

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

PRZEBUDOWA STUDNI GŁĘBINOWYCH W UJĘCIU WODY PODCHOINKI

ADRES: dz. nr geod. 2435/1, 2435/2, 2435/3, 2435/4, obręb 01 Miasto Rajgród, Jednostka ewidencyjna 200404_4 Miasto Rajgród, powiat grajewski, województwo podlaskie

INWESTOR: Gmina Rajgród
ul. Warszawska 32
19-206 Rajgród

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji SAN-SYSTEM Karol Brodowski
ul. Mazurska 30A,
19-400 Olecko
tel. 87 520 17 83, biuro@san-system.com.pl

kategoria obiektu budowlanego: XXX

Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data	Podpis z pieczęcią
Opracował mgr inż. Karol Brodowski	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. WAM/0076/POOS/04	30 września 2016r.	

Zawartość opracowania na stronie nr 2-6

Olecko, 30 września 2016r.

Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień

CPV 45000000-7	Roboty budowlane
CPV 45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
CPV 45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
CPV 45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
CPV 45231300-8	Roboty montażowe urządzeń stacji uzdatniania wody

SPIS DZIAŁÓW

ST-01 Wymagania ogólne - kod CPV 45000000-7 (Roboty budowlane)

ST-02 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych - kod CPV 45100000-8 (Przygotowanie terenu pod budowę)

ST-03 Roboty ziemne - kod CPV 45100000-8 (Przygotowanie terenu pod budowę)

ST-04 Przebudowa studni głębinowych

Kod CPV 45252126-7 (Zakłady uzdatniania wody pitnej)

ST-05 Roboty elektryczne

kod CPV 45310000-3 (Roboty w zakresie instalacji elektrycznych)

kod CPV 45231400-9 (Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych)

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST-01 SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WYMAGANIA OGÓLNE	6
1. Wstęp	6
1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej ST-01.....	6
1.2 Cel i przedmiot Inwestycji.....	6
1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	6
1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	6
1.5 Dokumenty i czynności wymagane od Oferenta /Wykonawcy/	6
1.2.1 Etap przetargu - dołączyć dodatkowy wykaz dokumentów do oferty przetargowej	6
1.2.2 Dokumenty i czynności wymagane przed rozpoczęciem robót	7
1.2.3 Dokumenty i czynności wymagane w czasie trwania robót	7
1.2.4 Dokumenty i czynności wymagane po zakończeniu robót	7
1.6 Określenia podstawowe	7
1.7 Ogólne wymagania dotyczące robót	7
1.2.1 Przekazanie Budowy.....	7
1.2.2 Dokumentacja Projektowa.....	8
1.2.3 Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu	8
1.2.4 Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę	8
1.2.5 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.....	8
1.2.6 Zabezpieczenie Placu Budowy	8
1.2.7 Tablice Informacyjne o prowadzonej budowie	9
1.2.8 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót	9
1.2.9 Ochrona przeciwpożarowa	9
1.2.10 Materiały szkodliwe dla otoczenia	9
1.2.11 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy	10
1.2.12 Ochrona własności prywatnej i publicznej	10
1.2.13 Zabezpieczenie robót.....	10
1.2.14 Zgodność z prawem i innymi przepisami	11
1.2.15 Równoważność norm i zbiorów przepisów.....	11
2. Materiały.....	11
2.1 Wymagania ogólne	11
2.2 Źródła uzyskania materiałów.....	11
2.3 Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....	11
2.4 Materiały niezgodne ze Specyfikacjami Technicznymi	12
2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów	12
2.6 Wariantowe stosowanie materiałów	12
3. Sprzęt	12
4. Transport	13
5. Wykonanie robót	13
5.1 Ogólne zasady wykonywania robót.....	13
5.2 Kontrola jakości robót	13
5.2.1 Zasady kontroli jakości Robót.....	13
5.2.2 Pobieranie próbek	14
5.2.3 Badania i pomiary	14
5.2.4 Raporty z badań	14
5.2.5 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.....	14
5.2.6 Certyfikaty i deklaracje	15
5.3 Dokumenty Budowy	15
5.2.1 Dziennik Budowy	15
5.2.2 Księga obmiarów	16
5.2.3 Dokumenty laboratoryjne	16
5.2.4 Inne dokumenty budowy	16
5.2.5 Przechowywanie dokumentów budowy	16
6. Obmiar robót.....	16
6.1 Ogólne zasady obmiaru robót	16
6.2 Zasady określania ilości Robót i Materiałów	17
6.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy	17
6.4 Wagi i zasady ważeniu	17
6.5 Termin i częstotliwość przeprowadzeniu pomiarów.....	17
7. Odbiór robót.....	17

7.1	Rodzaje odbiorów.....	17
7.2	Odbiór robót zanikających i ulegających odkryciu	17
7.3	Odbiór częściowy.....	18
7.4	Odbiór końcowy.....	18
7.5	Dokumenty odbioru końcowego.....	18
7.5.1.	Odbiór pogwarancyjny	19
8.	Przepisy związane	19
ST-02 WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH		20
1.	Wstęp	20
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	20
1.2	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	20
1.2.1	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych	20
1.2.2	Ogólne wymagania dotyczące robót	20
2.	Materiały	20
3.	Wykonanie robót	20
3.1	Ogólne zasady wykonywania robót.....	20
3.2	Zasady wykonywania prac pomiarowych	20
3.3	Sprawdzenie wytyczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.....	21
3.4	Odtworzenie osi tras.....	21
4.	Kontrola jakości robót	21
4.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót	21
4.2	Kontrola jakości prac pomiarowych.....	21
5.	Odbiór robót.....	21
5.1	Ogólne zasady odbioru robót	21
5.2	Sposób odbioru robót	21
6.	Przepisy związane	21
ST-03 ROBOTY ZIEMNE.....		23
7.	WSTĘP.....	23
7.1	Przedmiot ST	23
7.2	Zakres stosowania ST	23
7.3	Zakres robót objętych ST	23
7.4	Określenia podstawowe	23
7.5	Materiały	23
7.6	Sprzęt	23
7.7	Transport	24
7.8	Wykonanie robót	24
7.2.1	Zasady prowadzenia robót	24
7.2.2	Wymagania dotyczące zagęszczenia	25
7.2.3	Odwodnienie wykopów.....	25
7.9	Kontrola jakości robót	25
7.2.1	Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.....	25
7.2.2	Badania do przejęcia robót ziemnych	25
7.10	Obmiar robót.....	26
7.11	Przejęcie robót.....	26
7.12	Podstawa płatności.....	26
8.	Przepisy związane	27
ST-04 PRZEBUDOWA STUDNI GŁĘBINOWYCH		28
1	Wstęp	28
2	Materiały	30
2.1	Warunki ogólne stosowania materiałów.....	30
2.2	Wymagania szczegółowe dla materiałów	30
a.	Rurociągi wodociągowe	30
b.	Dobór pomp głębinowych.....	30
c.	Obudowy studni.....	30
3	Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu	34
4	Obmiar robót	34

ST-05 ROBOTY ELEKTRYCZNE	35
1. WSTĘP	35
1.1 <i>Przedmiot specyfikacji technicznej</i>	35
1.2 <i>Zakres opracowania</i>	35
1.3 <i>Parametry elektryczne obiektu i założenia</i>	35
1.4 <i>Podstawowe parametry instalacji elektrycznej</i>	35
2. Zakres stosowania specyfikacji	35
3. Ogólne wymagania dotyczące robót	35
4. Wymagania ogólne dla instalacji elektrycznych	35
5. Materiały	35
5.1 <i>Ogólne wymagania dotyczące materiałów</i>	35
5.2 <i>Warunki dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych</i>	35
5.3 <i>Wymagania przy zamianie materiałów</i>	36
6. Sprzęt, Narzędzia i Elektronarzędzia	36
7. Transport	36
8. Przyrządy do Badań i Pomiarów	36
9. Wykonanie robót	36
<i>Wytyczne do zasilania pomp głębinowych i obudowy studni</i>	36
10. Badania i pomiary	38
10.1 <i>Wymagane pomiary i badania</i>	38
10.2 <i>Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów</i>	39
10.3 <i>Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów</i>	39
11. NORMY I PRZEPISY	39

ST-01 SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WYMAGANIA OGÓLNE**Kod CPV 45000000-7 Roboty budowlane****1. Wstęp****1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej ST-01**

Specyfikacje techniczne ST-01 zawierają informacje oraz, wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach Inwestycji pod nazwą:

„Przebudowa studni głębinowych w ujęciu wody Podchoinki”

1.2 Cel i przedmiot Inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa studni głębinowych w ujęciu wody Podchoinki, gmina Miasto Rajgród, powiat suwalski, województwo podlaskie.

Projektowana przebudowa studni głębinowych w ujęciu wody Podchoinki, znajdujących się obrębie istniejącej stacji uzdatniania wody w mieście Rajgród, ma na celu wymianę wyeksploatowanych pomp oraz wymianę istniejących podziemnych obudów studni na termoizolowane, ogrzewane obudowy naziemne.

1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje techniczne należy odczytywać i rozumieć w zalecaniu i wykonywaniu robót opisanych w pkt. 1.1 jako część Dokumentów Przetargowych.

