

I. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE

1. WSTĘP

- 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI
- 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST
- 1.3. ZAKRES ROBÓT
- 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE
- 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

2. MATERIAŁY

- 2.1. RURY KANAŁOWE GRAWITACYJNE
- 2.2. RURY CIŚNIENIOWE DO ŚCIEKÓW SANITARNYCH
- 2.3. STUDZIENKI KANALIZACYJNE
 - 2.3.1. Studzienki kanalizacyjnych o średnicy 1,0m i 1,2m z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelki gumowe.
 - 2.3.2. Studzienka odpowietrznika o średnicy 1,5m z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelki gumowe.
 - 2.3.3. Studzienka odwodnienia o średnicy 1,5m z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelki gumowe
 - 2.3.4. Studzienki kanalizacyjne tworzywowe, prefabrykowane, niewłazowe (inspekcyjne) o średnicy 425 mm jako studzienki przykanalików - zgodne z normą PN-B- 29:1999
- 2.4. POMPOWNIE DO ŚCIEKÓW SANITARNYCH WYKONYWANE ZGODNIE Z WYMOGAMI DIN EN ISO 9001.

3. SPRZĘT

- 3.1. DOBÓR SPRZĘTU

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT
- 5.2. ZASADY WYKONYWANIA POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW ROBÓT
 - 5.2.1. Wykopy
 - 5.2.2. Technologia posadowienia kanałów i rurociągów tłocznych
 - 5.2.3. Obsypka i zasyпка kanałów i rurociągów tłocznych
 - 5.2.4. Posadowienie studzienek kanalizacyjnych
 - 5.2.5. Posadowienie zbiornika pompowni
 - 5.2.6. Zabezpieczenie drzew
 - 5.2.7. Rozwiązania techniczne skrzyżowań
 - 5.2.8. Zabezpieczenia antykorozyjne i przeciwwilgociowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI

- 6.1. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁU
- 6.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

11. INSTALACJE ELEKTRYCZNE - PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW „PCH-1”, „PCH-2”,

12. WSTĘP

- 12.1. PRZEDMIOT ST
- 12.2. ZAKRES STOSOWANIA ST
- 12.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

- 12.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE
- 12.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
- 13. MATERIAŁY**
 - 13.1. PRZYŁĄCZA KABLOWE NN
 - 13.2. ZŁĄCZA KABLOWE I SZAFKI POMIAROWE.
 - 13.3. INSTALACJA SIŁY
 - 13.4. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA I WYRÓWNAWCZA
 - 13.5. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ
 - 13.6. ZASILANIE AWARYJNE
- 14. SPRZĘT**
- 15. TRANSPORT**
- 16. WYKONANIE ROBÓT**
 - 16.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
 - 16.2. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI ROBÓT
 - 16.3. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT
 - 15.3.1. Przyłącza kablowe NN
 - 15.3.2. Złącza kablowe i szafki pomiarowa
 - 15.3.3. Instalacja siły
 - 15.3.4. Instalacja uziemiająca i wyrównawcza
 - 15.3.5. Próby i pomiary montażowe.
- 17. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 18. OBMIAR ROBÓT**
- 19. ODBIÓR ROBÓT**
- 20. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 21. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE**

I. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowości Chocianowice są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót: ziemnych, montażowych tj.:

