_{h_{\max}} = 1,40 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

- Obliczeniowa ilość ścieków (110%):

$$Q_p = 0,46 \text{ [dm}^3/\text{s}] = 1,67 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

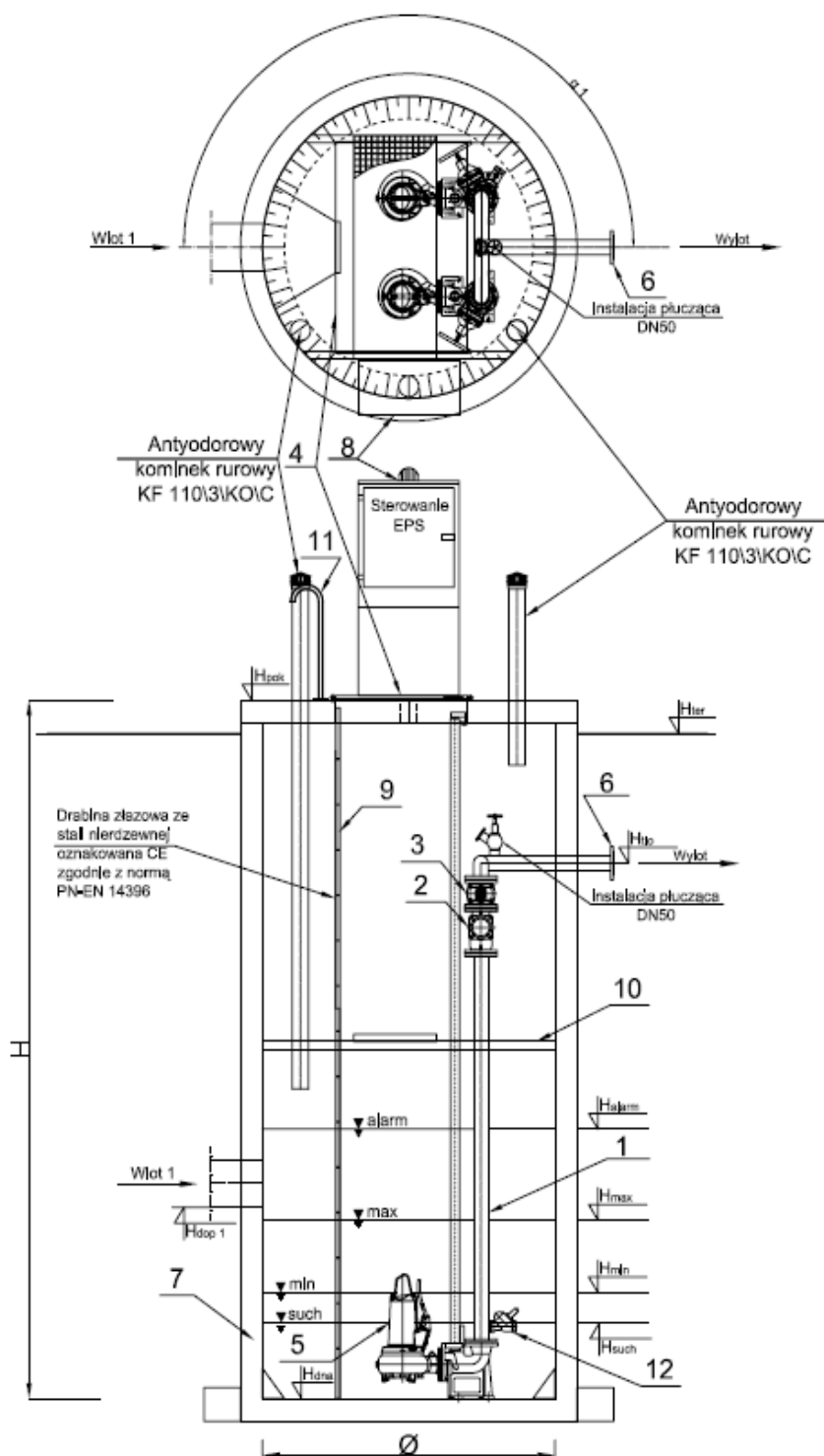
- Średnica przewodu tłocznego (w pompowni):

DN50

- Średnica przewodu tłocznego (poza pompownią):
PE63 SDR11 PN16

Parametry istniejąca pompowni ścieków surowych:

- Średnica wewnętrzna DN1200
- Max. poziom ścieków $H_{\max} = 162,54$ [m.n.p.m]
- Min. poziom ścieków $H_{\min} = 161,94$ [m.n.p.m]
- Wysokość awaryjna $H_{\text{alarm}} = 162,54$ [m.n.p.m]
- Min. wysokość zbiornika $E_{\min} = 5,10$ [m]
- Rzędna terenu $R_{zt} = 167,70$ [m.n.p.m]
- Rzędna posadowienia zbiornika $H_{\text{dna}} = 161,44$ [m.n.p.m]
- Wydajność $Q = 2,00$ [dm³/s]
- Wysokość podnoszenia $H = 6,20$ m



	Nazwa elementu	szt.
1	Orurowanie DN50	mb.
2	Zawór kulowy zwrotny DN50	2
3	Zasuwa DN50	2
4	Przykrycie włazowe 610x880 - stal k.o.	1
5	Pompa KSB Amarex NS 32-160/02 ULG-160 P1=2,05 kW P2= 1,5 kW In= 3,4 A	2
6	Kolejnik normowy DN50	1
7	Zbiornik Beton C35/45 Ø1200 mm H=5,10 m	1
8	Szafa sterownicza	1
9	Drabina do dna - stal k.o., oznakowana CE	1
10	Pomost eksploatacyjny	1
11	Poręcz żłazowa - stal k.o.	2
12	Hydrodynamiczny zawór płuczacy HZP	1

PE 100 SDR 17 PN 10 (63x55,4), L= 87 m

	Oznaczenie	m n.p.m.
1	Hpok	166,54
2	Hter	166,4
3	Hdp	164,9
4	Hdp1 Ø200	162,34
5	Hdp2 Ø	-
6	Hdp3 Ø	-
7	Halarm	162,54
8	Hmax	162,24
9	Hmin	161,94
10	Hsuch	161,84
11	Hdna	161,44

Rys 7. Istniejąca przepompownia ścieków Ob. PŚ-istn.



Rys 8. Istniejąca przepompownia ścieków Ob. PŚ-istn. Obręb Wieniawa dz. nr 199 (przeznaczona do modernizacji- wymiana pomp zatapialnych- zagospodarowanie terenu)



Rys 9. Istniejąca przepompownia ścieków Ob. PŚ-istn. Obręb Wieniawa dz. nr 199 (przeznaczona do modernizacji- wymiana pomp zatapialnych- wnętrze zbiornika)

Modernizacja istniejącej pompowni poprzez wymianę pomp (wymiana pomp zatapialnych):

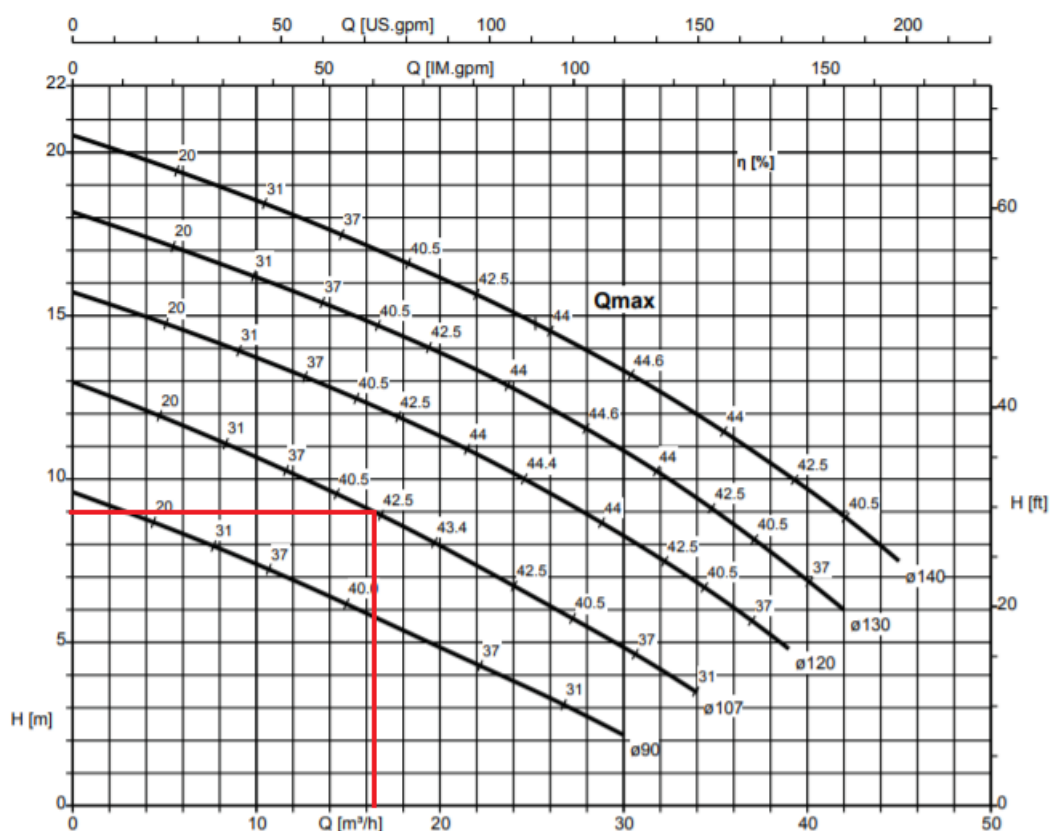
- Założona wydajność istniejącej przepompowni ścieków surowych

$$Q_{p-istn.} = 2,00 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

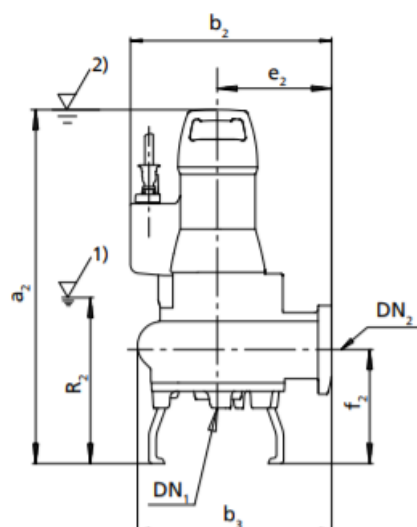
- Wydajność istniejącej przepompowni ścieków po modernizacji (po wymianie pomp uwzględniających przepływ ścieków z miejscowości Jabłonica)

$$Q_{p-istn.} = 4,55 \text{ [dm}^3\text{/s]} = 16,39 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

- Założona wysokość podnoszenia $H_p = 6,20 \text{ [m]}$



Rys 10. Charakterystyka pompy DN50 wirnik fi107 wg ISO 9906 klasa 2A / 3B, poniżej 10 kW. Zgodnie z efektywną prędkością obrotową silnika.



- 1) Najniższy punkt wyłączenie w trybie automatycznym
2) Minimalne zakrycie w trybie pracy ciągłej

Rys 11. Wymiary pompy DN50 wirnik fi90 $a_2=547$ [mm], $R_2=207$ [mm], $b_3=293$ [mm], $f_2=152$ [mm]

- Medium tłoczone: ścieki komunalne, nieoczyszczone

Pobierana moc: 1,5 kW

Układ dwupompowy- pompy zatapialne pracujących w systemie 1 + 1 (pracująca rezerwowa)

Średnica nominalna króćca po stronie ssawnej: DN50

Średnica nominalna króćca po stronie tłocznej: DN50

Nominalne ciśnienie tłoczenia: PN16

Kolano stopowe: DN50

Korpus pompy: żeliwo EN-GJL-250

Rura: PE63 SDR11 PN16

Zmiana parametrów istniejącej pompowni ścieków po modernizacji Ob. PŚ-istn.

- Maksymalny godzinowy przepływ ścieków:

$$Q_{h_{max}} = 14,90 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

- Obliczeniowa ilość ścieków (110%):

$$Q_p = 4,55 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 16,39 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

- Średnica przewodu tłocznego (w pompowni):
DN50
- Średnica przewodu tłocznego (poza pompownią):
PE63 SDR11 PN16
- Prędkość ścieków (w pompowni):

$$V_{DN50} = 2,74 \text{ [m/s]}$$

- Prędkość ścieków (poza pompownią):

$V_{PE63} = 2,00 \text{ [m/s]}$

- Max. geometryczna wysokość podnoszenia $H_{geomax} = 6,20 \text{ [m]}$

Zbiornik przepompowni ścieków:

- Średnica wewnętrzna DN1200
- Objętość retencyjna $V_n = 0,39 \text{ [m}^3\text{]}$
- Głębokość retencyjna $S_t = 0,84 \text{ [m]}$
- Ilość załączeń pompy: 1,53 [razy/godzinę]
- Wielkość retencyjna 0,34 [m]
- Max. poziom ścieków $H_{max} = 162,33 \text{ [m.n.p.m]}$
- Min. poziom ścieków $H_{min} = 161,99 \text{ [m.n.p.m]}$
- Najniższy punkt wyłączenie w trybie automatycznym $H_{such} = 161,65 \text{ [m.n.p.m]}$
- Min. wysokość zbiornika $E_{tmin} = 4,96 \text{ [m]}$
- Rzędna terenu Rz.t 166,40 [m.n.p.m]
- Rzędna posadowienia zbiornika $H_{dp} = 161,44 \text{ [m.n.p.m]}$

4.9 Wytyczne dla branży AKPiA

Skrzynka sterująca przepompownią ścieków przeznaczona jest do sterowania pracą urządzenia oraz informowaniu o wystąpieniu potencjalnej awarii. Z tego powodu powinna być zlokalizowana w taki sposób, aby eksploatacja i personel przeprowadzający konserwację mieli do niego wolny dostęp. Instalacji panelu powinien dokonać uprawniony elektryk. Podczas podłączania urządzenia postępować zgodnie z dostarczoną instrukcją szafy sterowniczej.

4.10 Właściwa realizacja projektu

Materiały użyte do wykonania przewodów nie powinny mieć widocznych uszkodzeń na powierzchni zewnętrznej - wymiary i tolerancje winny być zgodne z odpowiednimi normami. Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana z podaniem nazwy producenta, rodzaju materiału, oznaczenie szeregu, średnicy zewnętrznej w mm, grubości ścianki, daty produkcji, obowiązującej normy. Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie, równe, bez zadziórów i wypukłości.

4.11 Właściwa realizacja robót budowlanych

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

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

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

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

- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Zamawiającego następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY 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, dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane, nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

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

4.12 Elementy zagospodarowania terenu

Ogrodzenie terenu

Teren przepompowni ścieków należy ogrodzić siatką stalową o wysokości 1,5 m na słupkach stalowych, oraz zamontować bramę i furtkę (siatka w ramie stalowej).

Droga dojazdowa

Drogę dojazdową od nowoprojektowanej przepompowni ścieków, należy wykonać z kostki betonowej, na podbudowie z kruszywa naturalnego, drogę ograniczyć krawężnikami betonowym.

5. Wymagania dodatkowe

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego. Wykonawca musi zapewnić zgodność zaprojektowanych i wykonywanych robót z wymaganiami opisanymi w PFU i pozostałych dokumentach Zamówienia z uwzględnieniem uzupełnień i zmian, o ile zostaną one dołączone.

5.1 Dokumentacja projektowa

zgodnie z Warunkami Zamówienia lub Umową.

Przed przystąpieniem do prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest zweryfikować i potwierdzić przyjęte dane bilansowe zawarte w dokumentach udostępnianych przez Zamawiającego. W uzasadnionych przypadkach dostosuje założenia w taki sposób, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym oraz odnośnych przepisach prawnych. Wykonawca winien zweryfikować wszystkie przedstawione przez Zamawiającego informacje zawarte w dokumentach Zamawiającego. Wszystkie dane przedstawione przez Zamawiającego mają charakter informacyjny. Wykonawca jest odpowiedzialny za interpretację przedstawionych informacji oraz ustalenie rzetelnych danych wyjściowych i założeń do projektowania. Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające, a niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

Dokumentacja projektowa opracowana przez Wykonawcę, stanowiąca Dokumenty Wykonawcy winna obejmować co najmniej:

- Projekt budowlany – opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012r., poz. 462 z późn. zm.) wraz ze wszystkimi dokumentami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę.
- Projekty branżowe, projekty techniczne oraz inne opracowania wymagane dla uzyskania Pozwolenia na budowę oraz inne niezbędne dokumenty i uzgodnienia.
- Projekt wykonawczy – dla celów realizacji Robót. Projekty wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonania robót określonych w Projekcie budowlanym. Dokumentacja winna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również wymaganiach Zamawiającego.
- Dokumentację powykonawczą – zawierającą naniesione w sposób czytelny wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie realizacji robót budowlanych wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń między obiektowych.
- Projekt rozruchu technologicznego obiektów, instalacji i urządzeń.
- Dokumentację powykonawczą rozruchową – sprawozdanie z rozruchu.
- Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji, instrukcje stanowiskowe.

Poszczególne elementy dokumentacji będą przedmiotem zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zasady przedkładania dokumentacji do akceptacji obowiązują według postanowień Umowy. Dodatkowo, Wykonawca, opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego wszelkie dokumenty niewymienione powyżej, a konieczne do zgodnego z prawem i sztuką budowlaną, a w szczególności wytycznymi branżowymi wykonania przedmiotu Zamówienia.

Przed wystąpieniem o wydanie pozwolenia na budowę/rozbiórkę lub zgłoszenia robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu do przeglądu uzgodnioną ilość egzemplarzy Projektu budowlanego w języku polskim, zawierającego wszelkie opisy, obliczenia, rysunki, harmonogramy i in.. Wykonawca zobowiązany jest także, do przedkładania Zamawiającemu wszelkich uzyskanych opinii, uzgodnień, pozwoleń itp. dokumentów obrazujących przebieg toczącego się procesu projektowania.

Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia Zamawiającemu wszelkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe itp. wraz ze szczegółami dotyczącymi budowy i ukończenia obiektów objętych Umową, niezależnie od stanu prac projektowych i rysunków związanych z uzyskaniem Pozwolenia na budowę.