1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi rozdziałami specyfikacji technicznej;

ST-00 Wymagania ogólne

ST-01 Przebudowa studni głębinowych

ST-02 Roboty elektryczne

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznej podane są odnośniki do stosowania norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznej i czytane w połączeniu z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed data zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej. Roboty należy wykonać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

1.5 Dokumenty i czynności wymagane od Oferenta /Wykonawcy/**1.2.1 Etap przetargu - dołączyć dodatkowy wykaz dokumentów do oferty przetargowej**

- a) Dokumentacja zamienna zawierająca obliczenia i szczegółowe rysunki techniczne. Dołączyć w przypadku zastosowania innych niż wymienionych w dokumentacji technicznej: urządzeń, armatury i zestawów technologicznych.
- b) Dla wszystkich zmienionych elementów załączyć: atesty, aprobaty techniczne, karty katalogowe oraz DTR (Dokumentacje Techniczno Ruchowe). W przypadku innego zestawu hydroforowego oraz innych zestawów filtracyjnych i aeracji należy dołączyć atesty PZH (Państwowego Zakładu Higieny).
- c) Wykaz sprzętu potwierdzający posiadanie maszyn i zaplecza technicznego pozwalającego na wykonanie zestawów technologicznych stacji zgodnie z przyjętym reżimem wykonania (maszyny do obróbki rurociągów ze stali nierdzewnej o średnicach od DN32 do DN200). W

przypadku braku takich maszyn oferent powinien w dokumentach przetargowych wskazać firmę (podwykonawcę / dostawcę), zdolną spełnić powyższe wymagania i udokumentować dysponowanie odpowiednim sprzętem.

- d) Deklaracja producenta zestawów technologicznych posiadania własnej sieci serwisowej zawierająca następujące informacje:
- liczba pracowników serwisu gwarancyjnego (wymagana nie mniejsza niż 4 osoby),
 - lokalizacja wszystkich posiadanych oddziałów serwisowych,
 - reakcja serwisu nie dłuższa niż 8h.

1.2.2 Dokumenty i czynności wymagane przed rozpoczęciem robót

- a) harmonogram robót,
- b) harmonogram pracy sprzętu,
- c) plan zaplecza budowy,
- d) uzgodnienia niezbędne do rozpoczęcia robót wynikające z odpowiednich przepisów .

1.2.3 Dokumenty i czynności wymagane w czasie trwania robót

- a) rysunki wykonawcze,
- b) uzgodnienia (na przykład z Urzędem Dozoru Technicznego),
- c) aprobaty materiałów,
- d) raporty z kontroli, prób i odbiorów,
- e) tygodniowe/miesięczne raporty uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

1.2.4 Dokumenty i czynności wymagane po zakończeniu robót

- a) inwentaryzacja powykonawcza, rysunki powykonawcze,
- b) próby wody,
- c) protokoły odbioru częściowego,
- d) protokoły odbioru końcowego.

1.6 Określenia podstawowe

W Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco;

Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę - upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Laboratorium - laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, służące do prowadzenia wszelkich badań i prób związanych z realizacją kontraktu oraz oceną jakości materiałów i robót.

Materiały - wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Wyceniony przedmiar robót - przedmiar robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego Oferty.

1.7 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.2.1 Przekazanie Budowy

W terminie określonym w Umowie Warunków Kontraktu Zamawiający przekazuje Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót, dziennik Budowy oraz Dokumentację Projektową (Projekt

Budowlany)
i Specyfikację Techniczną.

1.2.2 Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa zawiera wszystkie rysunki, obliczenia oraz inne dokumenty niezbędne do realizacji zadania.

1.2.3 Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu

Wykonawca otrzyma od Inspektora Nadzoru po przyznaniu Kontraktu 1 egzemplarz dokumentacji projektowej (projekt budowlany) na roboty objęte Kontraktem. W okresie przygotowywania ofert pełna dokumentacja projektowa znajduje się do wglądu w **Urzędzie Miasta Rajgród, ul. Warszawska 32, 19-206 Rajgród.**

1.2.4 Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę

1. Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjną powykonawczą, dla zrealizowanych Robót zgodnie z obowiązującymi przepisami umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą do ewidencji gruntów i budynków, ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych.

2. Wykonawca dostarczy instrukcje obsługi i dokumentację techniczno - ruchową dla dostarczonych przez niego urządzeń oraz systemów technologicznych. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robot.

1.2.5 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru są istotnymi elementami Kontraktu i jakiegokolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów są dla Wykonawcy tak samo obowiązujące, jak gdyby były zawarte we wszystkich dokumentach. W przypadku zaistnienia rozbieżności wymiary określone liczbami są ważniejsze od wymiarów określonych według skali rysunków. Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

Specyfikacje Techniczne

Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może czerpać korzyści z tytułu błędów lub przeoczeń znajdujących się w Dokumentacji Projektowej lub Specyfikacjach technicznych i w przypadku ich odkrycia winien natychmiast o tym powiadomić Inspektora Nadzoru, który zadecyduje o wprowadzeniu odpowiednich zmian lub poprawek.

2. Wszystkie materiały oraz wykonanie robót powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, profilami podłużnymi, przekrojami poprzecznymi projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacjami Technicznymi.

3. Cechy materiałów i elementów robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych, nieznaczących odchyłeń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.

4. W przypadku, gdy Roboty i Materiały nie będą w pełni zgodne z, Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.2.6 Zabezpieczenie Placu Budowy

1. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy przez, cały okres realizacji kontraktu, od daty rozpoczęcia aż do czasu wykonania i przejęcia robót,

2. Na czas wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zamontuje oraz utrzyma urządzenia służące wykonaniu tymczasowych zabezpieczeń takich jak: ogrodzenia, poręczce, światła, urządzenia sygnalizacyjne, znaki ostrzegawcze, straż oraz inne rodzaje wykonania zabezpieczenia Robót, zapewnienia wygody publicznej, itd.
3. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

1.2.7 Tablice Informacyjne o prowadzonej budowie

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca dostarczy i zamontuje w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie, treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Koszt zamontowania i utrzymania tablic informacyjnych jest uwzględniona w cenach jednostkowych Robót.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.

1.2.8 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

1. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
2. W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:
 - Będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
 - Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wgląd na: lokalizację magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
 - Zapewni środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.
3. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

1.2.9 Ochrona przeciwpożarowa

1. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
2. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.
3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji albo przez personel Wykonawcy.

1.2.10 Materiały szkodliwe dla otoczenia

1. Materiały, które w sposób trwały będą szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia
2. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.
3. Wszystkie materiały odpadowe użyte do robót będą posiadały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednocześnie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
4. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika np. materiały pylaste mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania

wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy. Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.2.11 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

1. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w tym Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (DZ. U. Nr 47. poz. 401). W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swych pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.

2. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Placu Budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

3. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne do personelu pracującego na Placu Budowy.

4. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.

1.2.12 Ochrona własności prywatnej i publicznej

1. 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 dostarczanych mu przez zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

2. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji

i urządzeń w czasie trwania budowy.

3. Wykonawca będzie odpowiadał za wszystkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzenia podziemne, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

4. Personel odpowiedzialny za wykonanie robót w pobliżu istniejących instalacji podziemnych będzie pamiętał o wymogu powiadomienia operatorów istniejących urządzeń podziemnych o zamiarze prowadzenia robót w ich pobliżu, jak również o opłaconym nadzorze przedstawicieli operatorów tych urządzeń.

5. Jakikolwiek uszkodzenia instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub naziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru i powstałe bez winy i zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy urządzeń obciąży Wykonawcę.

6. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mających wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru oraz władze konserwatorskie i przerwie roboty do czasu otrzymania dalszych decyzji.

1.2.13 Zabezpieczenie robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie robót wszystkich materiałów i urządzeń wykorzystywanych do budowy od dnia przekazania placu budowy do daty wydania protokołu odbioru końcowego i przekazania budowy zamawiającemu.

2. Każdy odcinek robót powinien być utrzymany w zadawalającym pod względem technicznym sposób przez cały okres trwania robót, aż do momentu dokumentu przekazania budowy Zamawiającemu.

3. Inspektor nadzoru może zarządzić wstrzymanie robót i podjąć wszelkie działania jakie uzna za niezbędne jeżeli wykonawca nie dostosuje się w ciągu 24 godzin do jego poleceń dotyczących należytej dbałości o stan robót i ich zabezpieczenie.

1.2.14 Zgodność z prawem i innymi przepisami

1. Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować w czasie wykonywania robót wszystkie przepisy administracji państwowej i regionalnej, a także inne ustawowe regulacje i wytyczne dotyczące robót.
2. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i zobowiązuje się zastosować do wszystkich prawnych wymagań dotyczących używania i wykorzystywania opatentowanych metod oraz zobowiązuje się na bieżąco informować Inspektora Nadzoru o podejmowanych przez siebie działaniach poprzez przedstawienie mu kopii pozwoleń i właściwych dokumentów.

1.2.15 Równoważność norm i zbiorów przepisów

Gdziekolwiek w dokumentacji powoływane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywały najnowsze wydania lub poprawionego wydania powoływanych norm i przepisów o ile w dokumentacji nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powoływane normy i przepisy państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1 Wymagania ogólne

1. Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót powinny: być nowe i nieużywane, odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz, innych nie wymienionych ale obowiązujących norm i przepisów, posiadać wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa.
2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostawą Materiałów niezbędnych do wykonywania robót.

2.2 Źródła uzyskaniu materiałów

1. Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do prowadzenia robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz, próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.
2. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.
3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej w czasie postępu robót.

2.3 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

1. 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 Inspektorowi Nadzoru Wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł.
3. Wykonawca ponosi wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczaniem materiałów do robót.
4. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsca pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po zakończeniu

robót. Za wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie.

6. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.4 Materiały niezgodne ze Specyfikacjami Technicznymi

1. Wykonawca usunie z terenu budowy lub umieści w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru materiały, które nie odpowiadają wymaganiom Specyfikacji technicznej. Jeżeli Inspektor Nadzoru wyrazi zgodę na wykorzystanie tego rodzaju materiałów do robót innych, niż tych, do wykonania których były pierwotnie wyznaczone. Koszt użycia materiałów do tej części robót będzie odpowiednio przez niego zweryfikowany.

2. Każda część robót wykonana przy użyciu materiałów, które nie zostały sprawdzone przez Inspektora Nadzoru lub przez jego zatwierdzone, będzie realizowana na własne ryzyko Wykonawcy.