- a) wykonanie kanałów z rur PVC dz 0,20 m na podsypce piaskowej o grubości 0,15-0,20 m, i długości L = ok. **7162,0 m**,
- b) wykonanie kanałów bocznych z rur PVC dz 0,16 m na podsypce piaskowej o grubości 0,15-0,20 m i długości L=ok. **1867,0 m**, oraz przykanalików z rur PVC dz 0,16 m długości ok. L=**ok. 2144,0 m**
- c) wykonanie rurociągu tłocznego kanalizacji ciśnieniowej z rur PE-HD dz 90 mm na podsypce piaskowej o grubości 0,15-0,20 m L =ok. **901 m**,
- g) wykonanie studzienek rewizyjnych wg katalogu kompletnych studzienek kanalizacyjnych typu BS 1000 z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej-połączeniowe, kaskadowe, rozprężające,
- h) wykonanie studzienki odpowietrznika i czyszczaka na rurociągu tłocznym wg katalogu kompletnych studzienek kanalizacyjnych typu BS 1000 z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych i wyposażenie w odpowietrznik i czyszczak,
- i) wykonanie studzienki odwodnienia i czyszczaka na rurociągu tłocznym wg katalogu kompletnych studzienek kanalizacyjnych typu BS 1500 z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych i wyposażenie w odpowietrznik i czyszczak,
- j) wykonanie studzienek tworzywowych, prefabrykowanych, niewłazowych (inspekcyjnych) Ø400 mm jako przelotowe i połączeniowe oraz studzienek przykanalików,
- k) wykonanie dwóch pompowni w układzie hermetycznym dla ścieków sanitarnych. Pompownie stanowią kompletny obiekt składający się ze zbiornika, układu hydraulicznego i sterowniczo-alarmowego. W pompowniach zamontowane są po 2 pompy.

Uwaga: Roboty ziemne oraz ilości materiałów ujęto w przedmiarze robót.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z pkt 1.1.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami wg zasad niniejszej ST, są wymienione poniżej.

2.1. Rury kanałowe grawitacyjne

Do budowy kanalizacji sanitarnej stosuje się następujące materiały:

- rury i kształtki kielichowe do sieci kanalizacyjnej z rur kanalizacyjnych PVC-U kanałowych, gładkich klasy S, SN8, SDR34 o średnicy 0,20 m i 0,16m łączonych na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur - wyroby zgodne z PN-EN 1401:1999.
- rury i kształtki kielichowe do sieci kanalizacyjnej z rur kanalizacyjnych PVC-U kanałowych, gładkich klasy S, SN8, SDR41 o średnicy 0,16m łączonych na uszczelki gumowe dla przykanalików, które dostarcza producent rur - wyroby zgodne z PN-EN 1401:1999.
- rury ochronne stalowe ze szwem, czarne ze stali G 235, o sprawdzonej szczelności o średnicy 356 x 10,9 mm, 273x7,1 mm, 219x7,1 mm, 168x7,3 mm wg normy PN-79/H-74244 - zabezpieczone fabrycznie, wewnętrznie lakierowane, - zewnętrznie powłoką bitumiczną z przekładką z włókna szklanego,
- płozy (ślizgi) do przepustów na rurach przewodowych ułożonych w rurze ochronnej,
- manszety do zamykania przepustów - do uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a osłonową,
- piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek wg PN-87/B01100
- beton klasy B-25 wg PN-88/B-06250

2.2. Rury ciśnieniowe do ścieków sanitarnych

Do budowy rurociągów tłocznych stosuje się materiały:

- rury i kształtki z PE, PN10 w systemie kanalizacji ciśnieniowej, SDR17 o średnicach 90x5,4 mm łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe - wyroby zgodne z PN-EN 12202-1, 2, 3, ISO 4427,
- rury ochronne stalowe ze szwem, czarne ze stali G 235, o sprawdzonej szczelności o średnicach 168x7,3mm wg normy PN-79/H-74244 - zabezpieczone fabrycznie - wewnętrznie lakierowane, - zewnętrznie powłoką bitumiczną z przekładką z włókna szklanego,
- płozy (ślizgi) do przepustów na rurach przewodowych ułożonych w rurze ochronnej;
- manszety do zamykania przepustów - do uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a osłonową,
- piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek wg PN-87/B-01100,
- beton klasy B-25 wg PN-88/B-06250,

2.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjnych typu BS 100011 o średnicy 1,0m z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelki typu Forsheda 116.

