

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- ST – 01 WYMAGANIA OGÓLNE
- ST – 02 ROBOTY ZIEMNE
- ST – 03 ROBOTY MONTAŻOWE
- ST – 04 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW

KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

45111200 – 0 „Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne”

45231100 – 6 „Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów”

45232410 – 9 „Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej”

45232100 – 3 „Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów”

45233140 – 2 „Roboty drogowe”

45232423 – 3 „Przepompownia ścieków”

45233142 – 6 „Roboty w zakresie naprawy dróg”

L.P.	OZNACZENIE ST	TYTUŁ
1	ST - 01	<p>PROJEKT SIECI WODOCIĄGOWEJ I SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW, PRZYŁĄCZEM WODY DO STUDNI WODOMIERZOWEJ, PRZYŁĄCZAMI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ INSTALACJĄ WODY NA DZ. NR 15/1 DLA CENTRUM REKREACJI PRZY UL. STAWOWEJ W MIEJSCOWOŚCI JELCZ-LASKOWICE, GMINA JELCZ-LASKOWICE .</p> <p>WYMAGANIA OGÓLNE</p>
2	ST - 02	<p>PROJEKT SIECI WODOCIĄGOWEJ I SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW, PRZYŁĄCZEM WODY DO STUDNI WODOMIERZOWEJ, PRZYŁĄCZAMI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ INSTALACJĄ WODY NA DZ. NR 15/1 DLA CENTRUM REKREACJI PRZY UL. STAWOWEJ W MIEJSCOWOŚCI JELCZ-LASKOWICE, GMINA JELCZ-LASKOWICE .</p> <p>ROBOTY ZIEMNE</p>
3	ST - 03	<p>PROJEKT SIECI WODOCIĄGOWEJ I SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW, PRZYŁĄCZEM WODY DO STUDNI WODOMIERZOWEJ, PRZYŁĄCZAMI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ INSTALACJĄ WODY NA DZ. NR 15/1 DLA CENTRUM REKREACJI PRZY UL. STAWOWEJ W MIEJSCOWOŚCI JELCZ-LASKOWICE, GMINA JELCZ-LASKOWICE .</p> <p>ROBOTY MONTAŻOWE</p>
3	ST - 04	<p>PROJEKT SIECI WODOCIĄGOWEJ I SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW, PRZYŁĄCZEM WODY DO STUDNI WODOMIERZOWEJ, PRZYŁĄCZAMI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ INSTALACJĄ WODY NA DZ. NR 15/1 DLA CENTRUM REKREACJI PRZY UL. STAWOWEJ W MIEJSCOWOŚCI JELCZ-LASKOWICE, GMINA JELCZ-LASKOWICE .</p> <p>PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW</p>

WYMAGANIA OGÓLNE / ST - 01

1. WSTĘP.....	7
1.1. Przedmiot opracowania.....	7
1.2. Cel opracowania.....	7
1.3. Uczestnicy procesu inwestycyjnego.....	7
2. ZAKRES INWESTYCJI	7
2.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	7
2.2. Zakres robót objętych zamówieniem.....	7
2.3. Dokumentacja techniczna.....	8
3. MATERIAŁY.....	8
4. SPRZĘT.....	8
5. TRANSPORT.....	9
6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	9
6.1. Przekazanie Placu Budowy.....	9
6.2. Zgodność robót z dokumentacją i Specyfikacją Techniczną.....	9
6.3. Organizacja wykonywania robót.....	9
6.4. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy.....	10
6.5. Plac Budowy.....	10
6.6. Zabezpieczenie Placu Budowy.....	11
6.7. Ochrona środowiska.....	11
6.8. Ochrona przeciwpożarowa.....	12
6.9. Ochrona interesów osób trzecich.....	12
6.10. Bezpieczeństwo i ochrony zdrowia.....	13
6.11. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	14
6.12. Ochrona i utrzymanie robót.....	14
6.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	14
6.14. Prace wykonywane w pasie drogowym.....	14
6.15. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.....	15
6.16. Wykopalka.....	15
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	15
7.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).....	15
7.2. Zasady kontroli jakości robót.....	15
7.3. Próby szczelności przewodu.....	16
7.4. Badania i pomiary.....	16
8. DOKUMENTY BUDOWY.....	16
8.1. Dziennik Budowy.....	16
8.2. Księga Obmiaru.....	17
8.3. Rysunki powykonawcze.....	17
8.4. Pozostałe dokumenty budowy.....	17
8.5. Przechowywanie dokumentów budowy.....	17
9. OBMIAR ROBÓT.....	17
9.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	17
9.2. Zasady określania ilości robót.....	17
9.3. Czas przeprowadzenia obmiaru.....	18
10. ODBIÓR ROBÓT.....	18
10.1. Rodzaje odbioru robót.....	18

10.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	18
10.3. Odbiór częściowy.....	18
10.4. Odbiór końcowy robót.....	18
10.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót.....	19
11. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	19
12. GWARANCJE.....	20
13. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	20
13.1. Inne wymagania.....	21

ROBOTY ZIEMNE / ST – 02

14. ZAKRES ROBÓT ZIEMNYCH.....	22
15. MATERIAŁY W ROBOTACH ZIEMNYCH.....	22
16. SPRZĘT W ROBOTACH ZIEMNYCH.....	23
17. TRANSPORT W ROBOTACH ZIEMNYCH.....	23
18. WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH.....	23
18.1. Przygotowanie do robót ziemnych.....	23
18.2. Odwodnienia.....	24
18.3. Wykopy.....	24
18.4. Odspojenie i odkład urobku.....	25
18.5. Podłoże.....	26
18.6. Obsypka, zasypka i zagęszczenie gruntu.....	26
19. SZCZEGÓLNE WARUNKI REALIZACJI ROBÓT.....	27
19.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	27
19.2. Zabezpieczenie wykopów	28
19.3. Odtworzenie nawierzchni.....	28
20. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH.....	29
21. OBMIAR ROBÓT ZIEMNYCH.....	30
22. ODBIÓR ROBÓT ZIEMNYCH.....	30

ROBOTY MONTAŻOWE / ST – 03

23. MATERIAŁY STOSOWANE PRZY BUDOWIE INWESTYCJI.....	31
23.1. Materiały stosowane przy wykonaniu robót.....	32
23.2. Składowanie materiałów.....	32
24. SPRZĘT STOSOWANY PRZY ROBOTACH MONTAŻOWYCH.....	33
25. TRANSPORT STOSOWANY DO ROBÓT MONTAŻOWYCH	34
26. WYKONANIE ZADANIA INWESTYCYJNEGO.....	35
26.1. Przygotowania do robót.....	35
26.2. Roboty montażowe.....	35
26.3. Urządzenia	38
27. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT MONTAŻOWYCH.....	41
28. OBMIAR ROBÓT MONTAŻOWYCH.....	42
29. ODBIÓR ROBÓT MONTAŻOWYCH.....	42

PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW ST – 04

30. ZAKRES ROBÓT PRZY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW.....	44
31. OKREŚLENIA PODSTAWOWE PRZY BUDOWIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW....	45
32. MATERIAŁY PRZY BUDOWIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW.....	45
33. OBSŁUGA KONSERWACYJNA.....	49
34. SPRZĘT PRZY BUDOWIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW.....	49
35. TRANSPORT PRZY BUDOWIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW.....	49
36. WYKONANIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW.....	50
37. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT PRZY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW.....	51
38. OBMIAR ROBÓT PRZY PRZEPOMPOWNIACH ŚCIEKÓW	52
39. ODBIÓR ROBÓT PRZY PRZEPOMPOWNIACH ŚCIEKÓW	52
40. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	53
41. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	53

WYMAGANIA OGÓLNE ST – 01

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową : sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków, przyłącza wody do studni wodomierzowej, przyłączy kanalizacji sanitarnej oraz zewnętrznej instalacji wody na dz. nr 15/1 dla centrum rekreacji przy ul. Stawowej w miejscowości Jelcz-Laskowice, gmina Jelcz-Laskowice

Lokalizacja

- dz. nr 21(am10), dz. nr 14 (am12), dz. nr 15/1(am12) – miejscowość Jelcz-Laskowice, obręb Jelcz, gmina Jelcz-Laskowice.

1.2. Cel opracowania

Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentacji Zlecenia.

1.3. Uczestnicy procesu inwestycyjnego

Zamawiający – Urząd Gminy Jelcz-Laskowice, ul. Witosa 24, 55 – 220 Jelcz-Laskowice

Wykonawca – Ecoteq I. Bors, R. Flis Sp. j., ul. Wilczycka 14, 55-093 Kielczów

2. ZAKRES INWESTYCJI

2.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Wzdłuż obszaru obejmującego inwestycję, występuje zabudowa jednorodzinna, grunty leśne i grunty rekreacyjne. Działki, na których realizowane będzie planowane przedsięwzięcie stanowią własność:

- Gmina Jelcz – Laskowice (ziemny teren parkingu oraz ośrodka rekreacyjnego);
- Zarząd Dróg Powiatowych (ziemne pobocze, droga powiatowa o nawierzchni asfaltowej);

Prowadzenie wodociągu w dz. nr 21, am10, w poboczu drogi o nawierzchni asfaltowej (WP1-W6) wykonać metodą rozkopu, bez naruszenia krawędzi jezdni, w przeciwnym wypadku metodą bezwykopową. W działkach nr 14 i 15/1, am12 przewiduje się prowadzenie prac metodą rozkopu, a prace montażowe wykonywane będą w wykopach otwartych. W ramach przedsięwzięcia nie przewiduje się rozbiórek obiektów budowlanych. Istniejący stan zainwestowania terenu to również infrastruktura techniczna w zakresie sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej tłocznej, elektroenergetycznej, telekomunikacyjnej.

Projektowane, sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków, przyłącze do studni wodomierzowej, przyłącza kanalizacji sanitarnej oraz instalacje wody i instalacja elektryczna są obiektami podziemnymi o przebiegu liniowym. Po zakończeniu realizacji inwestycji przewiduje się odtworzenie nawierzchni do stanu pierwotnego celem kontynuacji dotychczasowego sposobu użytkowania.

2.2. Zakres robót objętych zamówieniem

Rodzaje robót występujące przy realizacji inwestycji:

- Roboty ziemne,
- Roboty montażowe.

Roboty te zostały dokładnie opisane w następnych rozdziałach.

Prace towarzyszące

- Roboty pomiarowe,
- Dokumentacja geodezyjna powykonawcza.

2.3. Dokumentacja techniczna

Spis materiałów w posiadaniu Zamawiającego:

- Projekt budowlano-wykonawczy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków, przyłącza wody do studni wodomierzowej, przyłączy kanalizacji sanitarnej oraz zewnętrznej instalacji wody na dz. nr 15/1 dla centrum rekreacji przy ul. Stawowej w miejscowości Jelcz-Laskowice, gmina Jelcz-Laskowice - dz. nr 21(am10), dz. nr 14 (am12), dz. nr 15/1(am12) – miejscowość Jelcz-Laskowice, obręb Jelcz, gmina Jelcz-Laskowice.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych;
- Przedmiar robót;
- Kosztorys inwestorski

Wykonawca we własnym zakresie opracuje i przedłoży następujące dokumentacje oraz uzyska akceptację Inwestora:

- Projekt organizacji budowy,
- Program zapewnienia jakości (pzj),
- Projekty zabezpieczenia ścian wykopów,
- Projekty zabezpieczenia lub przełożenia urządzeń, instalacji znajdujących się w strefie oddziaływania robót,
- Projekt odwodnienia wykopów na czas budowy,
- Plan bioz,
- Dokumentację powykonawczą.

3. MATERIAŁY

Wszystkie materiały jakie Wykonawca zamierza zastosować w celu wykonania robót muszą uzyskać aprobatę Inspektora Nadzoru i Inwestora. Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994r. (t.j. z 2015r. Dz.U., poz. 443) i Ustawie z dnia 25 czerwca 2015r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2015, poz. 1165). Zastosowane materiały będą posiadały właściwości użytkowe spełniające wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, Specyfikacją Techniczną i są dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Prawem Budowlanym.

4. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować sprzęt sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inwestora lub Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inwestora lub Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do robót.

5. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inwestora lub Inspektora Nadzoru środki transportu. Transport materiałów należy przeprowadzać zgodnie z zaleceniami Producenta. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.

6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji oraz poleceniami Inwestora i Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inwestor lub Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

6.1. Przekazanie Placu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekaze Plac Budowy, Dziennik Budowy oraz egzemplarz Specyfikacji Technicznej i Dokumentacji Projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami. Z przekazania Terenu Budowy sporządzony zostanie protokół. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Wykonawca odpowiada przed Właścicielami nieruchomości, których teren został przekazany pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Obowiązkiem Wykonawcy jest odtworzenie terenu budowy do stanu pierwotnego w przypadku zniszczeń powstałych w trakcie prowadzenia robót.

6.2. Zgodność robót z dokumentacją i Specyfikacją Techniczną

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby były zawarte w całej dokumentacji.

6.3. Organizacja wykonywania robót

Na pełny cykl budowy całej inwestycji składają się prace budowlane wykonywane w odpowiednich odcinkach ustalonych pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

Dla całości inwestycji wykonywane są następujące czynności:

- przygotowanie zaplecza budowy;
 - organizacja ruchu zastępczego (wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją ruchu powinny znajdować się w odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem robót na danym obszarze);
 - przygotowanie Placu Budowy;
 - określenie strefy wpływu pracy ciężkiego sprzętu na istniejącą zabudowę.
- Przed przystąpieniem do robót należy dla budynków w tej strefie sporządzić inwentaryzację i ocenę stanu technicznego. Koszt wykonania tych opracowań obciąża Wykonawcę.

W ramach poszczególnych robót wykonywane są następujące operacje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót obiektu,
- przejęcie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe),
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- wykop i obudowa ścian;
- ułożenie rur i zabezpieczającej podbudowy;
- odbiór ułożonego odcinka, próba ciśnienia;
- zasypanie i zagęszczenie zasypanego wykopu;
- odtworzenie nawierzchni wg wymagań Właścicieli terenów, na których prowadzone są prace budowlano-montażowe.

6.4. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Wykonawca, w ramach Kontraktu, jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p. poż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym, itp. Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów. Do obowiązków Wykonawcy należy ochrona i kontrola dostępu do zaplecza budowy, Placu Budowy, kontrola wjeżdżających i wyjeżdżających pojazdów.

6.5. Plac Budowy

Wzdłuż trasy budowy, w obrębie pasa roboczego, należy przygotować Plac Budowy.

W obrębie pasa roboczego zlokalizowane zostaną:

- wykop wzdłuż trasy rurociągów głównych,
- ścieżka wzdłuż krawędzi wykopu o szerokości 0,7 do 1,0 m,
- miejsce składowania materiałów,
- pas transportu.

W pasie roboczym należy również uwzględnić odkład ziemi wzdłuż całej trasy wodociągu. Zbędną ziemię z wykopu należy wywozić w miejsce wskazane przez Inwestora. Plac Budowy należy oznaczyć znakami drogowymi, oświetlić i wyposażyć w mostki do przejścia i przejazdu. Wszystkie materiały podstawowe i pomocnicze należy zmagazynować na zapleczu budowy i dowozić przed rozpoczęciem robót montażowych w ilości potrzebnej do wykonania poszczególnych odcinków roboczych projektowanej sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej przyłączy wod-kan oraz ośrodkowej instalacji wodociągowej.

6.6. Zabezpieczenie Placu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na Placu Budowy oraz poza Placem Budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Przed przystąpieniem do robót Inwestor przekaze Wykonawcy, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, gdyż jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inwestora.

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

Koszt zabezpieczenia Placu Budowy i robót poza Placem Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

Koszt utrzymania i likwidacji objazdów/przejazdów oraz zastępczej organizacji ruchu nie podlega odrębnej zapłacie i jest włączony w Cenę Kontraktową.

Tablice informacyjne

Wykonawca dostarczy i zamontuje na Placu Budowy tablice informacyjne. Powinny być to:

- Tablice informacyjne o prowadzonych robotach, zgodnie z przepisami polskiego prawa budowlanego,
- Tablice informacyjne właściwe dla realizacji robót współfinansowanych przez Unię Europejską,
- Tabliczki znamionowe na urządzeniach.

6.7. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

Zabezpieczenie zieleni

W pobliżu projektowanych tras rosną drzewa, które w trakcie robót mogą być narażone na uszkodzenia. W celu ich ochrony należy:

- osłaniać pnie drzew rosnących w pobliżu wykopów,
- roboty ziemne w pobliżu systemu korzeniowego wykonywać ręcznie,
- odsłonięte korzenie zabezpieczyć przed przesuszeniem,
- nie lokalizować składów i dróg dojazdowych w pobliżu drzew,
- zaleca się prowadzenie prac odwodnieniowych poza okresem wegetacyjnym.

Obowiązki Wykonawcy wynikające z Ustawy o odpadach

Wykonawcę uznaje się za wytwórcę odpadów powstających w czasie budowy. Usunięcie odpadów, ich wykorzystanie lub unieszkodliwienie są obowiązkiem Wykonawcy. Zamawiający nie będzie z tego tytułu ponosił żadnych kosztów, w tym opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska.

Podobnie jak w przypadku nadmiaru urobku tak i w przypadku odpadów budowlanych na Wykonawcy robót, ciąży obowiązek złożenia informacji o sposobach gospodarowania tymi odpadami.

Wykonawca robót winien jeszcze przed rozpoczęciem robót uzyskać zgodę Właściciela składowiska na przyjęcie omawianych odpadów.

6.8. Ochrona przeciwpożarowa

W zakresie ochrony przeciwpożarowej dla obiektów obowiązują przepisy BHP związane z ewentualnością występowania zagrożenia wybuchem. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie Placu Budowy, w magazynach 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 albo przez personel Wykonawcy.

6.9. Ochrona interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak kanały, rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących Właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego o ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Placu Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora, Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie

spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Przed zajęciem pasa drogowego Wykonawca musi wystąpić do Zarządu drogi o zezwolenie – na 14 dni przed planowanymi robotami.

Dla inwestycji ustala się wymóg pisemnego powiadomienia przez inwestora Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu o terminie rozpoczęcia i zakończenia prac ziemnych z 7 dniowym wyprzedzeniem w celu prowadzenia inspekcji archeologicznej wykopów ziemnych związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji. Jeśli w trakcie prowadzenia robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Harmonogramu Robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na ukończenie robót w trybie zgodnym z postanowieniami Umowy.

Wykonawca jest zobowiązany naprawić uszkodzone ogrodzenia i doprowadzić teren do stanu pierwotnego.

6.10. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

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

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

Należy również uwzględnić zasady, zalecenia zawarte w „Wymaganiach BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej” (CTK Warszawa 1989r.) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz. 4010).

Wykonawca sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

Plan ten powinien zawierać:

- stosowanie i dostępność środków pierwszej pomocy,
- stosowanie i dostępność środków ochrony osobistej,
- plan działania w przypadku nagłych wypadków,
- plan działania w związku z organizacją ruchu,
- działania przeciwpożarowe,
- działania podjęte w celu przestrzegania przepisów BHP,
- zabezpieczenie Placu Budowy,
- działania w zakresie magazynowania materiałów, paliw itp.,
- inne działania gwarantujące bezpieczeństwo robót.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

6.11. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednocześnie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość znika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

6.12. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i wszelkie materiały i urządzenia używane do robót, od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru pogwarancyjnego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru pogwarancyjnego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora lub Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

6.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia robót. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod. W sposób ciągły będzie informować Inwestora i Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Razem z harmonogramem robót Wykonawca winien przedłożyć Inwestorowi wykaz wszelkich zezwoleń wymaganych od rozpoczęcia i zakończenia robót. Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrolę i badanie robót.

6.14. Prace wykonywane w pasie drogowym.

Prowadzenie robót na obszarze pasa drogowego oraz umieszczenia w pasie drogowym urządzeń wymaga zezwolenia zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego. Zajmujący pas drogowy odpowiada za stan bezpieczeństwa w zajmowanym pasie drogowym i ponosi odpowiedzialność cywilną wobec osób trzecich z tytułu szkód mogących zaistnieć w związku z prowadzonymi robotami. Przed rozpoczęciem prac w drogach gminnych (na 7 dni przed) wykonawca

zobowiązany jest do poinformowania o tym fakcie właściciela dróg celem przekazania terenu. Po zakończeniu robót zajmowane odcinki pasa drogowego należy przywrócić do stanu pierwotnego. Zakończenie prac należy zgłosić właścicielowi i uzyskać pozytywną opinię odbioru. Wszelkie koszty związane z w/w zezwoleniami nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

6.15. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

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

6.16. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić inspektora i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń wykonawca poniesie koszty lub wystąpią opóźnienia w robotach, inspektor nadzoru po uzgodnieniu z zamawiającym i wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie od aprobaty Inwestora i Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją i poleceniami przekazanymi przez Inwestora.

7.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Specyfikacji Technicznej i Dokumentacji Projektowej.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inwestor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji.

W celu zapewnienia wysokiej jakości robót obowiązują niżej wymienione sprawdzenia:

- tyczenie trasy rurociągu,
- odbiór techniczny dna wykopu,
- szerokość wykopu,
- rzędne dna wykopu,
- szalowanie wykopu,

- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj podłoża pod rurociągi,
- sprawdzenie wymaganych aprobat, atestów, dopuszczeń materiałów, które zostaną wbudowane,
- składowanie rur, kształtek, armatury;
- badanie zagęszczenia zasypki rurociągu,
- badanie szczelności rurociągu,
- badanie poprawności ułożenia przewodów.

7.3. Próby szczelności przewodu

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby te należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu na żądanie Inwestora lub Użytkownika. Należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Po próbie szczelności należy przeprowadzić płukanie przewodu i jego dezynfekcję. Wyniki prób powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Nadzoru Inwestycyjnego i Użytkownika.

7.4. Badania i pomiary

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

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

8. DOKUMENTY BUDOWY

8.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy będą przez Wykonawcę rozpatrzone z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

8.2. Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiaru. Pisemne potwierdzenie obmiaru przez Inspektora Nadzoru stanowi podstawę do rozliczeń.

8.3. Rysunki powykonawcze

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, które zostaną dostarczone w tym celu. Po zakończeniu robót rysunki te zostaną dostarczone Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca winien przekazywać Inspektorowi Nadzoru rysunki powykonawcze co najmniej raz w miesiącu w celu dokonania przeglądu.

8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w/w następujące dokumenty :

- zgłoszenia na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Placu Budowy ,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawione do wglądu na jego życzenie.

9. OBMIAR ROBÓT

9.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

Obmiaru dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora i Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki będą wpisywane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione, wg instrukcji Inspektora Nadzoru, na piśmie. Obmiar robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie.

9.2. Zasady określania ilości robót

Odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone wzdłuż linii osiowej przez uprawnionego geodetę. Jednostką obmiarową jest mb rurociągu. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³

jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

9.3. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania. Obmiar podlegający zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodpłatne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

10. ODBIÓR ROBÓT

10.1. Rodzaje odbioru robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznej, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

10.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i uprzednimi ustaleniami.

