

***Firma Projektowo-Usługowa S.C. „PROJEKT”
44-330 Jastrzębie Zdrój
ul. 1 maja 100
tel.4762338, tel/fax 4762288***

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

KOD wg CPV 45000000-7 - Roboty budowlane
KOD wg CPV 45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów
KOD wg CPV 44411000-4 - Kontenerowa pompownia wody
KOD wg CPV 45300000 – Instalacje elektryczne

Obiekt:

**BUDOWA STACJI PODNOSZENIA CIŚNIENIA DLA ISTNIEJĄCEJ SIECI
WODOCIĄGOWEJ ZASILAJĄCEJ OSIEDLE DOMKÓW JEDNORODZINNYCH
WRAZ Z WŁĄCZENIEM DO SIECI ENERGERYCZNEJ.**

Adres: Województwo Śląskie, Powiat Będziński,
Jednostka ewidencyjna Psary, Obręb Góra Siewierska, Działka 478/85

Inwestor: Zakład Gospodarki Komunalnej w Psarach
42-504 Dąbie, ul. Dolna 1

Opracował: mgr inż. Grzegorz Pilarski
SLK/1954/POOS/07

Data: marzec 2013

SPIS ZAWARTOŚCI:

I. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. OST 00.00 Ogólna specyfikacja techniczna
2. SST 01.00 Roboty ziemne. Wymagania ogólne

II. CZĘŚĆ SANITARNA.

3. SST 02.00 SIEĆ WODOCIĄGOWA.

III. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA.

4. SST 03.00 INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

1. OST 00.00 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot ST
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres robót objętych ST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.5.1. Błędy i opuszczenia
- 1.5.2. Przekazanie terenu budowy
- 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST
- 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy
- 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
- 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa
- 1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia
- 1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej
- 1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów
- 1.5.10. Utrzymanie ruchu publicznego.
- 1.5.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy
- 1.5.12. Ochrona i utrzymanie robót
- 1.5.13. Zaplecze Wykonawcy.
- 1.5.14. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

2. MATERIAŁY

- 2.1. Źródła uzyskania materiałów
- 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych
- 2.3. Inspekcja wytwórni materiałów
- 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
- 2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Program zapewnienia jakości
- 6.2. Zasady kontroli jakości robót

- 6.3. Pobieranie próbek
- 6.4. Badania i pomiary
- 6.5. Raporty z badań
- 6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera
- 6.7. Certyfikaty i deklaracje
- 6.8. Dokumenty budowy
 - 6.8.1. Dziennik budowy
 - 6.8.2. Rejestr obmiarów
 - 6.8.3. Dokumenty laboratoryjne
 - 6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy
 - 6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy
- 7. OBMIAR ROBÓT
 - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
 - 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów
 - 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
 - 7.4. Wagi i zasady ważenia
 - 7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru
- 8. ODBIÓR ROBÓT
 - 8.1. Rodzaje odbiorów robót
 - 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
 - 8.3. Odbiór częściowy
 - 8.4. Odbiór ostateczny robót
 - 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót
 - 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego
 - 8.5. Odbiór pogwarancyjny
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
 - 9.1. Ustalenia ogólne
 - 9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne OST 00.00

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

2. SST 01.00 ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE

- 1. WSTĘP
 - 1.1. Przedmiot ST
 - 1.2. Zakres stosowania ST
 - 1.3. Zakres robót objętych ST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2. MATERIAŁY (GRUNTY)
 - 2.1. Podział gruntów
 - 2.2. Zasady wykorzystania gruntów
- 3. SPRZĘT
- 4. TRANSPORT
- 5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. Odwodnienie pasa robót ziemnych
 - 5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

II. CZĘŚĆ SANITARNA

3. SST 02.00 SIEĆ WODOCIĄGOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

1.2. Zakres stosowania ST

1.3. Zakres robót objętych ST

1.4. Określenia podstawowe

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

2.2. Rodzaje zastosowanych materiałów i wymagania w stosunku do nich

2.2.1. Rozbiórki nawierzchni drogowych

2.2.2. Wykopy.

2.2.3. Odwóz nadmiaru gruntu oraz gruntów nieprzydatnych do zasypów.

2.2.4. Umocnienia pionowych ścian wykopów.

2.2.5. Zasyp wykopów.

2.2.6. Hydrofornia

2.2.6.1. Zagospodarowanie terenu hydroforni.

2.2.6.2. Hydrofornia kontenerowa

2.2.6.3. Agregat prądotwórczy

2.2.6.4. Monitoring

2.2.6.5. Zestaw hydroforowy

2.2.7. Rury przewodowe i elementy montażowe.

2.2.7.1. Rury i kształtki

2.2.8. Armatura odcinająca

2.2.9. Beton niekonstrukcyjny klasy B10.

2.2.10. Próby szczelności.

2.2.11. Dezynfekcja i płukanie wodociągu.

2.3. Składowanie materiałów.

2.3.1. Rozbiórki nawierzchni drogowych.

2.3.2. Wykopy.

2.3.3. Odwóz nadmiaru gruntu oraz gruntów nieprzydatnych do zasypów.

2.3.4. Umocnienia pionowych ścian wykopów.

2.3.5. Zasyp wykopów.

2.3.6. Hydrofornia

2.3.7. Rury i kształtki wodociągowe.

2.3.8. Dezynfekcja i płukanie wodociągu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

3.2. Sprzęt do wykonania sieci wodociągowej.

4. TRANSPORT

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2. Rozbiórki nawierzchni.
- 4.3. Wykopy (masy ziemi).
- 4.4. Odwóz nadmiaru gruntu oraz gruntów nieprzydatnych do zasypów.
- 4.5. Umocnienia pionowych ścian wykopów.
- 4.6. Zasyp wykopów.
- 4.7. Hydrofornia
- 4.8. Rury i kształtki wodociągowe.
- 4.9. Beton niekonstrukcyjny klasy B10.
- 4.10. Transport kruszyw
- 4.11. Dezynfekcja i płukanie wodociągu.

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.
- 5.2. Roboty przygotowawcze.
- 5.3. Szczegółne zasady wykonania robót.
 - 5.3.1. Wykopy.
 - 5.3.2. Odwóz nadmiaru gruntu oraz gruntów nieprzydatnych do zasypów.
 - 5.3.3. Umocnienia pionowych ścian wykopów.
 - 5.3.4. Zasyp wykopów.
 - 5.3.5. Hydrofornia
 - 5.3.6. Rury i kształtki wodociągowe.
 - 5.3.6.1. Układanie rur.
 - 5.3.6.2. Armatura odcinająca.
 - 5.3.6.3. Podsypka.
 - 5.3.6.4. Obsypka i zasypka
 - 5.3.7. Beton niekonstrukcyjny klasy B10.
 - 5.3.8. Próby szczelności.
 - 5.3.9. Dezynfekcja i płukanie wodociągu.
- 5.4. Dokładność wykonania.
 - 5.4.1. Wykopy.
 - 5.4.2. Umocnienia pionowych ścian wykopów.
 - 5.4.3. Zasyp wykopów.
 - 5.4.3.1. Podsypka.
 - 5.4.3.2. Obsypka i zasypka.
 - 5.4.4. Hydrofornia
 - 5.4.5. Rury i kształtki wodociągowe.
 - 5.4.6. Beton niekonstrukcyjny klasy B10.
 - 5.4.7. Próby szczelności.
 - 5.4.8. Dezynfekcja i płukanie wodociągu.
- 5.5. Szczegółne warunki bezpieczeństwa pracy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
- 6.2. Kontrola, pomiary i badania
 - 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

- 6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót
- 6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania
- 6.2.4. Wykopy.
- 6.2.5. Odwóz nadmiaru gruntów oraz nieprzydatnych do zasypów.
- 6.2.6. Umocnienia pionowych ścian wykopów.
- 6.2.7. Zasyp wykopów.
- 6.2.8. Hydrofornia
- 6.2.9. Rury i kształtki wodociągowe.
- 6.2.10. Beton niekonstrukcyjny klasy B10.
- 6.2.11. Próby szczelności.
- 6.2.12. Dezynfekcja i płukanie wodociągu.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

7. OBMIAR ROBÓT

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Wykopy.
- 7.3. Odwóz nadmiaru gruntu oraz gruntów nieprzydatnych do zasypów.
- 7.4. Umocnienia pionowych ścian wykopów.
- 7.5. Zasyp wykopów.
- 7.6. Hydrofornia
- 7.7. Rury i kształtki wodociągowe.
- 7.8. Beton niekonstrukcyjny klasy B10.
- 7.9. Próby szczelności.
- 7.10. Płukanie i dezynfekcja wodociągu.

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
- 8.2. Zasyp wykopów.
- 8.3. Hydrofornia
- 8.4. Rury i kształtki wodociągowe.
- 8.5. Beton niekonstrukcyjny klasy B10.
- 8.6. Odbiór końcowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

9.2. Cena jednostki obmiarowej

10. NORMY ZWIĄZANE

- 10.1. Normy
- 10.2. Inne dokumenty

III. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA.

4. SST 03.00 INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot ST
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres robót objętych ST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
- 2.2. Odbiór materiałów na budowie
- 2.3. Składowanie materiałów na budowie
- 3. SPRZĘT
- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt do wykonania linii kablowej
- 4. TRANSPORT
- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2. Środki transportu
- 5. WYKONANIE ROBÓT
- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.
- 5.2. Roboty przygotowawcze.
- 5.3. Roboty ziemne
- 5.4. Układanie kabla
- 5.5. Montaż osprzętu
- 5.6. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
- 6.2. Roboty przygotowawcze, roboty ziemne
- 6.3. Linie kablowe
- 6.4. Instalacja przeciwporażeniowa
- 6.5. Kontrola w trakcie montażu
- 6.6. Badania i pomiary pomontażowe
- 7. OBMIAR ROBÓT
- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 8. ODBIÓR ROBÓT
- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.3. Zasady odbioru końcowego robót
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
- 9.2. Cena jednostki obmiarowej
- 10. NORMY ZWIĄZANE
- 10.1. Normy
- 10.2. Inne dokumenty
- 11. UWAGI

I. WYMAGANIA OGÓLNE

1. OST 00.00 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych przy budowie zadania:

TEMAT: „Stacja podnoszenia ciśnienia dla istniejącej sieci wodociągowej zasilającej osiedle domków jednorodzinnych w gminie Psary, obręb Góra Siewierska ”

OBIEKT: „Budowa hydroforni kontenerowej oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi część dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z wymienionymi Specyfikacjami Szczegółowymi niezależnie od postanowień Danych Kontraktowych. Normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych wymienionymi niżej szczegółowymi specyfikacjami technicznymi:

Kod CPV	Numer specyfikacji	Tytuł specyfikacji
	OST 00.00	Ogólna specyfikacja techniczna.
	SST 01.00	Roboty ziemne. Wymagania ogólne
45231300-8 45232130-2	SST 02.01	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów.

1.4. Określenia podstawowe

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

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią upoważnionego organu nadzoru budowlanego i Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem i innymi osobami upoważnionymi z mocy prawa do dokonywania w nim wpisów.

Kierownik budowy - Inżynier wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera .

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

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera .

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

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona Inżynier prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Ślepy kosztorys i przedmiar robót - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

Sieć wodociągowa - sieć wodociągowa, zaopatrująca ludność i zakłady przemysłowe w wodę.

Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.

Zasuwy i przepustnice - armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.

Hydranty przeciwpożarowe - służą do czerpania wody z rurociągów w przypadku pożaru.

Średnica nominalna - jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.

Ciśnienie robocze - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.

Odległość bezpieczna - najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu.

Zgrzewanie - metoda spajania przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.

Zgrzewalność - podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.

Złącze zgrzewane - połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.

Zgrzeina - miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie (materiałów) o fizycznej ciągłości.

Rura ochronna - rura stalowa dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Wykonawstwo robót objętych niniejszą specyfikacją, powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Wykonawstwo musi być zgodne z wymaganiami norm

i wytycznymi Producenta rur, studzienek kanalizacyjnych i pompowni ścieków. Przed przystąpieniem do robót Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na przepustowość hydrauliczną sieci wodociągowej i na przyszłą eksploatację sieci wodociągowej, należy uzyskać dodatkową akceptację Projektanta i Użytkownika wodociągu. Wejście w teren powinno być poprzedzone robotami przygotowawczymi typu karczowanie czy ustalenie miejsca składowania ziemi, miejsca składowania gruzu oraz odprowadzania wód z wykopów. Prace te są objęte ogólnym przygotowaniem terenu pod realizację Inwestycji. Tyczenie wszystkich obiektów jak i realizacja dokumentacji powykonawczej jest po stronie ogólnej obsługi geodezyjnej dla całej inwestycji, chyba że kontrakt stanowi inaczej.

1.5.1. Błędy i opuszczenia

Każdy błąd oczywisty lub opuszczenie stwierdzone przez Wykonawcę w jakichkolwiek dokumentach kontraktowych należy zgłosić Inżynierowi, który wyda odpowiednie instrukcje w celu usunięcia takiego błędu lub opuszczenia. Wykonawca nie może wykorzystywać do żadnych celów, błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych i projektowych.

1.5.2. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w "Ogólnych warunkach umowy".