3. Wykonawca powinien mieć świadomość, że wykonana w ten sposób część robót może nie zostać zaakceptowana, a należne za nią płatności wstrzymane.

2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów

1. Wykonawca zapewni aby czasowo składowane materiały, do czasu ich wykorzystania do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

2. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

3. Sprzęt

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, Programie Zamawiania Jakości lub projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

2. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru i w terminie przewidzianym Umową.

3. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania Robót będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu co najmniej 3 tygodnie przed użyciem.

Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

4. Transport

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robot i na właściwości przewożonych materiałów.

2. Liczba środków transportu będzie zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.

3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie będą odpowiadały warunkom Kontraktu będą na polecenie Inspektora Nadzoru usunięte z placu budowy.

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

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowane przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

4. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań, materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

5. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2 Kontrola jakości robót

5.2.1 Zasady kontroli jakości Robót

1. Celem kontroli Robot będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.

2. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, wyłączając personel laboratorium, sprzęt zaopatrzenie i wszystkie niezbędne urządzenia do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzenia prób szczelności oraz robót.

3. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano godnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w Specyfikacjach Technicznych, normach i wytycznych.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.

4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają legalizacje, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
5. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia będą tak ważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia zostaną usunięte i stwierdzona odpowiednia jakość tych materiałów.
6. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

5.2.2 Pobieranie próbek

1. Próbkę pobierane będą losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.
2. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
3. Na zlecenie Inspektora Nadzoru 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 z przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

4. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

5.2.3 Badania i pomiary

1. 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 normę procedury, zaakceptowane przez, Inspektora Nadzoru.
2. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wyłamaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Podczas realizacji robót konieczne będzie wykonanie następujących badań:

- pomiar ciśnień próbnych,
- pomiary geodezyjne,
- badana zagęszczenia gruntu.

5.2.4 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Kopie wyników badań będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

5.2.5 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

1. Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia. Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego celu pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Wykonawca zapewni Inspektorowi Nadzoru przy tym wszelką potrzebną pomoc.
2. Inspektor Nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

3. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne. To Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych, badań albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robot z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

5.2.6 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko takie materiały, które posiadają: certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm aprobat technicznych oraz właściwych przepisów

i dokumentów technicznych, deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w, przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznych, Atesty i badania wytwórni.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty są wydane przez, producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

5.3 Dokumenty Budowy

5.2.1 Dziennik Budowy

1. Dziennik Budowy jest obowiązującym instrumentem prawnym istniejącym pomiędzy zamawiającym a Wykonawcą i powinien być prowadzony od dnia rozpoczęcia robót do dnia zakończenia okresu pogwarancyjnego. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2. Wpisy do dziennika budowy będą dokonywane regularnie i powinny rejestrować postęp robót, ochronę osób własności, a także kwestie techniczne i aspekty związane z zarządzaniem budową. Każdy wpis do Dziennika Budowy powinien być podpisany i opatrzony datą z nazwiskiem i opisem pracy wykonanej przez osobę dokonującą wpisu. Wszelkie wpisy muszą być czytelne i zarejestrowane w chronologicznej kolejności.

4. Załączone do dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania budowy Wykonawcy,
- datę przekazania przez zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Programu zapewnienia Jakości Programu Budowy,
- daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych odcinków robót,
- postęp robót, problemy i przeszkody wynikłe w trakcie wykonywania robot, dat,
- przyczyny i czas trwania opóźnień, uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- datę i czas trwania oraz powody zarządzenia przez Inspektora Nadzoru wstrzymania robót,
- daty zakończenia i odbioru robót ulegających zakryciu oraz częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- uwagi, polecenia i zalecenia Inspektora Nadzoru,
- stan pogody oraz temperaturę powietrza występujące w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami

- klimatycznymi,
 - zgodność warunków geotechnicznych z wymaganiami dokumentacji projektowej,
 - dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonanych przed i w trakcie wykonywania robót,
 - dane dotyczące wykonania zabezpieczenia robót,
 - dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek i przeprowadzania badań z podaniem kto je przeprowadzał,
 - wyniki prób poszczególnych elementów budowy z podaniem kto je przeprowadzał,
 - inne istotne informacje związane z przebiegiem robót.
6. Zapytania, uwagi lub propozycje Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy zostaną przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.
7. Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru wprowadzone do Dziennika Budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska.
8. Wpis projektanta obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

5.2.2 Księga obmiarów

1. Księga obmiarów jest dokumentem, do którego wpisywane są ilości każdego odcinka wykonywanych robót.
2. Szczegółowe dane dotyczące obmiarów są regularnie wprowadzane do księgi obmiarów i wpisywane pod kątem odcinków i jednostek zastosowanych w przedmiarze.

5.2.3 Dokumenty laboratoryjne

Dokumenty Wykonawcy takie jak dziennik laboratoryjny, certyfikaty zapewnienia jakości, deklaracje jakości materiałów, zatwierdzone receptury laboratoryjne oraz wyniki badań powinny być przechowywane w sposób zgodny z opisem zawartym w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te będą potrzebne przy procedurze przekazania. Dokumenty przez cały czas powinny być udostępnione Inspektorowi Nadzoru

5.2.4 Inne dokumenty budowy

Niezależnie od dokumentów, o których mowa powyżej, wymienione poniżej dokumenty powinny być także uznane za Dokumenty Budowy:

- pozwolenie na realizację inwestycji,
- protokoły przekazania Palcu Budowy,
- dokumenty zatwierdzenia wykonania robót,
- procedury, które należy zastosować przy przekazaniu budowy Wykonawcy,
- uzgodnienia administracyjne zawarte z osobami trzecimi wraz z innymi uzgodnieniami prawnymi,
- certyfikaty odbioru robót,
- protokoły ze spotkania na terenie budowy oraz polecenia Inspektora Nadzoru,
- korespondencja budowy.

5.2.5 Przechowywanie dokumentów budowy

1. Dokumenty budowy winny być przechowywane na terenie budowy w bezpiecznym miejscu.
2. Każdy zagubiony dokument będzie niezwłocznie zastawiony zgodnie z właściwymi wymogami prawnymi.
3. Wszystkie dokumenty budowy będą udostępnione do kontroli Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego każdorazowo na ich życzenie.

6. Obmiar robót

6.1 Ogólne zasady obmiaru robót

1. Obmiar robót będzie określał taktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robot.

2. Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z Klauzulą warunków Kontraktu.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów.
4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora Nadzoru.
5. Obmiar wykonywanych Robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wynikająca z płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

6.2 Zasady określania ilości Robót i Materiałów

Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości - po prostej prostopadłej po osi.

Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nic podają tego inaczej, to objętości liczone są w m³ - jako długość pomnożona przez, średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach - zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Roboty pomiarowe do pomiaru lub nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały

i jednoznaczny. Obmiar skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w księdze obmiarów. W razie braku miejsca w księdze obmiarów, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do księgi. Wzór takiego załącznika będzie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

6.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru przed ich użyciem.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczane przez Wykonawcę, będą posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres, realizacji Robót.

6.4 Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie on utrzymywać te urządzenia, zapewniając w sposób ciągły zachowanie ich dokładności pomiaru wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

6.5 Termin i częstotliwość przeprowadzeniu pomiarów

Obmiary będą prowadzone przed częściowym i końcowym przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót lub wymianie Wykonawcy Robót. Obmiary Robót zanikających będą prowadzone w czasie wykonywania tych Robót.

Obmiary Robót ulegających zakryciu będą prowadzone przed ich zakryciem.

7. Odbiór robót

7.1 Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych roboty podlegają następującym etapom odbioru dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

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

7.2 Odbiór robót zanikających i ulegających odkryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

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

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

7.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie i jakości części wykonanych robót. Odbiór częściowy robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbiór robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

7.4 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontrolnych licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w ST-00.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót

z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robotach wykończeniowych komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymagań dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Umowie.

7.5 Dokumenty odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzonego wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy,
- specyfikacje Techniczne (podstawowa z Umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne) receptury i ustalenia techniczne,
- dokumenty zainstalowanego wyposażenia,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze specyfikacją techniczną,
- deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze specyfikacją techniczną,
- opinie technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów

- załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze specyfikacją techniczną,
- rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczą ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja

7.5.1. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze pogwarancyjnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu, z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 5.3 „Odbiór końcowy robót”.

8. Przepisy związane

- ⇒ Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami.
- ⇒ Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Tekst jednolity) Dz. U. z 2000r. Nr 100. poz. 1086 z późniejszymi zmianami).
- ⇒ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska Dz. U. Nr 62. poz. 627, z późniejszymi zmianami).
- ⇒ Ustawa z dnia 07.06.2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków Dz. U. Nr 115. poz. 1229. z późniejszymi zmianami.
- ⇒ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121.poz. 1138).
- ⇒ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998r. w sprawie aprobat i kryteria techniczne oraz jednostkowego losowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107. poz. 679. z późniejszymi zmianami).
- ⇒ Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U Nr 92, poz. 81),
- ⇒ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji 7, dnia 24.09.1) w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków, posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz.839).
- ⇒ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z. dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690).
- ⇒ Ustawa z dnia 17.07.2001 r. - Prawo wodne (Dz. U. Nr l 15. poz. 122).

ST-02 WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

Kod CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

1. Wstęp**1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót opisanych w ST-01 Wymagania ogólne. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w ST-01.

1.2 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy infrastruktury podziemnej i nadziemnej.