10.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

10.4. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora i Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

10.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne,
- Uwagi i zalecenia Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- Dziennik Budowy,
- Sprawozdanie techniczne,
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Po podpisaniu przez Inspektora Nadzoru Świadczenia Wykonania, Wykonawca przedkłada Zamawiającemu rozliczenie ostateczne. Wraz z rozliczeniem Wykonawca przedkłada pisemne zwolnienie z zobowiązań.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace, koszty urządzenia i eksploatacji oraz likwidacji zaplecza budowy,
- koszty dotyczące oznakowania robót, koszty projektów uzupełniających, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, badania, ekspertyzy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i in.,
- opłaty za zajęcie pasów drogowych i innych terenów na cele budowy oraz koszty tymczasowej organizacji ruchu,
- wykonanie niezbędnych pomostów roboczych i innych konstrukcji pomocniczych,
- koszty ubezpieczeń majątkowych budowy oraz pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji,
- obsługę geodezyjną,
- rekultywację terenu, wywóz odpadów,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- usługi obce na rzecz budowy w tym obsługa geologiczna,

– wszystkie inne, nie wymienione wyżej ogólne koszty budowy, które mogą wystąpić w związku z wykonywaniem robót budowlanych zgodnie z warunkami umowy oraz przepisami technicznymi i prawnymi.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową. Roboty opisane w każdym punkcie Przedmiaru Robót skalkulowano w sposób scalony, przyjmując jednostkę przedmiaru dla roboty wiodącej i uwzględniając udział robót towarzyszących i zużycie materiałów w sposób przybliżony. Roboty opisane należy traktować wskaźnikowo. Rzeczywisty obmiar robót towarzyszących i zużycie materiałów (niezbędny do kompletnego wykonania prac) inny niż podany w Specyfikacji Technicznej nie będzie podstawą do zmian cen jednostkowych Przedmiaru Robót i innych roszczeń Wykonawcy.

12. GWARANCJE

Inwestor może przeprowadzić, co roku przegląd gwarancyjny. W razie wykrycia usterek, na podstawie protokołu z przeglądu, Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia ich w terminie 5 dni. Przed upływem terminu gwarancji Inwestor przeprowadzi przegląd wykonanych robót i sporządzi protokół. W przypadku wykrycia usterek, na podstawie protokołu, Wykonawca zobowiązany jest w ciągu 5 dni do ich usunięcia. Po usunięciu wad sporządzony zostanie protokół stwierdzający ich usunięcie. Inwestor po usunięciu usterek przez Wykonawcę i sporządzeniu protokołu stwierdzającego usunięcie wad, dokona, w terminie 14 dni po upływie okresu gwarancji, pogwarancyjnego odbioru robót. Wykonawca zapewni przeszkolenie personelu Inwestora w zakresie obsługi i konserwacji urządzeń.

13. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacja Techniczna w różnych miejscach powołuje się na Polskie Normy /PN/, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacji Technicznej.

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 aprobaty techniczne.

13.1. Inne wymagania

Wykonawca powinien liczyć się z możliwością dodatkowych utrudnień i prac dodatkowych, naprawą uszkodzonych, niezinventaryzowanych elementów uzbrojenia podziemnego, odtworzenia elementów zagospodarowania.

ROBOTY ZIEMNE ST – 0 2

14. ZAKRES ROBÓT ZIEMNYCH

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót ziemnych zgodnie z projektem budowlanym i obejmują roboty ziemne tymczasowe i stałe związane z budową.

Roboty przygotowawcze:

- Prace pomiarowe związane z wyznaczeniem zakresu robót.
- Wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- Zabezpieczenie lub przełożenie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu (montaż i demontaż konstrukcji podparć i podwieszeń istniejących rurociągów i kabli).
- Zabezpieczenie istniejących drzew.
- Zabezpieczenie obiektów chronionych prawem.
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu budowy wód opadowych i gruntowych.
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych.
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Ułożenie i rozbiórka kładek dla pieszych.
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

Zakres robót obejmuje:

- usunięcie nawierzchni,
- wykopy w gruncie, wąsko- i szerokoprzestrzenne, ręczne i mechaniczne, na odkład i z wywozem,
- odwodnienie wykopów,
- umocnienia ścian wykopów palami szalunkowymi,
- przeciski i przewierty – odcinki sieci wodociągowej wykonane metodą bezwykopową,
- podsypka i obsypka z gruntu dowiezonego,
- zasypanie z zagęszczaniem wykopów, ręczne i mechaniczne,
- zagęszczanie gruntu w miejscu przebiegu dróg,
- odtworzenie nawierzchni,
- plantowanie
- wywóz nadmiaru gruntu lub przywóz brakującego gruntu, wywóz gruzu na składowisko z jego utylizacją,
- ułożenie i rozbiórka kładek dla pieszych.

15. MATERIAŁY W ROBOTACH ZIEMNYCH

Materiały powinny posiadać własności określone w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie w/w. materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań lub wskazań Inwestora.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót ziemnych będą:

- grunt wydobyty z wykopów,

- grunty żwirowe i piaszczyste zakupione i dowiezione spoza Placu Budowy, na podsypkę i obsypkę oraz częściową wymianę gruntu,
- materiały do umocnienia wykopów,
- materiały do podparć i podwieszeń,
- materiały na kładki dla pieszych,
- materiały na naprawę ogrodzeń przydomowych,
- materiały z odzysku,

Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Wyroby z tworzyw sztucznych należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, składować zgodnie z wymaganiami Producenta. Zachować szczególną ostrożność w niskich temperaturach.

Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego.

16. SPRZĘT W ROBOTACH ZIEMNYCH

Do wykonania robót ziemnych należy użyć sprzętu umożliwiającego przygotowanie terenu budowy, niwelację terenu, odspajanie i wydobywanie gruntów, zagęszczanie gruntów i transportu mas ziemnych, przywrócenie stanu pierwotnego terenu.

17. TRANSPORT W ROBOTACH ZIEMNYCH

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylowanych jak ziemia czy kruszywo stosowane będą samochody samowyladowcze do 5t – wywrotki.

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi („gruszkami”). Załadunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach ziemnych.

18. WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH

18.1. Przygotowanie do robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- zapewnić ciągłość i bezpieczeństwo ruchu pieszego;
- zapoznać się z planem sytuacyjno wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budowli;
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwale oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych wykopów, głębokości wykopów. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, lata miernicza, taśmą itp.;

- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych;
- wyznaczyć wszystkie miejsca kolizji z urządzeniami i instalacjami podziemnymi zarówno zainwentaryzowanymi jak i spodziewanymi, wykonać przekopy poprzeczne;
- usunąć warstwę ziemi urodzajnej i nawierzchnię tłuczniową;
- odwodnić teren budowy.

18.2. Odwodnienia

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgadniać na bieżąco z Inspektorem Nadzoru. Przy prowadzeniu robót ziemnych w obrębie warstwy gruntów spoiстых wykopy należy chronić przed wpływem wód opadowych czy przemarzaniem.

18.3. Wykopy

Wykopy należy prowadzić zgodnie z PN-B-10736:1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych - warunki techniczne wykonania” oraz zgodnie z wymaganiami BHP zawartymi w przepisach i normach branżowych a w szczególności w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlano – montażowych i rozbiórkach (Dz. U. nr 47, poz. 401 z dnia 19.03.2003r.).

Przejścia przewodów przez przeszkody powinny być wykonywane dokładnie wg ustaleń i pozwoleń wydanych przez ich Właścicieli, które zostały umieszczone w Dokumentacji Projektowej. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mapach urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Po wyznaczeniu w terenie krawędzi wykopu należy rozluźnić grunt ręcznie za pomocą łopat lub mechanicznie koparkami. W miejscach wolnych od istniejącego uzbrojenia wykopy liniowe prowadzić mechanicznie. W omawianej Inwestycji zaprojektowano wykopy liniowe do maksymalnej głębokości do 2 - 2,50m - studnia wodomierzowa, 3,0 - przepompownia ścieków.

W miejscu, gdzie w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się wystąpienia obciążeń spowodowanych przez budowlę, środki transportu, składowany materiał, urobek gruntu itp. stosujemy typowy sposób rozparcia i odeskowania wykopu tj. używamy pali szalunkowych i rozpór. W pozostałych przypadkach elementami nośnymi-przyściennymi oraz rozporowymi powinny być kształtowniki stalowe (minimalny przekrój HEB160).

Zabezpieczenie ścian wykopu może być pełne lub ażurowe. Odeskowanie ażurowe można stosować w gruntach o dostatecznej spoiistości, uniemożliwiającej wypadanie gruntu pomiędzy pali lub elementów przyściennych. Stan rozparcia i odeskowania wykopów powinien być

sprawdzony: okresowo oraz niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych dla wzmacniających konstrukcji. Wszelkie zauważone usterki w umocowaniu ścian powinny być niezwłocznie naprawione. Rozbieranie umocnień ścian lub skarp wykopów powinno być przeprowadzane stopniowo w miarę zasypywania wykopów, poczynając od dna wykopu.

Zabezpieczenie ścian wykopów można usuwać za każdym razem na wysokość nie większą niż:

- 0,5 m – z wykopów wykonanych w gruntach spoistych,
- 0,3 m – z wykopów wykonanych w innych rodzajach gruntów.

W przypadku zbyt małej odległości krawędzi wykopu (określonej w BN-83/8836-02) od drogi publicznej lub budynku może zaistnieć konieczność pozostawienia obudowy wykopu.

Uwagi:

- Roboty ziemne można prowadzić tylko w wykopach odwodnionych.
- Uszkodzone ciągi drenarskie należy odbudować.

18.4. Odspojenie i odkład urobku

Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie z zagłębieniem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociagowych, gazowych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nieoznaczone w Dokumentacji Projektowej bądź niewypał, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje.
- 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 eksploatację lub zdemontowane i ponownie zamontowane w sposób nie kolidujący z rurociągami.
- Należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których występują lub spodziewane jest występowanie instalacji i urządzeń podziemnych. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu. Na kable w miejscach skrzyżowań nałożyć rurę osłonową 110 PE, dwudzielną, o długości 3 m. Kabel w rurze podwiesić do krawędziaka lub kątownika opartego o brzegi wykopu. Przy zasypywaniu rurę dwudzielną zostawić w wykopie.
- Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.
- W sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu.
- Przy wykonywaniu wykopów otwartych, należy zapewnić stałą kontrolę i poprawę torowiska koparki.
- Unikać wydobywania gruntu na pochyłych powierzchniach.

Metody wykonania robót ziemnych określone zostaną w projekcie robót ziemnych opracowanym przez Wykonawcę.

18.5. Podłoże

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

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania :

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

Zagęszczanie podłoża powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,97.

Technologia posadowienia rurociągów:

- Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rurę kawałków drewna lub kamieni. Posadowienie rurociągów w zależności od rozpoznanych warunków geologicznych dla terenu inwestycji;
- Rurociągi ciśnieniowe posadzić na podsypce o grubości 15cm z gruntu piaszczystego dowiezionego natomiast kanały grawitacyjne na podsypce o grubości 20cm. Górną część podbudowy należy zagęścić i wyprofilować w obrębie kąta 90°;
- W przypadku rurociągów układanych w strefie zalegania gruntów piaszczystych należy posadzić je na gruncie rodzimym, a w razie przegłębienia wykopu stosować warstwę wyrównawczą 15cm;
- Nasypy nie mogą być podłożem do posadowienia rur;
- W razie napotkania soczewki z gruntu w stanie miękkoplastycznym (pyły, piaski gliniaste, gliny pylaste, gliny piaszczyste) piaszczystą podbudowę należy wzmocnić ławą żwirową o grubości 20 cm, ze żwiru sortowanego i płukanego o granulacji 8/12 mm z zagęszczeniem. W przypadku, gdy w poziomie posadowienia rurociągów zalegają namuły gliniaste i torfy w stanie plastycznym, grunty te należy wymienić aż do warstwy gruntu nośnego. Ławę żwirową stosować również w gruntach wodonośnych i jako warstwę wyrównawczą na dnie wykopu w gruntach zbitych i skalistych oraz w razie naruszenia gruntu rodzimego innego niż piaszczysty jak również w razie konieczności obetonowywania rur;
- W obrębie występowania ciągów komunikacyjnych posypkę rurociągów zagęszczać aż do 100% w zmodyfikowanej skali Proctora, w pozostałych przypadkach stosować zagęszczenie 97%.
- Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka przewodu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.
- Posadowienie studzienek, ława betonowa, rodzaj obsypki i podsypki, stopień zagęszczenia gruntu – zgodnie z „Instrukcją montażową studni” Producenta, którego studnie zastosowane zostaną podczas realizacji Inwestycji.