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu. Ponieważ część robót będzie wykonywana w rejonie zabudowy i ulic o znacznym natężeniu ruchu kołowego, teren budowy powinien być odpowiednio oznakowany i zabezpieczony przed

dostępem osób trzecich, a ponadto oświetlony w nocy. W przypadku przerwania robót np. na czas nocy, terenu budowy nie można pozostawić bez dozoru zwłaszcza, kiedy roboty i zastosowane urządzenia zagrażają życiu. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym; ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice te będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną, chyba że umowa postanowi inaczej.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) Należy unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia hałasem – wszystkie urządzenia i inne źródła hałasu muszą być ekranowane lub zaopatrzone w systemy ograniczające emisję hałasu oraz odpowiadać odpowiednim normom.
- c) Wykonawcy nie wolno używać żadnych materiałów, nowych lub z odzysku, które mogłyby stwarzać niebezpieczeństwa dla środowiska – wszystkie materiały muszą być stosowane zgodnie z zaleceniami Dostawcy.
- d) Wykonawca odpowiada całkowicie za usunięcie odpadów i śmieci ze wszystkich miejsc Placu Budowy i miejsc związanych z pracami, przy czym zawsze musi przestrzegać przepisów odośnych Władz.
- e) Nie wolno stosować materiałów, urządzeń i maszyn, które mogłyby doprowadzić do skażenia środowiska pyłami lub substancjami szkodliwymi np. ropopochodnymi.
- f) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i 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.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na

środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) 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 jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu 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 terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera 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.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

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

1.5.10. Utrzymanie ruchu publicznego.

Lokalizacja hydroforni znajduje się poza istniejącym układem komunikacyjnym. W razie potrzeby wykonawca zorganizuje roboty zgodnie z opracowanym przez siebie i zatwierdzonym przez odnośne Władze oraz Inżyniera „Projektem organizacji ruchu na czas budowy”. Należy zastosować wszelkie niezbędne środki bezpieczeństwa w celu ochrony ruchu publicznego. Nie wolno zamykać ruchu publicznego bez uprzedniego uzyskania zgody Inżyniera i odpowiednich władz administrujących tymi drogami.

Nie dopuszcza się ruchu pojazdów w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego. Wykonawca powinien tak zorganizować prace w pasie robót aby przy zachowaniu warunku jak wyżej, istniała możliwość dojazdu służb ratowniczych, kiedy zachodzi nagła potrzeba dotarcia na miejsce zdarzenia.

1.5.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i

odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1.5.12. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

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

1.5.13. Zaplecze Wykonawcy.

W trakcie realizacji Obiektu Wykonawca powinien zapewnić i zorganizować swoim pracownikom odpowiednie biura, sklepy / punkty sprzedaży, jadalnie, umywalnie, ubikacje itp. Wszelkie rzeczywiste koszty związane z obsługą tychże oraz z ich utrzymaniem typu oświetlenie, ogrzewanie, zaopatrzenie w wodę, odprowadzenie ścieków, łączność itp. ponosi Wykonawca.

1.5.14. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za spełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT

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 wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację

przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, za wykonanie projektu oraz utrzymanie organizacji ruchu na czas robót zgodnie z wymaganiami ST oraz poleceniami Inżyniera. 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 Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera na żądanie programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

-organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,

- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi ;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. 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 zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary

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

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt I i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakikolwiek materiał, który nie spełnia tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

6.8.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym w przypadku nałożenia przez właściwy organ obowiązku jego prowadzenia; obowiązuje 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 Inżyniera, który dokonał zapisu, z podaniem jego 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 datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.8.2. Rejestr obmiarów.

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) zgłoszenie wykonania robót budowlanych,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń, korespondencję na budowie.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

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

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli ST 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 ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych 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 Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w podpunkcie następnym.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST, i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
11. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena przetargowa, uzyskana w wyniku skalkulowania cen jednostkowych przez Wykonawcę i podpisane warunki umowy pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą. W cenach jednostkowych Wykonawcy zawierają się koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących (geodezyjne wytyczenie i geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza wraz z kopią mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej oraz koszty tymczasowej organizacji ruchu).

Nie przewiduje się spisywania protokołów konieczności i sporządzania kosztorysu robót dodatkowych.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne OST 00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w OST 00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (tekst Jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042)
3. Rozporządzenie MSWiA z dnia 4 marca 1999 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku niektórych Polskich Norm (Dz.U. Nr 22, poz. 209, z późniejszymi zmianami).
4. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity: Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
5. Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity 2000r, Nr 100, poz. 1086, z późniejszymi zmianami).
6. Rozporządzenie MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43, poz. 430).
7. Rozporządzenie (We) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
8. Załącznik I Wspólny Słownik Zamówień (CPV) Zob.: Rozporządzenie Komisji (WE) No 2151/2003 , Dz.U. L 329 z 17 grudnia 2003 r.
9. Załącznik II Tabela Zbieżności Między CPV I CPA 96 Zob.: Rozporządzenie Komisji (WE) No 2151/2003 , Dz.U. L 329 z 17 grudnia 2003 r.
10. Załącznik III Tabela Zbieżności Między CPV I CPC Prov. Zob.: Rozporządzenie Komisji (WE) No 2151/2003 , Dz.U. L 329 z 17 grudnia 2003 r.

2. SST 01.00 ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych przy budowie zadania:

TEMAT: „*Stacja podnoszenia ciśnienia dla istniejącej sieci wodociągowej zasilającej osiedle domków jednorodzinnych w gminie Psary, obręb Góra Siewierska*”

OBIEKT: „*Budowa hydroforni kontenerowej oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej*”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych związanych z budową sieci wodociągowej i obejmują w szczególności:

- wykonanie robót ziemnych mechanicznie i ręcznie
- wykonanie szalowania ścian wykopów
- wykonanie wykopu na okład
- odwodnienia wykopów
- badania kontrolne

1.4. Określenia podstawowe

Budowla ziemna – budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniających i odwodnienia

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

P_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m³]

P_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru: gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, [mm],

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, [mm].

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi przepisami, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST. 00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz z poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00. Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Podział gruntów

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania

stanowi tablica 1. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów występujących na omawianych odcinkach w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia.

Tablica 1. Podział gruntów i innych materiałów na kategorie.

Kategoria	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Średnia gęstość w stanie naturalnym		Narzędzia i materiał do odspojenia gruntu	Przeciętne spulchnienie po odspojeniu w % od pierwotnej objętości. 1)
		kN/m ³	t/m ³		
1	2	3	4	5	6
1.	Piasek suchy bez spoiwa.	15,7	1,6	szufle i łopaty	5 - 15
	Gleba uprawna.	11,8	1,2		5 - 15
2.	Piasek wilgotny.	16,7	1,7	łopaty niekiedy	13 - 23
	Piasek gliniasty, pył.	17,7	1,8	motyki lub oskardy	15 - 25
	Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grubości do 30 mm.	12,7	1,3		15 - 25
	Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem tłuczniem lub odpadkami drewna.	16,7	1,7		15 - 25
	Żwir bez spoiwa lub małospoisty.	16,7	1,7		15 - 25
3.	Piasek gliniasty, pył.	18,6	1,9	łopaty i oskardy z częściowym użyciem dragów stalowych	20 - 30
	Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna.	18,6	1,9		20 - 30
	Gлина, glina pylasta zwięzła i il wilgotne, bez głazów.	19,6	2,0		20 - 30

1) Mniejsze wartości stosować przy obliczaniu ilości materiałów na warstwy nasypów przed ich zagęszczeniem, większe wartości przy obliczaniu objętości i ilości środków przewozowych.

2.2. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane z wykopów można wykorzystać do ponownego zasypania wykopu i zagęszczenia nasypu.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany w robotach ziemnych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inżyniera. Wykonawca powinien wykonywać roboty ziemne przy użyciu potrzebnej liczby maszyn o odpowiedniej wydajności. Powinny one gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Inżynier poleci usunąć z Terenu Budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom Kontraktu i wymaganiom sformułowanym w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacjach Technicznych.

4. TRANSPORT

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nim. Środki transportowe poruszające się po drogach poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości przyjęte w Kontrakcie nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do oczyszczenia nawierzchni dróg i ulic z ziemi nanoszonej przez pojazdy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Odwodnienie pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewniają 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 wskutek 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. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi władzami.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podane w tablicy 2.

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s podanych w tablicy Tablica 2.

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:
<i>1</i>	<i>2</i>
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03
Na głębokości od 20-50 cm od powierzchni korony robót ziemnych	0,97

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w OST -00.00. Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót ziemnych nie powinien obejmować objętości nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, za wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez inżyniera. Podana zasada dotyczy wszystkich czynności związanych z robotami ziemnymi.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

W przypadku gdyby wykonanie choć jednego elementu robót ziemnych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową. W tym przypadku Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zakończone i przejęte przez Inżyniera roboty ziemne będą opłacone według cen jednostkowych określonych dla poszczególnych rodzajów robót. Płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
3. BN-76/8950-03 Badania hydrotechniczne. Obliczanie współczynnika filtracji gruntów sypkich na podstawie uziarnienia i porowatości.
4. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
5. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.

II. CZĘŚĆ SANITARNA.

3. SST 02.00 SIEĆ WODOCIĄGOWA.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kontenerowej hydroforni oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej podanych w projekcie budowlanym oraz w przedmiarach robót. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obiektów liniowych i inżynierskich objętych projektem budowlanym.

TEMAT: „Stacja podnoszenia ciśnienia dla istniejącej sieci wodociągowej zasilającej osiedle domków jednorodzinnych w gminie Psary, obręb Góra Siewierska ”

OBIEKT: „Budowa hydroforni kontenerowej oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe umożliwiające i mające na celu wykonanie przyłącza wodociągowego, hydroforni kontenerowej oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- montaż pompowni i armatury wodociągowej
- wykopy wraz z odwodnieniem,
- szalowanie pionowych ścian wykopów,
- wykonanie zewnętrznej instalacji wodociągowej z PE Ø160mm, L= 27,00m i PE Ø110mm, L= 25,00 m
- roboty montażowe obiektów inżynierskich,
- zasypy wykopów,
- kontrola jakości.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

Wodociąg - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom

- wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,
- sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,
- przewód wodociągowy magistralny; magistrala wodociągowa - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji wodociągowej do przewodów rozdzielczych,
- przewód wodociągowy rozdzielczy - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do odgałęzień domowych i innych punktów czerpalnych,

- Zestaw hydroforowy** – to urządzenie, które zapewnia stałe ciśnienie wody w sieci wodociągowej. Zbudowane jest z jednej lub większej ilości pomp, zbiornika ciśnieniowego. Całość uzupełniają zawory odcinające i zawory zwrotne
- Zasuwa** – element sieci wodociągowej, instalacji wodociągowej służący do odcinania dopływu wody
- Armatura wodociągowa** – (uzbrojenie sieci wodociągowej, instalacji wodociągowej) umożliwia właściwe korzystanie z instalacji wodociągowej, jej właściwą obsługę, kontrolę i eksploatację
- Wykop obiektowy** – jest to wykop niezbędny do zrealizowania uzbrojenia na sieci wodociągowej oraz włączeni sieci rozbiorczych i połączeń domowych, którego długość jest zbliżona do wymiarów przekroju poprzecznego.
- Umocnienia ścian wykopów (szalowania)** – konstrukcja wykonana z drewna, stalowych wyprasek lub innego materiału, podtrzymująca pionowe ściany wykopu i zabezpieczająca ten wykop przed obsunięciem.
- Szerokość wykopu** – jest to prześwit w świetle nieumocnionych ścian wykopu i jest on stały dla całej długości wykopu liniowego dla danej średnicy rurociągu i stały dla wykopu obiektowego.
- Głębokość wykopu** – jest to różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego w danym przekroju poprzecznym i jest ona zmienna wzdłuż podłużnej osi wykopu.
- Niweleta sieci wodociągowej** – jest to rzędna położenia dna rurociągu dotycząca wewnętrznej ścianki rury.
- Elementy posadowienia i zabezpieczenia rurociągów** – są to takie elementy które pozwalają na bezpieczne posadowienie rurociągów w gruncie, oraz zabezpieczają te rurociągi po ich zasypaniu, przed zgnieceniem lub nadmiernym odkształceniem w kierunku podłużnym i poprzecznym a także zapewniają uzyskanie na tych rurociągach trwałej niwelety wraz z jej określonym w projekcie spadkiem podłużnym.
- Podsypka** – jest to element posadowienia rurociągu lub studzienek, zwykle mieszanka piaskowo – żwirowa, która stanowi grunt nasypowy usypany na dnie wykopu, posiadająca odpowiednią granulację, mająca za zadanie wyrównanie dna wykopu do projektowanej rzędnej i służąca do układania przewodu i studzienek na dnie wykopu oraz do stabilizacji przewodu w osi podłużnej.
- Obsypka** – jest to element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek, zwykle mieszanka piaskowo – żwirowa, która stanowi grunt nasypowy, usypany powyżej podsypki, posiadająca odpowiednią granulację, mająca za zadanie stabilizację przewodu i studzienek w osi poprzecznej.
- Zasypka** – jest to element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek, który stanowi grunt nasypowy, usypany powyżej 30 cm powyżej obsypki (tzw. **nadsypka**, zwykle mieszanka piaskowo – żwirowa) natomiast powyżej tej warstwy jest to grunt nasypowy, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie ochronę rury i studzienek przed niepożądanymi naciskami punktowymi lub nierównomiernym rozkładem sił nacisku przenoszących się z powierzchni gruntu.
- Nadmiar gruntu** – jest to grunt rodzimy z urobku wykopu, pozostały po wypełnieniu wykopu elementami posadowienia i zabezpieczenia rurociągów i studzienek, przeznaczony do odwiezienia na miejsce stałego odkładu.
- Przewiert** – jest to skrzyżowanie z przeszkodą (ciekiem, drogą), wykonywane bezkolizyjne (metodą bezwykopową) stalową rurą przewiertową, w której układany jest rurociąg kanalizacyjny.
- Rura osłonowa** – jest to skrzyżowanie z przeszkodą (uzbrojeniem, drogą), wykonywane w wykopie otwartym, w stalowej rurze osłonowej, w której układany jest rurociąg – lub rura osłonowa, dwudzielna PCV zakładana na istniejące kable.
- Średnica nominalna** - jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.

Ciśnienie robocze - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.

Odległość bezpieczna - najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu.

Zgrzewanie - metoda spajania przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.

Zgrzewalność - podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.

Złącze zgrzewane - połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.

Zgrzeina - miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie (materiałów) o fizycznej ciągłości.

Rura ochronna - rura stalowa dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą

Kontenerowy zestaw podnoszenia ciśnienia – kompletne urządzenie służące do podnoszenia ciśnienia w sieci wodociągowej

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje zastosowanych materiałów i wymagania w stosunku do nich.