2.3.1. Studzienki rewizyjne (połączeniowa, przelotowa, kaskadowa, rozprężna) składają się z następujących elementów:

- komora robocza
- przykrycie studzienek (płyty pokrywowe lub zwężki redukcyjne),

- stopnie wjazdowe - wg PN64/H-74086,
- włazy kanałowe żeliwne typu ciężkiego - klasy B 125kN wg PN-H/74051-2/94 i klasy D 400 zgodnie z DIN 19584/EN124, typu LDD63 GDR.
- prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe do budowy studzienek wykonane są z betonu B45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego, zgodnie z normą DIN 4034 część I i spełniają wymagania normy PN-92/B-10729.

2.3.2. Studzienka odpowietrznika i czyszczaka - studzienka typu BS 150011 o średnicy 1,5m z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelkę typu Forsheda 116.

Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe do budowy studzienek wykonane są z betonu B45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego, zgodnie z normą DIN 4034 część I i spełniają wymagania normy PN-92/B-10729. W studzience na rurze stalowej (trójnik redukcyjny wyk. warsztatowe ze stali nierdzewnej OH18N9) osadzono na jednym z króćców zawór odpowietrzająco-napowietrzający dn 50 a na drugim czyszczak jako króciec zamknięty kołnierzem pełnym.

2.3.3. Studzienka odpowietrznika i czyszczaka - studzienka typu BS 150011 o średnicy 1,5m z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelkę typu Forsheda 116.

Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe do budowy studzienek wykonane są z betonu B45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego, zgodnie z normą DIN 4034 część I i spełniają wymagania normy PN-92/B-10729. W studzience na rurze stalowej (trójnik redukcyjny wyk. warsztatowe ze stali nierdzewnej OH18N9) osadzono na jednym z króćców zawór odpowietrzająco-napowietrzający dn 50 a na drugim czyszczak jako króciec zamknięty kołnierzem pełnym.

2.3.4. Studzienki kanalizacyjne tworzywowe, prefabrykowane, niewłazowe (inspekcyjne) dn425 mm - jako studzienki przykanalików -zgodne z normą PN-B-10729: 1999

Studzienki składają się z następujących elementów:

- kineta z PP (podstawa studzienek z wyprofilowaną kinetą),
- rura karbowana z stanowiąca komin studzienki,
- zwieńczenie studzienek zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 124: 2000.

2.4. Pompownie do ścieków sanitarnych wykonywane zgodnie z wymogami DIN EN ISO 9001.

Pompownie stanowią kompletny, hermetyczny obiekt składający się ze zbiornika, układu hydraulicznego i sterowniczo-alarmowego. W pompowniach zamontowane są po 2 pompy.

Armatura zainstalowana na rurociągu tłocznym to: zawór zwrotny zapobiegający wstecznemu przepływowi ścieków oraz zawór odcinający umożliwiający zamknięcie przepływu. Rurociąg tłoczny wyposażony jest również w króciec umożliwiający jego płukanie (przy użyciu specjalistycznego sprzętu). Praca pomp sterowaną jest poprzez regulatory poziomu ścieków - przy poziomie maksymalnym następuje włączenie pompy a jej wyłączenie - przy poziomie minimalnym. Stanowisko pompowni-nieoświetlone, z możliwością podłączenia przenośnego oświetlenia w skrzynce sterowniczej. Zasilanie pompowni-jednostronne, a dla sytuacji awaryjnego zaniku zasilania przewidziano zastosowanie agregatów prądotwórczych przewoźnych.

POMPOWIA PCH-1

Wydajność instalacji: 4 m³/h

Maksymalny godzinowy dopływ ścieków: 3,75 m³/h

A) POJEMNIK ZBIORCZY

Kształt: Pionowy,

Wymiary: 860 x660x380 mm

Pojemność zbiornika: 107 l

Masa zbiornika: ca 175 kg

Materiał: Odlew specjalny

Odległość wlotu rury dopływowej od dna zbiornika 400 mm

Zbiornik z kołnierzami dla:

-dla rury dopływowej DN 200 PN10

- rury tłocznej DN 100

- przewodu odpowietrzającego DN 65

ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNI

Połączenia śrubowe są ocynkowane, zbiornik piaskowany, wewnątrz i zewnątrz pokrycie Permatex EGD (powłoka odporna na ścieki),

B) POMPY WIRNIKOWE STM 65/80-74 - 150

2 szt.