Roboty winny być zaprojektowane tak, aby pod każdym względem odpowiadały najnowszemu i aktualnym praktykom inżynierskim oraz odnośnym przepisom prawa. Zastosowane w projekcie rozwiązania winny zapewniać niezawodność tak, aby urządzenia, sieci oraz instalacje zapewniały długotrwałą bezproblemową eksploatację we wszystkich przewidywalnych warunkach pracy oraz przy niskich kosztach obsługi. Szczególną uwagę należy zwrócić na zapewnienie łatwego dostępu do maszyn i urządzeń w celu ich inspekcji, bieżącej konserwacji, obsługi i napraw. Wszystkie dostarczane urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich przewidywalnych warunkach eksploatacyjnych.

Wszystkie roboty powinny być zaprojektowane, dostarczone i wykonane w systemie metrycznym. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie niezgodności, błędy, braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach, niezależnie od tego czy zostały one zaakceptowane przez Zamawiającego czy nie, chyba że występowały one na rysunkach i objaśnieniach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego.

Wykonawca zatrudni do projektowania doświadczonych projektantów, posiadających odpowiednie, wymagane Prawem Budowlanym uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie oraz należących do odpowiednich organizacji samorządu zawodowego oraz kompletny personel pomocniczy.

Wykonawca w ramach prac przedprojektowych wykona dokumentację geotechniczną i geologiczną – inżynierską niezbędną do prawidłowego wykonania robót, w szczególności ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia Robót zgodnie z wymaganiami Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r, Nr 0, poz. 463).

5.1.1 Nadzory Autorskie

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów będących autorami Projektu budowlanego zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego.

5.1.2 Serwis

Wykonawca zapewni serwisowanie obiektów, urządzeń i instalacji w okresie gwarancji i okresie rękojmi zgodnie z zapisami Umowy oraz wymaganiami .

5.1.3 Instrukcje

W ramach Przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć wszelkie instrukcje obsługi i konserwacji dostarczanych maszyn i urządzeń oraz opracować i dostarczyć instrukcje stanowiskowe. Instrukcja obsługi i konserwacji maszyn, urządzeń i instalacji dostarczanych w ramach realizacji Przedmiotu zamówienia musi być na tyle szczegółowa, aby Zamawiający mógł samodzielnie eksploatować, konserwować i regulować ich pracę. Instrukcje należy przedłożyć Zamawiającemu do zatwierdzenia nie później niż na 3 miesiące przed planowanym przejęciem robót przez Zamawiającego.

5.1.4 Dokumentacja Techniczno- Rozruchowa (DTR) Urządzeń

Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim dla wszystkich zastosowanych urządzeń, zawierające co najmniej:

- Część rysunkową, zawierającą:
 - Schematy procesu i instalacji;
 - Kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału;
 - Rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem Urządzenia;
 - Opis wszystkich komponentów/jednostek urządzeń/systemów i ich części;
 - Założenia projektowe dla komponentów/jednostek urządzeń/systemów;
 - Certyfikaty, atesty, dopuszczenia, w tym certyfikaty materiałów, prób itp.;
 - Obliczenia w zakresie wytrzymałości, osiągnięć, itp.;
 - Schematy połączeń elektrycznych;
 - Specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych wraz z wyposażeniem.
- Część instalacyjną, zawierającą:
 - Opis wymagań dotyczących instalacji;
 - Opis wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania instalacji i jej elementów;
 - Zalecenia dotyczące magazynowania i montażu.
- Część obsługową obejmującą opisy:
 - Obsługi;
 - Konserwacji;
 - Naprawy.

6. Szkolenia i próby odbiorowe

6.1 Szkolenie

Przed odbiorem końcowym Wykonawca przeprowadzi na własny koszt szkolenie pracowników wskazanych przez Zamawiającego. Celem szkolenia jest zapewnienie personelowi Zamawiającego niezbędnej wiedzy na temat zastosowanych technologii, zasad eksploatacji i obsługi urządzeń, instalacji i obiektów. Szkolenie personelu Zamawiającego i Użytkownika winno zapewnić niezbędną wiedzę na temat zastosowanych technologii, zasad eksploatacji i utrzymania urządzeń, instalacji oraz wszelkich robót objętych projektem, w celu zapewnienia prawidłowej i nieprzerwanej pracy oraz utrzymania gwarantowanych parametrów eksploatacyjnych i gwarantowanych efektów pracy poszczególnych instalacji. Szkolenie winno obejmować co najmniej następującą tematykę:

- zapoznanie z instrukcją eksploatacji oraz poszczególnymi elementami wyposażenia,
- poprawną eksploatację i zrozumienie zasady działania ogólnych systemów, systemów sterowania oraz stosowanej technologii,
- obsługę systemów, maszyn i urządzeń,
- kontrolę jakości,
- konserwację urządzeń i wyposażenia,
- zastosowane procedury bezpieczeństwa (łącznie z przepisami BHP i p. poz.).

Szkolenia oraz instruktaż winny być prowadzone w języku polskim. Szkolenie przeprowadzone będzie zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami dotyczącymi danej grupy uczestników, ponieważ instrukcje i informacje przekazywane poszczególnym grupom personelu różnią się od siebie w zależności od zakresu ich obowiązków.

6.2 Próby odbiorowe, rozruch, przejęcie robót

6.2.1 Próby, badania i rozruch

W celu przejęcia robót przez Zamawiającego Wykonawca, na swój koszt, przeprowadzi Próby odbiorowe wszystkich wykonanych robót obejmujące: próby przedrozruchowe maszyn i urządzeń, próby rozruchowe po realizacji inwestycji. Wykonawca przedstawi listę wyposażenia obiektów w urządzenia, narzędzia eksploatacyjne oraz materiały, elementy i części szybko zużywające się potrzebne do zapewnienia właściwej eksploatacji oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych. Wykonawca zapewni również oznakowanie obiektów, urządzeń, stref zagrożenia i innych realizowanych instalacji wymagających oznakowania.

Na czas rozruchu Wykonawca dostarczy wszystkie części zamienne oraz materiały zużywające się jak również pokryje koszty wszelkich niezbędnych prób i badań. Koszty mediów i materiałów bieżących takich jak woda, energia elektryczna i inne media pozostają po stronie Zamawiającego.

Wykonawca opracuje i przedłoży do akceptacji Zamawiającemu projekt rozruchu, zawierający szczegółowy program dla Prób odbiorowych realizowanych w ramach Przedmiotu zamówienia. Wykonawca uruchomi i wykona wszystkie niezbędne próby, jak również wszelkie inne działania niezbędne do przekazania obiektów i instalacji do normalnej eksploatacji i przejęcia ich przez Zamawiającego.

6.2.2 Przejęcie robót przez Zamawiającego

Przejęcie robót przez Zamawiającego nastąpi zgodnie z zapisami Umowy, po przeprowadzeniu Prób odbiorowych ze skutkiem pozytywnym, tj. po potwierdzeniu:

- spełnienia wymagań opisanych w niniejszym PFU przez wszystkie instalacje, obiekty i urządzenia oraz

- osiągnięcia zakładanych efektów pracy poszczególnych urządzeń

Zamawiający dokona przejęcie robót potwierdzonego protokołem odbiorowym, kiedy zostaną one ukończone zgodnie z warunkami Umowy oraz po zakończeniu z wynikiem pozytywnym rozruchu technologicznego. Ruch próbny uważa się za przeprowadzony zgodnie z wymaganiami jeżeli w tym okresie nie będą występowały awarie skupujące m.in. przestojem instalacji lub niedotrzymaniem wymaganych parametrów.

7. Ogólne warunki eksploatacyjne

- Przepompownia ścieków:

Zaleca się coroczne dokonywanie przeglądu przepompowni w celu eliminacji potencjalnych nieprawidłowości w jej pracy. W tym celu należy:

- wyłączyć zasilanie,
- zdemontować pokrywę ze zbiornika i przewietrzyć przepompownię by usunąć występujące tam gazy toksyczne,
- opłukać z osadów kolektor i rurę tłoczną,
- zamknąć zawór odcinający,
- w przepompowniach z zestawem sprzęgającym, zdjąć łańcuch z haka i unieść pompę tak, aby wysprzęgliła się z gniazda,
- opłukać i oczyścić pompę wraz z pływakami,
- dokonać przeglądu pompy zgodnie z dołączoną instrukcją obsługi zainstalowanej pompy; w razie konieczności demontażu, wymiany oleju, konserwacji, ewentualnie usunięcia usterek,
- na zakończenie czynności przeglądowych montaż przeprowadzić w odwrotnej kolejności, zwracając szczególną uwagę na poprawne ułożenie uszczelek pomiędzy kołnierzami.

- Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz tłocznej

Przy projektowanej kanalizacji sanitarnej nie przewiduje się specjalnych czynności eksploatacyjnych ze względu na to, że dobrano nowoczesne materiały, a spadki rur kanalizacyjnych są odpowiednie. Przewiduje się okresowe płukanie przewodów kanalizacji sanitarnej ze względu na wypełnienie przewodów. Niekiedy wymagane będzie ich generalne czyszczenie. Płukanie oraz czyszczenie przewodów powinno odbywać się poprzez zastosowanie specjalnego sprzętu przez osoby upoważnione i przeszkolone do wykonywania tych czynności. Do płukania używana będzie woda z sieci wodociągowej lub pochodząca z kanalizacji deszczowej. Wskazówki dotyczące płukania oraz czyszczenia sieci kanalizacji sanitarnej będą ustalone na etapie eksploatacji kanalizacji. W okresie sześciu miesięcy od momentu oddania kanalizacji sanitarnej do eksploatacji należy dokonać pierwszego przeglądu sieci.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Wymagane prawem decyzje i pozwolenie, w tym w szczególności decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia, decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, pozwolenie wodnoprawne, uzgodnienia z ZUDP, uzgodnienia z zarządcą drogi, uzgodnienia z właścicielami działek prywatnych Wykonawca uzyska w ramach realizacji Przedmiotu zamówienia.

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

Oświadczenie Zamawiającego o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane zostanie przekazane Wykonawca po podpisaniu Umowy.

3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedsięwzięcia

3.1. 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/Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie opłaty i koszty związane z wykorzystaniem praw patentowych ponosi Wykonawca.

3.2. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w Programie Funkcjonalno-Użytkowym powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały i urządzenia, oraz wykonane roboty, Wykonawcę i Zamawiającego obowiązują postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w PFU lub Umowie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i wytyczne są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy i wytyczne zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru.

Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę ich zatwierdzenia. W przypadku, kiedy Zamawiający/Inspektor Nadzoru 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

3.3. Lista stosowanych norm, normatywów i przepisów

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. 2016 nr 0 poz. 290 z późn. zm);
2. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jedn. Dz.U. 2015 nr 0 poz. 139 z późn. zm);
3. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jedn. Dz.U. 2015 poz. 469 z późn. zm.);
4. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013r. poz. 21, z późn. zm.);
5. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (tekst jedn. Dz.U. 2015 poz. 1483 z późn. zm);
6. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jedn. Dz.U. 2016 poz. 655 z późn. zm);
7. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jedn. Dz.U. 2016 poz. 1629 z późn. zm);
8. Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jedn. Dz.U. 2015 poz. 1774 z późn. zm.);
9. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jedn. Dz.U. 2016 nr 0 poz. 1131 z późn. zm);
10. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (tekst jedn. Dz.U. 2015 poz. 1125 z późn. zm);
11. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jedn. Dz.U. 2016 poz. 191 z późn. zm);
12. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jedn. Dz.U. 2016 nr 0 poz. 1570 z późn. zm);
13. Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. 2010 nr 76 poz. 489 z późn. zm);
14. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 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. 1800 z późn. zm);
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031 z późn. zm);
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jedn. Dz.U. 2014 poz. 112 z późn. zm)
17. 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 z późn. zm);
18. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (tekst jedn. Dz.U. 2015 poz. 2117 z późn. zm);
19. 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 późn. zm.);
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (tekst jedn. Dz.U. 2014 poz. 1040 z późn. zm);
21. 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 z późn. zm);
22. 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 późn. zm.);
23. 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 z późn. zm);
24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 24 lipca 2015 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, decyzji o pozwoleniu na budowę, oraz zgłoszenia budowy i przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego (Dz.U. 2015 poz. 1146 z późn. zm.);

25. 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 z późn. zm);
26. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2014 poz. 1278 z późn. zm);
27. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tekst jedn. Dz.U. 2014 poz. 1502 z późn. zm.);
28. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jedn. Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późn. zm.);
29. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 438 z późn. zm);
30. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2014 poz. 817 z późn. zm);
31. 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 z późn. zm);
32. 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 z późn. zm);
33. 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 z późn. zm);
34. 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 z późn. zm);
35. 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 z późn. zm);
36. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 lutego 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestrów wniosków o pozwolenie na budowę i decyzji o pozwoleniu na budowę oraz rejestrów zgłoszeń dotyczących budowy, o której mowa w art. 29 ust. 1 pkt 1a, 2b i 19a ustawy – Prawo budowlane (Dz.U. 2016 nr 0 poz. 306 z późn. zm);
37. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 czerwca 2016 r. w sprawie wzorów sprawozdań o odebranych i zebranych odpadach komunalnych, odebranych nieczystościach ciekłych oraz realizacji zadań z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi (Dz.U. 2016 nr 0 poz. 934) z późn. zm;

III. Warunki Wykonania i Odbioru Robót

A) WWiORB – 00 – wymagania ogólne

Przedmiotem Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych- wymagania ogólne są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru Robót. Uzupełnienie Wymagań Ogólnych stanowią szczegółowe WWiORB, zawierające opisy wykonania robót z poszczególnych zakresów. Jeżeli w szczegółowych warunkach wykonania robót nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek pozycji stanowiącej przedmiot Robót, należy wykonać ją zgodnie z wymaganiami ogólnymi oraz odnośnymi aktualnymi przepisami prawa oraz zgodnie z odnośnymi normami.

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym. Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z dalszymi WWiORB szczegółowymi.

Stosowanie przepisów prawa i innych przepisów

Wykonawca winien znać wszystkie prawa, przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane są z Robotami, wydane przez władze centralne i miejscowe, i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia Robót. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym. Wykonawca zobowiązany jest do bezwzględnego przestrzegania Polskiego prawa w trakcie projektowania oraz prowadzenia robót. Wiążącym elementem wytycznych, o których mowa powyżej są również wszelkiego rodzaju uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania dokumentacji projektowej.

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

Zgodność robót z projektem i wymaganiami Zamawiającego

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania Robót zgodnie z Umową i PFU. Wszystkie dokumenty Wykonawcy, roboty oraz dostarczone materiały i urządzenia winny być zgodne z Umową i wymogami Zamawiającego oraz dokumentacją projektową wykonaną przez Wykonawcę. 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 wymaganiami Zamawiającego i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, instalacji lub obiektów, to takie materiały i urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a wykonane roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów i opuszczeń w wymienionych dokumentach, a o ich wykryciu zobowiązany jest natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca przeanalizuje i zweryfikuje udostępnione przez Zamawiającego dane do projektowania, na własny koszt wykona wszelkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania dokumentacji projektowej.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty Wykonawcy podlegały weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze to przeprowadzenie tych weryfikacji i/lub uzgodnień zapewni Wykonawca na swój koszt. W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, warunki techniczne przyłączenia do sieci zewnętrznych niezbędne dla projektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania instalacji i urządzeń do rozruchu i eksploatacji.

1. Zatwierdzenie dokumentów przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności wynikającej z Umowy.

Zgodność projektu i robót z normami

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania również innych, nie przywołanych w PFU, Polskich Norm, oraz norm UE, które mają związek z projektowaniem i realizacją robót oraz stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi wymaganiami zawartymi w PFU. Wykonawca zobowiązany jest do znajomości treści i wymagań Norm Polskich i Europejskich. W sytuacji uzasadnionych normy mogą zostać zastąpione innymi obowiązującymi wytycznymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Zamawiającym i uzyska jego pisemną zgodę. Szczegółowa lista Polskich Norm, których Wykonawca zobowiązuje się przestrzegać, dostępna jest na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (<http://www.pkn.com.pl/>)

Pozwolenia

Wykonawca wystąpi i uzyska w imieniu Zamawiającego i z jego upoważnienia co najmniej n/w pozwolenia i decyzje administracyjne:

- ❖ Decyzję o pozwoleniu na budowę i/lub rozbiórkę wraz ze wszystkimi decyzjami, uzgodnieniami i pozwoleniami, których uzyskanie jest wymagane;
- ❖ Zgłoszenia rozpoczęcia robót zgodnie z art. 41. ust. 4 ustawy Prawo Budowlane;
- ❖ Zgłoszenia przebudowy, jeśli zajdzie taka konieczność;
- ❖ Decyzję o pozwoleniu wodnoprawnym na szczególne korzystanie z wód

Wszystkie decyzje, uzgodnienia, zezwolenia wymagane do rozpoczęcia i zakończenia robót Wykonawca zobowiązany jest uzyskać na własny koszt i zobowiązany jest do pełnego dostosowania swoich działań do wszystkich uzyskanych decyzji, zezwoleń i uzgodnień oraz winien w pełni umożliwić władzom oraz Zamawiającemu kontrolę i nadzór nad prawidłowością prowadzenia robót. Ponadto Wykonawca winien pozwolić władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie zwalnia Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków i odpowiedzialności umownych.

Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania ww. decyzji i zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, według którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym. Pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju zezwoleń, licencji i in. Koniecznych do wykonania dokumentacji projektowej oraz realizację robót ponosi Wykonawca. Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw.

Gwarancje i Ubezpieczenia

Wykonawca pozyska zabezpieczenia wykonania i wszystkie wymagane Gwarancje na własny koszt i we własnym zakresie. Wykonawca zobowiązany jest do zawarcia ubezpieczeń, wykupienia i posiadania przez cały okres trwania Umowy polis ubezpieczeniowych zgodnie z zapisami Umowy. Koszty zawarcia wszelkich ubezpieczeń ponosi Wykonawca.

Tablica informacyjna

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania i utrzymania w należytym stanie tablicy informacyjnej wg. wzoru określonego w obowiązujących w trakcie realizacji robót wytycznych do prowadzenia działań informacyjnych i promujących dotyczących przedsięwzięć realizowanych przy współfinansowaniu ze środków unijnych lub krajowych. Wykonawca winien utrzymywać tablicę w należytym stanie, a w razie konieczności dokonywać jej naprawy lub odnowienia przez cały okres trwania Umowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia tablicy informacyjnej budowy zgodnej z Rozporządzeniem 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 późn. zm).