Do wykonania projektowanych obiektów technicznych, rurociągów oraz uzbrojenia mogą być zastosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały powinny odpowiadać normą krajowym zastąpionym jeśli to możliwe przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację inspektora nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2.1. Rozbiórki nawierzchni drogowych

Według sporządzonych przedmiarów robót. Nawierzchnie występujące w obrębie robót rozbiórkowych, są to nawierzchnie nieutwardzone, pokryte roślinnością trawiastą.

2.2.2. Wykopy.

Według dokumentacji oraz sporządzonych przedmiarów robót. Występują proste warunki gruntowe, sporadycznie złożone.

2.2.3. Odwóz nadmiaru gruntu oraz gruntów nieprzydatnych do zasypów.

Poniższe grunty:

- ily pylaste i ily piaszczyste miękkoplastyczne oraz płynne
- grunty organiczne
- luźne skały

są nieprzydatne do bezpośredniego posadowienia wodociągów i zasypu wykopów.

2.2.4. Umocnienia pionowych ścian wykopów.

Projekt szalowań musi uzyskać akceptację Inżyniera. Nie dopuszcza się stosowania szalowań przesuwanych tam gdzie jest wymagane pozostawienie szalunków, w celu zabezpieczenia istniejących budowli.

2.2.5. Zasyp wykopów.

Dla zrealizowania elementów posadowienia i zabezpieczenia dla rur , należy zastosować mieszankę piaskowo – żwirową, średnioziarnistą. Materiał na posypkę obsypkę i nadsypkę, powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny w nim występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- nie powinien spowodować uszkodzenia rur i studzienek,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- nie może zawierać butwiejących części organicznych, takich jak kawałki drewna, liście itp.

Ponadto materiał ten powinien spełniać wymogi normy PN-86/B-02480. Dopuszcza się możliwość zastosowania gruntów rodzimych z wykopów, spełniających w/w wymagania. Powyżej zaprojektowanej warstwy ochronnej nadsypki tj. 30 cm nad rurą, do zasypu wykopów można stosować grunt rodzimy o ile zapewni on wymogi nośności, określone dla terenów zielonych oraz podbudowy dróg (w zależności od jej znaczenia).

2.2.6. Hydrofornia

Materiały i urządzenia wyspecyfikowano w projekcie budowlanym (specyfikacja techniczna Producenta). Wymaga się aby urządzenia technologiczne hydroforni pochodziły od jednego Producenta, posiadającego doświadczenie w doborze i w wykonywaniu tego typu urządzeń, i były dostarczone jako funkcjonalna całość objęta jednolitą gwarancją. Dopuszcza się stosowanie urządzeń równoważnych do określonych w projekcie, jeżeli spełniają one wszystkie wymagania i parametry podane w projekcie oraz za pisemną zgodą projektanta i inżyniera.

2.2.6.1 Zagospodarowanie terenu hydroforni

Lokalizacja hydroforni przy drodze gruntowej powoduje iż nie przewiduje się dodatkowych elementów zagospodarowania terenu. W ramach robót ziemnych teren przy hydroforni należy przywrócić do stanu istniejącego (obsiew trawą) i wykonać w dostosowaniu do usytuowania kontenera hydroforni dojścia do pompowni w postaci podjazdu utwardzonego tłuczniem.

2.2.6.2 Hydrofornia kontenerowa

Hydrofornia została zaprojektowana w postaci kontenera nadziemnego. Konstrukcja kontenera wraz z wyposażeniem zostanie dostarczona przez producenta pompowni. Pompownię należy posadowić na fundamentach zgodnych z wytycznymi producenta pompowni. Wymiary pompowni kontenerowej wynoszą 7,0x3,2x3,4m.

Wymiary modułu kontenerowego:

MODUŁ K1N	
szerokość zewnętrzna (bez dachu)	3200 [mm]
szerokość zewnętrzna (z dachem)	3400 [mm]
długość zewnętrzna	7000 [mm]
wysokość zewnętrzna z dachem)	3404 [mm]
wysokość wewnętrzna	2600 [mm]
powierzchnia modułu	21 [m ²]

Konstrukcja spawana: stalowe profile zimno gięte tworzą samonośny szkielet, na który składa się

pawana konstrukcja ramy podłogi, stropu i dachu, oraz stalowe słupy usytuowane w narożach kontenera ze stopami przystosowanymi do zakotwienia kotwami o średnicy 16mm – stopy do kotwienia znajdują się również na podłużnicach ramy podłogowej. Słupy dodatkowe (pośrednie) to słupy okalające otwór bramy oraz słupki z RP60x40x3 montowane na złączach płyt warstwowych. Elementy pokrywane są farbami podkładowymi UNIKOR C (podkład o zwiększonej przyczepności), oraz emalią nawierzchniową Amarol TRIOL – kolor RAL9002. Konstrukcje kontenera przewożona w postaci „monolitu” na miejsce posadowienia. Dach transportowany jest w częściach i montowany na miejscu

Podłoga płaska: Rama z RK100x5

Stropodach moduł płaski warstwowy pokryty od zewnątrz:

- folia paroprzepuszczalna
- płyta Cetriz o grubości 10 [mm],
- wełna mineralna grubości 100 [mm],
- blacha ocynkowana lakierowaną w układzie kasetowym.

Dach :

- dwuspadowy o nachyleniu 19° (kalenica równoległa do dłuższego boku kontenera)
- pokrycie blacha trapezowa T35 w kolorze czerwonym
- odprowadzenie wody deszczowej w zewnętrznych rurach PVC w kolorze szarym.

Ściany zewnętrzne/wewnętrzne:

wykonane z płyt warstwowych (blacha gładka) w systemie „sandwich” w następującym wariantcie:

- elewacja zewnętrzna – blacha ocynkowana lakierowana w kolorze RAL 9002,
- izolacja – styropian 100 [mm] elewacja wewnętrzna – blacha ocynkowana lakierowana w kolorze RAL 9002,

Współczynnik przenikalności cieplnej ściany z izolacją:

$$\diamond \text{ styropian } U_c = 0,25 \text{ [W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}\text{]},$$

Obróbki blacharskie zewnętrzne kolor RAL 9006 / wewnętrzne kolor RAL 9002.

Instalacje – wewnętrzne:

elektryczna trójfazowa	Rozdzielnia elektryczna KAEDRA 3x18 bez zewnętrznego przyłącza kablowego (podłączenie od strony podłogi, kabel zasilający schowany w korytku kablowym – korytko dostarcza KAJA) wyposażona w wyłącznik główny FR – 100A szt. 1, wyłącznik różnicowo – prądowy P304 25A 0,03A szt. 1, bezpiecznik S-301B16A szt. 6 (gniazda ogólne, bojler, grzejniki), S-301C16A szt. 1 (osuszacz), S301B10A szt. 1 (oświetlenie), lampka kontroli faz LK-713 szt. 1. Wszystkie gniazda montowane na wysokości 1300 [mm] od podłogi.	
	Rodzaj gniazda elektrycznego:	Ilość sztuk:
	Gniazdo pojedyncze ogólne IP44	3
	Gniazdo pojedyncze (każde na osobnym bezpieczniku) ogółem:	3

	• grzewcze IP 44	2
	• osuszacz IP 44	1
OŚWIETLENIOWA	Oprawy oświetleniowe natynkowe:	Ilość sztuk:
	• hermetyczne typu Mariner 2x36W	3
WENTYLACJA	<ul style="list-style-type: none"> Grawitacyjna - kratka wentylacyjna 100x100 [mm] osadzona w ścianie 2 komplety (szt. 4 szt.) Montaż krutek wentylacyjnych: <ul style="list-style-type: none"> wywiewne na wysokości 300 [mm] (dotyczy górnej krawędzi) poniżej sufitu, nawiewne na wysokości 400 [mm] (dotyczy dolnej krawędzi) powyżej dolnej krawędzi ramy „podłogi”). 	
GRZEWCA	<ul style="list-style-type: none"> Grzejnik konwektorowy z termostatem , bryzgoszczelny (montowany na ścianie na wysokości 1300 [mm] od podłogi) o mocy 2 KW szt. 2 	
OSUSZACZ	Osuszacz powietrza (naścienny) Sinclair 0,4kW CSO 20E o wydajności 20 litrów/doba szt. 1	

Dodatkowe instalacje w obiekcie lub urządzenia, instalacje zewnętrzne, meble mogą być wykonane przez Wykonawcę na życzenie Zamawiającego za dodatkową odpłatnością.

2.2.6.3 Agregat prądotwórczy.

EP30LDW o mocy maksymalnej 30 kVA/24 kW stacjonarny w obudowie wyciszonej (zasilanie dwóch pomp o mocy 7,5 kW poprzez falownik pod warunkiem sekwencji ich załączania);

Podana kompletacja musi zawierać:

- tablicę sterującą zabudowaną na zespole (rozruch elektryczny – ręczny);
- tablicę sterującą dostarczaną luzem z zabudowanym układem SZR (rozruch automatyczny)
- ładowarkę akumulatora (rozruch automatyczny);
- akumulator rozruchowy,
- wspomaganie rozruchu w niskich temperaturach;
- płyn chłodzący oraz olej silnikowy.

2.2.6.4 Monitoring.

Zakłada się obsługę 5-ciu pomp via ModBus RTU, 4-ch sygnałów analogowych 4...20mA ciśnień i przepływu bieżącego, 2-ch sygnałów binarnych z agregatu (praca, awaria), 1-go sygnału impulsowego licznika przepływu;

Szafka telemetryczna wyposażenie:

- sterownik PLC z modułem transmisyjnym i kartą SIM (bez kosztów dzierżawy)
- kolorowy ekran dotykowy typu HMI z możliwością archiwizacji danych
- zasilacz 24V DC z akumulatorami czas podtrzymania minimum 8h

Jeden jednoczesny klient internetowy 1 szt.

Wygenerowanie i uruchomienie aplikacji w serwisie dedykowanego operatora systemu monitoringu.

2.2.6.5 Zestaw hydroforowy

W zestawie hydroforowym każda pompa musi być sterowana poprzez przetwornicę częstotliwości z zabudowanym w niej sterownikiem. Całość zamontowana na silniku pompy lub zintegrowana z silnikiem. Wymaga się aby w przypadku montażu przetwornicy na silniku pompy producent silnika oraz pompy a także przetwornicy był ten sam. Podane wydajność oraz wysokość podnoszenia zestawu

powinny dotyczyć pracy z częstotliwością 50Hz lub mniejszą. Nie dopuszcza się zestawów, które w celu osiągnięcia wymaganych wartości będą potrzebowały większej częstotliwości niż 50Hz. Przetwornice częstotliwości powinny komunikować się między sobą po złączu RS485. Ponadto przetwornice częstotliwości powinny posiadać złącze z protokołem Modbus w celu wykorzystania go do sterowania poprzez centralny system sterowania z komputera. Sterownik powinien posiadać wyświetlacz LCD, na którym będzie można odczytać ustawiane parametry. Wymagany jest język obsługi Polski. Sterownik powinien w standardzie mieć możliwość dostępu przez użytkownika do zmiany wartości zadanej oraz odczytu zaistniałych błędów, wartości zadanej oraz częstotliwości. Zestaw ma mieć możliwość dołożenia kolejnych jednostek w przyszłości i współpracy z istniejącym systemem sterowania. Do zestawu należy dołączyć kartę katalogową zestawu z wykresami funkcji wydajności i podnoszenia, wartości NPSH, wartości mocy na wale silnika oraz częstotliwości, aktualny atest PZH na zestaw hydroforowy.

Kompletny zestaw hydroforowy powinien zawierać:

- kolektory (ssawny i tłoczny wykonane ze stali AISI304 lub lepszej) zakończone przyłączami kołnierzowymi
- armaturę dla przyłączy pomp do DN50: zasuwki mosiężne gwintowane, po stronie tłocznej wyposażone w korek służący podłączeniu czujnika ciśnienia, zawór zwrotny kołnierzowy o budowie charakteryzującej się nie wytwarzaniem uderzeń hydraulicznych z zamknięciem grzybkowym wspomaganym sprężyną o możliwości pracy w dowolnym położeniu.
- armaturę dla przyłączy pomp DN65 do DN100: po stronie ssawnej przepustnica z otworami gwintowanymi do przykręcenia kołnierzy, dysk ze stali nierdzewnej, uszczelnieni EPDM, po stronie tłocznej zasuwka krótka F4 z miękkim uszczelnieniem trzpienia, korpus żeliwo GGG malowane epoksydowo, zawór zwrotny o budowie charakteryzującej się nie wytwarzaniem uderzeń hydraulicznych, z zamknięciem grzybkowym wspomaganym sprężyną o możliwości pracy w dowolnym położeniu, wyposażony w korek umożliwiający podłączenie czujnika ciśnienia.
- na kolektorach ssącym i tłocznym zabudowane manometry glicerynowe w obudowie ze stali nierdzewnej odcinane zaworami kulowymi 1/4"
- podstawę wykonaną z blachy ze stali nierdzewnej AISI304 lub lepszej posadowioną na profilach zamkniętych podpartych wibroizolatorami.
- szafkę elektryczną z niezbędnymi zabezpieczeniami dla sterowników pomp, zabezpieczeniem przed przepięciami oraz wyłącznikiem głównym.
- zbiornik membranowy o pojemności min. 100l. podłączony węzłem w oplocie ze stali nierdzewnej z możliwością jego odcięcia poprzez zawór kulowy 1" wyposażony w spust od strony zbiornika służący do kontroli ciśnienia w zbiorniku.
- zabezpieczenie przed sucho biegiem w zależności od napływu w postaci czujnika obecności cieczy lub presostatu elektronicznego z możliwością ustalenia progu wyłączenia z wizualizacją ciśnienia w kolektorze ssącym, w przypadku możliwości pracy ze ssaniem zabudowanymi oboma zabezpieczeniami,
- pompy wielostopniowe z zabudowanymi lub zintegrowanymi przetwornicami częstotliwości, wykonane z materiałów dla wydajności maksymalnej jednej pompy do 29 m³/h:
 - Płaszcz zewnętrzny – stal nierdzewna AISI304 (DIN 1.4301)
 - Wirniki – stal nierdzewna AISI304 (DIN 1.4301)
 - Dyfuzory - stal nierdzewna AISI304 (DIN 1.4301)
 - Wał – stal nierdzewna AISI304 (DIN 1.4301)
 - Podstawa z króćcami – stal nierdzewna AISI304 (DIN 1.4301)