230/400 V - 50 Hz – 1,5 kW - 3000 U/min - IP 67

WIRNIK

Otwarty, wielokanałowy, dla ścieków.

Typ wirnika: 3 Okr

Średnica: 120 mm

Szerokość: 18 mm

Wydajność pompy: 20 m³/h - 11,2 m sł. Wody

Wyposażenie, kompletnie zmontowane:

2 klapy zwrotne DN 100 K z wolnym przelotem

2 zasuwy na przewodzie tłocznym DN 100 K

1 kształtka przyłączeniowa („portki”) z kołnierzem DN 100 K

Instalacja nadajnika poziomu AS do sterowania tłoczni w zależności od poziomu w zbiorniku,

analogowy czujnik ciśnienia 4-20 mA

- spiętrzenie w zbiorniku-

POMPOWNIA PCH-2

Wydajność instalacji: 4 m³ /h

Maksymalna godzinowa ilość dopływających ścieków 0,94 m³/h

Składająca się z:

a) Zbiornika tłoczni

Wymiary: 860x660x380 mm

Pojemność zbiornika: 107 l

Masa zbiornika: ca 175 kg

Materiał: odlew specjalny

Odległość dna rury dopływowej od dna zbiornika 400 mm

Zbiornik z kołnierzami dla:

- rurociągu dopływowego DN 200, PN 10

- rurociągu tłocznego DN 100

oraz z króćcem odpowietrzającym DN 65 dla rury PVC

Wyposażenie tłoczni kompletnie zmontowane

Kłapy zwrotne DN 100 K z wolnym przełotem 2 sztuki

Zasuwy kołnierzowe odcinające

na rurociągu tłocznym DN 100, PN 10 2 sztuki

ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNI

Połączenia śrubowe ocynkowane,

zbiornik piaskowany, wewnątrz i zewnątrz pokrycie TPE metodą zanurzeniową
(powłoka odporna na ścieki),

b) Pomp wirowych STM 65/80 – 74- 150 - 2 sztuki

WIRNIK

Otwarty wirnik wielokanałowy do ścieków.

Typ wirnika: 3oKR, średnica: 149 mm, szerokość: 24 mm

Wydajność pompy:

$Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 4,30 \text{ m}$ sł. wody

Uwaga: punkt pracy pompy przyjęto dla rurociągu tłocznego PEHD DN 80x5,4 mm

SILNIK PRĄDU TRÓJFAZOWEGO:

230/400 V - 50 Hz – 0,75 kW – 1500 obr /min,

stopień ochrony IP 67

c) Czujnika poziomu typ AS

1 sztuka

do sterowania tłocznia w zależności od poziomu ścieków

analogowy czujnik ciśnieniowy 4- 20 mA, sygnalizuje między innymi:

spiętrzenie cieczy w zbiorniku

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości i wskazaniom zawartym w ST lub Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem (Umowa).

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego używania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do używania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

3.1. Dobór sprzętu

Przewiduje się użycie

- koparki,
- równiarki,
- spycharki,
- ubijaków ręcznych,
- żurawi samochodowych,
- betoniarek,
- zrywarek,
- młotów mechanicznych,
- innego sprzętu do transportu pomocniczego.

4. TRANSPORT

Wybór środków transportu oraz metod środków transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu Jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportu powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu używanego do wykonywania wykopów.