2. Teren Budowy

Lokalizacja i dostęp do Terenu Budowy

Teren Budowy obejmuje obręb Budzieszewice, Łoźnica oraz Dzieszkowo pow. goleniowski w województwie zachodnio-pomorskim

Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy Teren Budowy w terminie określonym w Umowie, po uzyskaniu prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę. Do czasu rozpoczęcia robót Wykonawca będzie miał prawo wstępu na teren przyszłej budowy po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.

Zaplecze budowlane

Zaplecze budowlane Wykonawcy winno spełniać wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Koszt organizacji zaplecza Wykonawca uwzględni w kosztach ogólnych robót. Wykonawca zaopatrzy zaplecze w odpowiednią ilość przenośnych toalet i będzie odpowiedzialny za ich utrzymanie we właściwym stanie oraz odpowiednio częsty wywóz nieczystości. Toalety muszą być regularnie sprzątane i usunięte po zakończeniu robót.

Wykonawca po uzgodnieniu z Użytkownikiem i wykonaniu stosownych przyłączy może korzystać z energii elektrycznej, wody i kanalizacji dla potrzeb budowy i do celów socjalno-bytowych. W takiej sytuacji za pobraną energię Wykonawca rozliczy się z Użytkownikiem. Wykonawca będzie zobowiązany do wskazania w określonym terminie zapotrzebowania na moc przyłączeniową na rok następny (w pierwszym roku realizacji także zapotrzebowanie mocy na rok bieżący).

Wykonawca zawrze z Użytkownikiem umowę na korzystanie z wody i kanalizacji dla potrzeb budowy i do celów socjalnych po wykonaniu odpowiednich przyłączy. Wodomierz winien być dostosowany do wielkości przepływu wody, winien być nowy lub posiadać aktualną cechę legalizacyjną. Ilość ścieków przyjęta do rozliczenia będzie równa ilości zużytej wody, a rozliczenie nastąpi w oparciu o obowiązujące stawki. Przed zamontowaniem urządzeń pomiarowych należy je okazać Użytkownikowi do akceptacji. Zamawiający nie gwarantuje, że dostawy mediów będą się odbywać w sposób niezawodny i w ilościach wystarczających dla potrzeb Wykonawcy. Wykonawca usunie wszystkie tymczasowe przyłącza po zakończeniu Robót.

Wykonawca po uzgodnieniu z Użytkownikiem zapewni na swój koszt właściwą ochronę Terenu Budowy.

Odwodnienie Terenu Budowy

Na wszystkich etapach Robót należy zapewnić należyte odwodnienie Terenu Budowy, tak aby nie tworzyły się zastoiska wody. Drenaż stały lub tymczasowy konieczny do usuwania wody w czasie trwania budowy winien być wyposażony w łapacze piasku. Wszystkie dreny należy utrzymywać w czystości, bez zamulenia, aż do zakończenia realizacji Robót. Wykonawca winien usuwać wszelkie zamulenia cieków wodnych zarówno na Terenie Budowy jak i poza nim, powstałe w wyniku działań i zaniedbań Wykonawcy.

Pozostałe prace na Terenie Budowy

W trakcie trwania Umowy nie przewiduje się realizacji innych robót, nieobjętych niniejszą Umową.

Czystość Terenu Budowy

Teren Budowy należy utrzymywać w należyтым porządku i czystości. Odpady należące do Wykonawcy winny być usuwane w sposób zorganizowany i zgodny z obowiązującymi przepisami. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia odzysku lub unieszkodliwiania wszelkich odpadów powstających w wyniku prac rozbiórkowych, budowlanych, odpadów związanych z pobytem pracowników Wykonawcy na Terenie Budowy w sposób legalny, poprzez przekazanie ich uprawnionym do prowadzenia odzysku i/lub unieszkodliwiania podmiotom, za podpisaną Kartą Przekazania Odpadów. Niedozwolone jest wrzucanie odpadów do wykopanych rowów itp. przed ich zasypaniem.

W razie niedotrzymania przez Wykonawcę warunków utrzymania Terenu Budowy w należytej czystości Zamawiający zatrudni stronę третią do wykonania tych prac porządkowych, a Wykonawca zostanie obciążony ich kosztami w czasie trwania Umowy. Niedozwolone jest ustawianie na Terenie Budowy przyczep mieszkalnych lub baraków z przeznaczeniem na sypialne, chyba, że wcześniej zgodę na to wyrazi Użytkownik.

Ochrona przed hałasem

Podczas prowadzenia Robót, Wykonawca zobowiązany jest utrzymywać poziom hałasu na minimalnym poziomie, poprzez zastosowanie możliwie najmniej głośnych maszyn i urządzeń. Młoty pneumatyczne itp. powinny zostać wyposażone w tłumiki. Wszelkie maszyny i urządzenia emitujące hałas nie powinny być używane w nocy, podczas weekendów, ani w dni świąt publicznych. W celu ochrony klimatu akustycznego prace rozbiórkowe należy prowadzić w porze dziennej.

Zanieczyszczenie środowiska gruntowo-wodnego

Wykonawca zobowiązany jest do podjęcia wszelkich możliwych kroków zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zamuleniem rzek, potoków, cieków wodnych, zlewni zbiorników, drenaży wód powierzchniowych oraz przed zanieczyszczeniem powierzchni ziemi, gruntów substancjami szkodliwymi, mogącymi powstać w wyniku prowadzenia robót.

Ochrona przeciwpożarowa

Obiekty oraz urządzenia z nimi związane należy realizować w sposób zapewniający z razie pożaru:

- ❖ nośność konstrukcji przez czas wynikający z przepisów,
- ❖ ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiekcie,
- ❖ ograniczania rozprzestrzeniania pożaru na sąsiednie obiekty,
- ❖ możliwość ewakuacji ludzi oraz bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

Zapewnienie bezpieczeństwa pożarowego wymaga uwzględnienia w szczególności:

przepisów ochrony przeciwpożarowej, a w szczególności:

- ❖ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719);
- ❖ Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz.U. 2015 nr 0 poz. 1422);
- ❖ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (DZ.U. 2009 nr 124, poz. 1030);
- ❖ zasad oceny zagrożenia wybuchem i wyznaczenia stref zagrożenia wybuchem,
- ❖ warunków wyposażenia budynków lub ich części w instalacje sygnalizacyjno-alarmowe i stałe urządzenia gaśnicze,
- ❖ zasad przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego,

- ❖ wymagań dotyczących dróg pożarowych,
- ❖ wymagań Polskich Norm: dotyczących w szczególności zasad ustalania: gęstości obciążenia ogniowego pomieszczeń i stref pożarowych, klas odporności ogniowej elementów budynku, niepalności materiałów budowlanych, stopnia palności materiałów budowlanych, dymotwórczości materiałów budowlanych, toksyczności produktów rozkładu spalania materiałów.

Wykonawca przez cały czas prowadzenia Robót będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót przez personel Wykonawcy.

Bezpieczeństwo w zakresie higieny i ochrony zdrowia

Obiekty należy zaprojektować oraz wykonać z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w zakresie:

- ❖ wydzielania się gazów toksycznych,
- ❖ obecności szkodliwych gazów lub pyłów w powietrzu,
- ❖ niebezpiecznego promieniowania,
- ❖ zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
- ❖ nieprawidłowego usuwania dymu lub spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej,
- ❖ występowania wilgoci w elementach budowlanych i/lub na ich powierzchni
- ❖ niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego,
- ❖ przedostawania się gryzoni do wnętrza,
- ❖ nadmiernego hałasu i drgań.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z Kodeksu Pracy, Dział X – Bezpieczeństwo i Higiena Pracy (Obwieszczenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 23 grudnia 1997 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Kodeks pracy, z późn. zm.), w szczególności:

- ❖ 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);

Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń:

Obiekty i urządzenia należy zaprojektować i wykonać w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- ❖ zniszczenia całości lub części budynku,
- ❖ przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
- ❖ uszkodzenia części budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku przemieszczeń elementów konstrukcji,
- ❖ zniszczenia na skutek wypadku w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja obiektów powinna zapewniać nie przekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie przechowywanego mienia lub wyposażenia. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymywane. W konstrukcji nie mogą wystąpić:

- ❖ lokalne uszkodzenia w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części a także przyległych do niej części budynku,

- ❖ odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń oraz uszkodzenia części nie konstrukcyjnych budynku i elementów wykończenia.
- ❖ drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia budynku, jego wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, gdy konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczeń. Wzniesienie obiektu w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu budowlanego nie może powodować zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowania tego obiektu lub obniżenia jego przydatności do użytkowania.

Biuro Wykonawcy

Wykonawca zorganizuje biuro budowy na podstawie wykonanego przez siebie projektu. Biuro Wykonawcy winno spełniać wszystkie wymagania z zakresu sanitarnego, technicznego, administracyjnego. Biuro należy wyposażać w sprzęt umożliwiający komunikację elektroniczną, telefoniczną, fax oraz oprogramowanie umożliwiające przekazywanie Zamawiającemu Dokumentów Wykonawcy w wersji elektronicznej.

Organizacja ruchu

Lokalizacja wjazdu na teren budowy oraz organizacja ruchu na jej terenie podczas prowadzenia robót winna być uzgodniona z Zamawiającym oraz Użytkownikiem. W miejscach poza Terenem Budowy, w których prowadzenie robót będzie utrudniało ruch drogowy (kołowy lub pieszy) Wykonawca winien zorganizować ruch drogowy wg uzgodnionego projektu organizacji ruchu. Wykonawca wykona oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz związany z tym system oznaczeń pionowych i poziomych w ramach Ceny Umownej.

Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Wykonawca opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ) przed dokonaniem zgłoszeniem rozpoczęcia robót budowlanych oraz zapewni jego dostępność na Terenie Budowy, zgodnie z właściwymi przepisami prawa w tym zakresie. Wykonawca obowiązany jest do pełnego przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, a w razie konieczności zapewni odpowiednie środki ochrony.

3. Wyroby budowlane

Wyroby budowlane, w tym materiały, elementy i urządzenia, przeznaczone do wykonania robót powinny spełniać wymogi określone przez Prawo Budowlane, ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (tekst jedn. Dz.U. 2016 nr 0 poz. 1570). Wszelkie materiały, urządzenia i elementy gotowe do wykorzystania przy robotach stałych powinny być nowe, pierwszej klasy jakości i solidnego wykonania. Wykonawca nabywać je będzie wyłącznie od dostawców, którzy wykażą jakość swoich produktów, przedstawiając referencje w związku z wykonanymi wcześniej podobnymi pracami i/lub poświadczone wyniki testów (atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności). Materiały do wykorzystania w celu wykonania robót muszą zatwierdzone przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. Zamawiający/Inspektor Nadzoru może zatwierdzić jedynie te materiały które posiadają co najmniej jedno z n/w:

- ❖ Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- ❖ Deklarację Zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi WWiORB, lub
- ❖ Deklarację Właściwości Użytkowych wyrażającą właściwości użytkowe wyrobów budowlanych w odniesieniu do ich zasadniczych charakterystyk zgodnie z odpowiednimi zharmonizowanymi Polskimi Normami, specyfikacjami technicznymi zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r.

Materiały należy dobierać, a elementy gotowe projektować w taki sposób, aby były odporne na mogące wystąpić w poszczególnych miejscach czynniki korozyjne lub inne szczególne warunki eksploatacji. W szczególności należy zapewnić, że:

- ❖ produkty i materiały wystawione na kontakt z wodą pitną nie będą stanowić zagrożenia toksykologicznego, umożliwiać rozwoju mikrobów ani wywoływać zmian smaku lub zapachu albo przebarwienia wody; będą posiadać wydany przez właściwą instytucję certyfikat potwierdzający, że kwalifikują się do zastosowania w instalacjach doprowadzających wodę pitną;
- ❖ produkty i materiały narażone na kontakt ze ściekami lub środowiskiem kanalizacyjnym nie mogą być biodegradowalne,
- ❖ części zamienne, zużywające się winny być łatwo dostępne.

Wszystkie materiały i ich wykończenia winny posiadać długą żywotność i odporność na otaczające warunki klimatyczne i środowisko pracy. Materiały użyte w miejscach wentylowanych lub klimatyzowanych należy dobierać w taki sposób, aby ich właściwości nie uległy pogorszeniu w przypadku awarii systemu wentylacji lub klimatyzacji.

Jeżeli zdaniem Inspektora Nadzoru, któryś z elementów wykazywać będzie zbyt duże zużycie lub niezdatność do celu, w którym został zainstalowany, to winien być on wymieniony jako obciążony wadą w materiale, wykonawstwie lub projekcie. Wszystkie elementy składowe urządzeń czy instalacji powinny spełniać system norm. Wymagana jest pełna zamienność identycznych elementów. Wszystkie elementy urządzeń, w których może zająć konieczność wymiany części, winny być opatrzone nieścieralnymi tabliczkami metalowymi podającymi wyraźnie nazwę producenta, typ i model urządzenia, numery seryjne i podstawowe informacje na temat zastosowania itp. Dane te winny być na tyle szczegółowe, by można było jednoznacznie opisać urządzenie w trakcie korespondencji i zamawiania części.

Lista producentów urządzeń i materiałów, które mają być zastosowane w obiektach, wraz z parametrami technicznymi, świadectwami badań i innymi istotnymi danymi zostaną przedłożone Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru pełnej informacji odnośnie wszystkich proponowanych urządzeń i materiałów, zgodnie z następującymi szczegółami:

- ❖ nazwę i adres proponowanego dostawcy lub producenta,
- ❖ numery i tytuły odnośnych wymagań technicznych krajowej lub międzynarodowej instytucji normalizacyjnej, jakie winny spełniać materiały lub elementy gotowe, wraz z kopiami dokumentów, gdy wymaga tego Inspektor Nadzoru ,
- ❖ próbki materiałów proponowanych do wykorzystania przez Wykonawcę, reprezentatywne dla ich ogólnej jakości,
- ❖ dokumenty producentów dotyczące dóbr i wytwarzanych elementów,
- ❖ informacje pozwalające wykazać, że urządzenia są wystarczającej jakości i spełniają warunki Wymagań Zamawiającego,
- ❖ wszelkie inne informacje, wymagane zgodnie z poszczególnymi punktami Wymagań Zamawiającego.

Wykonawca złoży Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru wniosek o zatwierdzenie materiałów i urządzeń (wniosek materiałowy) w trzech egzemplarzach, przed złożeniem zamówienia u Dostawcy. Informacje we wniosku powinny być przedstawione w sposób jasny i staranny, w formacie standardowym, uzgodnionym z Zamawiającym/Inspektorem Nadzoru. Zatwierdzenie przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru trwać powinno do dwóch tygodni, do czasu otrzymania zatwierdzonego egzemplarza z podpisem i datą. Wykonawca nie powinien składać żadnych zamówień. Po zatwierdzeniu urządzeń i materiałów przeznaczonych do włączenia w zakres robót Wykonawca przekaże do zatwierdzenia rysunki szczegółowe i instalacyjne. Wykonawca winien dostarczyć w/w rysunki w trzech egzemplarzach. Przed przekazaniem zamówienia na Teren Budowy Wykonawca winien:

- ❖ zapewnić możliwość przeprowadzenia inspekcji i prób na terenie wyrobisk dostawców, zakładów producentów albo w zatwierdzonych niezależnych ośrodkach badawczych. Inspekcje i próby mogą być przeprowadzone przez Inspektora Nadzoru
- ❖ przedstawić szczegółowe informacje dotyczące procedur kontroli jakości dostawcy i producenta oraz kopie certyfikatów próby,
- ❖ przedstawić szczegóły dotyczące identyfikacji wysyłki.

W przypadku gdy urządzenia lub materiały nie będą zgodne z zatwierdzonym Projektem Budowlanym, Wykonawczym lub Wymaganiami Zamawiającego i wpłynie to na niezadowalającą jakość wykonania robót, Inspektor Nadzoru może odrzucić proponowane urządzenia i materiały. Odrzucone urządzenia i materiały Wykonawca niezwłocznie zdemontuje i zastąpi je innymi, spełniającymi wymagania określone w niniejszym PFU, na swój koszt.

Każda zmiana dostawcy urządzeń lub materiałów w stosunku do listy dostawców przedłożonej Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru wchodzącej w skład projektu wstępnego, wymaga akceptacji Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. Wszelkie koszty wynikające z wprowadzenia zmian pokryje Wykonawca.

Pochodzenie wyrobów budowlanych

Wszystkie Urządzenia i Materiały przeznaczone do realizacji Robót podlegają zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu/Inspektorowi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła pochodzenia (wytwarzania, zamawiania lub wydobywania) materiałów i urządzeń, wraz z odpowiednimi świadectwami badań laboratoryjnych, certyfikatami zgodności, próbkami, nie później niż na 3 tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem.

Zatwierdzenie jednych materiałów z danego źródła, nie oznacza automatycznego zatwierdzenia innych materiałów z tego samego źródła, ani, że wszystkie materiały z tego źródła uzyskają zatwierdzenie Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zapewni prowadzenie odpowiednich badań i sprawdzeń, w celu udokumentowania, że materiały lub urządzenia uzyskane z zaakceptowanego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiedzialny jest za uzyskanie wszelkich pozwoleń od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca winien przedstawić Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych wraz z proponowaną metodą wydobywania i selekcji do zatwierdzenia. Odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszelkich materiałów ponosi Wykonawca.

Wszystkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót, w tym: opłaty, transport do miejsca składowania i/lub wbudowania, wynagrodzenia i.in. pozostają po stronie Wykonawcy

Wszystkie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Umowie należy wykorzystać do Robót lub odwieźć na odkład odpowiednio do wymagań Aktu Umowy oraz wskazań Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów, miejsc pozyskania piasku, żwiru należy formować w hałdy i wykorzystać przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu Robót.

Inspekcja dostawców urządzeń i materiałów

Wytwórnice oraz Dostawcy materiałów i urządzeń mogą być okresowo kontrolowane przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji danej partii materiałów pod względem jakości. Inspektor Nadzoru, przeprowadzając inspekcję, winien mieć zapewnione warunki:

- ❖ współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta urządzeń w czasie przeprowadzania inspekcji;
- ❖ wolny dostęp w dowolnym czasie w godzinach pracy zakładu, do tych części zakładu produkcyjnego/wytwórni, gdzie odbywa się produkcja Urządzeń przeznaczonych do realizacji Robót.