18.6. Obsypka, zasyпка i zagęszczenie gruntu

Obsypkę rurociągów wykonać wyłącznie z gruntu piaszczystego dowożonego. Dowóz piasku na budowę z miejsca uzgodnionego z Inwestorem. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, piaszczystym.

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 0,3 m.

Zasypanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej nad kanałami z wyłączeniem odcinków na złączach,

- etap II – po próbie szczelności złącz rurociągów, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
 - etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym jeśli max. wielkość cząstek nie przekracza 30 mm, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką desekowań i rozpór ścian wykopu.
- Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,2 m, zwracając uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. Do zagęszczenia obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100kg). Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne. Wibrator używać można, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości, co najmniej 0,3 m.
- Zasypkę wykopów wykonywać mechanicznie warstwami do 30 cm, z zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi dla zapewnienia stabilności przewodu i nawierzchni nad rurociągiem. Zasypkę wokół studzienki wodomierzowej i zbiornika bezodpływowego wykonywać ręcznie, warstwami nie przekraczającymi 20 cm wraz z jednoczesnym zagęszczaniem poszczególnych warstw. Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane do Is nie mniej niż 0,95 zgodnie z normą BN-77/8931-12.
- Po zakończeniu prac przy inwestycji należy przywrócić teren do stanu pierwotnego na całej długości inwestycji. Nadmiar ziemi z wykopów wywieźć na miejsce uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

19. SZCZEGÓLNE WARUNKI REALIZACJI ROBÓT

19.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na terenie objętym zakresem niniejszego opracowania nie występuje zorganizowany system kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, istnieje tylko kanalizacją ciśnieniową tłoczącą ścieki do oczyszczalni. W obecnej chwili powstałe w budynkach ścieki odprowadzane są do bezodpływowych zbiorników na ścieki o różnym stanie technicznym. Obszar charakteryzuje się zabudową jednorodzinną oraz zabudową letniskową.

Działki, na których realizowana będzie inwestycja stanowią własność:

- Gmina Jelcz – Laskowice (ziemny teren parkingu oraz ośrodka rekreacyjnego);
- Zarząd Dróg Powiatowych (ziemne pobocze, droga powiatowa o nawierzchni asfaltowej);

Trasa sieci kanalizacji sanitarnej przebiegać będzie wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Przekroczenie drogi powiatowej siecią wodociagową i kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej projektuje się wykonać metodą rozkopową. Na całym terenie objętym projektem przewiduje się wykonywanie wykopów metodą rozkopu a prace montażowe wykonywane będą w wykopach otwartych. W ramach przedsięwzięcia nie przewiduje się rozbiórek obiektów budowlanych. Projektowane sieci, przyłącza, instalacje wraz z towarzyszącymi im urządzeniami są obiektami podziemnymi o przebiegu liniowym. Po zakończeniu jej realizacji przewiduje się odtworzenie nawierzchni do stanu pierwotnego celem kontynuacji dotychczasowego sposobu użytkowania. Projektowana inwestycja nie będzie miała znacznego wpływu na otaczającą zabudowę oraz krajobraz, jedyna zmiana krajobrazu polegać będzie na pojawieniu się: skrzynek ulicznych zasuw wodociagowych, hydrantów przeciwpożarowych, włączów studni kanalizacji sanitarnej oraz wygrodzenie terenu przepompowni ścieków. Skrzynki uliczne, włązy od studni zamontowane będą na równi z terenem istniejącym. Hydranty przeciwpożarowy wystawać będą z ziemi na ok 0,8-1,0m, natomiast wygrodzenie przepompowni na wysokość ok 1,7m.

19.2. Zabezpieczenie wykopów

Dla bezpiecznego dojścia i dojazdu do nieruchomości przyległych do pasa robót należy koniecznie przestrzegać następujących zasad:

- roboty przy wykopach liniowych prowadzić krótkimi odcinkami,
- w danym dniu roboczym wykonywać tyle wykopów, ile można na bieżąco oszalować, rozeprzeć i zabezpieczyć,
- nie dopuszcza się pozostawiania wykopów nie oszalowanych i niezabezpieczonych na dzień następny.
- ziemię z wykopu należy składować przy wykopie, gdy trasa rurociągu przebiega po użytkach zielonych.
- w miejscach skrzyżowania z przejściami należy zastosować kładki z poręczami.

Zabezpieczenie ścian przez obudowę dwustronną należy wykonywać jednocześnie z odspajaniem gruntu w wykopie i wydobywaniem na powierzchnię urobku.

19.3. Odtworzenie nawierzchni

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu. Następnie sprawdzić istniejące rzędne terenu czy umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Bezpośrednio po profilowaniu należy przystąpić do zagęszczania podłoża, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 wg normalnej próby Proctora (PN-B-04481). Następnie należy wykonać warstwę odsączającą z piasku i podbudowę z kruszywa. Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej wg PN-B-04481. Materiał nadmiernie nawilgocony powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Wskaźnik zagęszczenia wg BN-77/8931-12. Odchyłki spadków od przewidzianych w Projekcie powinny się mieścić w granicach $\pm 0,5\%$.

ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DROGI ZIEMNEJ

Koryto powinno być wyprofilowane z zagęszczeniem oraz wyrównaniem, z uzupełnieniem materiałem miejscowym. Stopień zagęszczenia gruntu winien wynosić: w drodze 1,0 poza drogą 0,97 skali Proctora. W drogach gminnych górną warstwę nawierzchni drogi należy utwardzić warstwą mieszanki kamiennej 0/31,5 grubości 15cm. Nawierzchnie utwardzone należy odbudować we właściwej technologii z pełnowartościowych materiałów. Na przygotowanym i wyprofilowanym podłożu należy rozścielić równomiernie warstwę kruszywa za pomocą równiarki. Następnie należy przystąpić do jej wałowania przy użyciu walców.

ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DROGI BITUMICZNEJ

Podbudowy, nawierzchnie z mas mineralno-bitumicznych, rozbierać poprzez mechaniczne lub ręczne wylamanie nawierzchni. Granice rozbiórki nawierzchni asfaltobetonowej należy oznaczyć i naciąć pilą do asfaltu. Materiał z rozbiórki należy odrzucić na pobocze i ułożyć w stosy lub pryzmy. Gruz wywieźć w miejsce uzgodnione z Inwestorem. Nawierzchnię należy wykonać z dwóch warstw – ścieralnej i wiążącej. Im wyższa klasa drogi, tym te warstwy są grubsze. Technologię odbudowy nawierzchni uzgodnić z Zarządem danej drogi. Podłoże pod warstwę

wiązącą nawierzchni powinno być suche, wyprofilowane i równe, bez kolein. Warstwa nawierzchni powinna być układana gdy temperatura otoczenia w ciągu doby nie spada poniżej 5°C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru. Przed wykonaniem nawierzchni należy posmarować gorącym bitumem krawędzie istniejących nawierzchni oraz innych urządzeń instalacyjnych znajdujących się w nawierzchni. Mieszanke mineralno - asfaltową rozłożyć przy pomocy rozścielacza i zagęścić walcami stalowymi i ogumionymi. W miejscach niedostępnych dla rozkładarki mieszanke ułożyć i zagęścić zagęszczarką ręczną przy krawężnikach i urządzeniach obcych. Podczas zagęszczania masy należy stale sprawdzać profil poprzeczny nawierzchni oraz jej równość w profilu podłużnym. Zagęszczenie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Złącza nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do drogi. Geometrię nawierzchni należy dowiązać do istniejących dróg pod względem sytuacyjnym i wysokościowym. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej 10cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie. Wszelkie nierówności profilu podłużnego i poprzecznego powstające w czasie zagęszczania powinny być bezzwłocznie likwidowane przez zagarnięcie nadmiaru masy lub dosypanie masy w miejscach wgłębień. Urządzenia instalacyjne, jak włazy, skrzynki, itp. powinny być wbudowane 5 mm poniżej poziomu przylegającej nawierzchni.

Konstrukcję nawierzchni jezdni przyjęto jak dla drogi o ruchu kategorii KR-3:

- warstwa ścieralna z mieszanki mineralno- asfaltowej AC 8S gr. 5cm;
- warstwa wiążąca z mieszanki mineralno- asfaltowej AC 11W gr. 4cm;
- podbudowa z mieszanki mineralno- asfaltowej ACWMS 20 gr. 4cm;
- górna warstwa podbudowy z tłucznia 0/31,5 gr. 8cm;
- dolna warstwa podbudowy z tłucznia 0/63 gr. 20cm;
- warstwa odsączająca z piasku gr. 15cm;
- zasypka kanału z piasku ($I_s=1,0$).

Pobocze z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie min. gr. 10cm.

Przy odbudowie nawierzchni jezdni w miejscu wpięcia należy uwzględnić klin odłamu.

INNE ROBOTY DROGOWE

Pobocza – należy uformować z wyrównaniem do wymaganego profilu, oczyścić wyboje, rozścielić pospółkę i ubić ręcznie lub mechanicznie.

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI – DROGA POWIATOWA (POBOCZE DROGI)

- górna warstwa podbudowy z tłucznia 0/31,5 gr. 8cm;
- dolna warstwa podbudowy z tłucznia 0/63 gr. 20cm;
- warstwa odsączająca z piasku gr. 10cm;
- zasypka kanału z piasku ($I_s=1,0$).

Przy odbudowie nawierzchni jezdni w miejscu wpięcia należy uwzględnić klin odłamu.

20. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii,

- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu
- budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przez zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności,
- wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

21. OBMIAR ROBÓT ZIEMNYCH

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest:

m³ - usunięcie ziemi urodzajnej, odspojony i wydobyty grunt (z wykopu), zasypywanie, zagęszczanie gruntu, rozścielenie humusu, podsypki i obsypki, nadmiar gruntu i przywóz brakującego gruntu; wywóz gruzu, wykonanie ław;

m² - usunięcie ziemi urodzajnej, ułożenie i rozbiórka pomostów dla ruchu pieszego, rozbiórka i odtworzenie nawierzchni, wykonanie podbudowy;

kpl, szt - montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń kabli i rurociągów w wykopach.

m-g - pompowanie wody z wykopu.

22. ODBIÓR ROBÓT ZIEMNYCH

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- Zdjęcie humusu,
- Rozebranie nawierzchni utwardzonych,
- Rozebranie nawierzchni nieutwardzonych,
- Wykopy, przekopy – obudowa, odwodnienie, wymiary, zabezpieczenie sieci obcych,
- Przeciski, przewierty – metody bezwykopowe;
- Przygotowanie podłoża,
- Podsypki pod rurociągi,
- Obsypka rurociągów,
- Zasypanie z zagęszczeniem wykopu,
- Zagęszczanie ziemi w wykopie,
- Rozścielenie humusu,
- Odtworzenie dróg - korytowanie, podsypka, podbudowa, nawierzchnia, odtworzenie poboczy.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

ROBOTY MONTAŻOWE ST – 0 3

23. MATERIAŁY STOSOWANE PRZY BUDOWIE INWESTYCJI

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z Dz. U. Nr 89, poz. 414, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881, Art.10). Dopuszcza się zamienne rozwiązania (w oparciu o produkty innych Producentów) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych,
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania),
- uzyskaniu akceptacji Projektanta, Inwestora i Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów. Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

ZAKRES MATERIAŁÓW PRZY BUDOWIE SIECI WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ, CIŚNIENIOWEJ, PRZYŁĄCZY WOD-KAN:

- Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej De200 PVC – L = 327,0m
- Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej De63 PE – L = 247,8m
- Sieciowe projektowane przepompownie ścieków DN1200 – 1szt.
- Studnie z kręgów betonowych DN1000 – 14szt.
- Trójniki skośne redukcyjne kanalizacyjne 200/160PVC – 6 szt.
- Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej De160 PVC, 16szt. – Lc = 184,70m
- Studnie rewizyjne z tworzywa sztucznego Ø425– 8szt.
- Sieć wodociągowa De110 PVC – L = 329,10m
- Przyłącze wodociągowe De110 PEHD – L = 2,40m
- Instalacja wodociągowa: De110 PVC – L = 416,70m; De40 PEHD – L = 4,90m; De32PEHD – L = 162,30m
- Nawiertki NWZ 32/110 – 16 szt.
- Nawiertki NWZ 40/110 – 1 szt.
- Komora wodomierzowa 2300x1000x200 – 1 szt.
- Trójnik PVC 90° De110 – 2 szt.
- Trójnik redukcyjny PVC 90° De110/90 – 6 szt.
- Zasuwy odcinające Jafar 2110 DN100 – 2 szt.
- Zasuwy odcinające Jafar 2110 DN80 – 6 szt.
- Hydranty przeciwpożarowe Jafar 8005 DN80 – 6 szt.