Dobór środków transportu:

- ciągniki z przyczepami samowyładowczymi,
- samochodów samowyładowczych,
- piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zawilgoceniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami kruszyw. Podczas transportu piasek powinien być zabezpieczony przed wysypaniem,
- rury należy przewozić zgodnie z instrukcją Producenta,
- transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06250. Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, dokumentacji projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

5.2. Zasady wykonywania poszczególnych rodzajów robót

PRACE POMIAROWE POWINNY BYĆ WYKONYWANE ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI INSTRUKCJAMI GUGIK.

Przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie powiadomić użytkowników sieci innego uzbrojenia, z którymi budowana kanalizacja może kolidować (zgodnie z warunkami załączonych uzgodnień).

Trasę kanału należy wytyczyć zgodnie z planami zagospodarowania terenu, wytyczenia osi kanału w terenie powinna dokonać służba geodezyjna.

Projektowane kanały i rurociągi tłoczne należy ułożyć zgodnie z warunkami posadowienia ujętymi w

projekcie; w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem roboty, należy prowadzić ręcznie. Szczegóły oznakowania, zabezpieczenia i terminów robót przy kolizjach z uzbrojeniem - ustalić z zainteresowanymi jednostkami, w nawiązaniu do warunków przedstawionych w załączonych uzgodnieniach.

5.2.1. Wykopy

W terenach zainwestowanych projektuje się wykopy liniowe wąskoprzestrzenne pionowe. Ściany pionowe należy zabezpieczyć poprzez obudowę stalowymi wypraskami (grodzice), zgodnie z opisem części budowlano-konstrukcyjnej projektu. Wykonana obudowa wykopu powinna być odebrana z wpisem do dziennika budowy przez Inspektora Nadzoru.

Głębokość na długości - zmienna, zaś szerokości wykopu - ujęte w opisie części konstrukcyjnej i na profilach sieci kanalizacyjnej i rurociągów tłocznych.

UWAGA:

1. Wykop przed układką przewodu powinien być bezwzględnie odebrany przez służby geotechniczne, celem sprawdzenia czy rodzaj gruntów po trasie wykopu pokrywa się z wynikami badań geotechnicznych - podstawy do opracowania projektu posadowienia kanału. W przypadku wystąpienia innych warunków geotechnicznych niż te, na które zaprojektowano posadowienie kanału, konieczne są ewentualne zmiany w niniejszym projekcie.
2. Ze względu na występujące uzbrojenie podziemne biegnące wzdłuż trasy projektowanej kanalizacji, jak również uzbrojenie przecinające trasę kanału, przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy poprzeczne oraz prowadzić roboty ziemne z zachowaniem szczególnej ostrożności — wg wcześniej opracowanego przez Wykonawcę planu robót.

5.2.2. Technologia posadowienia kanałów i rurociągów tłocznych

Zaprojektowano posadowienie kanałów i rurociągów tłocznych w zależności od rozpoznanych warunków geologicznych terenu inwestycji. Przyjęto następujące warunki posadowienia:

- kanały grawitacyjne, przyłącza kanalizacyjne i rurociągi tłoczne - posadzić na podsypce z piasku o grubości 10 cm. Górną część podbudowy należy zagęścić i wyprofilować w obrębie kąta 90°,
- w strefie zalegania gruntów piaszczystych podsypkę należy wykonywać z gruntu rodzimego, w razie przegłębienia wykopu stosować warstwę wyrównawczą grubości 15 cm;
- w strefie zalegania gruntów w stanie miękkoplastycznym: pyły, piaski gliniaste, gliny pylaste i gliny piaszczyste - piaszczystą podbudowę rurociągów należy wzmocnić ławą żwirową o grubości 20 cm ze żwiru sortowanego i płukanego o granulacji 8/12 mm z zagęszczeniem;
- w razie stwierdzenia właściwości pęcznienia pod wpływem zawilgocenia w strefie zalegania ilów w stanie twardoplastycznym - nawet w strefie gdzie nie występują wody gruntowe - należy zabezpieczyć podbudowę rurociągów ławą żwirową w geowłóknine filtracyjnej dla ewentualnego odwodnienia wykopów z wód opadowych;
- W przypadku, gdy w poziomie posadowienia rurociągów zalegają namuły gliniaste i torfy w stanie plastycznym, grunty te należy wymienić - aż do warstwy gruntu nośnego;
- w obrębie występowania ciągów komunikacyjnych podsypkę rurociągów zagęszczać do 95-100% w zmodyfikowanej skali *Proctora*.