- Uszczelnienie mechaniczne: węgiel krzemowy/węgiel/EPDM
 - O-ringi – EPDM
- dla wydajności maksymalnej jednej pompy od 40 do 160 m³/h:
 - Korpus pompy – Żeliwo
 - Wirnik – stal nierdzewna AISI316L (DIN 1.4404)
 - Wał – stal nierdzewna AISI431 (DIN 1.4057)
 - Uszczelnienie mechaniczne: ceramika/węgiel/FPM
 - O-ringi – FPM

Systemy sterowania ma spełniać następujące funkcje:

- Każda jednostka zamknięta jest w szczelnej obudowie o IP55 zabezpieczającej elementy elektroniczne przed pryskaniem wody (np. kapanie wody)
- Płynne sterowanie max. do 8 pomp.
- Przesyłanie sygnału uruchamiającego do następnej pompy gdy pompa aktualnie pracująca uległa awarii.
- Możliwość pracy wszystkich pomp z jednakową częstotliwością
- Zmiana pompy wiodącej aby zestaw zużywał się równomiernie
- Bezpośredni dostęp użytkownika do menu w celu wprowadzania zmian lub odczytania ustawień. Łatwa obsługa.
- Menu w języku polskim. Parametry podawane opisowo a nie kodami.
- Każdy parametr posiada własny numer w celu łatwiejszej nawigacji.
- Podświetlany wyświetlacz
- Możliwość odczytu aktualnego ciśnienia oraz częstotliwości z poziomu pierwszego okna na wyświetlaczu
- Pamięć 5 ostatnich awarii
- W przypadku wystąpienia awarii, wyłączenie pompy po 5 próbach uruchomienia.
- Wbudowana grzałka zabezpieczająca układy elektroniczne przed kondensacją pary
- Możliwość ustawienia 2 wartości zadanych np. ciśnienia i przełączanie za pomocą zewnętrznego przełącznika (np. w wodociągach dla pory dzień i dla pory noc)
- Ustawienie minimalnej prędkości obrotowej pompy z automatycznym wyłączeniem lub bez automatycznego wyłączenia pompy
- Ustawienie maksymalnej częstotliwości pracy
- W zależności od aplikacji możliwość współpracy z różnymi czujnikami, np. czujnik ciśnienia, przepływu, ciśnienia różnicowego, wysokości.
- Możliwość podłączenia 2 czujników (np. ciśnienia, jeden z nich może być wykorzystywany jako rezerwowo)
- Możliwość sterowania pompami poprzez ciśnienie mierzone zarówno po stronie tłocznej lub ssawnej
- Możliwość podłączenia do BMS za pomocą wbudowanego w standardzie protokołu Modbus
- Wbudowane elektroniczne zabezpieczenie przed pracą na sucho aktywowane od sygnału z przetwornika ciśnienia. Realizowane w ten sposób, że wpisujemy ciśnienie oraz czas, w którym to ciśnienie powinno być osiągnięte. Jeśli w danym czasie ciśnienie nie zostanie osiągnięte, sterownik zatrzyma pompę. W ten sposób układ podwójnie zabezpiecza pompę przed pracą na sucho.
- filtry antyzakłóceńowe
- System sterowania zabezpiecza silniki przed przeciążeniem, przegrzaniem, asymetrią faz i zanikiem

fazy.

2.2.7. Rury przewodowe i elementy montażowe.

Przy projektowaniu a następnie układaniu rurociągi muszą spełniać szereg warunków, a przede wszystkim:

- wystarczającą wytrzymałość przeciwstawiającą się wpływom różnych obciążeń,
- wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne, chemiczne, termiczne i biologiczne,
- dostateczną trwałość użytkową.

2.2.7.1 Rury i kształtki

Rodzaj rur, ich średnice zależne są od istniejących przewodów i zostały uzgodnione z Użytkownikiem w projekcie budowlanym. Do wykonania zewnętrznej instalacji wodociągowej stosuje się rury PEHD PE 100 SDR 17 Dn 160 i Dn 110. Zmianę kierunków należy wykonać za pomocą kształtek kierunkowych z polietylenu PE100, SDR-17.

Ponadto stosowane rury i kształtki powinny:

- Spełniać wymogi normy ISO 4427
- Powinny posiadać Decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez uprawnioną do tego jednostkę.
- Powinny posiadać Ocenę Higieniczną, wydaną przez Państwowy Zakład Higieny
- W przypadku rur i kształtek produkcji WAVIN Metalplast Buk, Producent posiada wymagane dokumenty.

Łączenie rur – należy stosować wyłącznie sposób połączenia rur zaakceptowany przez ich Producenta. Wodociąg należy oznakować w terenie taśmą znacznikową z wkładką metalową.

2.2.8. Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody – przyłącze wodociągowe) należy stosować: Zasuwy kołnierzowe równoprzelotowe z miękkim uszczelnieniem klina, wykonanie z żeliwa sferoidalnego. Ciśnienie nominalne PN16. Wrzeciono w wykonaniu ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem, klin z nawulkanizowaną powłoką elastomerową. Korpus zasuwy z zewnątrz i wewnątrz epoksydowany, pokrywany metodą fluidyzacyjną (minimalna grubość powłoki 250 µm, na krawędziach 200 µm). Śruby całkowicie schowane w korpusie zasuwy, zabezpieczone przed korozją masą zalewową. Konstrukcja zasuw musi umożliwiać wymianę uszczelnienia wrzeciona bez potrzeby zamykania zasuwy. Zasuwy należy wyposażyć w teleskopowe obudowy do zasuw i skrzynki uliczne. Rura przesuwna pod trzpień w wykonaniu ze stali ocynkowanej (pręt i profil zamknięty trwale zabezpieczony przed rozdzieleniem). Rura ochronna, dzwon i kołnierz zabezpieczający z PEHD lub PP. Kostka dolna i górna z żeliwa, zabezpieczona antykorozyjnie powłoką z farby proszkowej lub ocynkowana, dodatkowo kostka dolna przystosowana do połączenia z trzpieniem zasuwy poprzez zawleczkę; uszczelki elastomerowe z wkładką stalową.

Jako zawór klapowy zwrotny w studni należy zabudować zawór firmy Jafar S.A. Dn 150 typ 6524, zawór ma być zabudowany w prefabrykowanej studni betonowej Dn 1200, zgodnie z obowiązującymi normami.

Zasuwy muszą spełniać wymogi PN-83/M-74024.

2.2.9. Beton niekonstrukcyjny klasy B10.

Beton klasy B10 jest to beton z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie jego wytrzymałości na ściskanie.

2.2.10. Próby szczelności.

Materiałem służącymi do wykonania prób szczelności jest woda, którą napęnia się rurociągi i obiekty przy ich badaniu na eksfiltrację.

2.2.11. Dezynfekcja i płukanie wodociągu.

Materiałem służącymi do wykonania płukania jest woda wodociągowa. Materiałem służącymi do wykonania dezynfekcji jest wapno chlorowane lub podchloryn sodu.

2. 3. Składowanie materiałów.

2.3.1. Rozbiórki nawierzchni drogowych.

Stałe składowanie gruzu na odkład należy zrealizować w wydzielonym miejscu wskazanym przez Inwestora lub Wykonawcę robót i zaakceptowanym przez Inspektora.

Miejsce stałego składowania gruzu nie może :

- zmieniać dotychczasowego charakteru użytkowego wskazanego terenu,
- naruszać przepisów Prawa Budowlanego (np. zagrażać istniejącym budowlom),
- naruszać przepisów Prawa Wodnego (np. zagrażać drożności istniejących cieków wodnych czy zagrażać istniejącym budowlom na ciekach),
- naruszać przepisów Ochrony Środowiska o prawa prywatnej własności.

Materiały z rozbiórek nadające się do powtórnego wykorzystania, należy składować w pasie robót, poza klinem odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego. Należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

2.3.2. Wykopy.

Ziemię z wykopu można czasowo składować w wydzielonym miejscu, na terenie budowy. Zgodnie z Polską Normą PN-B-10736 nie wolno składować urobku w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego. Miejsce na czasowy odkład urobku wyznacza Wykonawca robót, przy czym miejsce takie nie może znajdować się w klinie odłamu wykopu oraz musi spełniać wszystkie warunki jakie wymieniono wyżej dla stałego składowania urobku.

2.3.3. Odwóz nadmiaru gruntu oraz gruntów nieprzydatnych do zasypów.

Stałe składowanie ziemi na odkład należy zrealizować w wydzielonym miejscu, wskazanym przez Inwestora lub Wykonawcę robót i zaakceptowanym przez Inżyniera. Miejsce stałego składowania ziemi nie może:

- zmieniać dotychczasowego charakteru użytkowego wskazanego terenu,
- naruszać przepisów Prawa Budowlanego (np. zagrażać istniejącym budowlom),
- naruszać przepisów Prawa Wodnego (np. zagrażać drożności istniejących cieków wodnych czy zagrażać istniejącym budowlom na ciekach),
- naruszać przepisów Ochrony Środowiska i prawa prywatnej własności.

2.3.4. Umocnienia pionowych ścian wykopów.

Składowanie szalowań lub ich elementów powinno się odbywać na wydzielonym miejscu, na terenie budowy z obostrzeniem podanym wyżej wg normy PN-B-10736.

2.3.5. Zasyp wykopów.

Mieszanke piaskowo – żwirową niezbędną dla zrealizowania elementów zabezpieczenia rur i studzienek, należy składować na wydzielonym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami używanymi na budowie oraz z gruntem rodzimym.

Grunt rodzimy użyty do zasypów (o ile spełnia w/w wymagania), należy składować obok wykopów, jeżeli warunki miejscowe na to pozwalają, lecz poza kątem odłamu. W przeciwnym przypadku grunt ten należy składować na czasowy odkład, w miejscu do tego wydzielonym.

2.3.6. Hydrofornia

Wszystkie elementy wyposażenia pompowni wody stanowiące kompletną dostawę Producenta należy składować zgodnie z wymogami Producenta w miejscu nie kolidującym z prowadzonymi pracami.

2.3.7. Rury i kształtki wodociągowe.

Jako zasadę należy przyjąć, że winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Należy ściśle stosować szczegółowe wytyczne składowania, które podają Producenci rur w „Instrukcji montażowej”. Powierzchnia składowiska musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Uszczelki do rur

Jeżeli uszczelki muszą być przechowywane oddzielnie od rur, to tylko w pomieszczeniach zamkniętych, z dala od grzejników i substancji, które mogą oddziaływać chemicznie na materiał przechowywany.

2.3.8. Dezynfekcja i płukanie wodociągu.

Wszystkie wymagania dotyczące składowania wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu, zostały podane w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27.01.1994 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków – Monitor Polski nr 21.

Magazynowanie podchlorynu sodu, w szczególności powinno spełniać następujące warunki:

- składowanie w wydzielonym budynku (magazynie) z dala od stałych stanowisk pracy,
- pomieszczenie magazynu powinno mieć wydzielone wejście,
- temperatura w magazynie powinna wynosić maksymalnie +25°C, a minimalna powinna wynosić +5°C,
- pomieszczenie powinno być odpowiednio wentylowane,
- do przechowywania podchlorynu sodu należy używać pojemników z tworzyw sztucznych lub z przyciemnionego szkła,
- balony szklane powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem,
- pojemniki o pojemności do 100 litrów mogą być przewożone wózkami przystosowanymi do tego celu, a ich opróżnianie może być wykonane za pomocą pompki ręcznej,
- pracownicy powinni być przeszkoleni i wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej. Magazynowanie wapna chlorowanego, w szczególności powinno spełniać następujące warunki:

- składowanie z dala od stałych stanowisk pracy,
- pomieszczenie magazynu powinno być suche i bez dostępu światła,
- magazyn powinien posiadać odpowiednią wentylację naturalną i mechaniczną oraz odciągi miejscowe,
- dopuszczalna temperatura nie powinna przekraczać + 25°C ,
- nie wolno składować pojemników z wapnem chlorowanym bliżej niż 1 m od grzejników,
- nie można go magazynować wspólnie z materiałami palnymi, olejami, smarami, kwasami i gazami sprężonymi,
- beczki z wykwitami wapna powinny być usuwane z magazynu, odpowiednio zabezpieczone i zużyte w pierwszej kolejności,
- beczki nie mogą być rzucane i uderzane,
- pobieranie wapna chlorowanego z beczek i przygotowanie jego wodnych roztworów należy wykonywać przy włączonej wentylacji mechanicznej.

Wymagane dokumenty, które należy załączyć do oferty:

- Atest higieniczny na cały zestaw hydroforowy wydany przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie
- Rysunki techniczne zestawów hydroforowych z podaniem średnic kolektorów.
- Certyfikat jakości ISO 9001, ISO 14001.
- Przykładowy protokół z badania technicznego zestawu hydroforowego.

Zakres prac do wykonania :

- wykonanie fundamentów pod pompownię zgodnie z wytycznymi przekazanymi przez dostawcę urządzenia
- rozładunek i posadowienie kompletnego kontenera.
- doprowadzenie instalacji wodociągowej ssawnej i tłocznej wg ustaleń z wykonawcą, oraz podpięcie się do instalacji w kontenerze.
- doprowadzenie instalacji elektrycznej do szafy sterującej w kontenerze.
- doprowadzenie kanalizacji do wpustu podłogowego.
- montaż kratki ściekowej przy betonowaniu pustki montażowej.
- ułożenie w pustce montażowej płytek ceramicznych (płytki dostarcza dostawca kontenera).
- dostawa kontenera z wbudowanym zestawem hydroforowym, orurowaniem i sterowaniem na miejsce budowy.
- przekazanie do Zamawiającego wytycznych, dotyczących fundamentowania i lokalizacji rurociągów w pompowni.
- rozruch pompowni wody.
- wykonanie muru oporowego do kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia zgodnie z projektem branżowym

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania sieci wodociągowej.