Materiały lub Urządzenia wadliwe, niezgodne z wymaganiami

Wszelkie materiały niezgodne z wymaganiami Zamawiającego zostaną przez Wykonawcę usunięte z Terenu Budowy. Wszystkie roboty, w których wykorzystano materiały niezbadane i nie zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z nie przyjęciem tych robót i odmową zapłaty za nie.

W przypadku, gdy Roboty zostaną wykonane przy użyciu materiałów lub urządzeń niezgodnych z zatwierdzonym Projektem Budowlanym i/lub Wykonawczym oraz wymaganiami Zamawiającego (PFU) oraz wpłynie to na niezadowalającą jakość robót, to materiały te będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Materiały niebezpieczne dla środowiska

Niedozwolone jest używanie w trakcie prowadzenia Robót materiałów stwarzających zagrożenie dla środowiska. Stosowanie materiałów emitujących promieniowanie w stopniu wyższym, niż dozwolone w odpowiednich przepisach nie zostanie zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Do realizacji robót nie dopuszcza się stosowania jakichkolwiek regenerowanych i odzyskiwanych materiałów.

Ochrona i opakowanie w transporcie

Wszystkie dostarczane na Terenu Budowy urządzenia, materiały i elementy prefabrykowane winny być chronione i zapakowane zgodnie z odpowiednimi normami i wytycznymi producenta. Elementy materiałów i prefabrykatów, pokrywanych powłoką malarską w zakładzie producenta winny być w celu ochrony umieszczone przed wysyłką w odpowiednich opakowaniach o konstrukcji drewnianej (np. z płyt pilśniowych przykręconych do drewnianej ramy). Ze szczególną starannością należy pakować aparaturę elektryczną. Winna być ona pakowana oddzielnie w zamknięte worki polietylenowe lub podobne, zatwierdzone opakowania (z dodatkiem materiału higroskopijnego) z zachowaniem wszelkich środków zapobiegających wilgoci.

Wykonawca zobowiązany jest do uzupełnienia wszelkich ubytków w powłokach ochronnych powstałych w czasie transportu.

Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia tymczasowego składowania urządzeń i materiałów, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót. Wszystkie urządzenia i materiały winny być zabezpieczone przed zniszczeniem, tak aby zachowały swoją jakość i właściwości do wykonania robót i były dostępne do kontroli Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. Wykonawca zapewni przechowanie materiałów i urządzeń zgodnie z wytycznymi ich producenta. Miejsca czasowego magazynowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy, w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym/Inspektorem Nadzoru/Użytkownikiem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Odpowiedzialność za materiały i urządzenia magazynowane na Terenie Budowy ponosi Wykonawca.

Wyroby podatne na uszkodzenia mechaniczne należy składować w taki sposób aby zapewnić:

- ❖ ochronę przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, odpowiednią ochronę w czasie transportu i przeładunku;
- ❖ rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m i w odstępach 1-2m, nie przekraczać wysokości składowania do 1m dla rur o mniejszych średnicach i 2m dla rur o średnicach większych (o ile wymagania producenta nie stanowią inaczej);
- ❖ rury o różnych średnicach składować oddzielnie, gdy jest to nie możliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach winny znajdować się na spodzie. Te same wymagania dotyczą układania rur w czasie transportu;
- ❖ składowane rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem;
- ❖ zakończenia rur winny być zabezpieczone np. wkładkami, kapturkami;
- ❖ nie dopuścić do składowania w sposób, który mógłby powodować odkształcenia, w miarę możliwości składować w opakowaniach fabrycznych;
- ❖ nie dopuszczać do zrzucania elementów;
- ❖ niedopuszczalne jest wleczenie, rur, kręgów i innych Materiałów po podłożu;
- ❖ zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, wpływających na wrażliwość Materiałów na uszkodzenia mechaniczne;
- ❖ kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności;
- ❖ zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, takich jak rozpuszczalniki i kleje.

Wyroby z tworzyw sztucznych o ograniczonej odporności na podwyższone temperatury oraz promieniowanie UV należy chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od innych źródeł ciepła.

Wariantowe stosowanie materiałów lub urządzeń

Jeżeli rozwiązania projektowe dopuszczają możliwość wariantowego zastosowania materiałów lub urządzeń w wykonywanych robotach, to Wykonawca winien powiadomić Zamawiającego/Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze (wyborze rozwiązania), nie później niż na 3 tygodnie przed planowanym użyciem materiału, lub w okresie dłuższym jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzania badań do akceptacji rozwiązania materiałowego/urządzenia. Wybrany i zaakceptowany materiał/urządzenie nie może być później zmieniony bez zgody Zamawiającego i/lub Inspektora Nadzoru.

Części zamienne

Wykonawca zapewni części zamienne i szybko zużywające się na cały okres rozruchu i do czasu przejścia robót przez Zamawiającego.

4. Sprzęt Wykonawcy

Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu sprawnego technicznie, nie powodującego zagrożenia dla środowiska ani dla jakości wykonania robót. Sprzęt ten powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PFU lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń sprzętu w tych dokumentach, sprzęt Wykonawcy winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. W poszczególnych WWiORB branżowych wymieniono sprzęt zalecany do zastosowania przy wykonywaniu danej grupy robót. Wykonawca może wykorzystać również każdy dodatkowy sprzęt, konieczny do przeprowadzenia robót, który zatwierdzi Inżynier Kontraktu i Zamawiający.

Liczba i wydajność sprzętu winna gwarantować wykonanie robót w terminie przewidzianym w Umowie oraz w sposób zgodny z Wymaganiami Zamawiającego. Sprzęt wykorzystywany przy wykonywaniu robót, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty, winien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt winien być zgodny z normami dot. ochrony środowiska oraz przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów dopuszczających sprzęt do użytkowania tam gdzie będzie to wymagane przepisami oraz na każde wezwanie. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie spełniające wymagań i nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostanie przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowany i niedopuszczony do Robót.

5. Transport

Wykonawca zobowiązany jest wykorzystywać jedynie takie środki transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość wykonywanych robót, właściwości przewożonych materiałów oraz stan dróg. Liczba wykorzystywanych środków transportu winna zapewniać płynne prowadzenie robót oraz zgodnie z zasadami określonymi w Wymaganiach Zamawiającego i wskazaniach Zamawiającego/Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Umową.

Pojazdy poruszające się po drogach publicznych winny spełniać wymagania odnośnych przepisów ruchu drogowego, w szczególności w zakresie dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu, nieodpowiadające warunkom Umowy będą, na polecenie Inspektora Nadzoru, usunięte z Terenu Budowy i nie dopuszczone do wykorzystania przy prowadzeniu robót.

Wszelkie zanieczyszczenia spowodowane sprzętem Wykonawcy na drogach lądowych, wodnych, dojazdach do terenu Budowy, będą na bieżąco usuwane na koszt Wykonawcy. Wykonawca, na własny koszt, wykona odtworzenie drogi dojazdowej, a w przypadku zniszczeń dróg publicznych uzgodni z administratorem drogi wszelkie prace związane z jej odtworzeniem i wykona je na własny koszt.

6. Wykonanie Robót

Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, zapewnienie odpowiedniej jakości stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami PFU.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za dokładne wytyczenie Obiektów i ich elementów w planie i wyznaczenie ich wysokości, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi na rysunkach oraz projekcie budowlanym, wykonawczym i in. Dokumentach budowy. Wszelkie błędy wynikłe w następstwie niewłaściwego wytyczenia i wyznaczenia robót zostaną, jeśli będzie tego wymagać Zamawiający/Inspektor Nadzoru, poprawione na koszt i staraniem Wykonawcy.

Sprawdzenie i zatwierdzenie wytyczenia i wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru, nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za ich dokładność.

Zatwierdzanie metod budowlanych przez Zamawiającego odbywać się będzie na podstawie przekazanych przez Wykonawcę dokumentów określających szczegółową metodologię prac budowlanych, opisujących proponowane technologie budowlane wraz z Programem wykonania robót. Na poparcie proponowanych metod i technologii Wykonawca winien przedstawić stosowne obliczenia dotyczące wykonania robót tymczasowych, mających na celu umocnienie wykopów oraz szalowanie betonu, jeśli to konieczne.

Wykonawca winien uzyskać pisemną zgodę Zamawiającego przed rozpoczęciem wszelkich prac budowlanych. Zatwierdzenie proponowanych technologii i metod budowlanych przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności i zobowiązań wynikających z Umowy odnośnie dbałości o całość Robót, możliwych wypadków lub uszkodzeń.

Roboty tymczasowe

Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz łatwej likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Roboty tymczasowe nie będą rozliczane odrębnie. Jako roboty tymczasowe traktuje się zagospodarowanie Terenu Budowy, drogi tymczasowe, szalunki, odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów, plantowanie, niezbędne bypasy i obejścia, itp. Koszty robót tymczasowych oraz pozostałe koszty związane z Terenem Budowy należą w całości do Wykonawcy.

Roboty towarzyszące

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Roboty pomiarowe nie będą rozliczane odrębnie.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez I Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą zarządzającemu realizacją umowy przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez Wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel Wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia.



Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Zakres robót pomiarowych obejmuje:

- ❖ sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- ❖ uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- ❖ wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- ❖ zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ich ochrona przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- ❖ lokalizowanie uzbrojenia podziemnego w pasie robót.
- ❖ sporządzenie operatów będących podstawą do obmiarów robót,
- ❖ odtworzenie granic działek w przypadku naruszenia znaków granicznych,
- ❖ Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Zamawiającego/Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych.

W przypadku zajścia konieczności wprowadzenia zmian, Wykonawca winien wnioskować o nie ze stosownym wyprzedzeniem, niezwłocznie po powzięciu wiadomości o tej konieczności. Wszelkie zmiany zatwierdzonych projektów możliwe będą tylko w przypadku uzasadnionej konieczności lub zapewnienia korzyści dla Zamawiającego. Niezależnie od wprowadzonych w trakcie Robót zmian, dokumentacja powykonawcza będzie podlegała zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

7. Kontrola Jakości

Zasady kontroli jakości robót

Wszystkie roboty będą podlegały kontroli oraz sprawdzaniu ich przygotowania, w taki sposób, aby zapewnione było osiągnięcie założonej jakości wykonania. Za pełną kontrolę robót oraz materiałów odpowiedzialny będzie Wykonawca, który zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek oraz prowadzenia badań materiałów i robót. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów, urządzeń, instalacji oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z PFU oraz warunkami Umowy. Minimalne wymagania co do zakresu badań określone są w PFU, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one określone w ww. dokumentach Zamawiający ustali dodatkowy konieczny zakres kontroli, tak aby zapewnić wykonanie robót zgodnie Umową.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu odpowiednie świadectwa i certyfikaty świadczące o posiadanej ważnej legalizacji wszystkich stosowanych maszyn i urządzeń, ich kalibracji oraz potwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom norm określających procedury badań. Zamawiający/Inspektor Nadzoru będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. W momencie dostawy materiałów, urządzeń, instalacji i.in. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu dokumenty wskazane poniżej w dwóch egzemplarzach lub kopiach potwierdzonych za zgodność z oryginałem:

- ❖ wszelkie świadectwa, dokumentację z testów i badań, itp. odnośnie materiałów i towarów przeznaczonych do realizacji robót;
- ❖ wszelkie dokumenty weryfikujące, że inspekcja, kontrola oraz testy są zgodne z normami oraz SIWZ;
- ❖ listy identyfikacyjne z odnośnikami do dokumentów i materiałów oraz towarów.

Pobieranie próbek

Próbki do badań należy pobierać losowo z zastosowaniem statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Należy zapewnić Inspektorom, ustanowionym przez Zamawiającego, możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na wezwanie Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru, Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić dodatkowe badanie, tych materiałów, które będą budzić wątpliwość co do ich jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty dodatkowych badań obciążają Wykonawcę tylko w przypadku stwierdzenia usterek lub braków w badanych materiałach, w przeciwnym wypadku koszty badań pokryje Zamawiający.

Badania i pomiary

Wszelkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z zaleceniami odnośnych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w niniejszym PFU, należy stosować wytyczne i zalecenia co do procedur zaakceptowane przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca każdorazowo powiadomi Zamawiającego/Inspektora Nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania przed przystąpieniem do jego wykonania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca na piśmie przedstawi wyniki do akceptacji Zamawiającego/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego przekazania Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru kopii raportów z wynikami badań.

Badania urządzeń podczas wykonywania robót

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia w trakcie realizacji robót badań jakościowych i wydajnościowych poszczególnych urządzeń i instalacji, odpowiednio: częściowych lub całkowitych. Obowiązkiem Wykonawcy jest badanie jakości i wydajności maszyn, urządzeń i instalacji w trakcie trwania Prób odbiorowych. O wynikach tych badań Wykonawca będzie informował na bieżąco Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego.

Atesty jakości materiałów i urządzeń

Zamawiający/Inspektor Nadzoru dopuści do wykorzystania tylko te materiały i urządzenia, które posiadają atest, certyfikat lub oświadczenie producenta stwierdzające ich pełną zgodność z warunkami podanymi w PFU, co zostanie dodatkowo potwierdzone wykonaniem badań jakości przez Wykonawcę.

W przypadku materiałów, dla których posiadanie atestu/certyfikatu lub oświadczenia producenta jest wymagane przez zapisy PFU, każda partia dostarczona do robót winna posiadać w/w dokument określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe winny posiadać atesty wydane przez producenta poparte, w razie konieczności, wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie tych wyników Wykonawca dostarczy Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru.

Materiały i urządzenia posiadające atesty producenta – ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona ich niezgodność z wymaganiami PFU to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

Dokumenty budowy

Dziennik Budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu budowy do zakończenia robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy. Wykonawca winien dokonywać na bieżąco zapisów w Dzienniku Budowy dotyczących przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Załączane do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczane kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora Nadzoru. Do dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- ❖ datę przekazania Wykonawcy Terenu budowy,
- ❖ geodezyjne wytyczenie obiektów w terenie,
- ❖ terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- ❖ przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- ❖ uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- ❖ daty zarządzenia wstrzymania robót wraz z podaniem powodu,
- ❖ zgłoszenia i daty odbiorów robót lub ich elementów
- ❖ wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- ❖ stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym pod względem warunków klimatycznych,
- ❖ zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w rysunkach i PFU,
- ❖ dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie realizacji robót,
- ❖ dane dotyczące sposobu i wykonywania zabezpieczenia robót,
- ❖ dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- ❖ wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- ❖ inne istotne informacje o przebiegu robót
- ❖ Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca winien podpisać z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Pomimo, iż projektant sprawujący nadzór nie jest stroną w postępowaniu budowlanym, każdy wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru oraz Wykonawcę do zajęcia stanowiska. Powyższe zapisy dotyczą również Dzienników rozbiórki i montażu.

Przechowywanie dokumentów budowy

Wszelkie dokumenty budowy winny być przechowywane na Terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy należy niezwłocznie zgłosić Zamawiającemu oraz Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca niezwłocznie odtworzy zaginiony dokument w sposób przewidziany prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego/Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na każde wezwanie.

8. Próby odbiorowe (Rozruch)

Ustalenia niniejszego punktu ogólnych warunków wykonania i odbioru robót dotyczą:

- ❖ Rozruchu instalacji dostarczonych i wykonanych w ramach robót objętych Umową;
- ❖ Zapewnienia mediów niezbędnych do funkcjonowania w/w robót w okresie rozruchu
- ❖ Zapewnienia chemikaliów i innych środków niezbędnych do stosowania w układach technologicznych instalacji i sieci oraz materiałów eksploatacyjnych;
- ❖ Niezbędnego wyposażenia;
- ❖ Szkolenia załogi eksploatacyjnej oddelegowanej przez Zamawiającego;
- ❖ Zapewnienia kadry inżynierskiej;
- ❖ Powołania komisji rozruchowej;
- ❖ Badań laboratoryjnych

Opracowania dokumentacji rozruchowej i porozruchowej dla w/w instalacji i sieci.

W ramach rozruchu Wykonawca przygotowuje wszystkie niezbędne materiały i opracowania konieczne do przekazania Robót do eksploatacji.

Określenia Podstawowe

Określenia związane z zakresem niniejszej części WWiORB należy rozumieć jak niżej:

Rozruch – zespół następujących po sobie czynności mających doprowadzić do uzyskania wymaganego efektu określonego w PFU dla zakresu robót objętych Umową oraz formalnego przygotowania obiektów do przekazania do eksploatacji. W zakres rozruchu wchodzi:

- ❖ Prace przygotowawcze,
- ❖ Rozruch mechaniczno-energetycznej,
- ❖ Rozruch technologiczny,

Instrukcja obsługi i eksploatacji – opracowanie zbiorcze, opisujące zasady eksploatacji obiektów i instalacji realizowanych w ramach niniejszej Umowy.

Instrukcja stanowiskowa – opracowanie indywidualne wykonane dla każdego stanowiska pracy przewidzianego w ramach wykonanych obiektów i instalacji, w zakresie wymogów BHP, p.poż., podstawowych zaleceń eksploatacyjnych, opisu postępowania w sytuacjach awaryjnych itp.

Szkolenie – czynności konieczne do pełnego zapoznania pracowników i operatorów obiektu z zasadami działania, funkcjonowania i pracy obiektów, sieci realizowanych w ramach Umowy w aspekcie techniczno-technologicznym, BHP oraz zabezpieczeń p.poż.

Dokumentacja rozruchowa – Instrukcja Rozruchu, dokumentacja obejmująca: instrukcję obsługi i eksploatacji instalacji, raporty z badań, DTR urządzeń, dodatkowe pomiary i korelacje parametrów technologicznych, instrukcję przeciwpożarową, instrukcję udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach, instrukcję stosowania, przechowywania i eksploatacji sprzętu ochrony dróg oddechowych, instrukcje stanowiskowe, instrukcje BHP.

Dokumentacja porozruchowa – stanowi Dziennik Rozruchu wraz z wszystkimi protokołami, wynikami i załącznikami, sprawozdanie z przebiegu rozruchu stanowiące streszczenie zapisów Dziennika Rozruchu, a w tym ostateczne wyniki prac rozruchowych, odnotowane zmiany w stosunku do rozwiązań projektowych dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu, opis problemów, jakie wystąpiły w czasie rozruchu, sposób ich rozwiązania i wnioski.