Prace budowlane związane z układaniem rur technologicznych należy prowadzić w wykopach wąskoprzestrzennych, zabezpieczonych pionowo obudową stalową, rozpartą rozporami stalowymi. Minimalne szerokości wykopów umocnionych przy dnie wynoszą odpowiednio:

- dla rur średnicy Dn < 200 mm - 0,90m
 - dla rur średnicy Dn 200 mm - 1,00m
- Przyjęto zabezpieczenie wykopów profilami stalowymi do pionowej obudowy m.in. z grodzie GZ4 (wykopy w drogach oraz przy zbliżeniach do budowli zabezpieczyć grodzicami G62), rozpartych typowymi rozporami stalowymi stosownie do warunków hydro-geologicznych oraz głębokości wykopu.
- Ze względu na warunki hydro-geologiczne zabezpieczenie ścian wykopów podzielono na dwa rodzaje:
- wykopy płytke, których odwodnienie z racji poziomu wód gruntowych występujących poniżej dna wykopu jest niepotrzebne, należy zabezpieczyć ścianami ażurowymi, rozpartymi belkami stalowymi podłużnymi i poprzecznymi,
 - wykopy w drogach, wykopy przy bezpośrednim sąsiedztwie budowli oraz wykopy odwadniane należy zabezpieczyć obudową zwartą. Ze względu na głębokość ściany wykopów wykopy zabezpieczyć odpowiednio:
 - ściany wykopów głębokości do 2,5 m rozparte górą i dołem podłużnicami m.in. z ceowników 160 rozpartych poprzecznie max. co 3,0 m. rozporami np. z rur stalowych
 - ściany wykopów głębokości 2,5-3,5m. Rozparte rozporami np. z rur stalowych, lecz podłużnice dolne należy wykonać z dwóch ceowników 160 połączonych ze sobą w kształcie skrzynki lub I160HEB.
 - ściany wykopów głębokości 3,5-5,0 m. Rozparte rozporami np. lecz rozporami w rozstawie nie większym niż 2,0 m. Usytuowanie dolnej stopki podłużnie m.in. 10 cm nad krawędzią rury technologicznej.

Wykopy na odcinkach zbliżeń do istniejących budynków wykonywać ręcznie, krótkimi odcinkami nie dopuszczając do naruszenia podłoża pod fundamentami i ich konstrukcji. Na głębokości poniżej posadowienia fundamentów, wykopy zabezpieczać pełną ścianką z grodzie G62 a przed przejściem do kolejnego odcinka wykopy zasypać pozostawiając grodzice wraz z rozporami w ziemi.

W miejscach usytuowania studzienek i pompowni technologicznych wykopy projektuje się zabezpieczać obudową zwartą, poszerzoną do wymiarów jej montaż, pozostawiając min. 0,5 m odległości od krawędzi zewnętrznej ściany od grodzicy. Dla odcinków przebiegających przez pola lub nieużytki wykopy przy posadowieniu rurociągu powyżej poziomu wody gruntowej można wykonywać jako szerokoprzestrzenne a teren po ukończeniu prac przywrócić do stanu pierwotnego.

5.2.3. Obsypka i zasypka kanałów i rurociągów tłocznych

Obsypkę i zasypkę kanałów i rurociągów tłocznych wykonywać wyłącznie z gruntu piaszczystego rodzimego lub dowożonego, uwzględniając

- dowóz piasku na budowę z miejsca uzgodnionego z Inwestorem,
- urobek z wykopu wymieniany na grunt piaszczysty wywozić do wskazanych przez Inwestora miejsc celem wyrównania naturalnych dołów i zapadlisk, zaś nadmiar gruntu wywozić na miejsca wskazane przez Inwestora,
- w obrębie występowania ciągów komunikacyjnych obsypkę i zasypkę rurociągów zagęszczać do 95% pod drogami - 100% w zmodyfikowanej skali *Proctora*.