Wszystkie rodzaje robót opisywanych w niniejszej specyfikacji tj. roboty ziemne, szalowania, roboty montażowe i instalacyjne, należy wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Nie dopuszcza się stosowania maszyn i urządzeń do realizacji kanalizacji i pozostałych obiektów, takich, które mogłyby doprowadzić do zanieczyszczenia wód gruntowych lub powierzchniowych, substancjami ropopochodnymi lub innymi szkodliwymi dla środowiska.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- rozbiórki nawierzchni,
- odspajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, itp.)
- odwodnienia wykopów na czas budowy,
- umacniania ścian wykopów,
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki lub skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- ręcznego oraz mechanicznego zasypu wykopu,
- ręcznego lub mechanicznego ubicia gruntu warstwami,

- dla rur o mniejszych średnicach stosuje się pręt stalowy jako dźwignię lecz koniec rury musi być wtedy zabezpieczony drewnianym klockiem,
- zaleca się stosowanie specjalnego oprzyrządowania służącego do łączenia rur,
- zaleca się stosowanie specjalnego oprzyrządowania służącego do łączenia rur przez zgrzewanie czołowe dla rur o średnicach większych od 63 mm oraz do łączenia rur przez zgrzewanie oporowe dla rur o średnicach mniejszych niż 110 mm.
- do wytwarzania betonu niekonstrukcyjnego, można użyć dowolnego typu sprzętu, zaakceptowanego przez Inżyniera, a mieszanie składników wykonać w betoniarce przeciwbieżnej, stosując dozowanie wagowe,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Środki transportu, muszą być zaakceptowane przez Inżyniera i muszą one być dopuszczone do poruszania się po drogach publicznych. Elementy długie wystające poza skrzynię samochodu, powinny zostać oznakowane na czas transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami drogowymi. Jako zasadę należy przyjąć, że produkty różnych firm, należy przewozić oddzielnie.

4.2. Rozbiórki nawierzchni.

Transport po drogach publicznych urobku z wykopów, regulują odpowiednie przepisy drogowe.

4.3. Wykopy (masy ziemi).

Transport mas ziemnych może być wykonany dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do poruszania się po drogach publicznych, zaakceptowanych przez Inspektora. Transport po drogach publicznych urobku z wykopów, regulują odpowiednie przepisy drogowe.

4.4. Odwóz nadmiaru gruntu oraz gruntów nieprzydatnych do zasypów.

Jak pkt. 4.2.

4.5. Umocnienia pionowych ścian wykopów.

Transport elementów umocnień pionowych ścian wykopów lub transport umocnień przesuwanych może być wykonany dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do poruszania się po drogach publicznych, zaakceptowanymi przez Inspektora. Transport po drogach publicznych urobku z wykopów, regulują odpowiednie przepisy drogowe.

4.6. Zasyp wykopów.

Materiał na ochronne warstwy piaskowo – żwirowe, które mają być zastosowane jako element posadowienia i zabezpieczenia rurociągów oraz studzienek, musi być przewożony w taki sposób aby nie uległ segregacji na frakcje oraz zmieszaniu z innymi materiałami. Natomiast transport gruntu rodzimego, nie ma specjalnych wymagań.

4.7. Hydrofornia.

Transport pompowni kontenerowej, zestawu hydroforowego oraz armatury i orurowania zapewnia Producent.

4.8. Rury i kształtki wodociągowe.

Transport rur i kształtek ma szczególne wymagania Producenta i musi być do nich dostosowany. Ponadto środki transportu muszą być dopuszczone do poruszania się po drogach publicznych. Rur nie wolno zrzucać lub wlec. Podczas transportu, należy je zabezpieczyć przed przesuwaniem się. Rur nie wolno transportować razem z elementami betonowymi lub żeliwnymi, lub też innymi ciężkimi akcesoriami. Załadunek i rozładunek należy prowadzić z należytą ostrożnością, tak aby nie uległy uszkodzeniu powierzchnie zewnętrzne, zamki i uszczelki.

4.9. Beton niekonstrukcyjny klasy B10.

Środki do transportu betonu :

- mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami),
- ilość gruszek należy tak dobrać, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

4.10. Transport kruszyw

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

4.11. Dezynfekcja i płukanie wodociągu.

Transport wody nie wystąpi jako że będzie ona pobrana z istniejącego wodociągu lokalnego. Transport wapna chlorowanego, podchlorynu sodu lub innych pochodnych związków chloru podlega szczególnym wymaganiom dotyczącym transportu środków chemicznych. W czasie transportu wapna chlorowanego, beczki lub inne pojemniki muszą być zabezpieczone przed zawilgoceniem, przegrzaniem i nadmiernym wpływem światła słonecznego. Nie mogą być rzucone i uderzane. W czasie transportu podchlorynu sodu, pojemniki podlegają podobnym wymaganiom jak to opisano wyżej, z tym że maksymalna temperatura otoczenia nie powinna przekraczać + 25°C, a minimalna powinna wynosić + 5°C.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

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

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

Wejście w teren powinno być poprzedzone robotami przygotowawczymi typu:

- karczowanie,
 - ustalenie miejsca wywozu gruzu (z robót rozbiórkowych) oraz miejsca wywozu gruntów nieprzydatnych do wykonania zasypów,
 - ustalenie miejsc składowania humusu oraz urobku,
 - ustalenie miejsc poboru energii elektrycznej,
 - ustalenie miejsc odprowadzania wód gruntowych z odwadnianych wykopów,
 - ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodami opadowymi,
 - wytyczenie osi wykopu,
 - zabezpieczenie terenu zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy,
- Prace te są objęte ogólnym przygotowaniem terenu pod realizację Inwestycji.

5.3. Szczególne zasady wykonania robót.

5.3.1. Wykopy.

Wymagania przy wykonaniu wykopów zostały opisane w polskiej normie branżowej PN-B-10736. Realizacja wykopów o ścianach pionowych i o zaprojektowanych głębokościach przekraczających 1,0 m oraz z uwagi na występujące w pobliżu budowle, powinna być powiązana z jednoczesną realizacją szalowań (umocnień) ścian wykopu.

Wykopy należy wykonywać równolegle z ich odwodnieniem na czas budowy. Dalsze roboty (podsypka i roboty montażowe) muszą być wykonywane w gruntach suchych. Nie cały urobek z

wykopów pod kanalizację sanitarną nadaje się do późniejszych zasypów tych wykopów. Grunty opisane w dokumentacji geologicznej jako nieprzydatne do zasypów oraz nadmiar urobku, należy wywieźć na miejsce stałego składowania.

5.3.2. Odwóz nadmiaru gruntu oraz gruntów nieprzydatnych do zasypów.

Nie cały urobek z wykopów pod wodociąg nadaje się do późniejszych zasypów tych wykopów.

Grunty opisane w dokumentacji geologicznej jako nieprzydatne do zasypów oraz nadmiar urobku, należy wywieźć a miejsce stałego składowania.

5.3.3. Umocnienia pionowych ścian wykopów.

Wymagania przy wykonaniu szalowań pionowych ścian wykopów zostały opisane w polskiej normie branżowej PN-90/M-47850. Wykonawca robót powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji, projekt szalowań lub w przypadku stosowania szalowań pogrążalnych lub typu EXTRA-LCT, odpowiednie atesty w zakresie BHP i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Projekt przewiduje szalowania pełne i ażurowe. Rozwiązania te powinny zapewniać swobodny dostęp do dna wykopu gdzie będą montowane studzienki i kanały oraz zabezpieczać pracę ludzi na dnie wykopu. Górna, szczelna krawędź umocnień powinna wystawać 15 cm nad przylegający teren w celu zabezpieczenia wykopu przed napływem wód deszczowych. Nie można usuwać umocnień pionowych ścian wykopów po zagęszczeniu podsypki, nadsypki i zasypki, bowiem dojdzie wtedy do naruszenia uzyskanej struktury gruntu zagęszczonego (obniży się stopień zagęszczenia gruntu). Takie obniżenie struktury gruntu zagęszczonego będzie miało negatywny wpływ tak na żadaną niweletę kanalizacji lub drogi w jej całym przekroju poprzecznym. Należy zatem sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu. Dla zachowania stateczności pobliskich budowli, o ile wymaga tego projekt, należy pozostawić szalunki w wykopie i zasypać je. W innych przypadkach dopuszcza się pozostawienie szalunków w wykopie i ich zasypanie, jeżeli Wykonawca wkalkulował to w koszty ogólne robót i ujęto to w POR, zatwierdzonym przez Inżyniera.

5.3.4. Zasyp wykopów.

W skład zasypu wykopów wchodzi wszystkie elementy posadowienia i zabezpieczenia rur oraz studzienek tj. podsypka, obsypka, zasypka oraz odtworzenie warstwy humusu i rozplantowanie jego nadmiaru. Wymagania ogólne dotyczące robót przy wykonaniu zasypu wykopów zostały opisane w Polskiej Normie PN-B-10736. Należy spełnić też wymagania szczególne dotyczące stosowanych rur i studzienek, które zostały podane w „Instrukcjach montażowych” Producenta rur i studzienek. Metody ubijania gruntu są podawane i zalecane przez Producenta rur i studzienek. Wykonanie zasypów (podsypka, obsypka, nadsypka i zasypka) musi odbywać się w gruncie suchym. Jest to związane z wymaganiami odnośnie stopnia zagęszczenia tych warstw, opisanymi poniżej. Realizacja podsypki, obsypki, nadsypki i zasypki powinna być powiązana z jednoczesnym układaniem rurociągów oraz montażem studzienek, które opisano poniżej. Zagęszczanie obsypki rurociągów nie może spowodować przesunięcia rury, w poziomie (utrzymanie kierunku przewodu) ani w pionie (utrzymanie spadku przewodu). UWAGA: *cały urobek z rozbiórki nawierzchni oraz podbudowy dróg nie nadaje się do zasypów wykopów pod instalację wodociagową.*

5.3.5. Hydrofornia

Kolejność wykonywania prac ustala Kierownik budowy. Instalacje pompowni należy wykonać ściśle wg zaleceń producenta zawartych w DTR.

5.3.6. Rury i kształtki wodociagowe

Roboty montażowe należy prowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II oraz zgodnie z Instrukcją producenta rur z PE.

Wodociąg powinien być prowadzone po trasach zbliżonych do linii prostych w taki sposób, aby były zachowane wymagane odległości poziome od obiektów terenowych. Głębokość ułożenia wodociągu pod powierzchnią ziemi powinna być taka, aby grubość warstwy ziemi ponad górną tworzącą przewodu wynosiła co najmniej 1,5 m. Głębokość ułożenia gazociągu nie może być jednak mniejsza od grubości warstw konstrukcyjnych nawierzchni ponad wodociągiem.

5.3.6.1. Układanie rur.

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z tworzyw sztucznych poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe,
- kształtki żeliwne poprzez kielichy lub nasuwki uszczelnione uszczelkami gumowymi dostarczonymi w komplecie przez producenta rur.
- kształtki żeliwne kołnierzowe przez skręcenie kołnierzy śrubami z podkładką i nakrętką w wykonaniu odpornym na korozję (ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej) po uprzednim założeniu uszczelki gumowej pomiędzy łączonymi kołnierzami.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

- a) dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni,
- b) dla pozostałych przewodów, gdy wielkość zmiany kierunku w pionie lub poziomie na połączeniu rur (złącze kielichowym) przekracza 2° kąta odchylenia.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od $+5$ do $+30^{\circ}\text{C}$.

Wymagania dla układania rur zostały opisane w:

- Polskiej Normie Branżowej nr PN-B-10275,
- „Instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów z PE produkowanych przez WAVIN Metalplast Buk”

5.3.6.2. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwę) należy instalować:

- na węzłach wodociągowych (przy odgałęzieniach),
- w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

5.3.6.3. Podsypka.

Grubość podsypki pod rury wodociągowe została podana w projekcie, natomiast dokładność jej wykonania nie powinna przekraczać około $\pm 10\%$ w stosunku do grubości określonej w projekcie. Dopuszczalne odchylenie rzędnych góry podsypki pod rury wodociągowe nie powinna przekraczać około 1 cm, w każdym jej punkcie. Spadek ukształtowanej podsypki powinien być zgodny ze spadkiem projektowanego przewodu wodociągowego i nie może powodować na odcinku sieci spadku przeciwnego ani spowodować jego zmniejszenia do zera. Stopień zagęszczenia podsypki – wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z podanym przez Producenta rur oraz studzienek i nie powinien być mniejszy od :

- 98 % zmodyfikowanej wartości Proctora dla dróg, placów i terenów zielonych ogólnodostępnych,
- 95 % zmodyfikowanej wartości Proctora dla pozostałych terenów zielonych

Uzyskanie prawidłowego stopnia zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480.

5.3.6.4. Obsypka i zasypka.

Dokładność wykonania obsypki i zasypki dla rur kanalizacyjnych jest ściśle powiązana z projektowanymi lub istniejącymi nawierzchniami drogowymi. Dokładność ta dla samej obsypki i nadsypki, nie jest określona, lecz na podstawie wytycznych Producenta rur zakłada się, że podana wysokość obsypki nad wierzch rury tj. 30 cm jest wartością minimalną. Dla zasypki z uwagi na projektowane rzędne nawierzchni drogowych, podana wysokość zasypki będzie wartością maksymalną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z podanym przez Producenta rur studzienek oraz nie powinien być mniejszy od podanych wyżej. Grubość zagęszczonego gruntu – zakłada się, że podane przez Producenta rur i studzienek grubości warstw zagęszczonego gruntu są wartościami maksymalnymi.