Przekazanie do eksploatacji – uzyskanie wszelkich zezwoleń i opinii odpowiednich organów administracji publicznej, po zakończeniu rozruchu, koniecznych do ostatecznego przekazania obiektów i instalacji do eksploatacji zgodnie z wymogami obowiązującego prawa.

Zgodność parametrów rzeczywistych z fabrycznymi – ocena poprawności rzeczywistych parametrów technicznych i technologicznych wykonanych i zamontowanych maszyn, urządzeń i instalacji w odniesieniu do projektowanych i wymaganych w PFU wartości, określona na podstawie badań i pomiarów przeprowadzonych zgodnie z Wymaganiami Szczegółowymi oraz odpowiednimi normami i zaleceniami.

Wymagania ogólne dotyczące rozruchu

Wykonawca opracuje szczegółową Instrukcję rozruchu uwzględniającą wymogi i wytyczne zawarte w niniejszym PFU oraz zatwierdzi ją u Zamawiającego przed przystąpieniem do rozruchu urządzeń, instalacji jako całości. Próby odbiorowe (rozruch) zostaną przeprowadzone zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę i Zatwierdzony przez Zamawiającego Programem rozruchu.

Materiały, media i sprzęt

Materiały eksploatacyjne dostarczane przez Wykonawcę na czas rozruchu obejmą w szczególności:

- ❖ materiały eksploatacyjne do urządzeń, zgodnie z wymogami DTR (m.in. oleje, smary, paski napędowe, odczynniki kalibracyjne i analityczne, itp.) przewidziane jako minimalna rezerwa magazynowa gwarantująca utrzymanie ciągłości pracy urządzeń.

Media na czas rozruchu (energia elektryczna, woda wodociągowa itp.) pozostają po stronie Zamawiającego. Sprzęt wykorzystywany podczas rozruchu i prób odbiorowych powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom dotyczącym bezpieczeństwa pracy, mieć ustalone parametry techniczne i być stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem oraz instrukcjami producentów. Dla potrzeb rozruchu należy przewidzieć wykorzystanie co najmniej n/w sprzętu, który dostarczy Wykonawca:

- ❖ przenośne urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- ❖ sprzęt do pomiarów elektroenergetycznych,
- ❖ narzędzia elektryczne.

Warunki przystąpienia do rozruchu instalacji technologicznych

Warunkami przystąpienia do rozruchu jest uprzednie:

- ❖ sprawdzenie zgodności wykonania robót i zastosowanych urządzeń z Umową, dokumentacją techniczną i zapisami w dzienniku budowy, a w szczególności:
 - ❖ sprawdzenie protokołów z przeprowadzonych prób, badań i inspekcji przedmiotowych urządzeń i instalacji,
 - ❖ zakończenie wszelkich prób i badań odbiorowych,
 - ❖ zakończenie prac regulacyjno-pomiarowych układów elektrycznych, a w szczególności:
 - ❖ sprawdzenie zgodności z dokumentacją wykonania obwodów siłowych i działania obwodów sterowania, wyregulowanie aparatury ruchowej, kontrolnej i sterowniczej,
 - ❖ sprawdzenie poprawności działania przynależnych zabezpieczeń,
 - ❖ wykonanie pomiarów skuteczności uziemienia ochronnego i zerowania;
 - ❖ sprawdzenie, uruchomienie i wstępna regulacja aparatury kontrolno-pomiarowej,
 - ❖ sprawdzenie dostępności i parametrów mediów dostarczanych do urządzeń,
 - ❖ dostarczenie przez Wykonawcę instrukcji i dokumentacji techniczno-ruchowych urządzeń.
- O gotowości do rozruchu Wykonawca powiadomi Zamawiającego/Inspektora Nadzoru składając wniosek o dopuszczenie instalacji do rozruchu.

Kontrola Jakości Robót

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Kontrolę robót w zakresie rozruchu prowadzi Inspektor Nadzoru wraz z Zamawiającym. Zakres kontroli obejmować będzie w szczególności:

- ❖ Sprawdzenie warunków dopuszczenia instalacji do rozruchu,
- ❖ Kontrolę wyników pomiarów i badań działania systemów,
- ❖ Sprawdzenie zakresu dostaw i jakości sprzętu dostarczonego dla potrzeb rozruchu i eksploatacji instalacji,
- ❖ Kontrolę programów szkoleń,
- ❖ Kontrolę oznakowania,
- ❖ Sprawdzenie poprawności i kompletności dokumentacji rozruchowej i porozruchowej,
- ❖ Kontrolę poprawności poboru próbek, oznaczeń i analiz.
- ❖

Zakończenie Rozruchu

Odbiór robót dla rozruchu obejmować będzie sprawdzenie:

- ❖ poprawności i kompletności dokumentacji rozruchowej i porozruchowej,
- ❖ kompletności analiz kontrolnych,
- ❖ poprawności wymaganych efektów pracy poszczególnych obiektów i instalacji zgodnie z pkt. 2 PFU w szczególności w zakresie:
- ❖ ilości i parametrów osadu ustabilizowanego,
- ❖ zgodności parametrów dostarczonego sprzętu,
- ❖ poprawności wykonania i montażu oznakowania,
- ❖ poprawności i kompletności przygotowania instalacji do przekazania do eksploatacji i użytkowania,
- ❖ kompetencji szkoleń obsługi eksploatacyjnej.

9. Odbiór Robót

Rodzaje odbiorów Robót

Roboty wykonane w ramach Umowy podlegać będą odbiorom dokonywanym przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy. Roboty, w zależności od ich charakteru podlegać będą następującym:

- ❖ Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- ❖ Przejęcie części robót;
- ❖ Przejęcie robót – wystawienie Świadectwa Przejęcia
- ❖ Akceptacja robót potwierdzona Świadectwem Wykonania.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegać będą roboty, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonanych tych robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

Odbiór winien być dokonany w czasie umożliwiającym dokonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca, poprzez dokonanie wpisu do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru przystąpi do odbioru niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość wykonanych robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zatwierdzających komplet wyników prób.

Przejęcie części robót

Przejęcie części robót może nastąpić tylko na instalacji i/lub obiektów mogących samodzielnie funkcjonować bez wpływu na pozostałe elementy, instalacje, obiekty podlegające robotom, lub na które nie wpływają inne elementy, instalacje, obiekty podlegające robotom.

Gotowość do przejęcia danej części robót zgłasza Wykonawca, poprzez dokonanie wpisu do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. Termin dokonania odbioru ustala Zamawiający/Inspektor Nadzoru w porozumieniu z Wykonawcą po przeprowadzeniu rozruchu i potwierdzeniu uzyskania wymaganych parametrów i efektów pracy podczas eksploatacji próbnej.

Przejęcie robót– wystawienie Świadectwa Przejęcia

Przejęcie robót dokonane zostanie przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru, na podstawie zgłoszonej przez Wykonawcę gotowości do przejęcia. Zgłoszenie to dokonuje się poprzez wpis do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. Termin dokonania odbioru ustala Zamawiający/Inspektor Nadzoru w porozumieniu z Wykonawcą po przeprowadzeniu rozruchu i potwierdzeniu uzyskania wymaganych parametrów i efektów pracy podczas eksploatacji próbnej. Wystawienie świadectwa przejęcia nastąpi po przejęciu całości robót przez Zamawiającego, bez uwag.

Okres Gwarancji / Rękojmia

Okres Gwarancji / Rękojmi oraz zakres odpowiedzialności Wykonawcy w tym okresie regulują zapisy Umowy. Wykonanie zobowiązań Wykonawcy w trakcie trwania okresu Gwarancji i Rękojmi potwierdzone będzie obustronnym podpisaniem Protokołów Odbioru Końcowego.

Wykonawca sporządzi listę części zamiennych i szybko zużywających się w terminie 21 dni od rozpoczęcia Okresu Gwarancji. Wykonawca winien przedstawić zaświadczenie, że wszystkie części zamienne wpisane na liście będą dostępne przynajmniej przez 10 lat od momentu zakończenia Okresu Gwarancji.

10. Płatności

Wymagania ogólne

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę i przedstawiona w Ofercie Wykonawcy, zgodnej z formularzem oferty, przedłożonej w przetargu na wykonanie robót oraz na podstawie Umowy. Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie całości zakresu robót. Cena ryczałtowa za wykonanie Robót będzie obejmować w szczególności:

- ❖ koszty robocizny do wykonania robót obejmujące płace bezpośrednie, płace uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od płac itp.,
- ❖ koszty materiałów podstawowych i pomocniczych do wykonania robót, obejmujące również koszty dostarczenia materiałów z miejsca ich zakupu bezpośrednio na stanowiska robocze lub na miejsce magazynowania na Terenie budowy,
- ❖ koszty zatrudnienia, wynajęcia, pracy wszelkiego sprzętu budowlanego niezbędnego do wykonania robót, obejmujące również koszty sprowadzenia sprzętu na teren budowy, jego montażu i demontażu po zakończeniu robót,
- ❖ koszty zatrudnienia przez wykonawcę personelu kierowniczego, technicznego, administracyjnego budowy, obejmujące wynagrodzenie tych pracowników nie zaliczane do płac bezpośrednich, wynagrodzenia uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od wynagrodzeń itp.,
- ❖ wynagrodzenia bezosobowe, które wg Wykonawcy obciążają daną budowę,
- ❖ koszty montażu i demontażu obiektów zaplecza tymczasowego oraz koszty amortyzacji lub zużycia tych obiektów,
- ❖ koszty wyposażenia zaplecza tymczasowego i urządzenia Terenu budowy, obejmujące drogi tymczasowe, tymczasowe sieci elektryczne, energetyczne, wodociągowe, kanalizacyjne, oświetlenie Terenu Budowy, zastępcze źródła ciepła do ogrzewania obiektów i robót, urządzenia zabezpieczające materiały i roboty przed deszczem, słońcem, mrozem i inne tego typu urządzenia,
- ❖ koszty zużycia i konserwacji lekkiego sprzętu, przedmiotów i narzędzi,
- ❖ koszty bezpieczeństwa i higieny pracy, obejmujące koszty wykonania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz niezbędnych zabezpieczeń stanowisk roboczych i miejsc wykonywania robót, koszty odzieży i obuwia ochronnego, koszty środków sanitarnych, higienicznych i leczniczych,
- ❖ koszty zatrudnienia pracowników zamiejscowych,
- ❖ koszty zużycia materiałów oraz energii na cele administracyjne i cele budowy,
- ❖ koszty podróży służbowych personelu budowy,
- ❖ opłaty za zajęcie pasów drogowych, chodników i innych terenów na cele budowy oraz koszty tymczasowej organizacji ruchu,
- ❖ koszty badań jakości materiałów, robót i prób odbiorowych, eksploatacji próbnej,
- ❖ koszty dokumentacji powykonawczej i inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej,
- ❖ koszty uporządkowania Terenu budowy po wykonaniu robót,
- ❖ opłaty graniczne, opłaty, akcyzy i inne podatki należne za robocizną, materiały i sprzęt,
- ❖ wszystkie inne koszty budowy, które mogą wystąpić w związku z wykonywaniem robót budowlanych,
- ❖ koszt biura terenowego dla Inspektora Nadzoru,
- ❖ koszty ogólne prowadzenia działalności przez Wykonawcę.

Płatności za wykonanie robót ustalone na potrzeby płatności częściowych

Za podstawę do wystąpienia Wykonawcy o płatności częściowe uznaje się wykonanie danej części robót oraz pozytywny wynik ich odbioru. Wartość robót, stanowiących podstawę do płatności częściowych ustalana będzie zgodnie z zapisami Umowy.

Płatności za prace towarzyszące

Podstawa płatności za dokumentację projektową

Wynagrodzenie za wykonanie dokumentacji projektowej określone zostanie w formie ryczałtu w Umowie i obejmować będzie:

- ❖ dokumentację budowlaną – do celów uzyskania pozwolenia na budowę i/lub rozbiórkę;;
- ❖ dokumentację wykonawczą.

Podstawa płatności za czynności geodezyjne

Wykonawca uwzględni koszty czynności geodezyjnych w formie ryczałtu. Płatności za te czynności zostaną dokonane zgodnie z zapisami Umowy.

Podstawa płatności za pozyskanie gwarancji i ubezpieczeń

Wszelkie koszty pozyskania zabezpieczeń gwarancyjnych oraz ubezpieczeń związanych z realizacją Umowy ponosi Wykonawca. Cena ryczałtowa obejmuje również wszelkie przedłużenia zabezpieczeń wynikające z Umowy. Płatność za zabezpieczenia gwarancyjne dokonana będzie zgodnie z zapisami Umowy.

Podstawa płatności za tablicę informacyjną

Koszty związane ze spełnieniem wymagań odnośnie tablic informacyjnych Wykonawca uwzględni w cenie ryczałtowej podanej w Ofercie. Cena ryczałtowa obejmuje również koszt utrzymania tablicy, jej odnowienia lub naprawy. Zapłata dokonana będzie zgodnie z zapisami Umowy.

11. Punkty Odniesienia

Wykonawca zobowiązany jest znać prawo, wszelkie przepisy, wytyczne i normy, które w jakikolwiek sposób związane są z robotami oraz Umową i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia robót. Całość robót należy projektować i realizować w systemie metrycznym układu SI.

Zgodność z normami

Wszystkie roboty wykonane w ramach Umowy winny spełniać wymogi określone polskim Prawem Budowlanym. Wymagania Zamawiającego powołują się również na normy oraz inne przepisy prawa, np. dyrektywy europejskie i wytyczne branżowe. Jeżeli nie określono inaczej, należy przyjmować ostatnie wydania tych dokumentów oraz bieżące ich aktualizacje. Od Wykonawcy wymaga się spełnienia zapisów i wymagań aktów prawnych oraz norm i wytycznych w trakcie projektowania oraz realizacji robót.

Całość robót winna być zaprojektowana i wykonana zgodnie z wymogami Polskich Norm lub odpowiadających im norm europejskich i zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeżeli dla części Robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie. (EN).

Ze względu na specyfikę Umowy ustala się, że wszystkie normy i akty prawne wymienione w PFU są dla Wykonawcy obowiązkowe w stosunku równorzędnym z zapisami PFU, poleceniami Inspektora Nadzoru, wymogami montażu, transportu, magazynowania itp. podanymi przez Producentów oraz Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi.

Wszelkie Polskie Normy przenoszące europejskie normy zharmonizowane (PN), przepisy branżowe, instrukcje na które powołuje się niniejsze PFU należy traktować jako integralną część i czytać je łącznie ze Specyfikacją, jak gdyby tam one występowały. Wykonawca winien być w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane, o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane (PN). W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane uwzględnia się:

- ❖ europejskie aprobaty techniczne,
- ❖ wspólne specyfikacje techniczne,
- ❖ Polskie Normy przenoszące normy europejskie,
- ❖ normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane,
- ❖ Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe,
- ❖ Polskie Normy,
- ❖ polskie aprobaty techniczne.

B) WWiORB – 01 – Roboty geodezyjno-kartograficzne

1. Część ogólna

Przedmiotem Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych Roboty geodezyjno-kartograficzne są wymagania dotyczące robót geodezyjno-kartograficznych będących w zakresie realizacji Przedmiotu Umowy. Ustalenia zawarte w tej części obejmują w szczególności:

- ❖ Wykonanie opracowań geodezyjno-kartograficznych do celów projektowych, w tym inwentaryzację obiektów istniejących, o ile zajdzie taka konieczność,
- ❖ Geodezyjne wyznaczenie obiektów budowlanych, kubaturowych i liniowych w terenie,
- ❖ Czynności geodezyjne w toku budowy,
- ❖ Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy,
- ❖ Opracowanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej z naniesieniem na mapę zasadniczą i zarejestrowanie jej.

2. Materiały

Wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Wymaganiach Ogólnych.

3. Sprzęt

Wymagania dotyczące Sprzętu podano w Wymaganiach Ogólnych. Wykonawca powinien dysponować co najmniej następującym sprzętem

- ❖ pomiarowym: teodolity, niwelatory, dalmierze, tyczki, łąty, taśmy stalowe, szpilki,
- ❖ budowlanym: spycharki, koparki, ładowarki, sprzęt transportowy, młoty pneumatyczne, ubijaki, zagęszczarki, płyty wibracyjne itp.

4. Transport

Wymagania dotyczące Transportu podano w Wymaganiach Ogólnych.

5. Wykonanie Robót

Wytyczne zawarte w niniejszym punkcie PFU odnoszą się do prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy obiektów liniowych i lokalizacji obiektów kubaturowych.

Tyczenie i sprawdzanie Terenu budowy

Tymczasowe punkty niwelacyjne powinny być wyznaczone w odpowiednich miejscach w obrębie Terenu budowy. W miarę postępu robót punkty niwelacyjne będą okresowo sprawdzane w odniesieniu do wartości głównej rzędnej niwelacyjnej. Poza obszarem prowadzenia robót tymczasowe rzędne niwelacyjne będą usuwane. Sporządzenie dokładnej dokumentacji Terenu budowy, przedstawiającej usytuowanie istniejących konstrukcji i cech charakterystycznych jest zadaniem Wykonawcy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokonanie własnej interpretacji oraz ocenę kompletności uzyskanych informacji.

Główna rzędna niwelacyjna

Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia i potwierdzenia usytuowania głównej rzędnej niwelacyjnej w stosunku do wszystkich poziomów podanych na rysunkach oraz udostępnionych do wiadomości, które wskaże Inspektor Nadzoru. Wykonawca ustali tymczasowe punkty niwelacyjne, jakich będzie potrzebował podczas prowadzenia robót. Zachowanie zarówno głównej rzędnej niwelacyjnej jak i tymczasowych punktów niwelacyjnych należy do obowiązków Wykonawcy.

Wytyczenie obiektów kubaturowych i liniowych

W zakres robót pomiarowych związanych z wytyczeniem geodezyjnym obiektów, odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi w szczególności:

- ❖ Sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych;
- ❖ Uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami – wyznaczenie osi;
- ❖ Wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych – reperów roboczych;
- ❖ Zastabilizowanie punktów w sposób trwały, zabezpieczający je przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

W zakres robót związanych z wyznaczeniem obiektów wchodzi w szczególności:

- ❖ Wyznaczenie osi obiektu i punktów wysokościowych;
- ❖ Zastabilizowanie punktów w sposób trwały, zabezpieczający je przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający ich odszukanie i ewentualne odtworzenie;
- ❖ Wyznaczenie usytuowania obiektu – punkty oraz kontur.
- ❖ Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej lub innej osnowy geodezyjnej, określonej w zatwierdzonej Dokumentacji projektowej. Osie winny być wyznaczone w punktach głównych i punktach pośrednich odległości zależnie od charakterystyki i ukształtowania terenu.