Studnie Ø1000

Należy posadowić studnie DN1000 z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe, z kinetą w dolnej części studni. Prefabrykowana dolna część studni powinna posiadać przejścia szczelne lub króćce połączeniowe – dla przyłączy kanalizacyjnych, zapewniające szybki montaż

rur w wykopie. Dno studni prefabrykowane monolityczne wraz z kinetą z zamontowanymi przejściami szczelnymi, projektuje się z wkładką z PP lub równoważną (dno studni może być pokryte żywicami). Elementy betonowe studni należy wykonać z betonu min. C40/50, wodoszczelności W8 i nasiąkliwości <5 %. Klasa ekspozycji betonu XA3. Górną część studni wykonać jako zwężkę stożkową na której osadzić należy włazy żeliwne DN600 z wypełnieniem betonowym bez otworów wentylacyjnych, samoblokujące (bez zamknięć śrubowych) o dopuszczalnym obciążeniu 40 ton, włazy dwuotworowe wg PN-EN 124:2000. Należy zastosować żeliwne stopnie złazowe w otulinie PE. Odległość pomiędzy nimi powinna wynosić 25-30cm a szerokość 30 cm. Przy dużych (więcej niż 0,5m) różnicach rzędnych wlotu i wylotu kanałów (uwarunkowanych głębokością sieci kanalizacyjnej projektowanej wg odrębnego opracowania, ukształtowaniem terenu lub przeszkodami) połączenia rurociągów ze sobą należy wykonać za pomocą studni kaskadowych. Należy zastosować kaskady zewnętrzne.

Studnie Ø425mm PP/PVC

Należy posadowić studnie o średnicy Ø425mm wykonać jako systemowe z tworzywa sztucznego, z gotową kinetą, karbowaną rurą wznoszącą, z włazem żeliwnym typu ciężkiego 40ton zamontowanym na urządzeniu teleskopowym i stożkiem/pierścieniem odciążającym wokół wjazdu. Wszystkie elementy studni łączone na uszczelki. Przy robotach montażowych należy używać kształtki z polipropylenu (PP) SN10. Przy dużych (więcej niż 0,5m) różnicach rzędnych wlotu i wylotu kanałów (uwarunkowanych głębokością sieci kanalizacyjnej projektowanej wg odrębnego opracowania, ukształtowaniem terenu lub przeszkodami) połączenia rurociągów ze sobą należy wykonać za pomocą studni kaskadowych. Należy zastosować kaskady zewnętrzne.

23.1. Materiały stosowane przy wykonaniu robót

Zgodnie z kosztorysem inwestorskim i warunkami technicznymi wydanymi przez ZGK Jelcz-Laskowice. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inwestora lub Inspektora Nadzoru.

23.2. Składowanie materiałów

Przechowywane materiały i urządzenia należy konserwować i przechowywać zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych i zaleceniami Producenta oraz w sposób umożliwiający łatwą identyfikację danej partii materiałów.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich właściwości technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez Producenta. Transport i składowanie rur, kształtek i armatury muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

SKŁADOWANIE RUR

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone;
- Rury w prostych odcinkach składować w stosach, na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać

wysokości składowania 1 m;

- Rury w kręgach składować na płasko, na równym podłożu, na podkładkach drewnianych pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m;
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ścianach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy ułożenia rur na środkach transportu;
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je;
- Nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia;
- Nie dopuszczać do zrzucania lub wleczenia elementów;
- Zachowywać szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych;
- Tworzywa sztuczne należy chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzaniem.

SKŁADOWANIE PREFABRYKATÓW BETONOWYCH

- Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo- transportowe;
- W zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu;
- Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów;
- Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych;
- Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno;
- Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm;

Studzienki składować zgodnie z zaleceniami Producenta. Składowanie, transport i rozładunek należy też wykonywać zgodnie z zaleceniami Dostawcy elementów

SKŁADOWANIE ARMATURY

Armatura żeliwna zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

24. SPRZĘT STOSOWANY PRZY ROBOTACH MONTAŻOWYCH

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zawartych w ST lub programie realizacji, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

25. TRANSPORT STOSOWANY DO ROBÓT MONTAŻOWYCH

Transport materiałów i urządzeń powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi Producenta. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Wyladunek materiałów i urządzeń musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających ich uszkodzenie. Uszkodzenia w czasie przewozu należy bezzwłocznie zgłaszać Dostawcy.

Transport rur

Wskazany jest transport rur w opakowaniu fabrycznym. Przewóz i prace rozładunkowe prowadzić w temperaturze -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$. Przy rozładunku stosować liny miękkie. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur z samochodu i przeciąganie po terenie. Rury muszą być transportowane na samochodach ciężarowych o odpowiedniej długości i o płaskiej platformie. Na platformie nie powinny znajdować się żadne gwoździe bądź inne wystające elementy. Burty boczne powinny być płaskie i pozbawione ostrych krawędzi. Rury o największej średnicy powinny być ułożone na spodzie stosu transportowego bezpośrednio na platformie ciężarówki. Układane pojedynczo rury powinny być przekładane listwami drewnianymi tak, aby można było przeciągnąć pomiędzy nimi zawiesia do ich rozładunku. Rury należy mocno związać, aby uniknąć przesuwania podczas transportu. Rury nie powinny być przewieszone poza platformą pojazdu na długość nie większą niż pięciokrotność ich nominalnej średnicy i nie więcej niż 2m (mniejsza wartość miarodajna). Rury w zwojach powinny leżeć płasko na platformie samochodowej. Załadunek i rozładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Rury ładowane pojedynczo muszą być przenoszone przy użyciu miękkich zawiesi, typu pasy poliestrowe o odpowiedniej wytrzymałości. Rury rozładowywane ręcznie nie mogą swoim ciężarem powodować zagrożeń dla pracowników. Nie wolno rur zrzucać lub wlec.

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności. Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich. Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10szt. i łączyć taśmą stalową. Ponadto, przy za i wyladunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Ponadto, przy za i wyladunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Transport armatury

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

26. WYKONANIE ZADANIA INWESTYCYJNEGO

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji opis metodologii robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane sieci zewnętrzne. W metodologii robót oraz w harmonogramie Wykonawca zwróci szczególną uwagę na ustalenie kolejności wykonywania poszczególnych prac i czynności.

26.1. Przygotowania do robót

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z wytycznymi zawartymi w ST-2/Roboty ziemne/ można przystąpić do wykonania robót montażowych.

Projektowaną oś przewodów ciśnieniowych i rzędną dan grawitacyjnych należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Rzędna i oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kółków osiowych z gwoździami. Kółki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Rury i elementy dostarczone na budowę powinny być przed montażem poddane ogólnej kontroli zewnętrznej, która powinna wykazać, że elementy te mają wymaganą jakość techniczną. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i S.T.

26.2. Roboty montażowe

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia rurociągów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Przed zasypaniem przewodów, po ich zmontowaniu, należy dokonać pomiaru geodezyjnego. Zabudowaną armaturę i uzbrojenie oznakować tablicami informacyjnymi według PN-86/B-09700.

Włączenie budowanego odcinka przewodu do istniejącego wodociągu powinno się odbywać w temp. powietrza zbliżonej do temp. wody tzn. 5-15°C. Przewody wodociągowe należy ułożyć na głębokości średniej 1,4m ppt zgodnie z obowiązującymi normami PN-85/B-01700, PN-87/B-06050 i opracowanymi profilami podłużnymi załączonymi w części graficznej projektu budowlanego.

Rurociągi należy sposobem ręcznym obsypać i zasypać do wysokości 30cm nad wierzch rury wg PN 68/B-06050 do stopnia zagęszczenia ok. 85% modyfikowanej liczby Proctora. Po ułożeniu nad wodociągiem taśmy lokalizacyjnej (metalizowana/ drut ocynkowany) z wyprowadzeniem do skrzynek ulicznych zasuw i hydrantów dalszą część zasypki można wykonać gruntem rodzimym za pomocą sprzętu mechanicznego.

Zabudowaną armaturę i uzbrojenie oznakować tablicami informacyjnymi według PN-86/B-09700.

UKŁADANIE I MONTAŻ RUROCIĄGÓW Z PVC

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku, co najmniej 30 m. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i S.T. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi. Do wykopu należy rury opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć ± 3 mm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

UKŁADANIE I MONTAŻ RUROCIĄGÓW Z PE

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Rury można opuszczać do wykopu ręcznie. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, w co najmniej 1/4 jego obwodu. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,1 m. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PE może wynosić $50 \times D$ (D - średnica zewnętrzna). Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C , należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez Producenta. Układanie opuszczonego na

dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymogami Producentów. Przed zasypaniem przewodów, po ich zmontowaniu, należy dokonać pomiaru geodezyjnego.

Metody łączenia rur PE

Należy stosować generalną zasadę, że przy łączeniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich Producentów. Przewody z PE montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C. Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi.

Zgrzewanie doczołowe

Zgrzewanie doczołowe jest metodą stosowaną do łączenia rur i kształtek o średnicach większych od 63 mm. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez Producenta rur w instrukcji montażu oraz powinny być ściśle przestrzegane przez Wykonawcę (gładkość i prostopadłość powierzchni zgrzewanych, ich czystość, temperatura zgrzewu, współosiowość rur, czas usunięcia płyty grzewczej). Nie wolno przekraczać dopuszczalnych promieni gięcia podanych przez Producenta. Zgrzewane mogą być tylko materiały tego samego rodzaju; wskaźnik płynięcia MFI 5/190 winien zawierać się w przedziale 0,3-1,3 g/10 minut. Grubości ścianek łączonych elementów winny ze sobą korespondować. Łączyć można tylko części z tej samej klasy ciśnienia. Temperatura zgrzewania 210 – 220°C. Chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny. Końcówki elementów przeznaczonych do zgrzewania nie mogą być zanieczyszczone lub uszkodzone mechanicznie. Bezpośrednio przed zgrzewaniem końcówki elementów powinny być obcięte lub zeskrwane. Przeciwna końcówka rurociągu, do którego zgrzewana jest rura lub kształtka, powinna być zamknięta. W temperaturach niższych od 0°C i większych niż 30°C należy zachować szczególną ostrożność (zmiana plastyczności materiału). W przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych miejsce zgrzewania powinno być chronione namiotem. Do zgrzewania czółowego może być stosowany tylko sprzęt posiadający aktualne dopuszczenie do stosowania przy budowie sieci i poddany okresowej kalibracji. Płyty grzewcze stosowane w urządzeniach do zgrzewania czółowego muszą być zasilane elektrycznie. Urządzenie do zgrzewania powinno zapewniać utrzymanie wymaganego ciśnienia docisku na powierzchni łączonych elementów na każdym etapie cyklu zgrzewania (0,15 N/mm²). Po nagraniu końcówek łączonych elementów, konstrukcja urządzenia powinna umożliwiać usunięcie płyty grzewczej i połączenie elementów w czasie równym (3 + 0,01D)s, nie dłuższym jednak niż 8s, dla średnic nominalnych < 255 mm bez uszkodzenia ogrzanych powierzchni.

Urządzenia do zgrzewania czółowego powinny zapewniać kontrolę i rejestrację parametrów zgrzewania dla każdego połączenia takich jak:

- czas poszczególnych etapów cyklu zgrzewania,
- ciśnienie na powierzchni łączonych elementów,
- temperatura płyty grzewczej,
- temperatura otoczenia.