1.2.1 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- sprawdzenie wyznaczania sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi tras oraz punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi tras dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych) wyznaczenie przekrojów porzeczných,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.2.2 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale ST-01 „Wymagania ogólne”

2. Materiały**Rodzaje materiałów**

Do utrwalania punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździami lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania tras, powinny mieć średnice 0,15-0,20 m i długości 1,5+1,70 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy 0,05+0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów w nawierzchni utwardzonej bolce stalowe średnicy 5 mm i długości 0,04-0,05 m. „Świadki” powinny mieć długości około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. Wykonanie robót**3.1 Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale ST_01.

3.2 Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizacje i współrzędne punktów głównych i reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych tras i (lub) reperów roboczych. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędną terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe wynikające z różnic rzędnych terenu będą wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów, przez Inspektora Nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty pośrednie trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego, zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszelkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót, należą do obowiązków Wykonawcy.

3.3 Sprawdzenie wytyczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Sprawdzenie wytyczenia punktów głównych osi tras i punktów wysokościowych.

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zestabilizowane w sposób trwały przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż tras powinna wynosić 300 m. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy kanalizacji i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowach wzdłuż tras projektowanej infrastruktury o ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rzędne reperów roboczych należy określić z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rzędnej.

3.4 Odtworzenie osi tras

Tyczenie osi tras należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej. Osie tras powinny być wyznaczone w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległościach zależnych od charakterystyki terenu i ukształtowania tras lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonych osi tras w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej. Do utrwalenia osi tras w terenie należy użyć materiałów wymienionych w punkcie 2.1.

Usunięcie puli z osi tras jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi świadkami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

4. Kontrola jakości robót

4.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale ST-01.

4.2 Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrole jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem tras i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami.

5. Odbiór robót

5.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-01.

5.2 Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołów z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

6. Przepisy związane

Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji Główny Urząd Geodezji i Kartografii. Warszawa 1971r.

Instrukcja techniczna G-1 Geodezyjna osnowa pozioma. GUGiK. Warszawa 1978r.

Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna. GUGiK. Warszawa 1983r.

Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne. GUGiK. Warszawa 1983r.

Wytyczne techniczne G-3. Osnowy realizacyjne GUGiK. Warszawa 1983r.

ST-03 ROBOTY ZIEMNE

Kod CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

7. WSTĘP**7.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach realizacji zadania opisanego w ST-01.

7.2 Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych ST-01.

7.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem prac opisanych w ST-01.

7.4 Określenia podstawowe

Wykopy liniowe wąsko-przestrzenne. Wykopy o szerokości 0,8-2,5 m o ścianach pionowych.

Wykopy jamiste szeroko-przestrzenne. Wykopy o głębokości do 4 m, którego powierzchnia jest dostosowana do potrzeb rozwiązań projektowych.

Głębokość wykopu. Różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych wyznaczonych w osi wykopu.

Wykop płytki. Wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni. Wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki. Wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Bagno. Grunt organiczny nasycony wodą o małej nośności charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

Ukop. Miejsce pozyskania gruntu do zasypania wykopów położone w obrębie pasa robót.

Dokop. Miejsce pozyskania gruntu do zasypania położone poza pasem robót.

Odkład. Miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy.

Umocnienie ścian wykopów. Umocnienie ścian wykopów zgodne z wymogami przepisów BHP gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

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/m^3],

p_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [7], [Mg/m^3].

Wskaźnik różnoziarnistości. Wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych określona według wzoru: $U = d_{60} / d_{10}$

gdzie:

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

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

Zasypanie wykopu. Zasypanie wykopu po ułożeniu w nim sieci i urządzeń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

7.5 Materiały

Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu.

7.6 Sprzęt**Sprzęt do robót ziemnych**

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

- do odpajania i wydobywania gruntów: koparki, ładowarki, itp.,
- do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów: spycharki, urządzenia do hydromechanizacji, itp.,
- do transportu mas ziemnych: samochody wywrotki,
- do zagęszczania gruntu: ubijaki, płyty wibracyjne, itp.

7.7 Transport

Do wywozu wykopanej ziemi z wykopów należy stosować samochody samowyładowcze o nacisku na oś do 8 ton.

7.8 Wykonanie robót

7.2.1 Zasady prowadzenia robót

Przed rozpoczęciem robót na danym odcinku, wykonawca opracuje i dostarczy do zatwierdzenia Inżynierowi oraz administracji dróg plan organizacji ruchu drogowego na wszystkich ulicach, w których będą realizowane roboty. Po zatwierdzeniu dokumentów Wykonawca dokona na ich podstawie oznakowania i zabezpieczenia miejsca wykonywania robót.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót dokona ponownej weryfikacji położenia kabli, instalacji i innych struktur podziemnych.

W przypadku konieczności naruszenia lub przerwania istniejących instalacji Wykonawca nie podejmie żadnych działań bez powiadomienia o tym Inżyniera Budowy i przed ustaleniem odpowiednich poczynań. Wykonawca będzie odpowiedzialny za powzięcie wszelkich koniecznych środków w celu ochrony, utrzymania i tymczasowego dostępu do tego typu usług, z których korzystanie zostało w wyniku robót uniemożliwione.

Wykopy należy wykonać, jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym.

Jako zasadę przyjmuje się, że w ulicach wykopy wykonywane będą o ścianach pionowych z umocnieniem ścian. Ściany mogą być umacniane wypraskami, grodzicami lub balami.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej lub zgodnie ze wskazaniem Inżyniera.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości około 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

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

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu w odległości nie przekraczającej co 20m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwięzłych, ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Ziemia z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od stanu zainwestowania terenu. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1 m od

jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Wywóz urobku obejmuje transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku wraz z wszystkimi kosztami zdeponowania. W przypadku deponowania tymczasowego obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce zasypania. Nadmiaru urobku należy przetransportować w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim obiektu liniowego oraz wykonaniu pozostałych obiektów i urządzeń towarzyszących rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 10 -20 cm, drewnianymi ubijakami. Kanaty z rur PVC należy obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20 - 30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie.

Jednocześnie z zasypywaniem przewodu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Zasypywanie wykopów, gdzie to jest możliwe winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone. Oprócz złączy na przewodach kanalizacyjnych. Miejsca te powinny być odkryte do chwili zakończenia próby szczelności. Należy podjąć szczególnie starania, aby w czasie zasypywania wykopów nie przemieścić lub uszkodzić rur. Nie wolno używać zagęszczarek w odległości mniejszej niż 300 mm od rur i złączy.

Urobek nie nadający się do wypełnienia wykopu, jak i materiał nadmiernie spulchniony winien być przetransportowany do wskazanego miejsca składowania. Humus winien zostać ponownie rozścielony w miejscu wykopania do swojej pierwotnej głębokości.

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Po ukończeniu zasypywania wykopu teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Teren po wykopach należy zrehabilitować.

W przypadku odstępstw warunków gruntowych określonych dla posadowienia należy wstrzymać roboty i poinformować Inżyniera.

7.2.2 Wymagania dotyczące zagęszczenia

Współczynnik zagęszczenia gruntu I_s nie powinien być niższy niż 0,95 dla warstwy wierzchniej (do 1,2 m głębokości gruntu) i 0,90 dla warstw niższych (poniżej 1,2 m głębokości). Grunt winien zostać zbadany wg PN-75/B-04481.

7.2.3 Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety rurociągu.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odstonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

7.9 Kontrola jakości robót

7.2.1 Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie wykonania wykopów. Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- sprawdzenie jakości umocnienia,
- dokładność wykonania wykopów,
- wykonanie i grubość wykonanej warstwy podsypki i zasyпки,
- zagęszczenie zasypanego wykopu.

7.2.2 Badania do przejścia robót ziemnych

Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów:

1. pomiar szerokości dna: pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 200 m na prostych i co 50 m w miejscach, które budzą wątpliwości,

2. pomiar spadku podłużnego dna: pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych,
 3. pomiar grubości podsypki (10 cm poniżej rur z PCV),
 4. pomiar grubości obsypki z piasku (30 cm nad rurami z PCV),
 5. badanie zagęszczenia gruntu: wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy,
 6. badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
 7. badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w dokumentacji projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w dokumentacji projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania według PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w dokumentacji projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera;
 8. badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu, badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi, pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m;
 9. badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego według BN-77/8931-12 i wilgotności zagęszczonego gruntu,
 10. badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm, badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Szerokość dna. Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż o ± 5 cm.
- Spadek podłużny dna. Spadek podłużny dna sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych nie może dawać różnic w stosunku do rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.
- Grubość warstwy podsypki. Grubość warstwy podsypki nie może się różnić o więcej, niż ± 2 cm.
- Grubość obsypki z piasku. Grubość warstwy obsypki nie może się różnić o więcej, niż ± 5 cm
- Zagęszczenie gruntu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

7.10 Obmiar robót

Obmiar robót będzie wykonywany na zasadach ogólnych. Jednostką miary przy wykonywaniu wykopów jest 1 m^3 , natomiast przy wywozie urobku - 1 m^3 ziemi wydobytej na odkład. Pryzmy powinny mieć kształt umożliwiający ocenę ich objętości.

7.11 Przejęcie robót

Przejęcie robót ziemnych będzie się odbywać na zasadach ogólnych, a roboty te będą traktowane jako zanikające.

7.12 Podstawa płatności

Wykonawca uwzględni w swojej stawce:

- zdjęcie darni i górnej warstwy gruntu oraz zachowanie ich celem ponownego wykorzystania lub gdy pojawi się wymaganie dodatkowe, przewóz tego materiału poza teren Placu, co zapewni Wykonawca;
- wykonanie wykopów na terenie robót, wzmocnienie ścian powstałych dołów, ochrona istniejących kanałów ściekowych, odpływowych i instalacji łącznie z zapewnieniem czasowych usług w przypadku uszkodzenia tychże;
- utrudnienia, z którymi w naturalny sposób należy się liczyć, a zależnymi od pory roku i warunków atmosferycznych;
- usuwanie skutków opadów atmosferycznych;
- środki zabezpieczeń przed opadami atmosferycznymi;
- opracowanie projektu organizacji ruchu oraz zabezpieczenie komunikacji i czyszczenie na bieżąco używanych dróg i ulic publicznych, o ile zostały spowodowane prowadzonymi pracami;
- wykonanie podsypki i obsypki z piasku;

- ponowne wypełnianie przy użyciu odpowiedniego materiału pochodzącego z innego źródła;
- przewóz i składowanie materiału dodatkowego i materiału niewłaściwego na hałdach lub na terenie poza placem wskazanym przez Wykonawcę;
- dowóz i odwiezienie sprzętu.