5.3.7. Beton niekonstrukcyjny klasy B10.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty betonowe. Przed przystąpieniem do układania betonu, należy sprawdzić stan podłoża. Podłoże winno być równe, czyste i odwodnione. Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły, z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg dokumentacji projektowej.

5.3.8. Próby szczelności.

Próbę szczelności wykonać w oparciu o wytyczne zawarte w polskiej normie PN-B-10725:1997. Przed przystąpieniem do próby należy z Użytkownikiem istniejącej sieci wiejskiej, ustalić ciśnienie robocze w wodociągu istniejącym.

Przed próbą szczelności hydrauliczną należy zachować następujące warunki:

- Przewód nie może być zanieczyszczony od zewnątrz.
- Powinien być dostęp do wszystkich złączy, ze wszystkich stron.
- Kolcówki przewodu oraz wszystkie odgałęzienia dla hydrantów, zaworów odpowietrzających i innej armatury powinny być zamknięte, za pomocą zaślepek z uszczelnieniem.
- Przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu.
- Na badanym odcinku na czas próby nie powinny być zainstalowane hydranty i inna armatura, za wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie otwarte, a dławiki dociągnięte w sposób zapewniający ich całkowitą szczelność.

Nie należy stosować zasuw jako zamknięć badanego odcinka przewodu. Wykopy powinny być zasypane do wysokości połowy średnicy rur (poza złączami).

Badanie szczelności odcinków przewodu próbą hydrauliczną.

Należy zapewnić odpowietrzenie przewodu w najwyższych położonych punktach sieci, za pomocą rurek z zworami do odprowadzenia powietrza.

Na rurce odpowietrzającej wyżej położonej końcówki przewodu, należy umieścić trójnik z manometrem oraz zawór przelotowy, o wytrzymałości zaworu przy pompie hydraulicznej, z kurkiem spustowym przed manometrem.

W miarę możliwości napełnianie odcinka przewodu należy rozpocząć od niżej położonego końca przewodu, oraz przeprowadzić powoli, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po stwierdzeniu pojawienia się wody we wszystkich rurkach odpowietrzających, należy zamknąć na nich zawory. Przyłączyć pompę hydrauliczną do niżej położonego końca przewodu i podtrzymywać ciśnienie wewnętrzne w wysokości ciśnienia zapewniającego całkowite napełnienie przewodu z PE, przez 12 godzin. W pompie powinien być zamontowany manometr w sposób umożliwiający

dołączenie manometru kontrolnego. Po napełnieniu przewodu wodą należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia roboczego, a następnie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej, założonej w najwyższym punkcie przewodu.

Po zamknięciu zaworu należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia próbnego, ponownie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej, założonej w najwyższym punkcie przewodu. Po stwierdzeniu spadku ciśnienia na manometrze należy podnosić ciśnienie, aż do uzyskania jego stabilizacji na wysokości ciśnienia próbnego, po czym należy wyłączyć pompę przez zamknięcie zaworu na dopływie wody.

Po ustabilizowaniu się ciśnienia w przewodzie, na wysokości ciśnienia próbnego, należy przez 30 minut sprawdzać, czy ciśnienie na manometrach nie spada poniżej ciśnienia próbnego, obserwując jednocześnie przewód i złącza.

5.3.9. Dezynfekcja i płukanie wodociągu.

Płukanie sieci należy przeprowadzić w następujący sposób:

- otworzyć wszystkie przybory na odbiornikach wody,
- otworzyć wszystkie hydranty na terenie pompowni, zapewniając jednocześnie odpływ wody do kanalizacji,
- podać wodę z istniejącego wodociągu aż do uzyskania klarownego odpływu,
- prędkość wody w przewodach powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych z przewodu – zalecana prędkość przepływu wynosi 1,5 m / s,
- w razie uzyskania zbyt małej prędkości przepływu, należy ją zwiększyć sztucznie, przez podłączenie pompy zwiększającej przepływ wody w przewodzie,
- jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3 \cdot 5-krotną objętość płukanego odcinka sieci,
- woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być klarowna i nie powinna zawierać zanieczyszczeń,
- przeprowadzić badania fizykochemiczne i bakteriologiczne, zlecając je do uprawnionego laboratorium.

Dezynfekcję sieci należy przeprowadzić w razie konieczności, o ile taką potrzebę wskazują badania, w następujący sposób:

- otworzyć wszystkie przybory na odbiornikach wody w budynkach,
- otworzyć wszystkie hydranty na terenie PPO, zapewniając jednocześnie odpływ wody do kanalizacji,
- napełnić sieć jednym z zalecanych roztworów dezynfekujących, tak aby dawka chloru wynosiła 20 -30 mg czynnego chloru na 1 litr wody w przewodzie, tj.:
- 0,6 litra podchlorynu sodu 16%-wego $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ na 1 m³ wody
- 80 -100 g wapna chlorowanego $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ na 1 m³ wody
- 20 -30 g chloraminy na 1 m³ wody
- przy odkazaniu przewodu należy zwrócić uwagę na należyte wymieszanie roztworu dezynfekującego z wodą wodociągową, co można uzyskać np. przez dodanie roztworu do przewodu ssącego pompy, lub przez napełnianie całego przewodu wcześniej przygotowanych w odpowiedniej ilości roztworem, o wymaganym stężeniu,
- wymagany czas kontaktu środków dezynfekujących wynosi 48 godzin,
- po tym okresie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg Cl_2 / dcm³ wody,
- po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu, sieć należy ponownie przepłukać, w sposób jak to podano wyżej.

5.4. Dokładność wykonania.

5.4.1. Wykopy.

Zgodnie z Polskimi Normami PN-B-10725 i PN-92/B-10735 odchylenia osi korpusu ziemnego w wykopie od osi projektowanej sieci kanalizacyjnej nie powinny być większe niż ± 10 cm, natomiast różnica w stosunku do projektowanych rzędnych dna wykopu nie może przekraczać ± 10 cm. Spadek dna wykopu powinien być zgodny ze spadkiem projektowanego przewodu sieci wodociągowej.

5.4.2. Umocnienia pionowych ścian wykopów.

Dokładność wykonania szalowań nie jest określona w cytowanej normie lecz powinna zabezpieczać stateczność ścian wykopów.

5.4.3. Zasyb wykopów.

5.4.3.1. Podsypka.

A) **Grubość podsypki pod rury wodociągowe** - została ona podana w projekcie natomiast dokładność jej wykonania nie powinna przekraczać $\pm 10\%$ w stosunku do grubości określonej w projekcie.

B) **Dopuszczalne odchylenie rzędnych góry podsypki pod rury** - nie powinna przekraczać ± 1 cm, w każdym jej punkcie.

C) **Spadek ukształtowanej podsypki** - powinien być zgodny ze spadkiem projektowanego przewodu sieci kanalizacyjnej i nie może spowodować na odcinku sieci spadku przeciwnego ani spowodować jego zmniejszenia do zera, natomiast podsypka pod pompownie sieciowe powinna być wypoziomowana.

D) **Stopień zagęszczenia podsypki** – wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z podanym przez Producentów rur z PE, żeliwa sferoidalnego i nie powinien być mniejszy od:

- 98% zmodyfikowanej wartości Proctora dla dróg i terenów zielonych ogólnodostępnych,

- 95% zmodyfikowanej wartości Proctora dla pozostałych terenów zielonych (na posesjach) i dla pompowni sieciowych, tam gdzie nie przewiduje się ruchu kołowego.

E) **Optymalna wilgotność gruntu** - uzyskanie prawidłowego stopnia zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480.

5.4.3.2. Obsypka i zasybka.

A) **Dokładność wykonania obsypki i nadsypki** dla rur jest ściśle powiązana z projektowanymi lub istniejącymi nawierzchniami drogowymi. Dokładność ta dla samej obsypki i nadsypki, nie jest określona, lecz na podstawie wytycznych Producenta rur, zakłada się, że podana wysokość obsypki nad wierzch rury tj. 30 cm, jest wartością minimalną.

B) **Dokładność wykonania zasybki** z uwagi na projektowane lub istniejące rzędne nawierzchni drogowych, podana wysokość zasybki będzie wartością maksymalną.

C) **Wskaźnik zagęszczenia gruntu** powinien być zgodny z podanym przez Producentów rur z PCV i studzienek oraz nie powinien być mniejszy od podanych wyżej (jak dla podsypki).

D) **Grubość zagęszczanego gruntu** – zakłada się że podane przez Producenta rur i studzienek grubości warstw zagęszczanego gruntu, są wartościami maksymalnymi.

5.4.4. Hydrofornia.

Dokładność posadowienia pompowni i rurociągów należy nawiązać do wymaganej dokładności ułożenia rur.

Dodatkowo muszą być spełnione wymagania producenta odnośnie posadowienia poszczególnych urządzeń i instalacji pompowni

5.4.5. Rury i kształtki wodociągowe.

A) **Dopuszczalne odchylenie w planie** (współrzędne poziome) osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu według dokumentacji, nie powinno przekraczać ± 1 cm przy pomiarach co 30 m.

B) **Różnice rzędnych w profilu** od przewidzianych w projekcie, powodujące odchylenie spadku, nie powinny przekraczać ± 5 cm, w każdym jego punkcie i nie powinny spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani spadku zerowego.

C) **Głębokość ułożenia przewodu** – wg dokumentacji i PN-92/B-10725 oraz PN-81/B-03020.

D) **Zabezpieczenie sąsiadującej budowli** – wg dokumentacji i wzoru podanego w PN-B-10725:1997 oraz wg PN-B-06050:1999.

5.4.6. Beton niekonstrukcyjny klasy B10.

Dla określenia wytrzymałości betonu należy w trakcie betonowania pobrać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm. Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-88/B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inżyniera, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się badania nieniszczące wytrzymałości betonu wg PN-74/B-06261 lub PN-74/B-06262. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie.

5.4.7. Próby szczelności.

Wymagania odnośnie sposobu przeprowadzenia badania na szczelność przewodu oraz dokładności badania zostały podane w Polskiej Normie PN-B-10725. Norma ta podaje dopuszczalne ubytki wody.

5.4.8. Dezynfekcja i płukanie wodociągu.

Wymagania odnośnie sposobu przeprowadzenia płukania i dezynfekcji sieci oraz wytyczne dotyczące tolerancji, nie zostały opisane w żadnej polskiej normie. Czynności te należy jednak powtarzać aż do uzyskania wymagań podanych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 04.05.1990 r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze - Dziennik Ustaw nr 35.

Dezynfekcję wody przeprowadza się w przypadku gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę.

5.5. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy.

Wykopy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, podanymi w polskiej normie branżowej nr PN-B-10736. W szczególności w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego nie wolno składować urobku. Lokalizacja drogi dla potrzeb Wykonawcy wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu gruntu, powinna być udokumentowana obliczeniami statycznymi zawartymi w opracowanym POR. Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20,0 m. Ponieważ większość robót będzie wykonywana w rejonie zabudowy istniejącej, wykopy powinny być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich, a ponadto oświetlone w nocy. W przypadku przerwania robót np. na czas nocy, wykopy takie nie można pozostawić bez dozoru. Roboty przy odwodnieniu wykopów na czas budowy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, zwłaszcza w zakresie zasilania elektrycznego urządzeń. Szalunki należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, podanymi w Polskiej Normie PN-90/M-47850. Ponieważ należy sukcesywnie usuwać szalunki,

idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu – patrz opis powyżej – zatem stosowane rozwiązania muszą zapewniać bezpieczeństwo pracy ludziom pracującym w wykopie, w całym cyklu realizacji sieci kanalizacyjnych. Montaż ciężkich elementów prefabrykowanych (żelbetowych, betonowych) za pomocą urządzeń dźwigowych, należy wykonywać ze szczególną ostrożnością i asekuracją. Sprzęt dźwigowy powinien posiadać aktualne atesty, a zawiesia powinny być często poddawane kontroli, zgodnie z odpowiednimi przepisami. Należy ostrzec i zabezpieczyć pracowników znajdujących się w wykopie, przed ewentualnymi skutkami upadku ciężkich elementów. Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych w strefie bezpieczeństwa napowietrznych linii energetycznych określonych w Polskiej Normie PN-E-05100-1 (tab. 25 pkt. 28). Z reguły odległości tam podane są większe niż te które będą w terenie, dlatego linie takie należy wyłączyć na czas trwania robót, w porozumieniu z Zakładem Energetycznym (uzgodnienie leży po stronie Wykonawcy). Do obsługi urządzeń zasilanych energią elektryczną, powinni być desygnowani pracownicy przeszkoleni i ewentualnie posiadający odpowiednie uprawnienia. Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych w rejonie napowietrznych linii telefonicznych, kiedy zachodzi prawdopodobieństwo ich zerwania. Obowiązkiem wykonawcy jest każdorazowe powiadamianie Użytkownika istniejącego uzbrojenia podziemnego, o rozpoczęciu robót w rejonie występujących sieci istniejących, na trasie projektowanego kanału. Należy wykonać ręcznie, przekopy kontrolne, w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, pod nadzorem Użytkownika danej sieci. Sieci odsłonięte należy zabezpieczyć zgodnie z normami branżowymi. Prowadzenie prac przy podłączaniu realizowanej kanalizacji do studzienek na kanałach istniejących lub wykonywaniu podłączeń do domów, należy realizować ze szczególnym uwzględnieniem zagrożeń wynikających z czynnej sieci kanalizacyjnej. Wszystkie te prace należy prowadzić zgodnie z instrukcją eksploatacji sieci istniejącej, którą posiada jej Użytkownik oraz z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 r., zamieszczonym w Dzienniku Ustaw Nr 96/93 poz. 437. Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i P.poż. Należy pamiętać, że ze ścieków mogą się wydzielać gazy tworzące z powietrzem mieszaninę wybuchową takie jak wodór czy metan, oraz gazy trujące takie jak siarkowodór. Mogą też być wydzielane opary innych substancji wybuchowych lub toksycznych na skutek nienormalnej pracy urządzeń, tj. na skutek użytkowania kanalizacji niezgodnie z przepisami. W bezpośredniej bliskości obiektów oraz w szczególności w pobliżu włączów a także wewnątrz studzienek na czynnej kanalizacji istniejącej, obowiązuje całkowity zakaz używania otwartego źródła ognia. Wejście do takich studzienek lub studzienek na kanalizacji realizowanej lecz mających już połączenie z siecią istniejącą, powinno się odbywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności tj. z przewietrzaniem kanałów, analizą składu powietrza za pomocą urządzeń przenośnych, asekuracją, ustaloną sygnalizacją i przy wyposażeniu w maski tlenowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Badania i pomiary w czasie wykonywania robót polegają na kontroli zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej SST oraz zgodności z dokumentacją projektową. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i armatury
- badanie odchylenia spadku wodociągu,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia armatury,

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.9,
- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Wykopy.

Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych i wsiąków wodnych. Ponadto należy kontrolować; zabezpieczenie terenu wokół wykopów z wolny pasem wzdłuż wykopu, zabezpieczenie krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych, zejścia do wykopów, odwodnienie, podłoże i szalunki. Czynności wchodzące w skład badań do odbioru polegają na pomiarze taśmą mierniczą lub przyrządami geodezyjnymi zaakceptowanymi przez Inżyniera, szerokości wykopu oraz jego długości. Ponadto do czynności tych zalicza się pomiar spadku i rzędnych dna wykopu w przekrojach węzłowych oraz w przekrojach w których zlokalizowano studzienki kanalizacyjne. Pomiaru rzędnych dna wykopu dokonuje się niwelatorem lub innymi przyrządami geodezyjnymi, zaakceptowanymi przez Inżyniera. Badania powyższe należy porównać z dopuszczalnymi odchyłkami podanymi w niniejszej SST.

6.2.5. Odwóz nadmiaru gruntów oraz nieprzydatnych do zasypów.

Odwóz nadmiaru gruntu oraz gruntów nieprzydatnych do zasypów – należy wrywkowo sprawdzać czy nie zostały naruszone warunki podane w pkt. 2.2.2.

6.2.6. Umocnienia pionowych ścian wykopów.

W przypadku szalowań wykonywanych indywidualnie na budowie, należy dokonać oceny staranności ich montażu, zwłaszcza w zakresie stosowanych rozpór. Oględziny wszystkich elementów szalowań, powinny ustalić czy nie występują na nich uszkodzenia mogące doprowadzić do zawalenia się wykopu.

6.2.7. Zasyp wykopów.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych, z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie rzędnych góry podsypki,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i stopnia zagęszczenia wykonanych warstw podsypki, obsypki i zasypki należy przeprowadzić wg Normy Branżowej BN-77/8931-12.

6.2.8. Hydrofornia.

Kontrolę jakości wykonania podłoża należy przeprowadzić w zakresie jego obrysu oraz wypoziomowania. Odbiór pompowni, podlega odbiorowi jednocześnie z elementami posadowienia a także łącznie z rurociągiem tłocznym i zasilającym. W szczególności kontrola powinna obejmować czynności związane z mechaniczną fazą rozruchu pompowni tj.:

- ocenę zgodności wykonania z dokumentacją projektową
- badanie użytych materiałów poprzez porównanie ich cech z wymogami określonymi w dokumentacji i niniejszej SST
- sprawdzenie drożności i czystości: zbiornika pompowni, rurociągów, ocenę połączeń pomiędzy poszczególnymi elementami, kontrolę w aspekcie uszkodzeń mechanicznych
- kontrolę prawidłowości połączeń króćców z rurociągami
- kontrolę połączeń elektrycznych i sterujących

Rozruch pompowni należy wykonać pod nadzorem producenta pompowni.

6.2.9. Rury i kształtki wodociągowe.

Kontrolę, pomiary i badania należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- ocenę zgodności wykonania z dokumentacją projektową,
- badanie użytych materiałów przez porównanie ich cech z wymogami określonymi w dokumentacji i niniejszej SST ,
- sprawdzenie drożności i czystości przewodu,
- kontrola kielichów rur czy nie nastąpiło ich pęknięcie, odkształcenie lub inne uszkodzenie.
- Pomiary powinny obejmować, w szczególności:
- badanie położenia osi przewodu w planie, w stosunku do trasy projektowanej,
- badanie rzędnych niwelety przewodu w stosunku do rzędnych projektowanych, przy dopuszczalnych odchyłkach

6.2.10. Beton niekonstrukcyjny klasy B10.

Roboty należy prowadzić w obecności Inżyniera. Kontroli podlega przygotowanie podłoża, grubość układanej warstwy betonu oraz rzędne wierzchu betonu.

Uwagi:

Skład mieszanki należy każdorazowo oznaczać laboratoryjnie dla uzyskania parametrów: jakości kruszywa i cementu oraz wody, max gęstości mieszanki

6.2.11. Próby szczelności

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera. Dla całego przewodu wodociągowego, podczas przeprowadzania próby szczelności hydraulicznej, kontroli podlega szczelność przewodu, która powinna być taka, aby dla przewodu z PE przeznaczonego do wody nie wystąpił ubytek wody większy niż określony w PN-B-10725.

6.2.12. Płukanie i dezynfekcja

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przeźroczysta i bezbarwna.

W wypadku stwierdzenia, że woda po płukaniu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia należy przeprowadzić dezynfekcję wodociągu.

Dezynfekcję przewodu przeprowadzić wodą chlorową powstałą ze zmieszania gazowego chloru z wodą lub za pomocą roztworów wodnych podchlorynu wapnia względnie podchlorynu sodu przy zawartości 50 mg Cl₂/dm³. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godz. Pozostałość wolnego chloru po tym okresie powinna wynosić 10mg Cl₂/dm³. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie oraz wykonać analizy bakteriologiczne wody płynącej w przewodzie.

Kontrolę jakości robót, czyli uzyskanie wymaganych parametrów fizykochemicznych oraz bakteriologicznym, wody wodociągowej, przeprowadza uprawnione do tego laboratorium specjalistyczne. W przypadku płukania i dezynfekcji wody nie może być mowy o obniżonej jakości robót, bowiem wymagania dotyczące jakości wody wodociągowej są określone jednoznacznie w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 04.05.1990 r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze – Dz. U. nr 35.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w niniejszej specyfikacji, powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę, na jego koszt. Wszystkie roboty, które stwarzają zagrożenia bezpieczeństwa pracy lub mogą takie zagrożenia stworzyć przy dalszych pracach, powinny zostać przerwane i ponownie wykonane przez Wykonawcę, na jego koszt. Dotyczy to zwłaszcza umocnień pionowych ścian wykopów a także organizacji ruchu na czas budowy. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnych i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Wykopy.

Jednostkami obmiaru wykopów są:

- 1 m² zdjętego humusu o grubości określonej w kosztorysie,
- 1 m³ ziemi w objętości korpusu ziemnego.

Jednostką obmiaru dla wywozu gruzu i ziemi jest 1 m³ wywiezionego materiału, na odległość wskazaną przez Inwestora. Odległość tą stanowi odcinek po najkrótszej możliwej trasie, przebiegającej

po drogach publicznych, między budową a miejscem stałego odkładu, wskazanym przez Inwestora lub Wykonawcę, uzgodnionym z Inżynierem.

7.3. Odwóz nadmiaru gruntu oraz gruntów nieprzydatnych do zasypów.

Jednostką obmiarową wywozu nadmiaru gruntu jest 1 m³ wywiezionego materiału, na odległość wskazaną przez Inwestora. Odległość tą stanowi odcinek po najkrótszej możliwej trasie, przebiegającej po drogach publicznych, między budową a miejscem stałego odkładu, wskazanym przez Inwestora lub Wykonawcę, uzgodnionym z Inżynierem.

7.4. Umocnienia pionowych ścian wykopów.

Jednostką obmiaru dla umocnień pionowych ścian wykopów jest 1 m² ;

- dla wykopów liniowych licząc obie przeciwległe ściany umocnień,

- dla wykopów obiektowych licząc wszystkie ściany umocnień,

dla każdego rodzaju umocnień, oddzielnie.

7.5. Zasyp wykopów.

Jednostką obmiarową podsypki, obsypki i nadsypki z zagęszczaniem jest 1 m³ zużytego materiału tj. mieszanki piaskowo – żwirowej, czyli objętość wykopów minus potrącenia wynikające z tzw. wyporu tj. objętości, rurociągów. Jednostką obmiarową zasypki jest 1 m³ zużytego materiału z zagęszczaniem tj. gruntu rodzimego spełniającego wyżej podane wymagania, czyli objętość wykopów minus potrącenia wynikające z tzw. wyporu. Jednostką obmiarową rozplantowania humusu jest 1 m³ humusu.

7.6. Hydrofornia.

Jednostką towarzyszącą montażowi kompletnej kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia wraz z zagospodarowaniem terenu oraz podłączeniem do sieci elektroenergetycznej jest 1 szt.

7.7. Rury i kształtki wodociągowe.

Jednostką dla sieci wodociągowej, ciśnieniowej, jest 1 mb, przy czym długość sieci wodociągowej przyjmowaną do obmiaru liczy się jako sumę odległości między węzłami montażowymi. Dla każdej zastosowanej średnicy rurociągu oraz każdej klasy rury obmiar liczy się oddzielnie. Jednostkami dla robót towarzyszących montażowi sieci wodociągowej, ciśnieniowej, są:

- 1 szt. kształtek, przy czym liczy się je oddzielnie dla różnych rodzajów i średnic,

- 1 mb dla wykonania rury osłonowej dwudzielnej PCV na kable energetyczne.

7.8. Beton niekonstrukcyjny klasy B10.

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu.

7.9. Próby szczelności.

Jednostką dla wykonania próby szczelności dla wodociągu jest 1 próba na 200 mb długości przewodu.

7.10. Płukanie i dezynfekcja wodociągu.

Jednostką dla płukania i dezynfekcji sieci jest 1 mb długości przewodu wodociągowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

Roboty objęte niniejszą specyfikacją tj.:

-Wykopy

-Odwoz nadmiaru gruntu i gruntów nieprzydatnych do zasypów

-Umocnienia pionowych ścian wykopów

-Zasyp wykopów

-Rury i kształtki wodociągowe

-Beton niekonstrukcyjny klasy B10

-Próby szczelności, dezynfekcja i płukanie

-Roboty naprawcze uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w niniejszej SST dały pozytywne wyniki lub jeżeli Inżynier uznał wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnych i ustalił zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

8.2. Zasyb wykopów.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają poszczególne warstwy zasypu tj. podsypka, obsypka, nadsypka i zasyпка. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

8.3. Hydrofornia.

Odbiorowi robót podlegają wszelkie elementy posadowienia pompowni tj. elementy dla których projekt określa wymiary i rzędne. Jest to odbiór częściowy, bowiem odbioru końcowego można dokonać po rozruchu pompowni. Odbiór ten powinien być dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Roboty te uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami inżyniera, jeśli wszystkie pomiary i badania zachowania tolerancji, dały pozytywne wyniki lub jeżeli inżynier uznał wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne wodociągu i ustalił zakres oraz wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

8.4. Rury i kształtki wodociągowe.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie odcinki wodociągu i połączeń wodociągowych. Długość odcinka robót instalacyjnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od odległości między dwoma sąsiadującymi ze sobą węzłami.

8.5. Beton niekonstrukcyjny klasy B10.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i SST.

8.6. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności i dezynfekcji wodociągu (przeprowadzone po ich całkowitym zmontowaniu i zasypaniu ziemią,

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione zgodnie z wymaganiami normy PN-81/ B – 10725 Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanego i odebranego wodociągu obejmuje :

- Oznakowanie robót,
- Dostawę materiałów
- Wykonanie robót przygotowawczych,
- Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych
- Rozbiórke, utylizację i istniejących nawierzchni
- Odtworzenie istniejących nawierzchni
- Wykopy oraz przekopy w gr. kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu oraz wywozem nadmiaru gruntu
- Wykonanie podsypki i obsypki z piasku dowiezonego
- Montaż kształtek żeliwnych ciśnieniowych i kształtek PE
- Ułożenie przewodów wodociągowych
- Wykonanie połączeń do istniejącej sieci wodociągowej
- Montaż zasuw na projektowanych przewodach
- Oznakowanie trasy wodociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego
- Montaż tabliczek informacyjnych lokalizacji urządzeń podziemnych wodociągu
- Próba wodna szczelności sieci wodociągowej
- Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowej
- Jednokrotne płukanie sieci wodociągowej
- Zasypanie wykopów
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 szt. wykonanej i odebranej kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów i urządzeń,
- wykonanie robót przygotowawczych i pomiarowych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem oraz wywozem nadmiaru gruntu,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- dostawa i montaż kompletnej kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia (zgodnie z PB) i usytuowanie na fundamencie wraz z połączeniem z proj. siecią wodociągową
- montaż urządzeń, osprzętu i armatury w kontenerze wraz z siecią i instalacją elektryczną i sterowaniem wraz z uruchomieniem
- wykonanie zagospodarowania terenu wraz z ogrodzeniem zgodnie z PB
- wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej
- dostawa i montaż zaworu regulującego ciśnienie w studni na istniejącym wodociągu zgodnie z PB
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

2. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
4. PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
5. PN-88/B-06250 Beton zwykły
6. PN-63/B-06261 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
7. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
8. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
9. PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
10. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
11. PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne
12. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
13. PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania
14. PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
15. PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE)
16. ZAT/97-01-001 Rury i kształtki
17. PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi.
18. PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
19. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.2. Inne dokumenty

- [53] Zarządzenie nr 60 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 29 grudnia 1970 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne [Dz. Bud. nr 1 z 1971 r.].
- [47] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- [48] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994 r.

III. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA.

4. SST 03.00 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem zasilania kontenerowej hydroforni.

TEMAT: „Stacja podnoszenia ciśnienia dla istniejącej sieci wodociągowej zasilającej osiedle domków jednorodzinnych w gminie Psary, obręb Góra Siewierska ”

OBIEKT: „Budowa hydroforni kontenerowej oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (SST) związana jest z wykonaniem następujących robót elektrycznych:

- montaż rozdzielnicy elektrycznej w budynku pompowni,
- ułożenie w ziemi linii kablowej nN zasilania podstawowego z sieci energetycznej,
- ułożenie w ziemi linii kablowej nN zasilania rezerwowego z agregatu,
- wykonanie instalacji uziemiającej budynku pompowni i agregatu,
- instalację przeciwporażeniową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych.