Nie dopuszczać do kontaktu rur PE z produktami smołowymi i asfaltowymi. Po zakończeniu zgrzewania doczołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych

odchyień podanych przez danego Producenta. Do pomiaru należy wykorzystywać przyrządy o dokładności wskazań 0,05mm. W przypadku gdy połączenie zgrzewane nie odpowiada któremukolwiek z kryteriów oceny, należy je wyciąć i wykonać nowy zgrzew.

Ocenę jakości zgrzewania należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria:

- Zgrubienie zgrzewowe powinno być obustronnie możliwie okrągło ukształtowane.
- Powierzchnia zgrubienia powinna być gładka i nie może wyglądać na spienioną.
- Rowek między wypływkami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów.
- Przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ściany rury.

Zgrzewanie przy pomocy połączeń elektrooporowych

Jest to odmiana zgrzewania mufowego, polegająca na zastosowaniu zamiast zgrzewarki specjalnych kształtek, stanowiących jednocześnie element łączący, z zatopionym w nim oporowym przewodem grzejnym. Po nasunięciu tego elementu łączącego na cylindryczne powierzchnie zewnętrzne łączonych elementów, grzejny przewód oporowy zostaje podłączony do zewnętrznego źródła prądu i następuje odpowiednie rozgrzanie i nadtopienie materiału łączącego i rur łączonych. Źródło prądu powinno być sterowane w sposób pozwalający na ustalenie parametrów zgrzewania odpowiednich dla danego połączenia. Łączone elementy powinny być unieruchomione względem siebie przed włączeniem zasilania i przez określony czas po jego wyłączeniu. Operacja elektrozgrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur. Każde złącze elektrooporowe ma „swoje” parametry zgrzewania. Są one zapisane bądź na złączu w postaci nadruku, bądź w postaci kodu kreskowego, bądź na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - elektrozgrzewarka. Niektóre złącza elektrooporowe posiadają wskaźniki przebiegu zgrzewania w postaci wypływek (wysuwające się pręciki PE po zakończeniu procesu zgrzewania). Zakres temperatur i warunki pogodowe, w jakich można dokonywać zgrzewania określają Producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do +45°C.

26.4. Urządzenia

26.4.1 – Wodociąg:

Węzły montażowe sieci wodociągowej wg. schematu węzłów w Dokumentacji Projektowej. Przy zasuwach i hydrantach należy posadowić prefabrykowane bloki podporowe. Koniec trzpienia zasuw należy wyprowadzić 20 - 27cm od powierzchni terenu i zamontować skrzynki żeliwne uliczne z krążkiem żelbetowym zabezpieczającym przed osiadaniem. **Armatura** przewodów powinna być sprawdzona przed montażem, czy spełnia wymagania projektowe, czy jest oznakowana i nieuszkodzona.

26.4.1 – Kanalizacja sanitarna:

Studnie DN1000 z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe, z kinetą w dolnej części studni. Prefabrykowana dolna część studni powinna posiadać przejścia szczelne lub króćce połączeniowe – dla przyłączy kanalizacyjnych, zapewniające szybki montaż rur w wykopie. Zaprojektowano studnie z dopływem prawym, lewym i kinetą z wkładką z PP. Do połączeń kanałów z króćcami przystudziennymi lub przejściami szczelnymi należy użyć kształtek z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC), kielichowych typ „S” (SDR 34).

Elementy betonowe studni należy wykonać z betonu min. C40/50, wodoszczelności W8 i nasiąkliwości < 7%. Górną część studni wykonać jako zwężkę stożkową lub jako płytę nastudzienną, na której osadzić należy włazy żeliwne DN600 z wypełnieniem betonowym bez otworów wentylacyjnych, samoblokujące (bez zamknięć śrubowych) o dopuszczalnym obciążeniu 40 ton, włazy dwuotworowe wg PN-EN 124:2000. Monolityczną dolną część studni należy wykonać z zabetonowaną w zakładzie prefabrykacji wkładką z polipropylenową, zabezpieczającą kinetę i spocznik przed działaniem ścieków. Należy zastosować żeliwne stopnie złazowe w otulinie PE. Odległość pomiędzy nimi powinna wynosić 25-30 cm a szerokość 30 cm.

Studzienki niewłazowe z trzonową rurą karbowaną dn425

Cechy ogólne:

- studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- kinety i rury trzonowe spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem)
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobaty technicznej IBDiM,
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych z PP zgodna z ISO/TR 10358,
- odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1:2002,
- producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001, producent posiadający doświadczenie z badań studzienek w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań,
- system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta.

Kinety

- 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).
- kinety wyposażone w głęboki kielich połączeniowy (20 cm) do łączenia z karbowanym trzonem,
- kolor kinet czarny;
- specjalna wyprofilowana konstrukcja kielicha połączeniowego kinety ułatwiająca montaż rury wznoszącej karbowanej (zredukowanie siły wcisku przy montażu do 50%);
- dno kinet płaskie umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu i łatwe zagęszczenie podsypki
- trwałość kinet przy max poziomie wody gruntowej potwierdzona badaniami 1000 godzinnymi w warunkach podciśnienia -0,5 bar w temp. 80°C w oparciu o PN-EN 14830:2007
- integralność konstrukcji kinet (ekstrapolowane dla okresu 50 lat odkształcenie kanału przewodu głównego studzienki) potwierdzona badaniami 1000 godzinnymi w warunkach podciśnienia -0,5 bar w oparciu o PN-EN 14830:2007
- 100%-owa szczelność połączeń rur z króćcami nastawnymi sprawdzana w warunkach badania D w oparciu o normę PN-EN 1277:2005.
- żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe;
- kinety wyposażone w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu;

- króćce do łączenia rur kielichowe zintegrowane z kinetą – niedopuszczalne króćce bosc
- łączny kąt zmiany kierunku przepływu kinety w zakresie $\pm 30^\circ$ - zastosowanie kinet przelotowych 0, 30, 60 i 90° z nastawnymi kielichami umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt;
- nastawne kielichy $\pm 7,5^\circ$ w każdej płaszczyźnie niezbędne są do zabudowy studzienek na kanałach o dużych spadkach;
- w króćcach kinet do połączenia rur gładkościennych uszczelki z pierścieniem tworzywowym usztywniającym;
- kinety z wysokosprawną, potwierdzoną testami hydrauliką, co ogranicza powstawanie zatorów, zabezpiecza przed cofkami i przebijaniem strug (pozytywne wyniki testów hydraulicznych wg DS. 2379 zapewniające niezakłócony charakter przepływu oraz brak śpiętrzenia przy łączeniu strug ścieków oraz przy zmianach kierunku przepływu)

Zwieńczenia

- zwieńczenia studzienek w klasie B125 i D400 o konstrukcji „pływającej” – powiązane z konstrukcją drogi, nie przenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia,
- włazy/wpusty wykonane z żeliwa szarego,
- włazy nie wentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni, co obniża koszty eksploatacji,
- wpusty wyposażone w wiaderka do łapania zanieczyszczeń,
- w klasie A15 (w terenach poza klasowych - nieobciążonych ruchem oraz w obszarach ruchu pieszego i rowerów) możliwość przykrycia studzienki pokrywą z PP ułożoną bezpośrednio na rurze karbowanej lub pokrywą żelbetową lub tworzywową na stożku żelbetowym lub tworzywowym,
- włazy i wpusty zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat niezależnej jednostki certyfikującej,
- pozostałe elementy zwieńczeń posiadające dopuszczenie do stosowania w inżynierii komunikacyjnej (aprobata IBDiM).

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- Studzienki należy wykonywać na uprzednio przygotowanym podłożu: warstwa min. 20cm, grunt sypki, zagęszczony, stabilizowany cementem lub betonowa płyta fundamentowa.
- W gruntach nawodnionych studzienki należy dodatkowo dociążyć. W tym celu studzienki są wyposażone w komory dociążeniowe, w które, poprzez dwa zamontowane króćce wlewa się beton. Komora dociążeniowa ma standardową głębokość 0,3 m poniżej dna kinety. Komorę należy wypełnić do górnej ścianki króćców wlotowych. Wypełnione króćce należy zaślepić korkiem PE.
- Przy posadowieniu studzienek w gruntach słabonośnych, po wymianie gruntu, nowy grunt należy zabezpieczyć przed migracją ziaren gruntu pomiędzy gruntem rodzimym i gruntem nowym. Wzmocnienie gruntu wykonać za pomocą geowłókniny.
- W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziennicy przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowo-kaskadowe.
- Studzienki kaskadowe powinny mieć spadek w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Kaskady dołem należy obetonować;

- Przejścia przez ściany w istniejących studniach kanalizacyjnych wykonać jako szczelne poprzez osadzenie tulei.

Armatura sieci kanalizacyjnej

Armatura przewodów powinna być sprawdzona przed montażem, czy spełnia wymagania projektowe, czy jest oznakowana i czy nie jest uszkodzona. Do zmiany kierunku rur powinny być stosowane kształtki Producenta rur. Trasę kanalizacji ciśnieniowej należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną z zatopioną wkładką metalową szerokości 200 mm. Taśmę należy prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury. Armatura powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B-09700.

27. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT MONTAŻOWYCH

Wykonawca zapewni system kontroli, będzie prowadził pomiary, badania materiałów i robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymogami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

Badania, pomiary, próby szczelności przewodów należy przeprowadzać zgodnie z wymogami norm i w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca zobowiązany jest prowadzić dokumentację budowy i udostępniać ją do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- geodezyjne,
- usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją,
- zabezpieczenia przed korozją przez ogłędziny izolacji,
- podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu.
- podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu,
- głębokości ułożenia przewodu,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- kontroli połączeń przewodów, urządzeń i armatury,
- szczelności przewodu i armatury,
- montażu armatury,
- podparcia armatury i rurociągów,
- wykonania przejść przez przeszkody.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inwestora) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy.

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy dokonywać na podstawie wyników przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanego pomiaru.

Poprawność wykonania jednej czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeżeli wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, z zasadami sztuki

montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót. Wykonawca powinien przedłożyć Inwestorowi wszystkie próby i atesty gwarancji Producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

Kontrola materiałów

Badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodnych ze Specyfikacją Techniczną następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych. Wykonawca powinien przedłożyć Inwestorowi i Inspektorowi Nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji Producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane Normami warunki techniczne.

Próby szczelności przewodu

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Inwestora lub Użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie PN-B-10725; 1997. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody. Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób ciśnienia rurociąg poddać dezynfekcji a następnie płukaniu czystą wodą z wodociągu. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Nadzoru Inwestycyjnego i Użytkownika.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień S.T. i Dokumentacji Projektowej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

28. OBMIAR ROBÓT MONTAŻOWYCH

Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu:

- długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi, wyodrębniając długość odcinków rurociągów w zależności od ich rodzaju i oraz średnic,
- do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury i łączników,

Jednostką obmiaru jest:

- **m:** przewody wodociągowe;

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, które dokumentuje się operatem powykonawczym i ujmuje w Księdze Obmiaru.

Inwestycja rozliczana będzie kwotą zawarta w umowie wynikająca z przetargu na wykonanie sieci. W przypadku wystąpienia ewentualnych robót dodatkowych, ich zakres, warunki wykonania powinien uzgodnić wykonawca z inwestorem i inspektorem nadzoru Inwestorskiego. Ewentualne roboty dodatkowe powinny być dokonane i udokumentowane w książką obmiarów przez kierownika robót.

29. ODBIÓR ROBÓT MONTAŻOWYCH

Odbiory robót ulegające zakryciu lub zanikające.

Każdy odcinek sieci przed zasypaniem podlega odbiorowi z udziałem inspektora nadzoru inwestorskiego, odbiór ten powinien być potwierdzony protokołem.

Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. Na odbiór wykonawca jest zobowiązany dostarczyć następującą dokumentację:

- protokoły odbiorców częściowych,
- atesty, aprobaty techniczne zabudowanych materiałów,
- dokumentację powykonawczą z ewentualnymi zmianami,
- dziennik budowy z wpisami końcowymi,
- instrukcje konserwacji i eksploatacji wodociągu,
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu inwestycji zgodnie z projektem, sztuką budowlaną i przepisami Prawa budowlanego,
- oświadczenie właścicieli działek że teren został przywrócony do stanu pierwotnego i że nie wnoszą żadnych uwag co do wykonanych robót.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej.
- protokoły z odbiorów częściowych,
- protokoły badań szczelności poszczególnych przewodów.

30. ZAKRES ROBÓT PRZY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji, dotyczą wybudowania kompletnej sieciowej przepompowni ścieków wraz z jej podłączeniem.

W uzgodnieniu z Inwestorem projektowana sieciowa przepompownia ścieków usytuowana będzie na ogrodzonym terenie w bezpośredniej bliskości z wewnętrzną projektowaną drogą dojazdową.

Na terenie przepompowni sieciowej usytuowano:

- przepompownię z pompami zasilanymi z kompletną armaturą,
- szafa złączowo – pomiarowa;
- szafę sterowniczą przepompowni,
- skrzynkę pomiarową dostosowaną do monitoringu,
- kabel wewnętrznej linii zasilania;
- kabel sterujący między pompownią i skrzynką sterowniczą,

PRZEPOMPOWNIA

Sieciową przepompownię ścieków PP DN1200 zaprojektowano na wydzielonym z dz. nr 15/1 (am12) obręb Jelcz obszarze o wymiarach 3,7m x 4,0m. Zbiornik PP posiadał będzie wlot grawitacji DN 200 i wylot rurociągu tłocznego DN 63. W projektowanej przepompowni dobrano dwie pompy **MEPROZET NURT 50PZM 3,0/SZ-2 3,0kW wylot 50** pracujące naprzemiennie. Teren wokół przepompowni o powierzchni ok. 14,8m² należy utwardzić płytami ażurowymi i zastosować ogrodzenie panelowe ocynkowane o grubości pręta min. Ø4mm. Bramę wjazdową usytuowano od strony drogi publicznej. Szafkę sterowniczą należy umiejscowić wewnątrz wyгородzonego terenu zgodnie z rys. nr 7 – schemat zagospodarowania terenu przepompowni.

W szafce sterowniczej przepompowni ścieków należy wykonać układ monitoringu zgodny z wytycznymi ZGK JELCZ-LASKOWICE. Szczegółowy opis układu monitoringu ujęto w części opisowej branży elektrycznej. Przepompownie należy wyposażyć w łańcuchy do wyciągania pomp ze stali nierdzewnej, długoogniowe o wytrzymałości nie mniejszej niż 325kg.

Opis rozwiązania technicznego projektowanej przepompowni

Dobrano, zbiornik pompowni o wymiarach 1,20m x 2,76m. Korpus zewnętrzny wykonany zostanie jako monolit z polimerobetonu. Zbiornik PP posiadał będzie wlot grawitacji DN 200 na rzędnej 125,90 m n.p.m., wylot rurociągu tłocznego na rzędnej 126,60 m n.p.m. Ponadto w zbiorniku poniżej płyty wjazdu, wykonane zostanie przejście kablowe DN 100 przystosowane do montażu rury AROT DN100 do przeprowadzenia przewodów pomp oraz pływakowych sygnalizatorów poziomu do szafy sterowniczej. Na zbiorniku zamontowane zostaną dwa kominki wentylacyjne ze stali nierdzewnej DN 100. Projektuje się pompy zasilalne montowane na stopie sprzęgającej ze złączem samozaciskowym demontowane z poziomu terenu. Zastosować elementy orurowania ze stali nierdzewnej o grubości min. 3,0mm a zawory zwrotne oraz zasuwę z żeliwa sferoidalnego.

Łączenie elementów armatury zostanie wykonane jako rozłączne kolnierzowe. Projektuje się zastosowanie przykrycia włazowego ze stali nierdzewnej 610x880. Orurowanie wewnętrzne pompowni należy wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem – rys. 8.

Dobór przepompowni ścieków:

Zaleca się zastosowanie pompy zgodnej z typoszeregiem eksploatowanym przez ZGK Jelcz-Laskowice typu: **Meprozet NURT 50PZM 3,0/SZ-2 3,0kW wylot 50 – 2szt. praca naprzemienna.**

Zakres prac dot. branży elektrycznej przy przepompowni ścieków to:

- posadowienie dostarczonej szafki automatyki (sterowniczej),
- wykonanie zasilania linią kablową WLZ YKY 5x10mm² od złącza ZK do szafki sterowniczej dla przepompowni ścieków PP
- montaż rozdzielni sterowniczych dla przepompowni ścieków PP

31. OKREŚLENIA PODSTAWOWE PRZY BUDOWIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Przepompownia sieciowa - zespół pomp służących do przepompowywania ścieków z poziomu niższego na wyższy, usytuowany w kontenerowej obudowie, z własnym zasilaniem elektrycznym. Pompownia sieciowa jest w pełni zautomatyzowana i nie wymaga stałej obsługi.

Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego,.

Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.

Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.

Oslona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową a urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

32. MATERIAŁY PRZY BUDOWIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Wszystkie urządzenia i materiały muszą posiadać dokumentację techniczno-ruchową, atesty Producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne, odpowiadać wymogom PN, BN a ponadto uzyskać akceptację Inżyniera i Inspektora Nadzoru przed wbudowaniem.

ZBIORNIK PRZEPOMPOWNI

Zbiornik pompowni zaprojektowano z polimerobetonu. Dno zbiornika profilowane „zaokrąglone” dla zapobieżenia zalegania osadu. Zbiorniki należy wyposażać we właz wykonany ze stali kwasoodpornej. Ponadto w zbiorniku poniżej płyty wjazdu, wykonane zostanie przejście kablowe DN 100 przystosowane do montażu rury AROT DN100, przez którą przeprowadzone zostaną przewody pomp oraz pływających sygnalizatorów poziomu do szafy sterowniczej. Na zbiornikach należy zamontować po dwa kominki wentylacyjne z PVC DN100.

Projektuje się zastosowanie pokrywy ze stali kwasoodpornej, ocieplanej dla przepompowni PP. Wlot ścieków z kanału grawitacyjnego do zbiornika przepompowni należy zabezpieczyć deflektorem ze stali kwasoodpornej.

POMPY PP

- pompy do ścieków powinny pochodzić od jednego producenta, powinny posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski gwarantujący szybką obsługę gwarancyjną jak i pogwarancyjną,
 - pompy winny posiadać Certyfikat CE,
 - rodzaj tłoczonego medium – ścieki socjalno-bytowe zawierające zanieczyszczenia włókniste oraz osady,
 - rodzaj pompy - pompa zatapialna do ścieków,
 - sposób mocowania pompy – stopa sprzęgająca,
 - silnik wraz z pompą musi tworzyć zintegrowaną całość (klasa szczelności nie gorsza niż IP68),
 - silnik 3-fazowy o klasie izolacji nie gorszej niż H (180 °C) IEC85,
 - pompa winna być wyposażona w układ zabezpieczający przed przegrzaniem,
 - silnik powinien być wyposażony w termokontakty zamontowane na uzwojeniach,
 - korpus pompy oraz stopa sprzęgająca winny być wykonane z żeliwa nie gorszego niż GG25,
 - długość kabla zasilającego pompę – min. 10 m,
 - pompa winna być wyposażona w wirnik (np. samooczyszczający) o podwyższonej odporności na zatykanie przez włókniny i osady ściekowe,
 - krawędzie wirnika utwardzone, charakteryzujące się zwiększoną odpornością na zawarte w transportowanym medium zawiesiny mineralne,
 - wał pompy wykonany ze stali nierdzewnej,
 - konstrukcja obudowy części hydraulicznej pompy powinna być wykonana w taki sposób, aby umożliwiała wymianę tylko elementów ulegających zużyciu, a nie całego korpusu hydraulicznego pompy, w przypadku nadmiernego ich zużycia i utraty wymaganych parametrów hydraulicznych,
 - uszczelnienie zewnętrzne i wewnętrzne musi być wykonane z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki,
 - wszystkie śruby, będące integralną częścią pompy winny być wykonane ze stali nierdzewnej,
 - silnik powinien być wyposażony w czujnik przecieków,
 - pompa winna być opuszczana na stopę sprzęgającą po dwóch prowadnicach rurowych.
- Zamawiający nie dopuszcza zastosowania wirników kanałowych.

Przepompownia PP

Zaleca się zastosowanie pompy zgodnej z typoszeregiem eksploatowanym przez ZGK Jelcz-Laskowice typu: **Meprozet NURT 50PZM 3,0/SZ-2 3,0kW wylot 50 – 2szt. praca naprzemienna.**

Charakterystyka dobranych pomp:

- Nominalne parametry pompy:
Wydajność : 24,1 [m³/h]
Wysokość podnoszenia: 15,0 [m]
- Wymagane parametry pompy:
Wydajność : 7,2 [m³/h]
Wysokość podnoszenia: 15,28 [m]
- Rzeczywiste parametry pracy:
Wydajność : 8,21 [m³/h]
Wysokość podnoszenia: 19,28 [m]

Szafy sterownicze

Szafkę sterowniczą należy umiejscowić wewnątrz wygradzonego terenu. Szafka powinna być wykonana z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym o podwyższonej odporności na UV, zamykana na zamek patentowy powtarzalny.

Szafka sterownicza powinna zawierać:

- wyłącznik główny,
- wyłącznik różnicowo – prądowy,
- czujnik zaniku kolejności i zaniku faz,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- wyłączniki silnikowe,
- sterownik programowalny, panel operatorski,
- licznik czasu pracy pomp.

System monitoringu składa się z dwóch części:

- przepompownia ścieków - wyposażona w moduł telemetryczny MeproGPRS
- istniejąca stacja monitorująca – zlokalizowana w siedzibie użytkownika ZGK Jelcz Laskowice – wyposażona w komputer PC z licencjonowanym oprogramowaniem wizualizacyjnym dla nielimitowanej liczby obiektów.
- Informacje o stanie obiektów przesyłane będą za pomocą transmisji GPRS do stacji monitorującej, która wizualizuje wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera. Dostęp do oprogramowania wizualizacyjnego jest możliwy z dowolnego komputera podłączonego do internetu – (dostęp do oprogramowania po podaniu odpowiedniego Loginu i Hasła).

Istniejące oprogramowanie wizualizacyjne składa się z:

- głównego okna synoptycznego;
- okien poszczególnych dla każdego obiektu.

Funkcje systemu telemetrycznego:

- System zdarzeniowo-czasowy – każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie powoduje wysłanie pełnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego oraz dodatkowo stacja monitorująca może zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przesłanie stanu we/wy;
- Główne okno synoptyczne umożliwia podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów pod względem:
 - wizualizacji poziomu ścieków w zbiorniku dla każdej pompowni indywidualnie,
 - wizualizacja pracy danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie,
 - wizualizacja awarii danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie,
 - wizualizacja odstawienia danej pompy,
 - wizualizacja alarmów na wszystkich przepompowniach w formie tabeli alarmów bieżących. (alarmy podawane z następującymi informacjami: data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, informacja kto potwierdził alarm);
- Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej – pozwala na przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi;
- Funkcja alarmów historycznych – umożliwia przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanym obiekcie z funkcją filtrowania. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku;
- Funkcja alarmów bieżących – wizualizuje w postaci tabeli wszystkie bieżące (niepotwierdzone) stany alarmowe z monitorowanych obiektów. W jednoznaczny sposób identyfikuje, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor czerwony), czy jest potwierdzony przez operatora lecz nie został usunięty (kolor żółty);
- Baza danych – zapis wszystkich odebranych danych na dysku Stacji Dyspozytorskiej;
- Kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi przepompowniami – informacja o czasie ostatniego odczytu danych;
- Funkcja SMS – obsługa komunikacji SMS dla obsługi przepompowni. W oprogramowaniu definiuje się bazę konserwatorów do których mogą być przesyłane informacje alarmowe (format SMS) z dowolnych obiektów włączonych do systemu telemetrycznego;
- Okno główne obiektu – w oknie przepompowni wyświetlone są sygnały:
 - sygnalizacja pracy pompy 1,
 - sygnalizacja pracy pompy 2,
 - obecność / brak napięcia zasilania,
 - awaria pompy 1,
 - awaria pompy 2,
 - stan suchobiegu w zbiorniku,
 - poziom maksymalny w zbiorniku,
 - otwarcie skrzynki sterowniczej;
- Funkcja odświeżania obiektu – umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej przesłanie aktualnego stanu we/wy modułu telemetrycznego;
- Funkcja zdalnego załączenia / wyłączenia pomp;
- Funkcja odłączenia / podłączenia pompy – pozwala na zdalne odstawienie pompy od pracy;
- Graficzne przedstawienie historii pracy obiektu;

- Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego czasu pracy wybranej pompy na wybranej przepompowni – funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej;
- Funkcja alarmowania o przekroczeniu poziomu minimalnego i maksymalnego w zbiorniku.