8. Przepisy związane

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

PN-75/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

PN-93/B-12042 Drenowanie. Projektowanie rozstaw i głębokości drenowania na podstawie kryteriów hydraulicznych -hydrologicznych

PN-B-12085:1996 Drenowanie. Zasady rozplanowania sieci drenarskiej

PN-B-12087:1997 Drenowanie. Ujęcia i odprowadzenie wód źródłanych i wysiękowych

PN-B-12088:1997 Drenowanie. Zabezpieczenie rurociągów drenarskich

PN-B-12089:1997 Drenowanie. Układanie sączków drenarskich. Wymagania przy odbiorze

ST-04 PRZEBUDOWA STUDNI GŁĘBINOWYCH**Kod CPV 45252126-7 Zakłady uzdatniania wody pitnej****1 Wstęp****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznych (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót związanych z przebudową studni głębinowych w ujęciu wody Podchoinki.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja Techniczna (ST) dla odbioru i wykonania robót, stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych, dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli. ST stanowi część Dokumentów Przetargowych na wykonanie zadania.

1.3. Zakres robót**Prace instalacyjne**

- Dostawa prefabrykowanych elementów z urządzeniami i armaturą,
- Montaż elementów i urządzeń

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót związanych z technologią stacji uzdatniania wody

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale ST01 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, sztuką budowlaną, prawem, przepisami BHP i poleceniami inspektora nadzoru.

Obudowy nadziemne studni głębinowych wykonać zgodnie z dokumentacją projektową uzgodnioną i zatwierdzoną przez Zamawiającego. Zamawiający (Inwestor) dopuszcza zastosowanie urządzeń równoważnych, zastrzegając sobie prawo do oceny równoważności. Dla oceny propozycji równoważnych Zamawiający zastrzega sobie prawo do korzystania z opinii autora projektu i niezależnych ekspertów. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej (w tym zastosowanie innych niż wymienione w dokumentacji technicznej urządzenia, armatura i zestawy technologiczne) w wykonawstwie technologii SUW muszą być poprzedzone obliczeniami i szczegółowymi rysunkami technicznymi. Wymaga się, aby dokumentacja zamienna uwzględniająca proponowane zmiany dołączona była do oferty. Udowodnienie równoważności propozycji zamiennych spoczywa na Oferencie. Powyższe wymogi umożliwią obiektywną ocenę równoważności rozwiązań zamiennych. W przypadku zamiaru wbudowania innych równoważnych urządzeń i zestawów technologicznych niż wymienione w dokumentacji technicznej oferent załączy poniższe zestawienie „ZAŁĄCZNIK - TABELA DO OCENY TECHNICZNEJ OFERTY” z wykazem urządzeń zamiennych (podać typ i producenta) oraz dla wszystkich zmienionych elementów załączy atesty, aprobaty techniczne, karty katalogowe oraz DTR (Dokumentacje Techniczno Ruchowe). Ze względów eksploatacyjnych oraz dla zapewnienia prawidłowej obsługi gwarancyjnej i pogwarancyjnej Zamawiający /INWESTOR/ wymaga, aby urządzenia i zestawy technologiczne były kompletne i objęte całościową gwarancją producenta zestawu/urządzenia. Nie mogą stanowić zbioru poszczególnych elementów z gwarancjami cząstkowymi na poszczególne podzespoły. Z tego względu producent zestawów technologicznych winien udokumentować posiadanie własnej sieci serwisowej - podać: liczbę pracowników serwisu, lokalizację oddziałów serwisowych. Tabelę załączyć jedynie w przypadku zamiaru zastosowania urządzeń zamiennych (innych producentów lub typów) w stosunku do projektowanych w dokumentacji technicznej.

Tabela 1. Tabela do oceny technicznej materiałów zamiennych

Lp.	Element wyposażenia według Projektu Technicznego	Typ zamiennika	Ilość/ Szt.	Dostawca/ Producent
1.	Obudowa studni wierconych, naziemna, posiadająca obudowę z laminatów poliestrowo - szklanych z ociepleniem z pianki poliuretanowej, kompletna z głowicą i orurowaniem oraz połączeniami śrubowymi ze stali nierdzewnej, z wodomierzem i armaturą o średnicy 80 mm, z systemem grzewczym i czujnikiem otwarcia obudowy. Wyposażenie: - manometr - wodomierz - zawór czerpalny i odpowietrzający - przepustnica zwrotna bezkołnierzowa - przepustnica zaporowa.			
2.	Pompa głębinowa- moc silnika 5,5kW, wydatek 25 m ³ /h, wysokość podnoszenia 43 mH ₂ O [STUDNIA SW-1]			
3.	Pompa głębinowa- moc silnika 5,5kW, wydatek 25 m ³ /h, wysokość podnoszenia 43 mH ₂ O [STUDNIA SW-2]			
4.	Pompa głębinowa- moc silnika 5,5kW, wydatek 25 m ³ /h, wysokość podnoszenia 43 mH ₂ O [STUDNIA SW-3]			
5.	Pompa głębinowa- moc silnika 5,5kW, wydatek 25 m ³ /h, wysokość podnoszenia 43 mH ₂ O [STUDNIA SW-4]			

Ze względów eksploatacyjnych oraz dla zapewnienia prawidłowej obsługi gwarancyjnej i pogwarancyjnej Zamawiający /INWESTOR/ wymaga, aby urządzenia i zestawy technologiczne były kompletne i objęte całościową gwarancją producenta zestawu/urządzenia. Nie mogą stanowić zbioru poszczególnych elementów z gwarancjami częściowymi na poszczególne podzespoły. Z tego względu producent zestawów technologicznych winien udokumentować posiadanie własnej sieci serwisowej - podać: liczbę pracowników serwisu, lokalizację oddziałów serwisowych.

Dokumentacja projektowa

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, innymi przekazanymi dokumentami i poleceniami Inspektora Nadzoru. Dane określone w Dokumentacji Projektowej ST powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych. W przypadku rozbieżności pomiędzy opisami Specyfikacji Technicznej i Dokumentacji Projektowej pierwszeństwo posiadają zapisy Dokumentacji Projektowej.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą, jakość wykonanej roboty to takie materiały i roboty będą niezwłocznie zastąpione innymi, a ponowne ich wykonanie obciąży Wykonawcę.

2 Materiały

2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

2.2 Wymagania szczegółowe dla materiałów

a. Rurociągi wodociągowe

W ramach projektu należy wykonać:

- Nowe rurociągi tłoczne pompy głębinowej, o średnicy DN80, wykonane ze stali ocynkowanej. Minimalna grubość ścianki: 3,5 mm. Długość rurociągów została określona na podstawie głębokości zawieszenia pomp i długości dobudowanej rury do poziomu obudowy naziemnej:

- Dla studni SW-1 - 13,5 m,
- Dla studni SW-2 - 11,5 m,
- Dla studni SW-3 - 16,5 m,
- Dla studni SW-4 - 13,5 m,

Połączenie rurociągu z obudową nadziemną wykonać jako kotnierzowe. Należy zastosować połączenia śrubowe ze stali nierdzewnej.

- Dobudowę rury osłonowej o średnicy 355,6 mm (14”) ze stali ocynkowanej, długość ok. 2,5m (łącznie 10m), połączenia spawane.
- Połączenie rurociągu ze stali nierdzewnej w obudowie studni z rurociągiem tłocznym PE - złącze PE/stal kotnierzowe, PE-100, o średnicy DN90,
- Rurociąg PEHD DN90 SDR11 o łącznej długości ok. 12m,
- Kształtki elektrooporowe: kolano 90° oraz mufa łączeniowa, po połączeń układu z istniejącym rurociągiem wychodzącym ze studni głębinowej.

b. Dobór pomp głębinowych

W ramach inwestycji należy wymienić pompy we wszystkich czterech studniach głębinowych na nowe - typ GC.0.03.2.2110.4 lub równoważne, o parametrach:

- Wydajność: 25 m³/h
- Wysokość podnoszenia - około 43 m s.w.
- Silnik o mocy 5,5 kW/400V
- korpusy: żeliwo szare,
- wirniki: mosiądz,
- wał: stal nierdzewna.
- Maksymalna średnica pompy: ø196 mm.
- Pompa zakończona jest korpusem tłocznym z przyłączem kotnierzowym DN 80.

c. Obudowy studni

Istniejące studnie głębinowe zostaną zagospodarowane poprzez demontaż istniejącej obudowy i zamontowanie systemowej obudowy termoizolowanej i ogrzewanej, posiadającej kompletną armaturę kontrolno - pomiarową i system ogrzewania wg załączników graficznych.

Projektowane obudowy studni powinny być posadowione na wypoziomowanym i nieruchomym podłożu betonowym o wymiarach zewnętrznych: długość ok. 1,66m, szerokość ok. 1,1 m. Obudowa będzie posadowiona na wypoziomowanym podłożu wykonanym z kostki betonowej o grubości 8 cm, pod którym należy wykonać wylewkę z betonu B25 o grubości 10 cm. Dopuszcza się wykonanie zamienne: zamiast wylewki betonowej zastosować zagęszczoną podsypkę z gysu granitowego, na której należy ułożyć wypoziomowane kostki granitowe lub

betonowe. Projektowanej obudowy studni nie należy posadawiać na ruchomej podstawie betonowej.