Dla każdego obiektu kubaturowego należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez wytyczenie osi i punktów określających usytuowanie obiektu – kontur obiektu.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzania obliczeń i pomiarów geodezyjnych niezbędnych do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe winny być prowadzone przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Roboty geodezyjno-kartograficzne winny być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r *w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie* (Dz. U Nr 25, poz. 133). Prace geodezyjne winny być wykonane zgodnie z instrukcjami i wytycznymi technicznymi określonymi w Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. *o infrastrukturze informacji przestrzennej* (Dz. U. 76 poz.489).

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 dotyczące Kontroli jakości robót podano w Wymaganiach Ogólnych. Kontrolę jakości robót w zakresie geodezyjno-kartograficznym należy prowadzić w szczególności według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych.

7. Odbiór Robót

Celem odbioru robót jest protokolarne dokonanie końcowej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości, kompletności oraz zgodności z Umową. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

8. Przepisy związane

- ❖ Ustawa z 17. Maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. (tekst jedn. Dz.U. 2016 nr 0 poz. 1629);
- ❖ Ustawa z dnia 4. marca 2010r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. 76 poz.489);
- ❖ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21. Lutego 1995 w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. nr 25 z 1995r poz. 133).
- ❖ Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- ❖ Instrukcja techniczna O-3. Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej
- ❖ Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
- ❖ Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
- ❖ Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- ❖ Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
- ❖ Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.
- ❖ Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
- ❖ Instrukcja techniczna K-1. Mapa zasadnicza.
- ❖ Wytyczne techniczne G-7 Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu, GUGiK 1998r.

C) WWiORB – 02 – Roboty ziemne

1. Część ogólna

Przedmiotem Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych- Roboty ziemne są wymagania dotyczące wykonania robót ziemnych realizowanych w ramach Umowy. Ustalenia zawarte w tej części obejmują w szczególności roboty przygotowawcze.

- ❖ robót przygotowawczych,
- ❖ wykopów tymczasowych i stałych,
- ❖ ukopów i odkładów gruntu,
- ❖ nasypów, zasypek i osypek,
- ❖ robót ziemnych związanych z realizacją sieci podziemnych - wodociągowych, kanalizacyjnych i technologicznych,
- ❖ wykonywanie robót ziemnych przy robotach drogowych.

Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawarte w niniejszym PFU są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w części opisującej Wymagania Ogólne. Kategorie gruntu należy rozumieć zgodnie z normami EN ISO 14688-1:2002 i EN ISO 14688-2:2004, EN ISO 14689-1.

2. Materiały

Wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Wymaganiach Ogólnych.

3. Sprzęt

Wymagania dotyczące Sprzętu podano w Wymaganiach Ogólnych. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszych WWiORB należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- ❖ koparki samobieżne: chwytakowa i podsiębierna 0,25÷1,20 m³,
- ❖ spycharka gąsienicowa 100÷250 KM,
- ❖ głębiarka samobieżna chwytakowa 0,80÷1,20 m³,
- ❖ równiarka samobieżna 10÷16 m³,
- ❖ walec samojezdny, wibracyjny 9÷13 Mg,
- ❖ płyta wibracyjna, samobieżna.
- ❖ żuraw samojezdny (minimum 5 Mg),
- ❖ koparka chwytakowa na pontonie 0,6÷1,2 m³,
- ❖ zestaw do odwadniania wgłębnego i powierzchniowego wykopów,

4. Transport

Wymagania dotyczące Transportu podano w Wymaganiach Ogólnych. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych należy stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru środki transportu:

- ❖ samochód dostawczy, skrzyniowy,
- ❖ samochód ciężarowy, samowyładowczy (minimum 10 Mg),
- ❖ samochód ciężarowy, skrzyniowy.

5. Wykonanie robót

Do wykonania robót podstawowych w zakresie robót ziemnych niezbędne są następujące prace:

towarzyszące:

- ❖ wytyczanie geodezyjne,
- ❖ uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

tymczasowe i pomocnicze:

- ❖ prace pomiarowe,
- ❖ wytyczenie osi budowli, ustawienie ław wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów;
- ❖ usunięcie zieleni;
- ❖ zdjęcie humusu, przemieszczenie go poza strefę robót i hałdowanie;
- ❖ przy wykonywaniu zasypki rurociągów – przygotowanie gruntu do zasypania warstwy ochronnej wokół przewodów (przesianie lub wymiana gruntu);
- ❖ przy wykonaniu zasypki i nasypów – zagęszczenie gruntu;
- ❖ przy wymianie gruntu – zakup i dostarczenie materiału zamiennego;
- ❖ przy wywozie nieprzydatnych mas ziemnych – załadunek gruntu, przewóz gruntu samochodami samowyładowczymi i wyładunek w miejscu składowania;
- ❖ plantowanie dna wykopu i wykonanie robót ziemnych pomocniczych spycharką w wykopie i na odkładzie;
- ❖ ręczne wyrównanie skarp wykopu i powierzchni odkładu;
- ❖ utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót;
- ❖ wszystkie przemieszczenia i przerzuty gruntu;
- ❖ pryzmowanie gruntu przeznaczonego na zasypkę;
- ❖ wyrównywanie zasypek, ścięcie wypukłości oraz zasypanie wgłębień z wyrównaniem powierzchni terenu;
- ❖ wykonanie niezbędnych zejść do wykopu;
- ❖ umocnienia wykopów w zakresie niezbędnym do zapewnienia bezpiecznych warunków wykonania robót;
- ❖ wykonanie podwieszenia istniejącego uzbrojenia w miejscach skrzyżowań z sieciami istniejącymi i wykonywanymi;
- ❖ oczyszczenie, ułożenie i odwiezienie materiałów i sprzętu.

Przygotowanie do robót ziemnych

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów winien:

- ❖ zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych
- ❖ wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich
- ❖ charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu.
- ❖ Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, łata miernicza, taśmą itp.,

- ❖ przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych,
- ❖ przygotować pochyłe powierzchnie terenu pod podstawę nasypów.

Wszelkie napotkane przewody podziemne, krzyżujące się lub biegnące równolegle względem wykonywanego wykopu winny zostać odpowiednio zabezpieczone przez uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich prawidłową eksploatację. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu maks. $\pm 5\text{cm}$.

Po wykonaniu lub w czasie wykonywania wykopu Wykonawca, przy udziale Inspektora Nadzoru, winien sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada posadowieniu obiektu wg badań geotechnicznych i zatwierdzonego projektu Wykonawcy.

Dokumentacja terenu przed rozpoczęciem prac i odwodnienia

Wykonawca przed rozpoczęciem prac ziemnych sporządzi dokumentację stanu terenu budowy. Dokumentacja ta winna wyszczególniać poziomy terenu, wszystkie jego szczegóły, które mogą wymagać odtworzenia oraz możliwie największą ilość informacji na temat systemu odwodnienia powierzchniowego i podziemnego. Dokumentacja winna obejmować zdjęcia lub nagrania wideo, przedstawiające istniejące uszkodzenia lub punkty, które mogą okazać się sporne podczas przywracania terenu do stanu pierwotnego. W razie konieczności, Wykonawca porozumie się w tym zakresie pisemnie z Użytkownikiem. Wykonawca odpowiedzialny będzie za bieżącą aktualizację dokumentacji w zakresie szczegółów dotyczących odwodnienia podziemnego lub innych charakterystycznych instalacji podziemnych, które zostaną odsłonięte w miarę postępu robót.

Wykopy próbne

Inspektor Nadzoru może zarządzić wykonanie wykopów próbnych w celu odsłonięcia istniejących podziemnych instalacji doprowadzających media lub 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 Inspektora Nadzoru. Na podstawie przekazanej dokumentacji określony zostanie rodzaj warstwy powierzchniowej, jej głębokość pod poziomem terenu oraz wszelkie inne istotne cechy i związane z tym informacje. Wykopu nie wolno zasypywać do czasu zaakceptowania wyżej wymienionego raportu lub szkicu przez Inspektora Nadzoru.

Oczyszczenie Terenu Budowy i usunięcie górnej warstwy gleby

Przed rozpoczęciem wykopów i innych prac ziemnych należy oczyścić teren na wszystkich obszarach, na których wykonywane będą roboty. Oczyszczanie powinno objąć usunięcie drzew, pni, krzewów i innych rodzajów roślinności oraz karczowanie korzeni i usuwanie głazów. Granice obszarów podlegających oczyszczaniu winny być zgodne z granicami przedstawionymi na rysunkach albo określonymi przez Inspektora Nadzoru.

Górna warstwa gleby (humus) winna być usunięta w miejscach wskazanych na rysunkach albo zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru do głębokości nie przekraczającej 20cm. Usunięta w ten sposób górna warstwa gleby należy do Zamawiającego i powinna być zachowana do późniejszego wykorzystania lub usunięcia, zgodnie z zaleceniem Inspektora Nadzoru. Za górną warstwę gleby uznaje się wyłącznie glebę zawierającą zarówno zwyczajne składniki organiczne i nieorganiczne, jak i wystarczające elementy mineralne, która będąc w stanie sykkim lub nawodnionym, służy jako podłoże odżywcze dla roślinności.

Roboty związane ze zdjęciem warstwy humusu, wykonywane w ramach robót przygotowawczych oraz przechowywanie i odtworzenie warstwy humusu dla terenów objętych niniejszą Umową winno się odbywać z wykorzystaniem sprzętu sprawnego technicznie i bezpiecznego dla otoczenia, określonego w pkt 3.4.3 niniejszych WWiORB. Humus winien być przemieszczany z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewożony transportem samochodowym.

Wybór środka transportu zależy od odległości i warunków lokalnych. Transport humusu do i z miejsca magazynowania winien być wykonywany w sposób zapobiegający jego zanieczyszczeniu.

Warstwę humusu należy zdjąć z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy makroniwelacji lub rekultywacji terenu, na którym prowadzone są roboty ziemne. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót lub może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwa humusu winna być zdjęta z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Ewentualny nadmiar humusu winien być użyty przy zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami zatwierdzonej dokumentacji projektowej lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

Zgodnie z warunkami ustalonymi w niniejszym punkcie oraz z warunkami Umowy wszystkie inne materiały pozyskane w związku z oczyszczaniem terenu stanowią własność Wykonawcy i powinny zostać przez niego usunięte poza teren budowy lub zlikwidowane na terenie budowy.

W przypadku kanałów kablowych, przewodów głównych, rurociągów itp. teren winno się oczyścić na pełnej szerokości projektowanego kanału, jednak na tyle, na ile jest to możliwe, powinno się zachować trawę i inne rośliny poza granicami rowów oraz stałych urządzeń wewnątrz kanału, a Wykonawca nie może niepotrzebnie niszczyć upraw ani innej roślinności, jeżeli nie ma to zasadniczego znaczenia dla wykonywanych przez niego prac.

Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05MPa wg PN-86/B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu lub obiektu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu). Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2m. Odchylenia grubości warstwy nie powinny przekraczać ± 3 cm. Zdjęcie tej warstwy należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. 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. Jeżeli Wykonawca uzna dane podłoże za nieodpowiednie do jego potrzeb winien powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru uzgodni stosowne zalecenia przed wznowieniem prac.

Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywane w ramach budowy obiektów kubaturowych obejmują: wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V) oraz ich zasypanie po wykonaniu robót, wszystkie niezbędne roboty wraz z wykonaniem podsypki, obsypki i zasyпки.

Wykopy winny być wykonane jako otwarte, obudowane. Metody wykonywania wykopu winny być dostosowane do jego głębokości, danych geotechnicznych, ustaleń wynikających z zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz posiadanego przez Wykonawcę sprzętu mechanicznego. Natomiast w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty należy wykonywać ręcznie. Wykopy wąsko-przestrzenne należy wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznego sprzętu, a umocnienia wykonać z grodzic. Sposób zabezpieczenia skarp wykopu winien gwarantować ich stabilność i stateczność w całym okresie prowadzenia robót w tym rejonie. Ziemię z wykopów, w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania, m.in. do ich zasypania, należy gromadzić wzdłuż wykopu lub, w przypadku braku takiej możliwości, w innym miejscu na terenie budowy uzgodnionym z Użytkownikiem. Nadmiar wydobytego gruntu, który nie będzie użyty do zasypania winien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Odwodnienia wykopów należy wykonywać zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

Wykonanie robót ziemnych pod kable

Szerokość wykopu w dnie musi być odpowiednia do ilości i średnicy układanych rur osłonowych zgodnie z normą i nie może być mniejsza niż 0,4m. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby górna powierzchnia rury osłonowej od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż 0,7m, a w przypadku gdy kable przebiegają pod jezdnią 1,0 m. Grunt zasypowy należy zagęszczać do wskaźnika wymaganego dla robót zasadniczych w danych rejonie (dla pasa korony drogi 1,0). W miarę potrzeb należy ustawiać przejścia dla pieszych.

Wykonanie robót ziemnych pod rurociągi

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. Wykopy pod przewody rurociągowo należy wykonywać do głębokości 0,1 – 0,2 m. mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać ręcznie do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokości wykopu nie może być zmniejszona. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/-5cm.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich nieprzerwaną eksploatację.

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5m. (dla rur PVC 0,3m oraz co najmniej 0,5m wokół ścian na całej wysokości studzienek). Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt wydobyty z wykopu, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnio- ziarnisty wg PN-86/B-02480 (grunt piaszczysty lub pospółka o ziarnach nie większych niż 20mm). Pozostałą część wykopu należy wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasypkę należy wznosić równomiernie, a różnica po obu stronach studzienki nie powinna być większa niż 15cm. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem. Dopuszcza się stosowanie tylko lekkiego sprzętu aby nie uszkodzić studzienek i przewodów. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Przenoszenie wykopanego materiału

Jeżeli Umowa nie przewiduje inaczej, wydobyty materiał, potrzebny do zasypania wykopów, należy gromadzić na miejscu, a nadmiar gruntu usunąć na odpowiednie składowisko odpadów. Wykopany materiał powinien być gromadzony w taki sposób, aby powodował jak najmniej niedogodności i utrudnień.

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, należy oddzielić od siebie materiał ze szczególną uwagą, a po zakończeniu robót przywrócić go na właściwe miejsce.

Wykopy wykonywane ręcznie

Wykopy wykonuje się sprzętem ręcznym w przypadku wystąpienia takiej konieczności z uwagi na ograniczony dostęp, bliskość innych instalacji lub z innych względów. Inspektor Nadzoru jest upoważniony do wprowadzenia zakazu użycia koparek lub innych maszyn ciężkich na dowolnym etapie wykonywania robót, jeżeli będzie to uzasadnione warunkami prowadzenia robót.

Odwodnienie wykopów

Wykonawca winien zapobiegać gromadzeniu się wody w wykopach. Metodologia robót powinna zawierać propozycje dotyczące systemów odwadniających oraz usuwania wody z wykopów. Metodologia 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 w zakresie odwadniania. Wykonawca winien podjąć 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 rozwiązania tymczasowe winny znajdować się poza terenem przewidzianym na roboty stałe, a gdy nie będą już potrzebne, należy je wypełnić zagęszczonym strukturalnym materiałem wypełniającym, zaczynem cementowym lub betonem do poziomu ich dolnej części.

Przed rozpoczęciem odprowadzania wód gruntowych Wykonawca winien uzyskać pisemne zezwolenie właściwych władz i właścicieli terenu. Wykonawca będzie również odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących lokalnie przepisów. Ponadto bez uzyskania pisemnego zezwolenia nie wolno odprowadzać wód gruntowych do istniejącej instalacji kanalizacyjnej, ani do systemu odprowadzenia wód powierzchniowych. Jeżeli udzielenie 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.

Jeżeli zostanie wydane pozwolenie na przetrzymywanie wód gruntowych w stawach, Wykonawca powinien odpowiednio zabezpieczyć stawy ogrodzeniem, a jeśli zajdzie taka konieczność, zapewnić całodobowy nadzór w celu ochrony przed wejściem osób nieupoważnionych. Stawów nie można lokalizować w pobliżu budynków. Należy zastosować zatwierdzone środki zapobiegające rozwijaniu się insektów na powierzchni stawów.

Wykonawca podejmie środki zapobiegające przedostawaniu się wód gruntowych do wnętrza tych elementów, które są lub będą wykorzystywane do transportu wody pitnej.

Umocnienie i ochrona wykopów

Tam, gdzie jest to konieczne, wykopy winny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami 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, lub umożliwić prowadzenie robót poniżej zwierciadła wody gruntowej. Umocnienia winny być odpowiednio utrzymywane do czasu, gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte.

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 oraz gdy warunki gruntowo-wodne na to pozwalają.

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

Wentylacja

Wykonawca winien zapewnić odpowiednią wentylację, pozwalającą na usunięcie z wykopów, rowów, tuneli i przekopów potencjalnie niebezpiecznych gazów pochodzących z dowolnego źródła oraz zapewnienie obecności wystarczającej ilości tlenu wewnątrz wszelkich wykopów. Przed wejściem pracowników należy podjąć odpowiednie kroki celem sprawdzenia stanu bezpieczeństwa np. za pomocą detektorów gazu, we wszystkich miejscach zagrożonych.

Grunt użyty do zasypki

Grunt użyty do zasypki powinien gwarantować łatwą i dobrą zagęszczalność (żwiry, pospółki - również gliniaste - piaski średnioziarniste o wskaźniku różnoziarnistości $U \leq 5$). Jeżeli będzie to konieczne, wykopany materiał należy przesiać i posortować, usuwając duże kamienie, skały lub inne cząstki, które mogą utrudnić jego zagęszczenie.

Beton chudy stosowany do zasypki

Do betonu chudego powinno się stosować kruszywo o składzie naturalnym, o maksymalnej nominalnej wielkości nie przekraczającej 20mm. Jakość i czystość kruszywa winna pozostawać w zgodności z wymaganiami stosownych norm.

6. Kontrola Jakości

Podstawowe zasady kontroli jakości robót zgodnie z podanymi w Wymaganiach ogólnych.