Rozdzielnica – urządzenie rozdzielcze zasilające urządzenia odbiorcze, linie kablowe.

Linia kablowa – kabel wielożyłowy w układzie wielofazowym lub 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.

Trasa kablowa – pas terenu, na którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Osprzęt elektryczny linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania i zakończenia kabli.

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

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

Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym, przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniem mechanicznym, chemicznym i działaniem łuku elektrycznego.

Dodatkowo ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie innych rodzajów urządzeń niewymienionych w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzania do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w trybie określonym w umowie.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wszystkie materiały winny spełniać parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących przepisów, norm państwowych (PN lub BN) oraz przepisom dotyczącym urządzeń służących do ochrony technicznej obiektów. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikaty zgodności, należy dostarczać z certyfikatami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

2.2.Odbiór materiałów na budowie

Wszystkie materiały na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych).

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem: zgodności z dokumentacją projektową oraz kompletności i zgodności z danymi producenta.

W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości, co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

2.3.Składowanie materiałów na budowie

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych.

Należy zachować wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały takie jak: kable, przewody, osprzęt, szafki energetyczne, źródła światła, oprawy oświetleniowe, złącza kablowe itp. należy przechowywać jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych, przewietrzanych i suchych.

Kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kęgach. Bębny powinny być ułożone na krawędziach tarczy, a kęgi ułożone poziomo.

Piasek należy składować w pryzmach na placu budowy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania linii kablowej i instalacji wewnętrznej

Wykonawca przystępujący do budowy linii kablowej i instalacji elektrycznych winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót

- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- ręcznego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów do \varnothing 15 cm,
- wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym od 5 do 10 t
- młotu udarowego
- pilarki do ciecía cegły lub betonu
- wiertarki elektrycznej
- spawarki elektrycznej,
- przyrządów testujących i pomiarowych

Przy robotach w pobliżu istniejących instalacji oraz sieci kablowych podziemnych prace należy wykonywać ręcznie zgodnie z Przepisami eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy, żurawia. Swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii kablowej i instalacji wewnętrznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli,
- samochodu samowyladowczego,
- ciągnika kołowego.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty elektroenergetyczne.

Budowa linii kablowych winna być realizowana w następującej kolejności:

- geodezyjne wytyczenie tras kablowych rozdzielnicy głównej ZP,
- roboty ziemne,
- ułożenie rur, ustawienie fundamentu rozdzielnicy,
- ułożenie kabli i uziomów powierzchniowych,
- montaż osprzętu i podłączenie kabli, uziomów,
- próby montażowe,
- zasypanie rowów,
- odtworzenie nawierzchni.

5.2 Roboty przygotowawcze

Przy robotach liniowych należy spełnić następujące warunki:

- zgłosić z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót Inwestorowi,
- zgłosić z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót w Tauron Dystrybucja S.A Oddział w Będzinie i uzyskać dopuszczenie do wykonywania robót na czynnych urządzeniach energetycznych,
- przed przystąpieniem do prac należy: zorganizować nadzór inwestorski (Inspektor nadzoru); przygotować miejsca pracy oraz ustalić czynności wymagające wydanie poleceń na prace.

Przed wykopaniem rowów kablowych powinno być wykonane przez odpowiednie służby geodezyjne trasowanie linii kablowych. Za zgodą Inspektora nadzoru trasowanie powyższe może przeprowadzić przedsiębiorstwo wykonawcze mające uprawnionego geodetę.

5.2. Roboty ziemne

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod kable zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Zaleca się wykonywanie kompletnych odcinków linii kablowych, z wykopaniem i zasypaniem rowów tego samego dnia, chyba że teren wykopów będzie ogrodzony i zabezpieczony przed dostępem osób niepowołanych.

Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,8 m. Szerokość rowu na dnie powinna być nie mniejsza niż 0,4 m. Zmianę kierunku rowu należy wykonać po łuku.

5.3. Układanie kabla

Układanie kabli wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Kable należy układać na dnie rowów kablowych, jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z pisku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości. Na warstwę piasku należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 20 cm, przykryć folią ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i zasypać gruntem.

Zaleca się układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypanie rowu kablowego.

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż zalecana przez producenta kabla.

Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla.

W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, korzeniami drzew, kabel należy zabezpieczyć rurami ochronnymi DVR o średnicy 50 mm. W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel.

Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura knopnego lub taśmy Denso.

Rura ochronna założona na kablu powinna wystawać minimum 0,50 m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego i 1,5 m w przypadku skrzyżowań z gazociągiem.

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem od 1 do 3% długości rowu, wystarczającym do skompresowania możliwych przesunięć gruntu.

Głębokość ułożenia kabla na skrzyżowaniu z drogami powinna wynosić min. 1m: od górnej powierzchni drogi do górnej powierzchni rury ochronnej.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy: mufach, w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do przepustów.

Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- symbol i numer ewidencyjny linii,
- oznaczenie kabla wg normy,
- znak użytkownika,
- rok ułożenia kabla.

Przy układaniu kabli, przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi obiektami podziemnymi, należy zachować minimalne odległości od innych sieci i urządzeń podziemnych, określone w normie N SEP-E-004.

5.4. Montaż osprzętu

Do łączenia i zakończenia kabli należy stosować osprzęt kablowy spełniający wymagania PN-90/E-06401/01 do 03. Połączenia i zakończenia kabli należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwości niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych na izolację kabli oraz montowanych połączeń i zakończeń.

5.5. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Obiekt zasilany jest z układu sieciowego TN-C, przyłącz energetyczny Tauron Dystrybucja zostanie wykonany w układzie TN-C natomiast instalacje wewnętrzne przepompowni projektuje się w układzie TN-S.

Złącze licznikowe ZL, oraz rozdzielnice w pompowni projektuje się w obudowie izolacyjnej.

Rozdział przewodów „N” i „PE” nastąpi za układem pomiarowym t.j. w rozdzielnicy ZP.

Punkt rozdziału zacisk PEN należy połączyć płaskownikiem FeZn 30x4 układanym w ziemi na głębokości 0,6 m z wykonanymi uziemieniami prętowymi (pręt uziomu „GALMAR” \varnothing 12,8 z uchwytem śrubowym końcowym). Do uziemienia połączyć zacisk „PEN” rozdzielni ZP. Wymagana oporność uziemienia $< 10\Omega$ (ze względu na zastosowanie ochrony przepięciowej).

Uziom i zacisk PE należy połączyć z główną szyną uziemiającą zamontowaną przy rozdzielni ZP. Do szyny połączyć wszystkie instalacje metaliczne przepompowni.

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zgodnie z PN-IEC 60364-41 zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, zrealizowane poprzez odpowiedni dobór zabezpieczeń (wyłączniki różnicowe) oraz podłączenie dostępnych części instalacji i urządzeń, które mogą znaleźć się pod napięciem z przewodem ochronnym PE.

Przewody uziemiające i uziomy należy zabezpieczyć przed korozją. Wszystkie połączenia spawane i śrubowe w gruncie należy zabezpieczyć przed korozją lakierem asfaltowym nałożonym, co najmniej dwukrotnie. Stopień zagęszczenia gruntu co najmniej jak dla wykopów pod słupy. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna być większa niż 10Ω .

Instalacje ochrony przeciwporażeniowej należy wykonywać z uwzględnieniem wytycznych wydanych arkuszy normy PN-IEC 60364,a w szczególności:

- PN-IEC 60364-4-41 „Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, Ochrona przeciwporażeniowa”,
- PN-IEC 60364-5-54 „ Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Roboty przygotowawcze, roboty ziemne

Sprawdzeniu podlega zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową: sprawdzenie lokalizacji rozdzielnic, wymiarów i zabezpieczenia ścian wykopu. Po zasypaniu wykopów sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu i usunięcia nadmiaru ziemi.

6.3. Linie kablowe

Sprawdzenie i odbiór robót powinny być wykonane zgodnie z nora N SEP-E-004.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych sprawdzeniu i kontroli powinno podlegać:

- głębokość zakopania kabli,
- grubość podsypki piaskowej pod i nad kablem,
- odległość folii ochronnej od kabla,
- stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi,
- ułożenie kabli w rowach kablowych.

Pomiary należy wykonywać co 10m budowanej linii kablowej a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych nie więcej niż 10%.

Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji odpowiada dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-93/E-90401.

Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1 kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min., bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-93/E/90401.

- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 uA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. Badania; w liniach od długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 uA.

6.4. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów powierzchniowych należy wykonać pomiary głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych a po jej zasypaniu, sprawdzić stopień zagęszczenia i rozplantowanie gruntu. Bednarka powinna być zakopana na dnie rowu kablowego nie głębiej niż 60 cm pod poziom „0”. Stopień zagęszczenia gruntu-jak dla wykopów kablowych.

Po wykonaniu instalacji należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.5. Kontrola w trakcie montażu

Urządzenia i aparaty elektryczne oraz kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta.

Kontrola i badania w trakcie robót:

- sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu, przed zasypaniem,
- sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem,
- pomiar geodezyjne przed zasypaniem,
- uziemienia ochronne przed zasypaniem.

6.6. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe i sprawdzić:

- badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodność faz w miejscach odbiorów,
- pomiar rezystancji uziomów,
- pomiar skuteczności ochrony od porażeń,
- prawidłowość wykonania ochrony przeciwporażeniowej oraz ciągłość przewodów tej instalacji,
- prawidłowość montażu urządzeń.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót oraz sprawdzenie zgodności robót z Dokumentacją Projektową.

Urządzenia i materiały powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości, wydane przez producenta. Wykonawca zobowiązany jest do kontroli i badań w trakcie robót oraz badań i pomiarów pomontażowych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostką obmiarową są pozycje kosztorysowe w przekazanym Wykonawcy przedmiarze robót.

Jednostką obmiarową dla instalacji elektrycznej jest:

- dla przewodów i kabli jest metr,
- dla osprzętu sztuki lub komplety,
- dla rozdzielnic sztuki lub komplety,
- dla opraw komplety

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

Stosowane są odbiory robót częściowe i końcowy.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiory robót przewidzianych do zakrycia:

- stan rowu kablowego,
- ułożenie kabli w rowach kablowych przed zasypaniem (pozostawienie wymaganych zapasów kabla),
- wykonanie osłon na kablach,
- wykonanie uziemienia przed zasypaniem,
- wykonanie pomiarów geodezyjnych i inwentaryzacji przez uprawnioną jednostkę geodezyjną i zgłoszenie powykonawcze do ZUD-u

8.3. Zasady odbioru końcowego robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inspektora z udziałem Inspektora Nadzoru, po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, uzgodnieniami z Inspektorem nadzoru oraz obowiązującymi normami i przepisami.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną Dokumentację Powykonawczą,
- geodezyjną Dokumentację Powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokół odbioru robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

Płatność należy przyjmować zgodnie z przedmiarem (obmiarem) robót dostarczonym Wykonawcy przez Zamawiającego, oceną jakości użytych wyrobów i materiałów oraz jakości wykonywanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Ceny te będą pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie wszystkich materiałów użytych do budowy linii kablowych i oświetlenia, rozdzielnic ZP oraz robociznę, sprzęt i wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Ceny jednostki obmiarowej będą obejmowały zakres robót ujęty w opisie robót do poszczególnych pozycji katalogu nakładów rzeczowych, będącego podstawą jej określenia.

Płatność za 1 szt. (kpl.) rozdzielnic, za m (metr) linii kablowej, za 1 m³ (metr³) robót ziemnych, należy przyjmować zgodnie z przedmiarem (obmiarem) i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta i oględzin sprawdzających.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
2. PN-ICE 60364-4-4-43:1999 – Ochrona przed prądem przetężeniowym.
3. PN-ICE 60364-4-473:1999 – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
4. PN-ICE 60364-5-51:2000 – Dobór wyposażenia elektrycznego.
5. PN-ICE 60364-4-4-41:2000 – Ochrona przeciwporażeniowa
6. PN-ICE 60364-5-54:1999 – Uziemienie i przewody ochronne
7. PN-E-05032 – Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym
8. PN-ICE 60364-4-443:1999 – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
9. PN-76/E-90301 – Kable elektroenergetyczne w izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV
10. PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane.
11. PN-93/E-90101 – Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV.
12. PN-87/E-90056 – Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe.
13. PN-EN 60947-3:2002 – Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.
14. PN-79/E-06314 – Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
15. PN-91/E-05160/01 – Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.
16. PN-IEC-603 64-4-41:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
17. PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne.
18. PN-92/E-08106 – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy

19. PN-76/H-92325 – Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
20. BN-68/6353-03 – Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.

10.2. Inne dokumenty

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Budowlano-Montażowych, Część V „Instalacje elektryczne”.
2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz. U. 80/99
3. Standardy urządzeń energetycznych Tauron Dystrybucja S.A.

11. UWAGI

Powyższe przepisy, zarządzenia są uwzględnione w opracowanym projekcie budowlano-wykonawczym „Zasilania w energię elektryczną stacji podnoszenia ciśnienia dla istniejącej sieci wodociągowej zasilającej osiedle domków jednorodzinnych” i według nich należy wykonać sieć oświetlenia oraz dokonać odbioru.

Powoływanie się w projekcie i niniejszej specyfikacji na wyroby konkretnego wymienionego z nazwy producenta, należy przyjmować jako sposób określenia parametrów technicznych projektowanych urządzeń.

Dopuszcza się zastosowanie wyrobów itp. innych producentów pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i funkcjonalnych określonych w projekcie budowlanym i specyfikacji oraz uzyskanie parametrów świetlnych nie mniejszych niż uzyskane na podstawie obliczeń dołączonych do projektu.