Wokół rury osłonowej studni, do głębokości zamarzania gruntu, powinna zostać wykonana opaska betonowa.

Posadowienie obudowy z przenośną podstawą betonową na gruncie rodzimym, nawet zagęszczonym pod podstawą gruncie grozi poważnym uszkodzeniem a nawet całkowitym zniszczeniem studni. Opady atmosferyczne na przemian z przemarzaniem gruntu powodują bardzo duże zróżnicowanie zagęszczenia podłoża znajdującego się pod przenośną podstawą betonową obudowy, co w konsekwencji prowadzi do znacznych odchyień podstawy obudowy od wymaganego poziomu a tym samym obudowa przestaje zapewniać pionowe usytuowanie rur tłocznych oraz zestawu pompowego w rurze osłonowej i filtrowej studni.

W przypadku obudów z przenośną betonową podstawą i samonośną głowicą (głowica przykręcana jest do kołnierza zamocowanego w podstawie obudowy) nawet niewielkie odchylenie podstawy od poziomu ma poważne konsekwencje, ponieważ od momentu utraty poziomego usytuowania betonowej przenośnej podstawy, to nie obudowa utrzymuje w pionie orurowanie tłoczne z zestawem pompowym lecz odwrotnie, orurowanie utrzymuje ciężką betonową podstawę wraz z obudową w pozycji poziomej co z kolei prowadzi do wzajemnego niszczenia się rury osłonowej i filtrowej oraz rur tłocznych z przymocowanym do nich agregatem pompowym w trakcie eksploatacji studni.

ELEMENTY SKŁADOWE OBUDOWY:

(wg numeracji na załączniku graficznym - rys. nr 3)

Projektowana obudowa powinna zawierać armaturę i rurociągi wykonane ze stali nierdzewnej.

1. Podłoże z betonu B25 (wylewka), na której znajduje się podstawa obudowy z kostki betonowej grubości 8 cm z obrzeżem, o wymiarach zewnętrznych minimum: długość 1,66 m, szerokość 1,10 m.
2. Obudowa o wymiarach: długość- 1,66m
szerokość - 1,10m
grubość - 0,10m
Obudowa wykonana jest z konstrukcji stalowej ażurowej, pokrytej szczelną powłoką z laminatu poliestrowo-szklanego w całości wypełniona pianką poliuretanową stanowiącą ocieplenie podstawy.
3. Pokrywa obudowy o wymiarach wewnętrznych: długość - 1,34m
szerokość - 0,80m
wysokość - 0,85m lub 1,30 m

Pokrywa składa się z dwóch elementów (wewnętrznego i zewnętrznego) wykonanych z kilkuwarstwowego laminatu poliestrowo-szklanego połączonych szczelnie i wypełnionych pod ciśnieniem pianką poliuretanową o grubości 60 mm i najwyższym stopniu izolacyjności. Wykonana w takiej technologii pokrywa uzyskuje wyjątkową sztywność dzięki której zamocowane do powierzchni elementy nie powodują odkształceń tych powierzchni przez cały wieloletni okres użytkowania obudowy.

Zastosowanie ocieplenia z poliuretanu gwarantuje kilkudziesięcioletnią trwałość warstwy ocieplającej w przeciwieństwie do innych wypełnień ocieplających (takich jak styropian lub wełna mineralna) które już po kilku latach mogą ulec destrukcji co wiąże się ze znaczną utratą ich stopnia izolacyjności.

Szczególną cechą obudów jest powłoka zewnętrzna wykonana z materiałów o bardzo wysokiej odporności na skrajnie zmienne warunki atmosferyczne, dodatkowo uszlachetniona w zakresie wyjątkowej odporności na promieniowanie UV.

4. Wlot powietrza wyposażony w mechanizm zamykający (w okresie zimowym) uruchamiany ręcznie dźwignią z zewnątrz obudowy. Wlot zabezpieczony jest drobną siatką uniemożliwiającą przedostawanie się do wnętrza obudowy drobnych gryzoni i owadów. Wlot stanowi jednocześnie uchwyt do podnoszenia pokrywy obudowy.
5. Kominiek wentylacyjny o konstrukcji uniemożliwiającej przedostawanie się do wnętrza obudowy wody deszczowej oraz owadów. Kominiek ocieplony jest wkładką poliuretanową.
6. Zawiasy wewnętrzne. Pokrywa otwiera się na dwóch zawiasach wewnętrznych wieloelementowych unoszących pokrywę obudowy ponad podstawę w momencie jej otwierania. Zawiasy wykonane są z elementów metalowych ocynkowanych z przekładkami teflonowymi zabezpieczającymi wycieranie się ich powierzchni przy wielokrotnym otwieraniu pokrywy. W obudowach montowane jest wspomaganie otwierania pokrywy, co znacznie ułatwia jej podnoszenie.
7. Zamek pokrywy zamontowany na wysokości wlotu powietrza. Na zewnątrz zamek zabezpieczony jest kopułką z masy silikonowej chroniącą go przed zamarzaniem.
8. Uszczelka pokrywy. Pokrywa spoczywa na podstawie opierając się na uszczelce zamontowanej wewnątrz pokrywy na wysokości około 20 mm od dolnej krawędzi. Takie rozwiązanie całkowicie eliminuje zjawisko przymarzania uszczelki do podstawy w przypadkach gwałtownego obniżania się temperatury otoczenia poniżej 0°C
9. Głowica studni głębinowej wykonana ze stali nierdzewnej 1.4301, z orurowaniem o średnicy 80mm oraz kołnierzem obrotowym u góry głowicy umożliwiającym centryczne ustawienie wodomierza do podejścia rury wodociągowej. Płyta głowicy spoczywa na uszczelce gumowej gr. 5 mm i jest zamocowana do podstawy za pomocą śrub nierdzewnych M 16.
10. Manometr 0-1,6 Mpa.
11. Wodomierz prosty. Wodomierz dla armatury o średnicy FI 80 mm montowany w pozycji pionowej. Zastosowane rozwiązanie usytuowania wodomierza spełnia wymogi producentów wodomierzy w zakresie koniecznych odcinków prostych przed i za wodomierzem.
12. Odcinek rurociągu za wodomierzem, ze stali nierdzewnej 1.4301
13. Kolana ze stali nierdzewnej 1.4301, połączenia kołnierzowe.
14. Odcinek rurociągu nierdzewny z zaworem czerpalnym. Zawór ten spełnia również rolę zaworu odpowietrzającego.
15. Przepustnica zwrotna bezkołnierzowa. Pomiędzy dwoma przepustnicami znajduje się króciec F - F ze stali nierdzewnej 1.4301.
16. Przepustnica zaporowa bezkołnierzowa, dla armatury o średnicy DN80
17. Wspornik kotwiący. Zastosowanie wspornika kotwiącego umożliwia wykonanie podejścia wodociągowego z rur PE.
18. Ostona otworu w podstawie obudowy, przez który wprowadzona jest rura wodociągowa, przykrywająca łupki ocieplające podejście tej rury. Ostona wykonana jest z blachy aluminiowej i składa się z dwóch łączonych ze sobą połówek, co umożliwia zakładanie ostony po zamontowaniu armatury.
19. Skrzynka elektryczna hermetyczna z tworzywa sztucznego z rozłącznikiem lub listwą LZ 35 albo LZ 95. Pod skrzynką w podstawie obudowy znajduje się otwór umożliwiający wprowadzenie do obudowy przewodu zasilającego. Zaleca się wykonanie w podłożu betonowym przepustu z rury PCV usytuowanego pod w/w otworem w podstawie obudowy, rys nr 4.
20. Ocieplenie rury wodociągowej wykonane z dwóch składających się łupin z pianki poliuretanowej o długości 1,10m i grubości 5-8 cm. Łupki te osłonięte są kilkoma warstwami folii polietylenowej co umożliwia ich montaż bezpośrednio w podłożu. Łupki montowane mogą być również od góry poprzez wsunięcie ich przez otwór wykonany wcześniej w podstawie obudowy.
21. Wspornik pokrywy służący do podtrzymywania pokrywy w fazie otwarcia. Metalowy wspornik jest w całości ocynkowany a jego płaszczyzna na której opiera się pokrywa powleczona jest masą silikonową.
22. Kolano elektrooporowe DN90

23. Rurociąg PEHD SDR11 DN90
24. Rura tłoczna pompy głębinowej o średnicy 80mm ze stali ocynkowanej
25. Dobudowa rury osłonowej studni, ze stali ocynkowanej, o średnicy 355,6mm (14") i długości ok. 2,5m. Połączenia spawane.
26. Podłoże betonowe wokół rury osłonowej, do głębokości przemarzania gruntu - w celu stabilizacji górnej części rury osłonowej.
27. Wypełnienie z zagęszczonego żwiru
28. Złącze PE/stal kotnierzowe, SDR11, stal nierdzewna
29. Mufa łączeniowa elektrooporowa, do połączenia rurociągu PE i przejścia PE/stal. Średnica DN90
30. Rura 32 mm do pomiaru gwizdawką poziomu wody w studni.

Konstrukcja podstawy obudowy studni głębinowej wykonana jest w sposób wykluczający konieczność wykonywania robót spawalniczych (spawanie kotnierza do rury osłonowej) a także umożliwia zamontowanie obudowy w przypadkach wykonania orurowania studni z rur PVC. Roboty spawalnicze przewidziano jedynie przy przedłużeniu rury osłonowej.

W podstawie obudowy studni zamontowane są po obu jej bokach gwintowane nieprzelotowe tulejki umożliwiające wkręcenie czterech uchwytów do transportu obudowy. Po przetransportowaniu obudowy na miejsce jej posadowienia w tulejki wkręcane są śruby M20 mocujące aluminiowe elementy kotwiące podstawę obudowy do podłoża.