Kontrola jakości materiałów

Wszystkie Materiały stosowane do wykonania robót winny odpowiadać wymaganiom określonym w zatwierdzonej dokumentacji projektowej i PFU oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, PFU i poleceniami Inspektora Nadzoru. Sprawdzeniu podlega w szczególności:

- ❖ zgodność z dokumentacją projektową,
- ❖ badanie stopnia zagęszczenia, oraz dodatkowo przy wykonaniu robót ziemnych
 - wykonanie wykopu i podłoża,
 - zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
 - stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
 - wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m,
- ❖ zasypanie wykopu.

Kontrole i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne winny obejmować w szczególności sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej specyfikacji oraz określonych we właściwych Normach lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca będzie przekazywać na bieżąco Inspektorowi Nadzoru do akceptacji. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi WWiORB oraz wymaganiami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla stosowanych materiałów i systemów technologicznych. W szczególności, kontrolę jakości robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami: PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999 i PN-S-02205:1998.

7. Odbiór Robót

Celem odbioru robót jest protokolarne dokonanie oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z Umową. Gotowość do odbioru Wykonawca winien zgłosić wpisem do

Dziennika Budowy.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Umowy. W zakresie robót ziemnych inspekcji robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają w szczególności:

- ❖ przygotowanie terenu,
- ❖ podłoże gruntowe,
- ❖ dna wykopów przygotowane do wykonania podłoża przewodów, rurociągów, sieci,
- ❖ zagęszczenie poszczególnych warstw gruntów w nasypie lub zasypki. W ramach odbioru robót ziemnych zostanie wykonane 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 na polecenie Inspektora Nadzoru.

8. Przepisy związane

Normy

- | | |
|------------------------------------|---|
| ❖ PN-B-06050:1999 | Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne |
| ❖ PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania |
| ❖ PN-S-02205:1998 | Drogi Samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania |
| ❖ PN-EN 1610:2002 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych |
| ❖ PN-EN 197-1:2002 | Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku |
| ❖ PN-86/B-02480 | Grunty budowlane – Określenia symbole podział i opis gruntów |
| ❖ PN-B-04452:2002
PN-88/B-04481 | Geotechnika – Badania polowe
Grunty budowlane – Badania próbek gruntu |
| ❖ PN-EN 1097-5:2008 | Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: |
| ❖ BN-64/8931-02 | Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją |
| BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni |
| ❖ BN-77/8931-12 | podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| ❖ PN-EN-295-1:1999 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| ❖ PN-91/B-06716 | Rury i kształtki kamionkowe i ich podłączenie do sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania. |
| ❖ PN-EN 13043:2004 | Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne. |
| ❖ PN-EN-932-1:1999 PN-78/B-06714 | Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
Kruszywa mineralne. Badania |

D) WWiORB – 03 – Roboty instalacyjne i sieci zewnętrzne

1. Część ogólna

Przedmiotem Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są Roboty instalacyjne i sieci zewnętrznej. Określenia podstawowe są zgodne z określeniami podanymi w Wymaganiach Ogólnych.

2. Materiały

Wszelkie przeznaczone do wykonania robót instalacyjnych oraz sieci zewnętrznych rury, kształtki, elementy nietypowe i złączki winny być wykonane zgodnie z przyjętą normą krajową lub międzynarodową oraz dodatkowymi wymaganiami określonymi w niniejszym PFU. Pokrycia ochronne i okładziny wykonywane fabrycznie przez producenta rur lub jego podwykonawcę przedstawiono ogólnie w niniejszej części specyfikacji. Rury na danym odcinku winny pochodzić od jednego producenta i być jednakowego typu.

Rury termoplastyczne- Wymagania ogólne

Rury wykonywane są z następujących materiałów termoplastycznych: PVC-U, ABS, PP, PE i PB. Jeżeli nie podano inaczej, rury polietylenowe, polipropylenowe i polibutylenowe powinny być łączone przez zgrzewanie, a w przypadku rur z PVC-U i ABS należy stosować połączenie kielichowe z uszczelką. Połączeń klejonych nie wolno stosować, z wyjątkiem rozwiązań zatwierdzonych przez Inżyniera. Wytrzymałość materiału na rozciąganie obwodowe należy wyznaczyć za pomocą próby pełzania do zerwania. Szacowana minimalna wytrzymałość na rozciąganie obwodowe po 50 latach, otrzymana przez interpolację wyników próby, powinna odpowiadać wartościom podanym w poniższej tabeli.

Materiał	Ciśnienie hydrostatyczne projektowe przy 20°C (MPa)	Temperaturowe współczynniki obniżenia ciśnienia znamionowego			
		25°C	30°C	35°C	40°C
PVC-U	12,5	1,0	0,88	0,78	0,70
PE/MRS 100	6,3	0,9	0,81	0,72	0,62
PE/MRS 80	6,3	0,9	0,81	0,72	0,62
PE/MRS 63	5,0	0,9	0,81	0,72	0,62
PE/MRS 40	2,5	0,82	0,65	0,47	0,30
PE/MRS 32	2,0	0,82	0,65	0,47	0,30

Ciśnienie znamionowe rur, można wyznaczyć przy użyciu wartości ciśnienia hydrostatycznego projektowego, podanej w powyższej tabeli, i odpowiedniego współczynnika obniżenia ciśnienia znamionowego dla temperatury projektowej, podanej w specyfikacjach.

Tworzywa polietylenowe

Jeżeli nie podano inaczej, rury polietylenowe należy łączyć przez zgrzewanie.

Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U)

Polichlorek winylu powinien być nieplastyfikowany i posiadać odporność na uderzenia. Materiał powinien mieć odporność na kruche pękanie nie niższą niż $3,25 \text{ MN/ m}^{3/2}$. Jeżeli nie podano inaczej, rury z polichloru winylu powinny być łączone za pomocą złączy kielichowych na wcisk z zastosowaniem uszczeltek gumowych.

Rury PEHD

Rury PEHD powinny być wykonane z materiału klasy PE100. Nie dopuszcza się stosowania materiałów wtórnych w tym regranulatów. Klasa materiału PE 100 ($\text{MRS}=10\text{MPa}$, $\sigma_{\text{LPL}} > 10\text{MPa}$, dla $t=20^\circ\text{C}$), wykorzystanego do produkcji rur powinna być potwierdzona przez akredytowane laboratorium, zgodnie z ISO 9080. Dla każdej partii produkcyjnej rur wymagane jest dostarczenie świadectwa odbioru zgodnie z pkt. 3.1, w/g normy PN EN-10204, zawierającego wyniki badań kontroli odbiorczej co najmniej poniższych parametrów:

- ❖ czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego (rury i kształtki segmentowe) oznaczony w temp. 210°C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6, nie może być mniejszy niż 30 min;
- ❖ wydłużenie przy zerwaniu wg PN-EN ISO 6259-1/ ISO 6259-3, nie może być mniejsze niż 500 %;
- ❖ zmiana wartości masowego wskaźnika szybkości płynięcia MFR wywołana przetwórstwem nie może przekraczać $\pm 20\%$ względem wartości początkowej surowca $0,2\text{--}0,4 \text{ g/10min}$, zgodnie z PN EN ISO 1133-1; odporność na uderzenia w temperaturze -10°C $\text{TIR} \leq 10\%$, zgodnie z PN-EN 744:1997, parametry badania wg PN-EN 13476-2.

Materiał ziarnisty na podsypkę i obsypkę rur

Materiałem ziarnistym na podsypkę i obsypkę rur powinien być piasek, żwir lub pospółka. Wybrany materiał z wykopów może być wykorzystany tylko we wskazanych przypadkach i po uzyskaniu pisemnej zgody

Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. Materiałem na podsypkę żwirową powinien być czysty, przepuszczalny, twardy, chemicznie, stabilny żwir naturalny, pospółka lub łamany żużel.

Materiał na podsypkę piaskową powinien zawierać nie mniej niż 90% frakcji przechodzącej przez sito 5mm i nie więcej niż 10% frakcji przechodzącej przez sito 0,2mm.

Materiał na podsypkę rur betonowych nie może zawierać więcej niż 0,3% siarczanów, wyrażanych jako trójtlenek siarki.

Na podsypkę rur termoplastycznych lub żeliwnych w otulinie polietylenowej dopuszczalne jest użycie tylko kruszyw o zaokrąglonych ziarnach. W przypadku innych rur można stosować również kruszywa łamane.

Podsypkę i obsypkę rur o małych średnicach, tj. przyłączy o średnicy nie przekraczającej 100mm, wykonywaną jedynie w celu zabezpieczenia rur, a nie wzmocnienia konstrukcyjnego, należy wykonać z zatwierdzonego piasku nie zawierającego ziaren o średnicy większej od 5mm.

Próbki proponowanych materiałów należy dostarczyć Inżynierowi w celu wykonania prób i pisemnego zatwierdzenia. Probki muszą być dostarczone z dużym wyprzedzeniem, nie później niż na 3 tygodnie przed planowanym użyciem materiałów na budowie. Jeśli materiał nie zostanie zaakceptowany, wówczas Wykonawca powinien zmienić skład materiału lub zdobyć inny materiał możliwy do zaakceptowania. Materiał ten będzie wykorzystywany do wszystkich odpowiednich części robót, o ile Inspektor nie zleci na piśmie używania jeszcze innego materiału. Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy dostarczenia dodatkowych próbek w celu przeprowadzenia rutynowych prób. Przez cały okres układania rur Wykonawca powinien mieć na terenie budowy dostęp do aparatury potrzebnej do przeprowadzania wymaganych prób.

Wybrany materiał z wykopu na podsypkę i obsypkę

Materiał powinien być jednorodny, obojętny chemicznie i łatwo zagęszczalny. Nie może zawierać:

- ❖ korzeni ani innych części roślinnych,
- ❖ gruzu ani odpadów budowlanych,
- ❖ gliny ani kamieni zatrzymywanych na sicie o oczku 2 mm,
- ❖ lodu ani minerałów rozpuszczalnych w wodzie gruntowej,
- ❖ innych materiałów, elementów i zanieczyszczeń skutkujących obniżeniem jego właściwości z punktu widzenia celu wykonywania podsypki i obsypki.

3. Sprzęt

Wymagania dotyczące Sprzętu podano w wymaganiach ogólnych.

4. Transport

Wymagania dotyczące Transportu podano w wymaganiach ogólnych. Dodatkowo wyroby z tworzyw sztucznych podatne na uszkodzenia mechaniczne, zatem należy:

- ❖ chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku,
- ❖ rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1m dla rur o mniejszych średnicach i 2m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej).
- ❖ rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2m.
- ❖ rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to - rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- ❖ rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem.
- ❖ szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (koparki, wkładki itp.).
- ❖ nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- ❖ nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- ❖ niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- ❖ zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

Tworzywa sztuczne należy chronić również przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła. Składowanie i transport materiałów powinny się odbywać ściśle według wytycznych producenta.

5. Wykonanie robót

Przechowywanie i przenoszenie rur

Wszystkie rury winny być transportowane i przechowywane zgodnie z zaleceniami producenta oraz wymaganiami niniejszej części WWiORB. Rury i armaturę zawsze należy podnosić za pomocą wciągnika wielokrążkowego, rozładunek przez toczenie rur w dół po nachylonej rampie jest niedopuszczalny. Do podnoszenia rur należy wykorzystywać elastyczne pasy lub zawiesie. Z powierzchnią rur nie może stykać się bezpośrednio lina, linki stalowe, haki lub łańcuchy.

Układanie mniejszych rur wewnątrz większych podczas transportu może być dozwolone w odniesieniu do niektórych materiałów i wielkości rur pod warunkiem, że metodologia robót podaje skuteczne środki zabezpieczające wszystkie powierzchnie rur i powłoki przed uszkodzeniem. Zawsze należy zachować niezbędne środki ostrożności, aby zapobiec deformacji rur podczas przenoszenia, transportu i układania.

Wszystkie rury powinny być dokładnie sprawdzone po dostarczeniu na teren budowy. Wszelkie uszkodzenia rur i ich powłok powinny być naprawione zgodnie z zatwierdzoną procedurą.

Rury termoplastyczne mogą być przechowywane na podkładach drewnianych na wypoziomowanej powierzchni i układane w stosy uniemożliwiające przesunięcie lub na odpowiednich wieszakach.

Na warstwie dolnej nie może spoczywać więcej niż dwie warstwy. W przypadku rur kielichowych, końce bosc i kielichowe powinny być układane na przemian w taki sposób, aby kielichy nie stykały się z innymi rurami ani kielichami. Podkłady drewniane powinny być ułożone w odstępach nie przekraczających 1 metra i powinny być na tyle szerokie, żeby nie wgniatać ścianek rur. Ostre krawędzie nie mogą stykać się z rurami. Podobne środki ostrożności należy zachować podczas transportu rur.

Rury termoplastyczne nie mogą być wystawione na bezpośrednie oświetlenie słoneczne przez czas dłuższy, niż jest to potrzebne do ułożenia rur, i nie mogą stykać się z materiałami bitumicznymi ani węglowodorowymi.

Wszystkie rury powinny być przez cały czas utrzymywane w czystości. Podczas przechowywania wszystkie rury powinny być zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem światła słonecznego i kontaktem z materiałami, które mogłyby przyspieszać reakcje chemiczne i fizyczne w materiale rur lub ich pokryciach.

Szerokość wykopów pod rurociągi – wymagania ogólne

Wykonawca będzie odpowiedzialny za dobór odpowiedniej szerokości wykopu. Wykonawca powinien przy tym należycie rozważyć potrzeby: zapewnienia szerokości wystarczającej do umożliwienia bezpiecznej pracy właściwej procedury montażu i połączeń rur, minimalizacji utrudnień dla ruchu pojazdów i pieszych, minimalizacji uszkodzeń sąsiednich budynków, linii zasilających i innych instalacji. Jeśli nie podano dodatkowych ograniczeń lub wymagań co do szerokości wykopów, powinny być one zgodne z normą PN-EN 1610:2002 i wytycznymi producentów rur.

Układanie rurociągów – wymagania ogólne

Rury należy układać i łączyć zgodnie ze wszystkimi zaleceniami producenta. Układania rur nie można rozpocząć przed rozstrzygnięciem ewentualnych rozbieżności wymagań Zamawiającego i zaleceń producenta.

Wszystkie prace związane z układaniem i montażem rurociągów muszą być wykonane przez doświadczonych i kompetentnych pracowników.

Złącza i wnętrza wszystkich rur i armatury należy dokładnie oczyścić przed montażem, a wszystkie uszkodzenia powłok powinny być naprawione. Należy zachować szczególną ostrożność, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia rur wodociągowych ściekami lub brudną wodą. W przypadku przerwania montażu rurociągu z jakiegokolwiek powodu, otwarty koniec rurociągu należy zabezpieczyć odpowiednią zaślepką.

Odkład, wykopy, montaż rurociągu, zasypanie wykopu i uporządkowanie terenu należy wykonać w odpowiedniej kolejności bez zbędnych opóźnień i odstępów między poszczególnymi etapami.

Układanie przewodów rurowych poprzedzają czynności związane z wykonaniem odpowiedniego rodzaju wykopu dostosowanego do rodzaju medium i przeznaczenia rurociągu oraz warunków wymaganych dla danego typu i wymiaru rur. Układanie przewodów wymaga uprzednio przygotowanego podłoża z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego. Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem, zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę np. kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Rury muszą być układane tak, aby ich podparcie było jednolite.

Każdą rurę nieprawidłowo ułożoną należy zdemontować, wyjąć, ponownie ułożyć i sprawdzić w poziomie i linii po poprawieniu podsypki. Po ułożeniu odcinka rurociągu, lecz przed wstępnymi próbami, należy sprawdzić spadki i liniowość rurociągu i wykonać wszelkie konieczne poprawki przez zdemontowanie i wyjęcie nieprawidłowo ułożonych rur, poprawienie podsypki, ponowne zamontowanie rur i sprawdzenie spadku i linii. Dopuszczalne odchyłki dla rurociągów w wykopie nie powinny przekraczać 6 mm w poziomie i 25 w linii między węzłami lub w punktach zmiany kierunku lub nachylenia. Ponadto rurociągi grawitacyjne, pokazane na rysunkach projektowych jako prostoliniowe między węzłami nie będą odebrane, zanim kierunki i spadki tych odcinków nie zostaną sprawdzone i potwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Rurociągi nie mogą być układane z odchyłkami od linii prostej przez ugięcie kątowe na złączach lub wygięcie giętkich rur, oprócz wyjątków wyraźnie podanych w Wymaganiach Zamawiającego.

Połączenia rur PVC

Podstawowym złączem rur, łączników i kształtek z PVC są złącza kielichowe. Na wcisk z zastosowaniem uszczelek gumowych. Na połączeniach ze studzienkami kanalizacyjnymi o konstrukcji betonowej, należy wykonywać przejścia szczelne z PVC typu tulejowego z uszczelnieniem gumowym analogicznym jak dla złącz kielichowych. Połączenia klejone rur PVC i ABS nie są dopuszczalne, jeżeli nie zostały na piśmie zlecone lub dopuszczone przez Inspektora Nadzoru.

Połączenia rur PE, PP i PB

Do łączenia elementów polietylenowych zaleca się zgrzewanie doczołowe lub też połączenia za pomocą rękawów elektrooporowych.

Zgrzewanie doczołowe

Zgrzewanie doczołowe należy stosować przy połączeniach rurociągów o średnicy 63mm i większych. Połączenia należy wykonywać przy użyciu zgrzewarki doczołowej. Końce elementów należy mocować w zaciskach zgrzewarki, a następnie, za pomocą struga wyrównać powierzchnie czołowe łączonych elementów. Następnie przy pomocy płyty grzewczej podgrzewa się oba końce elementów, a kiedy są dostatecznie uplastycznione, usuwa się płytę grzewczą i dociska je do siebie pozostawiając dociśnięte do końca czasu chłodzenia.

Zgrzewanie oporowe

Przy łączeniu rur metodą zgrzewania oporowego wykorzystuje się kształtki PE z wbudowanym elementem grzejnym. Podstawowymi kształtkami oporowymi są mufy i trójniki siodłowe. Zgrzewanie rozpoczyna się od przygotowania końcówek łączonych elementów. Ich powierzchnie czołowe powinny być prostopadłe do osi i wolne od wiórów, zadziorów itp. Z powierzchni łączonych elementów należy usunąć utlenioną warstwę polietylenu i oczyścić. Następnie elementy należy zestawić i unieruchomić zaciskami montażowymi, następnie do zacisków kształtki podłączyć kable zgrzewarki elektrooporowej i rozpocząć właściwy proces zgrzewania. Po zakończeniu zgrzewania i upływie czasu chłodzenia należy zdemontować zaciski montażowe. Dla wszystkich wykonanych zgrzewów doczołowych i elektrooporowych Wykonawca winien sporządzić karty zgrzewów. Standard po wykonaniu zgrzewów opracuje Wykonawca i przedłoży go do akceptacji Zamawiającego/Inspektora Nadzoru.