Linia kablowa zasilająca w/z

- kable typu YKY 5x10mm² zasilające szafę przepompowni PP

UWAGI KOŃCOWE

Parametry techniczne, rozwiązanie konstrukcyjne, materiałowe i budowa przepompowni powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową - wszelkie odstępstwa (w tym proponowanie innych niż wymienione w dokumentacji technicznej pomp, armatury, itp.) muszą być poprzedzone obliczeniami wraz ze szczegółowymi rysunkami technicznymi uzgodnionymi przez Projektanta. W przypadku proponowania innych równoważnych rozwiązań niż wymienionych w dokumentacji projektowej Wykonawca uzyska wcześniejszą pisemną akceptację od Projektanta w oparciu o zestawienie z wykazem elementów zamiennych (podać typ i producenta dla wszystkich zamiennych elementów, załączyć wymagane atesty, świadectwa, karty katalogowe oraz DTR). Przepompownie ścieków należy wykonać jako kompletne, w pełni zautomatyzowane, kompaktowe urządzenie

33. OBSŁUGA KONSERWACYJNA

Należy przestrzegać ogólne zasady BHP przy przeglądzie pomp, konserwacji aparatury i urządzeń elektrycznych.

W ramach okresowej obsługi należy:

- sprawdzić stan pomp – zgodnie z DTR pomp ściekowych,
- sprawdzić stan armatury – zasuw i zaworów zwrotnych,
- sprawdzić stan połączeń śrubowych.

34. SPRZĘT PRZY BUDOWIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Sprzęt użyty do budowy przepompowni powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera i Inspektora Nadzoru.

35. TRANSPORT PRZY BUDOWIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Do transportu przepompowni i studzienki przepływomierzowej należy stosować samochody i inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera. Zbiornik przewozi się w pozycji poziomej, posadowione na specjalnych podporach transportowych. Dodatkowo w celu uniknięcia drgań, oraz przesuwania się zbiornika musi on być przymocowany pasami do samochodu. Przed przystąpieniem do rozładunku należy usunąć blokady oraz odpiąć pasy mocujące zbiornik. Zleciendodawca powinien dostarczyć na miejsce rozładunku odpowiedni do tego celu dźwig. Zbiornik przepompowni, aby zapobiec uszkodzeniom, podnosi się za pomocą zawiesi lub lin (nie łańcuchów). Przy podnoszeniu należy używać belki (trawersu) w celu utrzymania taśm w pozycji pionowej. Następną fazą rozładunku jest postawienie przepompowni w pionie. W tej operacji wykorzystujemy uchwyty na zbiorniku. W czasie podnoszenia do pozycji pionowej ciężar powinien rozłożyć się równomiernie pomiędzy obydwooma uchwytami.

W czasie transportu kabli elektrycznych należy zabezpieczyć przedmioty przed przemieszczaniem i ich uszkodzeniem. Kable należy przewozić na bębnach. Bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodowych powinny być ustawione na krawędziach tarcz, a tarcze bębnów powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu. Umieszczenie i zdejmowanie bębnów z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać za pomocą żurawia. Dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40 - krotna średnica zewnętrzna kabla.

36. WYKONANIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z transportem, posadowieniem i montażem przepompowni ścieków.

Przepompownia ścieków musi być montowana zgodnie z warunkami technicznymi podanymi przez Producenta.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu również harmonogram wyłączeń linii energetycznej, w porozumieniu z Właścicielem linii i uwzględni wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana przebudowa rozdzielni zasilającej linię kablową.

POSADOWIENIE I MONTAŻ

Przewiduje się prowadzenie robót po zabiciu ścianek szczelnych z grodziec stalowych (ST-02) i obniżaniu wody gruntowej przy użyciu zestawu igłofiltrów. Przystępując do posadowienia zbiornika należy wykonać niwelacje punktów strategicznych tj. rzędne osi rurociągów wlotowych do przepompowni, rzędna osi rurociągu tłocznego oraz rzędną dna wykopu pod zbiornik. Dno wykopu musi być wyrównane i wypoziomowane. Następnie wykonuje się podsypkę piaskową o grubości 15cm oraz podłoże z betonu B-15 o grubości 15cm. Podłączenia przewodów dokonywane są w trakcie zasypywania wykopu. Zagęszczenie gruntu pod przewodami jest niezwykle istotne - aż do dolnej części łączonego przewodu. Przepompownia musi być montowana zgodnie z warunkami technicznymi podanymi przez Producenta.

ZASYPYWANIE

Po wstawieniu zbiornika do wykopu i ustaleniu, że nie jest uszkodzony i ustawiony jest pionowo, można przystąpić do zasypywania wykopu. Jako materiału do zasypywania należy użyć żwiru lub piasku o różnej wielkości ziaren. Maksymalna wielkość ziarna żwiru wynosi 32 mm. Materiał nie może zawierać pojedynczych kamieni większych od maksymalnej wielkości ziarna. Zalecany materiał do zasypywania jest piasek. W przypadku zasypywania zimą należy sprawdzić, czy materiał nie jest zamarznięty. Zasypywanie dokonuje się warstwami, tak aby grubość warstwy nie wynosiła więcej niż 50 cm. Materiał pod rurami dopływowymi i tłocznymi zagęszcza się. Wibrowanie maszynowe można stosować wyłącznie wtedy, jeśli promień zagęszczanego obszaru jest o ponad 1 m większy niż promień tłoczni. Dopuszczalna masa urządzenia wibrującego nie może przekraczać 100 kg (1kN). Wibrowanie maszynowe nie jest dopuszczalne w odległości mniejszej niż 30 cm od ściany zbiornika.

WYKONANIE ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

Wykonanie robót obejmuje:

- oznakowanie robót i transport materiałów,
- wykopy rowów kablowych,
- montaż rur dwudzielnych ochronnych na istniejących kablach,
- ułożenie kabli,
- zamocowanie szafy sterowniczej przepompowni i szafy sterowniczej przepływomierza,
- wykonanie podejść do szaf,
- połączenie uziemienia,
- zasypanie rowów kablowych z zagęszczeniem gruntu,
- pomiary elektryczne i geodezyjne.

UWAGI

Odwodnienie musi działać do czasu likwidacji przez nasypywany grunt siły wyporu przepompowni. O ile powierzchnia wody gruntowej nie jest dokładnie określona, należy zakładać, że rzędna wód gruntowych jest równa rzędnej terenu.

Ze względu na niebezpieczeństwo wystąpienia uszkodzeń w konstrukcji zbiornika, w pobliżu przepompowni nie mogą pracować żadne maszyny, o ile nie przewidziano takiej możliwości w projekcie.

Parametry techniczne, rozwiązanie konstrukcyjne, materiałowe i budowa przepompowni powinny być zgodne z projektem technicznym. W przypadku proponowania innych równoważnych rozwiązań niż wymienionych w dokumentacji projektowej Wykonawca uzyska wcześniejszą pisemną akceptację od projektanta w oparciu o zestawienie z wykazem elementów zamiennych (podać typ i producenta dla wszystkich zamiennych elementów, załączyć wymagane atesty, świadectwa, karty katalogowe oraz DTR). Przepompownie ścieków należy wykonać jako kompletne, w pełni zautomatyzowane, kompaktowe urządzenie.

Kabel WLZ przed zasypaniem podlega inwentaryzacji powykonawczej geodezyjnej przez służby geodezyjne.

37. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT PRZY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera i Inspektora Nadzoru.

Kontrola związana z wykonaniem przepompowni powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami dotyczącymi poszczególnych rodzajów robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować badania zgodności z Dokumentacją Projektową:

- przepompowni,
- studni przepływomierzowej,
- wykopów otwartych wraz z ubezpieczeniem,
- podłoża betonowego,
- zasypu wykopów wokół zbiorników i rurociągów,
- ułożenia przewodów, zabudowanych materiałów i urządzeń,
- połączenia wyrównawcze i uziemiające,

- ochrona przed dotykiem pośrednim,
- wyłączniki różnicowoprądowe,
- linii zasilających WLZ.

Po zakończeniu prac montażowych dotyczących branży elektrycznej należy wykonać sprawdzenia i próby, które powinny obejmować co najmniej:

- oględziny dotyczące ochrony przed dotykiem bezpośrednim i ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiary rezystancji izolacji i uziemień,
- badania ciągłości przewodów ochronnych,
- badania ochrony przed dotykiem pośrednim,
- próby działania wyłączników różnicowoprądowych,
- pomiary rezystancji uziemień.

38. OBMIAR ROBÓT PRZY PRZEPOMPOWNIACH ŚCIEKÓW

Jednostką obmiaru jest:

m³ – podsypka piaskowa, podłoże betonowe;

m – kable i przewody;

kpl – obiekty przepompowni wraz z pompami, armaturą i wyposażeniem, ogrodzenie z furtką, rozdzielnice;

szt – studnia przepływomierzowa, urządzenia.

39. ODBIÓR ROBÓT PRZY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

PRZEPOMPOWNIA

Odbiór przepompowni powinien być poprzedzony próbnym rozruchem pomp i próbnym pompowaniem przez 72 godziny.

Przy odbiorze robót sprawdzane będzie:

- wykonanie ścianek szczelnych – obserwacja pograżania i wrywania grodzic;
- jakość materiałów wbudowanych,
- pionowe ułożenie przepompowni na podłożu,
- sposób wykonania połączeń,
- szczelność zbiornika przepompowni,
- szczelność armatury,
- praca przepompowni po jej uruchomieniu.

Wyniki powinny być wpisane do Dziennika Budowy i ujęte w formie protokołów. Przy odbiorze robót sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną dokumentację projektową wykonawczą,
- instrukcję montażu i eksploatacji przepompowni,
- geodezyjną dokumentację wykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów kontrolnych,
- protokoły odbioru robót.

LINIA KABLOWA WLZ

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, S.T. i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne. Przy przekazywaniu linii kablowej i poszczególnych elementów objętych dokumentacją projektową do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez Zakład Energetyczny.

40. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru robót.

Cena wykonania robót obejmuje odpowiednio:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie podsypki piaskowej i podłoża betonowego,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli pod gruntem,
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów dot. linii kablowej WLZ,
- zakup, dostarczenie, montaż zbiornika przepompowni wraz z jej urządzeniami wewnątrz zbiornika,
- zakup i montaż żurawika
- pomiary i badania,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli pod gruntem,
- próby szczelności, prace przygotowawcze i pomiarowe,
- wykonanie terenu przepompowni (utwardzenie nawierzchni, ogrodzenie z furtką),
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

41. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.

Normy

- PN- EN 12050 – 1:2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu - zasady budowy i badania. Część 1 – Przepompownie ścieków zawierające fekalia.
- PN- EN 12050 – 4:2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu - zasady budowy i badania. Część 4 – Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekalii i z fekaliami.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinylowej
- PN-90/E-06401/04 Mufy kablowe
- PN-90/E-06401/04 Głowice kablowe
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

Inne

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Tom V - Instalacje elektryczne COBRTI INSTAL.