Po zdemontowaniu zespołu głowicy z wodomierzem i kształtkami, obudowa studni (podstawa wraz z przymocowaną do niej pokrywą) może być transportowana ręcznie przez czterech pracowników. W związku z tym do załadunku, rozładunku i montażu obudowy studni nie potrzeba dźwigu samochodowego.

Wykonanie obudowy studni głębinowej w całości z laminatów poliestrowo-szkłanych umożliwia utrzymanie wnętrza obudowy w wymaganych warunkach sanitarnych.

Grubość izolacji pokrywy i podstawy obudowy studni głębinowej zabezpiecza przed zamrożeniem urządzeń znajdujących się wewnątrz obudowy przy temperaturze zewnętrznej poniżej minus 20°C pod warunkiem wcześniejszego zamknięcia kominka wywietrznika i wlotu powietrza (co należy wykonać gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej 0°C) oraz zapewnieniu okresowego (co 3-4 godziny) przepływu wody przez urządzenia, każdorazowo co najmniej kilkadziesiąt minut.

W przypadku braku możliwości spełnienia warunku zapewnienia okresowego (co 3-4 godziny) przepływu wody przez armaturę obudowy niezbędne jest zastosowanie „awaryjnego” ogrzewania wnętrza obudowy.

Montaż obudowy

Obudowę montuje się na uprzednio wykonanym podłożu z betonu, które jest niezbędne do zapewnienia prostopadłego usytuowania podstawy obudowy do osi orurowania studni.

Przed wylaniem podłoża na pionowym odcinku podejścia rurociągu wodnego osadza się króciec z rury PCV lub blachy, który po wylaniu podłoża umożliwia swobodne wsunięcie łupin ocieplających pionowy odcinek rury wodociągowej. Można również łupiny ocieplające montować bezpośrednio na pionowym odcinku rurociągu wodnego bez otworu przejściowego wykonanego z rury PCV lub blachy.

Rura osłona studni oraz w/w rura osłona ocieplenia rury wodociągowej mogą wystawać ponad podłoże betonowe nie więcej niż 50 mm. Po ustawieniu obudowy na podłożu wystający odcinek rury osłonowej studni znajdzie się w otworze podstawy pod głowicą a wystający odcinek ocieplenia rury wodociągowej w drugim otworze podstawy.

Po zakotwiczeniu podstawy do podłoża betonowego krawędź styku otworu podstawy znajdującego się pod głowicą z podłożem uszczelnia się kitem silikonowym.

3 Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu

Oferent powinien dysponować posiadaniem maszyn i zaplecza technicznego pozwalającego na montaż urządzeń technologicznych.

4 Obmiar robót

Zakres niezbędnych ustaleń w umowie między Inwestorem a Wykonawcą. W związku z odbiorem umowa między Inwestorem a Wykonawcą powinna zawierać następujące ustalenia:

- a) odniesienie do Specyfikacji technicznych wykonania i odbioru oraz określenie zakresu procedur kontrolnych (np. tolerancji, metod pomiarowych itd.) jak również ewentualne odstępstwa i zmiany (w uzgodnieniu z projektantem),
- b) określenie odpowiedzialności za przeprowadzenie procedur kontrolnych i ewentualnego nadzoru z opracowaniem protokołu z badań;
- c) parametry projektowe dotyczące instalacji (np. sposób użytkowania budynku);
- d) warunki późniejszego wykonania badań, które nie mogły być zakończone z uzasadnionych przyczyn (np. warunki pogodowe, brak użytkowania pomieszczeń);
- e) zakres ilościowy (poziom) prac związanych z kontrolą działania i pomiarami kontrolnymi;
- f) zakres i metody ewentualnych pomiarów specjalnych;
- g) niezbędne działania w przypadku nieodpowiednich wyników badań (np. powtórzenie badań po naprawie instalacji).

Umowa na wykonanie robót powinna określać rodzaj i liczbę urządzeń, które powinny być zamontowane (przez powołanie się na projekt wykonawczy instalacji). Sprawdzenie kompletności instalacji powinno być przeprowadzone na podstawie zestawienia zainstalowanych urządzeń i ich wymagań technicznych (specyfikacji urządzeń i elementów instalacji). Jeśli wymagania techniczne poszczególnych urządzeń są przedmiotem umowy, zestawienie to powinno odpowiadać tym wymaganiom.

Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru ca najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu częściowej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i inspektora nadzoru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach i elementach podanych w ślepym kosztorysie lub w specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót.

ST-05 ROBOTY ELEKTRYCZNE

Kod CPV 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

kod CPV 45231400-9 (Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych)

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji zasilania i sterowania wewnątrz przebudowywanych ujęć wody.

1.2 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje;

- zasilanie pompy
- sterowanie pracą pomp.

1.3 Parametry elektryczne obiektu i założenia

- Zasilanie podstawowe z sieci energetycznej istniejącą linią kablową
- Zasilanie rezerwowe z zespołu prądowórczego stacjonarnego zainstalowanego na obiekcie.

1.4 Podstawowe parametry instalacji elektrycznej

- Docelowo wielkość mocy zapotrzebowanej jednocześnie przez obiekt wynosi 22 kW.
- Napięcie zasilania: 3 fazowe 230/400V

2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie w/w obiektu.

3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego oraz zgodnie z art. 22.23 i 2S ustawy Prawo Budowlane.

4. Wymagania ogólne dla instalacji elektrycznych

ST zostały sporządzone zgodnie z obowiązującymi standardami, normami obligatoryjnymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót a także przepisami budowy urządzeń elektrycznych.

5. Materiały

5.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale ST_0 „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub techniczne aprobaty europejskie. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

5.2 Warunki dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych

- oznaczenie zgodności z wymaganiami PN
- znak jakości wyrobu Q
- znak CE - gdy to wymagane
- znak bezpieczeństwa B - gdy to wymagane

– atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione Laboratorium

5.3 Wymagania przy zamianie materiałów

Marka materiałów określona w dokumentacji przetargowej będzie wymagana w wykazie cen. Wykonawca robót elektrycznych może zaproponować materiały innej marki, posiadające te same charakterystyki, taka propozycja wymaga zatwierdzenia przez Inżyniera.

6. Sprzęt, Narzędzia i Elektronarzędzia

Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonania.

7. Transport

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

Odpowiedzialność Wykonawcy Instalacji Elektrycznych i Teletechnicznych

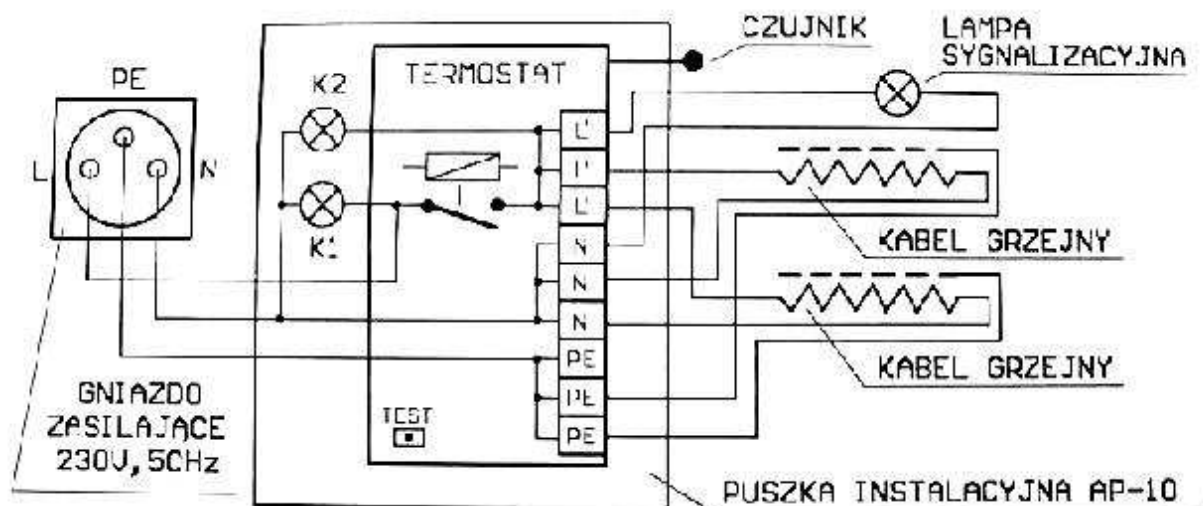
Wykonawca robót elektrycznych jest odpowiedzialny za prowadzenie robót elektrycznych i teletechnicznych zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót. Odpowiada ponadto za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami inżyniera.

8. Przyrządy do Badań i Pomiarów

Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów. Wykaz instrukcji i przyrządów pomiarowych potrzebnych do wykonania badań i pomiarów winien być zamieszczony w PZJ.

9. Wykonanie robót

Wytyczne do zasilania pomp głębinowych i obudowy studni



Blokowy schemat podłączenia regulatora do sieci kabla grzewczego.

Lokalna szafka sterownicza i kable sterownicze

Ze względu na dużą upływność kabli sterowniczych należy je wymienić na nowe kable ziemne $5 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Dopuszczalne jest również prowadzenie kabla ziemnego $7 \times 2,5 \text{ mm}^2$ w przypadku zasilania tym samym kablem również instalacji grzewczej studni. Wolne żyły kabla sterowniczego podłączyć do styku pomocniczego stycznika pompy w studni głębinowej a

uzyskany w ten sposób sygnał potwierdzenia pracy zasygnalizować na elewacji głównej szafy sterowniczej za pomocą lampki sygnalizacyjnej w kolorze zielonym.

Wymienić istniejącą obudowę lokalnej skrzynki sterowniczej na nową skrzynkę z tworzywa o wymiarach 300x400 o IP65. W skrzynce sterowniczej komory wymienić czujnik kolejności i zaniku faz na PUN-3C lub równoważny. Styk tego czujnika podpiąć szeregowo w układ sterowania cewką stycznika zapewniając w ten sposób automatyczne wyłączenie sterowania w przypadku asymetrii, zaniku lub złej kolejności faz.