Złączki zaciskowe

W sytuacjach, kiedy niemożliwe jest łączenie elementów metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego można zastosować właściwe, przewidziane instrukcją i certyfikatem, łączniki mechaniczne – kształtki zaciskowe. Montaż kształtek zaciskowych należy wykonywać ściśle według instrukcji producenta. Rury łączone na złączki zaciskowe powinny być obcięte prostopadłe do osi rury. Zaciśnięcie elementu zaciskowego może być realizowane różnymi metodami: dokręceniem nakrętki wywierającej odpowiedni nacisk, zaprasowaniem pierścienia na rurze, i inne.

W przypadku układania rurociągu na podporach stałych niedopuszczalne jest takie sytuowanie podpór pomiędzy kształtkami, by występujące obciążenia powodowały wyrywanie rury ze złączki.

Ubijanie ziarnistej obsypki

Materiał ziarnisty należy ostrożnie ułożyć i ubić pod rurami i po ich bokach. Należy zawsze zwracać szczególną uwagę, aby materiał podsypki stykał się z pachwinami rur. Należy to zapewnić poprzez ostrożne wybranie łopatą materiału spod poziomego odcinka rury lub innymi zatwierdzonymi metodami. Podczas ubijania obsypki wokół rurociągu należy zachować dużą ostrożność, aby nie uszkodzić ani nie przesunąć rur.

W miarę układania i zagęszczania obsypki należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i nie zagęszczonych miejsc. Gdy materiał obsypki sięgnie poziomu wierzchu rury, sprzęt do ubijania może być używany tylko do części ułożonych wyżej warstw obsypki, leżących wzdłuż ścian wykopu. Część materiału obsypki leżącą bezpośrednio nad rurą należy jedynie lekko ubić nogami.

Rurociągi na ziarnistej podsypce

Jeśli rury mają być ułożone na granulowanej podsypce, wówczas należy odpowiedni materiał starannie ułożyć na dnie wykopu, aby uniknąć segregacji, rozścielić i za pomocą zatwierzonego sprzętu mechanicznego dokładnie ubić warstwami o grubości nie przekraczającej po ubiciu 15cm, w celu uzyskania jednorodnej podsypki o odpowiednim nachyleniu. Jeśli mają być użyte wibratory płytowe, wówczas powinna być wykonana co najmniej jedna warstwa żwiru i dwie warstwy piasku. Ręczne ubijanie i podbijanie będzie dozwolone tylko wtedy, gdy nie będzie wystarczającego miejsca do użycia sprzętu mechanicznego. Minimalna grubość ubitego materiału ziarnistego na równym dnie wykopu lub nad największymi nierównościami dna powinna wynosić 20cm, (co najmniej 10cm pod kielichami). Rury należy następnie równo ułożyć na podsypce, zwracając szczególną uwagę na podparcie rur na całej długości.

W miejscach wszystkich połączeń rur należy wykonać zagłębienie w podsypce (dołki montażowe), aby połączenie można było wykonać bez opierania się tulei lub kielicha na materiale podsypki, a materiał podsypki nie dostał się do środka rury. Końce układanej rury powinny być zabezpieczone odpowiednią zaślepką.

Ułożony odcinek rurociągu, po sprawdzeniu prawidłowości jego ułożenia i spadku przez Inspektora Nadzoru, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku klasy I, przynajmniej na wysokość 10cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę należy uzupełnić do 30cm). Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złączy danego odcinka.

Po obydwu stronach rurociągu należy ułożyć materiał ziarnisty tego samego typu w jednorodnych warstwach, zwracając uwagę na to, aby pod rurą nie pozostawić żadnych pustych miejsc i aby rury nie przemieściły się pod wpływem różnicy ciśnienia z boku.

Podczas wykonywania obsypki należy uważać, aby nie przesunąć ani nie uszkodzić rur – rzucanie materiału na obsypkę bezpośrednio z poziomu gruntu na rury jest niedozwolone. Materiał obsypki powinien sięgać na wysokość co najmniej 300mm nad wierzch rury. W przypadku rur z żarnistą podsypką, jeżeli nie zaznaczono inaczej, materiał podsypki powinien sięgać podstawy rury, a obsypkę należy wykonać warstwami dokładnie ubitymi po obydwu stronach rurociągu do wysokości co najmniej 300mm powyżej wierzchu rur.

Rurociągi układane na dnie wykopu

W szczególnych przypadkach, gdy podłoże gruntowe spełnia wymagania normy PN-EN 1610 i przy akceptacji Inspektora Nadzoru, rury mogą być ułożone bezpośrednio na dnie wykopu. Dno wykopu należy wyrównać i oczyścić, usuwając wszystko, co mogłoby uszkodzić rury lub ich powłokę.

Dla każdego złącza należy ręcznie wykopać wgłębienie, aby umożliwić połączenie rur i uchronić rury przed obciążeniem w tym punkcie.

Po sprawdzeniu i odebraniu przez Inspektora Nadzoru ułożenia rurociągu i złączy oraz po pomyślnej wstępnej próbie szczelności i ewentualnym uszczelnieniu pierścieniowej przerwy w każdym złączu, wgłębienia należy ostrożnie wypełnić wybranym materiałem drobnoziarnistym. Podsypkę i obsypkę należy ostrożnie dokończyć, układając wybrany materiał z wykopu warstwami o grubości nie przekraczającej 150mm, dokładnie ubitymi po obydwu stronach rurociągu do wysokości co najmniej 300mm ponad wierzch rury. W miarę układania i zagęszczania obsypki należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i nie zagęszczonych miejsc.

Zasypanie wykopów

Po ułożeniu i zagęszczeniu obsypki należy dokończyć zasypywanie rurociągu przy użyciu wykopanego wcześniej gruntu, lub materiałem przewidzianym w dokumentacji zgodnie ze specyfikacjami Robót ziemnych.

Nie wolno używać mechanicznego sprzętu do ubijania, jeśli głębokość pokrycia rury wynosi mniej niż 500mm, licząc od wierzchu rury.

Montaż studni rewizyjnych

Studzienki rewizyjne należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, bezpośrednio na gruncie rodzimym, podsypce piaskowej i 10cm warstwie chudego betonu. Prefabrykowane kręgi studzienne winny zostać dokładnie sprawdzone przed montażem. Jakiegokolwiek uszkodzenia dyskwalifikują wadliwy element. W czasie transportu, rozładunku i montowania należy używać specjalnych zawiesi, również do rektyfikacji należy użyć właściwych narzędzi. W celu zapewnienia komunikacji wewnątrz obiektu i w celu obsługi urządzeń i linii technologicznych należy zamontować włazy kanałowe. Włazy winny zostać osadzone w otworach z odpowiednią starannością i dokładnie wypoziomowane. Kołnierz wjazdu winien być ustawiony we właściwej pozycji za pomocą odpowiednich narzędzi. Montaż studzienek należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-1072

6. Kontrola Jakości

Wymagania dotyczące jakości wykonania i wykończenia rur i elementów rurociągów, będą mieć zastosowanie do warunków osiągniętych po zakończeniu robót instalacyjnych dla danego odcinka. Certyfikaty lub atesty rur w zakładach producenta, magazynach lub jakichkolwiek miejscach tymczasowego składowania w żaden sposób nie zwalniają Wykonawcy z odpowiedzialności za stan rur po ich zamontowaniu. Wszelkie uszkodzenia lub okoliczności mogące spowodować uszkodzenia należy natychmiast zgłaszać Inspektorowi Nadzoru, który przekaze instrukcje dotyczące badań lub naprawy zakwestionowanych rur.

Kontrolę jakości robót montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997, PN-EN 1852-1:1999 i PN-EN 1610. Należy przeprowadzić następujące badania:

- ❖ zgodności z rysunkami,
- ❖ materiałów zgodnie z wymaganiami PFU
- ❖ ułożenia przewodów:
- ❖ głębokości ułożenia przewodu,
- ❖ ułożenia przewodu na podłożu,
- ❖ odchylenia osi przewodu,
- ❖ odchylenia spadku,
- ❖ zmiany kierunków przewodów,
- ❖ zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
- ❖ zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem,
- ❖ zabezpieczenia przed korozją części metalowych,
- ❖ kontrola połączeń przewodów,
- ❖ kontrola izolacji
- ❖ układania przewodu w rurach ochronnych,
- ❖ szczelności przewodu,

Dopuszczalne tolerancje:

- ❖ odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 2\text{cm}$,
- ❖ odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$,
- ❖ odchylenie rzędnych podłoża nie powinno przekraczać $\pm 0,5\text{cm}$
- ❖ odchylenie w planie osi ułożonego przewodu nie powinno przekraczać $\pm 2\text{cm}$,
- ❖ odchylenie wymiarów w planie studzienek nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$,
- ❖ różnice rzędnych w profilu nie powinny przekraczać $\pm 0,5\text{cm}$,
- podczas badań szczelności rurociągów grawitacyjnych z rur PVC i PE nie powinien nastąpić ubytek wody.

7. Odbiór Robót

Odbiór robót jest protokolarnym dokonaniem oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości kompletności oraz zgodności z Umową. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy. Odbiór robót związanych z wykonaniem instalacji wewnętrznych i sieci zewnętrznych będzie dokonywany na podstawie odpowiednich prób, w szczególności prób szczelności i stabilności, prób ciśnieniowych dobranych do odpowiedniego rodzaju rurociągu oraz kamerowania.

8. Przepisy związane

Normy

PN-EN 1329-1:2001	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Niezmiękczonego poli (chlorek winylu) (PVC-U) – Część1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 1451-1:2001	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Polipropylen (PP) - – Część1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 1519-1:2002	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Polietylen (PE) - – Część1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli (chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji – Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 1852-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji – Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

E) WWiORB – 04 – Roboty elektryczne

1. Część ogólna

Przedmiotem Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – Roboty elektryczne są wymagania dotyczące wykonania Robót związanych z instalacjami elektrycznymi wewnętrznymi oraz sieciami zewnętrznymi, podłączeniami do infrastruktury elektrycznej obiektów realizowanych w ramach Umowy oraz wykonaniem i/lub przebudową przyłącza do zewnętrznej sieci elektroenergetycznej. Zakres robót elektrycznych obejmuje w szczególności:

- ❖ wykonanie kompletnego projektu budowlanego branży elektrycznej,
- ❖ wykonanie kompletnego projektu wykonawczego branży elektrycznej,
- ❖ dostawa i montaż kompletnych rozdzielni,
- ❖ dostawa i montaż skrzynek sterowania lokalnego,
- ❖ dostawa i montaż opraw oświetleniowych,
- ❖ wykonanie instalacji kablowej siły wraz z podłączeniami,
- ❖ wykonanie instalacji oświetleniowej,
- ❖ wykonanie instalacji odgromowej i uziemieniowej,
- ❖ dostawa i montaż koryt kablowych oraz rur ochronnych,
- ❖ wykonanie instalacji odgromowej i wyrównawczej.

2. Materiały

Urządzenia elektryczne – wymagania ogólne

Wszystkie urządzenia elektryczne winny być dostosowane odpowiednio do napięcia: 24V, 230V lub 400V. Wyposażenie i materiały winny posiadać odpowiednie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Do sterowania silnikami należy dostarczyć niezbędne zespoły spełniające wymagania międzynarodowych, europejskich i polskich przepisów i norm, dotyczące konstrukcji wyposażenia elektrycznego. Wszelkie urządzenia elektryczne i rozdzielnice winny odpowiadać IP wg PN-92/E-08106.

3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem instalacji elektrycznych należy wykonywać ręcznie oraz przy pomocy następujących urządzeń i narzędzi do prac instalacyjnych:

- ❖ żuraw samochodowy;
- ❖ wózki widłowe;
- ❖ elektronarzędzia ręczne;
- ❖ aparatura do testów i prób.

Stosowany sprzęt będzie zgodny ze specyfikacją oraz będzie posiadał wszelkie wymagane atesty, certyfikaty i dopuszczenia oraz potwierdzenia kalibracji w przypadku aparatury pomiarowej.

4. Transport

Do przewożenia materiałów należy stosować następujące środki transportu:

- ❖ samochody skrzyniowe,
- ❖ samochody dostawcze.

Rozładowanie materiałów należy dokonywać z zachowaniem odpowiednich środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów. Transport będzie zgodny z określonym w specyfikacji.

5. Wykonanie robót

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową przed porażeniami prądem elektrycznym stanowić będzie izolacja główna części wiodących prąd. Jako ochronę przy uszkodzeniu przyjąć odłączenie napięcia za pomocą wyłączników samoczynnych oraz wyłączników różnicowo-prądowych o czułości 30mA. Rozdzielona będzie także funkcja przewodu PEN na neutralny N z izolacją koloru niebieskiego i ochronny PE z izolacją koloru żółtego i zielonego.

Ochrona przeciwprzepięciowa

Zgodnie z obowiązującymi przepisami należy zapewnić ochronę urządzeń przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi. Ochronę należy wykonać jako dwustopniową, stosując odgromniki i ochronniki przeciwprzepięciowe i poprawne wykonanie ekwipotencjalizacji. Odgromniki powinny zapewniać podstawową ochronę przed wszelkiego rodzaju przepięciami łączeniowymi, awariami w sieci elektroenergetycznej oraz przepięciami atmosferycznymi. Ochronniki przeciw przepięciowe należy umiejscowić w rozdzielnicach głównej i podrozdzielnicach.

Przewody kablowe powinny być odpowiednio zamocowane w bruzdach. Przewody kablowe montowane na ścianach powinny być przymocowane za pomocą nylonowych lub ocynkowanych wsporników zapewniając odstęp co najmniej 6mm. Wsporniki te Wykonawca winien przymocować wkrętami nieżelaznymi lub ze stali nierdzewnej w plastikowych lub metalowych kołkach. Wsporniki Wykonawca winien rozmieścić w odstępach nie przekraczających 2 metrów, aby zapewnić odpowiednie zamocowanie.

Elastyczne rurki zbrojone, osłonięte PCV, powinny być poprowadzone do silników lub innych zespołów narażonych na drgania i wszędzie tam, gdzie wymagają tego Szczegółowe Wymaganiach Zamawiającego. Na połączeniach między rurką sztywną i elastyczną Wykonawca winien zamontować puszki przelotowe z odpowiednimi dławicami po obu stronach. W rurce elastycznej Wykonawca winien umieścić oddzielny przewód uziemiający.

Instalacja oświetleniowa

Natężenie oświetlenia mierzone na wysokości 0,85m od podłoża i przyjmując współczynnik rozproszenia 0,85 powinno wynosić co najmniej:

- ❖ oświetlenie awaryjne: 5 luksów
- ❖ korytarze, pomieszczenia sanitarne, magazyny: 100 do 200 luksów
- ❖ pomieszczenia techniczne: 300 luksów
- ❖ teren zewnętrzny: 20 luksów

Wszystkie urządzenia oświetleniowe muszą być kompletne z całym ich wyposażeniem, takim jak stateczniki, świetlówki, lampy, elementy mocowania i montażu. Montaż i mocowanie sprzętu oświetleniowego musi odpowiadać polskim normom. Ponadto zamocowania powinny wytrzymać próbę obciążenia statycznego równego pięciokrotnemu ciężarowi urządzenia, a minimum 40kg, przez okres 2 godzin bez wystąpienia odkształceń ani oznak puszczenia mocowań. Pod stropem elementy służące do zamocowania lamp należy bezpośrednio kotwić w betonie. W odstępstwie od tej zasady, lampy mogą być podtrzymywane przez sufity podwieszane jedynie pod warunkiem, że konstrukcja tych sufitów będzie do tego dostosowana (pręty nośne, elementy adaptacyjne).

6. Kontrola Jakości

Podstawowe wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w Wymaganiach Ogólnych. Szczegółowe wymagania dotyczące kontroli jakości robót elektrycznych stanowią jak opisano poniżej.

Zasady kontroli jakości robót elektrycznych stanowią:

- ❖ Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.
 - ❖ Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i robót.
 - ❖ Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.
 - ❖ Wykonawca będzie prowadzić pomiary i badanie materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach Technicznych.
- Minimalne wymagania, co do zakresu badań i częstotliwości zostaną określone w ST oraz będą zgodne z wytycznymi norm i pozostałych wytycznych branżowych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone,

Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań.

Badania i Pomiary w trakcie robót

- ❖ Przed trwałym podaniem napięcia zasilającego do prefabrykatów należy wykonać testy skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- ❖ Dla instalacji uziemieniowej i odgromowej należy wykonać testy rezystancji.
- ❖ Dla kabli należy wykonać sprawdzenie ciągłości żył kabli i przewodów po ich ułożeniu.
- ❖ Przy współpracy z branżą AKPiA należy wykonać sprawdzenie wejść / wyjść sterownika PLC dla powiązań z rozdzielniami.
- ❖ Należy wykonać pomiary rezystancji izolacji silników.

Próby funkcjonalne sterowań

- ❖ Należy sprawdzić sterowania lokalne silników ze skrzynek sterowania lokalnego.
- ❖ Należy dokonać nastaw zabezpieczeń termicznych silników, zabezpieczeń nadprądowych wyłączników samoczynnych, wyłączników różnicowoprądowych i innych przełączników zabezpieczających.
- ❖ Należy wykonać próby funkcjonalne układu SZR rozdzielni głównej.
- ❖ Należy wykonać uruchomienie układu UPS i sprawdzenie jego pracy.
- ❖ Wspólnie z branżą AKPiA należy wykonać próby funkcjonalne sterowań ze sterownika PLC.
- ❖ Należy wykonać próby funkcjonalne instalacji oświetleniowej.

7. Odbiór Robót

Odbiór robót jest protokolarnym dokonaniem oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości, kompletności oraz zgodności Umową. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do

Dziennika Budowy.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

8. Przepisy związane

Normy

PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC 60364-4-42 : 2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43 : 2012	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-46 : 2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączenia izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47 : 2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-HD 60364-4-442:2012	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia prze przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieci wysokiego napięcia.
PN-IEC 60364-4-443:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.