Urządzenie automatycznego awaryjnego ogrzewania

Przed montażem obudowy studni z ogrzewaniem awaryjnym należy ułożyć dodatkowo kabel YKYżo 3*2,5mm² na obciążenie do 200 W (dla obudów z armaturą DN 80 mm i powyżej) oraz 350 W (dla obudów z armaturą DN 50 mm i poniżej) zapewniając na odległości do tych studni głębinowych spadek napięcia poniżej 1%.

Urządzenie awaryjnego ogrzewania wymaga oddzielnego zasilania ponieważ pracuje wyłącznie w czasie kiedy pompa głębinowa jest wyłączona. Dla każdego obwodów zasilającego ogrzewanie dołożyć w rozdzielni zasilającej wyłącznik nadprądowy o charakterystyce D.

Wyłączenie pompy jest równoznaczne z brakiem przepływu wody, która stanowi główny i w pełni wystarczający czynnik utrzymujący temperaturę dodatnią wewnątrz obudowy studni nawet przy spadku temperatury zewnętrznej poniżej -20oC.

Ogrzewanie awaryjne włącza się i wyłącza automatycznie przy temperaturze pod pokrywą obudowy studni w przedziale od 0 C do +4 C. W związku z tym w kilkanaście minut po załączeniu się pompy głębinowej przepływająca woda podnosi temperaturę pod pokrywą obudowy, co z kolei powoduje automatyczne wyłączenie się systemu grzejnego.

Automatyczne awaryjne ogrzewanie obudowy studni głębinowej zaleca się w przypadkach:

1. Zakładanego znacznego ograniczenia uciążliwości usuwania awarii w okresie zimowym, gdy w eksploatacji jest jednocześnie kilka studni głębinowych.
- W przypadku awarii pompy głębinowej w jednej ze studni nie istnieje konieczność wysyłania grupy remontowej bez względu na porę i panującą temperaturę zewnętrzną.
2. Okresowej pracy pompy głębinowej, gdy przerwy w pracy pompy przekraczają 3-4 godzin przy temperaturze zewnętrznej -20 C i poniżej.
3. Studni wspomagających układ wodociągowy (studnie tzw. awaryjne) załączanych w zależności od dodatkowego zwiększonego zapotrzebowania na wodę.
4. Studni w małych stacjach wodociągowych gdzie poszczególne studnie pracują okresowo na prze- mian

SCHEMAT AUTOMATYCZNEGO AWARYJNEGO OGRZEWANIA

1. OPIS TERMOSTATU:

Termostat elektroniczny R-2001 w obudowie AP10 (puszka instalacyjna AP10) jest przystosowany do pracy w warunkach środowiskowych określonych stopniem ochrony IP-55. Współpracując z elektrycznym kablem grzejnym, ma za zadanie ochronić obiekt przed mrozem (zamarznięciem). Termostat jest tak zbudowany, że wszelkie uszkodzenia czujnika (zwarcie lub przerwa czujnika) lub zasilacza termostatu, powoduje załączenie ogrzewania. Na płycie czołowej obudowy zamontowano dwie kontrolki. Kontrolka K1 (zielona dioda świecąca) sygnalizuje podanie napięcia zasilającego na regulator. Kontrolka K2 (czerwona dioda świecąca) sygnalizuje podanie napięcia na kabel grzejny. Kontrolka czerwona podłączona jest bezpośrednio na wyjście termostatu. Kontrolka czerwona zapala się gdy temp. otoczenia termostatu spadnie poniżej 2°C, a zgaśnie gdy temp. otoczenia wzrośnie powyżej 4°C Zaciski wyjściowe termostatu są przygotowane do podłączenia dwóch kabli grzejnych i dodatkowej sygnalizacji "grzania" (np. lampka sygnalizacyjna na napięcie ~230V).

TEST TERMOSTATU

Na płycie drukowanej, po otwarciu obudowy, jest dostępny przycisk "TEST". Naciśnięcie przycisku wymusza na czujniku minusową temperaturę i powinno spowodować zapalenie czerwonej kontrolki. Test nie gwarantuje że termostat jest w stu procentach sprawny, ale pozwala sprawdzić obwody wyjściowe termostatu.

DANE TECHNICZNE:

Typ regulatora:	R-2001 (AP10)
Napięcie zasilania:	~220V, 50Hz
Max. prąd obciążenia przy $\cos = 1$	10A
Zakres temperatur (bez możliwości regulacji)	Temp. załączania 2°C (+/-0,5°C) Temp. wyłączenia 4°C (+/-0,5°C)
Max. prędkość schładzania obiektu	1°C/ 5min
Stopień ochrony obudowy:	IP55
Wymiary:	105x105x50mm

Montaż termostatu

Termostat zasilany jest napięciem przemiennym 220V/50Hz. Z uwagi na to, że regulator ma zasilacz „kondensatorowy” (nieseparowalny od sieci), należy odpowiednio podłączyć: „fazę” i „zero” sieci zasilającej. Do regulatora w obudowie AP10 jest już podłączony przewód zasilający z wtyczką, który został podłączony, tak, że po lewej stronie w gniazdku zasilającym powinna być „faza” (L), po prawej stronie „zero” (N), a do góry na bolcu przewód ochronny (PE). Przewód zasilający gniazdko powinien być trójżyłowy (o przekroju zależnym od długości i obciążenia linii) i zabezpieczony wyłącznikiem różnicowoprądowym 30mA i nadmiarowo-prądowym w zależności od mocy kabli grzejnych (przy mocy do 300W wystarczy bezpiecznik 2A).

W celu zainstalowania regulatora należy:

- zdjąć przednią część obudowy (przykrywkę);
- poprzez otwory w tylnej części obudowy, przymocować wkrętami termostat do ściany;
- przełożyć „zimne” końce kabla grzejnego przez wpusty;
- podłączyć przewody kabli grzejnych pod wyjściową listwę zaciskową - przewody niebieskie kabli grzejnych pod zacisk N; przewody o innym kolorze pod zacisk L; przewody żółto-zielone kabli grzejnych pod zacisk PE.)
- podłączyć lampę sygnalizacyjną, jeżeli taka jest przewidziana;
- zamknąć obudowę.

10. Badania i pomiary

10.1 Wymagane pomiary i badania

Po zakończeniu montażu projektowanych urządzeń wymagane jest wykonanie następujących pomiarów i uzyskanie pozytywnych wyników:

- pomiar rezystancji izolacji kabli zasilających i sterowniczych,
- badanie oporności izolacji przewodów instalacji wewnętrznej.
- sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania wszystkich odbiorników i urządzeń I kl. ochr.
- sprawdzenie wyłączników różnicowoprądowych,
- spr. ciągłości przewodów PE i wyrównawczych,
- pomiar rezystancji uziomów,

Rezystancja izolacji kabli w izolacji polwinitowej ma być większa lub równa $20M\Omega/km$.

Izolacja przewodów powinna wynosić co najmniej $1M\Omega$

Dopuszczalny czas samoczynnego wyłączenia zasilania w obwodach rozdzielczych do 5s, a w odbiorczych do 0,4s.

10.2 Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów

Badania i pomiary instalacji oświetleniowej i siłowej oraz linii kablowych do 1 kV im towarzyszących obejmują:

- sprawdzenie ciągłości żył przewodów,
- sprawdzenie poprawności połączeń,
- sprawdzenie adresów przewodów kablkowych z listą adresową,
- pomiar rezystancji izolacji obwodów,
- pomiar rezystancji pętli zwarcia,
- pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych,
- pomiar rezystancji uziemień korytek,
- badanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych,
- badanie obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych towarzyszących instalacjom oświetleniowym i siłowym wewnętrznym,
- sprawdzenie adresów kabli z listą adresową,
- sprawdzenie opasek kablowych,
- sprawdzenie przykrycia z folii ostrzegawczej,
- pomiar rezystancji żył kabla,
- pomiar rezystancji izolacji kabla.

10.3 Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów

- Z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony PZJ sposób
- Badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba/pracownik Laboratorium
- Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów.

11. NORMY I PRZEPISY

PN-IEC 432-1+A1:1996 Wymagania bezpieczeństwa dotyczący żarówek. Żarówki z żarnikiem wolframowym do użytku domowego i podobnych ogólnych celów oświetleniowych.

PN-IEC 884-1:1996 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Wymagania ogólne

PN-84/E-06311 Oprawy do oświetlenia mieszkań i wnętrz użyteczności publicznej

PN-91/E-90100 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania

PN-91/E-90101 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Sznury mieszkaniowe o wspólnej izolacji polwinitowej

PN-90/E-93002 Wyłączniki nadprądowe do instalacji domowych i podobnych

PN-90/E-93003 Wyłączniki samoczynne do zabezpieczania urządzeń elektrycznych.

PN-85/E-93150 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych. Ogólne wymagania i badania

PN-68/3064-03 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych. Zamknięcie łączników wtyczkowych 16, 32 i 63 A, 500 V prądu zmiennego w obudowie bryzgoszczelnej, w układzie styków kołowym, ze stykami prostokątnymi. Główne wymiary.

PN-92/E-05009.41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona zgodnie z pn/li-05023

PN-91/E-05009.43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-92/E-05009.45 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed spadkiem napięcia.

PN-92/E-05009.47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przedporażeniem prądem elektrycznym

PN-93/E-05009.51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne

PN-93/E-05009.53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza

PN-92/E-05009.54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

PN-92/E-05009.56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

PN-93/E-05009.61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-93/E-05009.443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-91/E-05009.473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN-91/E-05009.482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi

PN-89/E-05028 Barwy wskaźników świetlnych i przycisków