UWAGA:

Szczegóły techniczne projektowanych wykopów, posadowienia, obsypki i zasypki kanałów i rurociągów tłocznych ujęto na profilach podłużnych sieci dokumentacji projektowej.

5.2.4. Posadowienie studzienek kanalizacyjnych

Studzienki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego posadawiane będą na podsypce piaskowej gr.

10 cm. Stanowią ją mogą piaski grubo-, średnio- lub drobnoziarniste. Podsypka piaskowa winna być zagęszczona niezwłocznie po wbudowaniu. Warstwa podsypki o grubości od 5 do 10 cm układana bezpośrednio pod kinetą studzienki nie powinna być zagęszczona bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Pozwoli to na elastyczne dopasowanie studzienki i dołączonych do niej przewodów przy wykonywaniu zasyпки. Warstwa podsypki zostanie zagęszczona podczas zagęszczania gruntu otaczającego studzienkę. Wykop do wysokości 30 cm powyżej wierzchu przewodów włączonych do studzienki oraz co najmniej 50 cm wokół ścian na całej wysokości studzienki należy zasypywać gruntem piaszczystym lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasyпка winna być wznoszona równomiernie, a różnica wysokości po obu stronach studzienki nie może być wyższa niż 30 cm.

Szczegóły montażu i posadowemu studzienek z tworzywa sztucznego oraz typu „BS” - wg rysunków i instrukcji montażowej ich producenta.

5.2.5. Posadowienie zbiornika pompowni

Posadowienie zbiornika pompowni ujęto na rysunkach Dokumentacji Projektowej. Przystępując do posadowienia zbiornika należy wykonać niwelację punktów strategicznych, tj. rzędnych osi rurociągów wlotowych do pompowni, rzędnych osi rurociągu tłocznego oraz rzędną dna wykopu pod zbiornik. Pompownie nieogrodzone o nawierzchni żwirowej wykonanej w promieniu 1,5 m. i okrawężnikowane obrzeżem chodnikowym. Urządzenia elektryczne (agregat prądotwórczy, szafka sterownicza i złącze kablowe z pomiarem) ustawione na nawierzchni żwirowej lub na własnych fundamentach. Usytuowanie pompowni zgodnie z planami sytuacyjnymi.

5.2.6. Zabezpieczenie drzew

Drzewa rosnące w pasie robót, nie są przeznaczone do wycinki i powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli drzewa zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny być one odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

5.2.8. Rozwiązania techniczne skrzyżowań

a) Przejścia poprzeczne pod drogami i przeszkodami tego wymagającymi- zaprojektowano przejścia rur kanalizacyjnych przewodowych metodą przewiertu w rurach osłonowych stalowych. Proponuje się wykonywanie dla rur ochronnych - wiertnicami poziomymi typu HWP-33 w komorach roboczych o wymiarach dostosowanych do długości przewiertu i typu wiertnic. Szerokości komór należy przyjąć 1,5—2,0 m, natomiast długości komór roboczych przewiertów dostosowywać do warunków terenowych i długości wciskanych rur przewiertu. Zgodnie z zaleceniami producenta dla zastosowanego typu wiertnic HWP 33 minimalna długość komory roboczej to 2,20 m a maksymalna 4,2 m dla przyjętych długości przeciskanych rur 1-3 m. Obudowa z profili stalowych typu GZ4 oraz grodzie typu G62 stanowiących podstawę dla bloku oporowego. Podłoże pod wiertnice utwardzone (m.in. z płyt drogowych żelbetowych ułożonych na podsypce żwirowej) a odległość od osi głowicy do dna wykopu wynosi 37cm dla HWP-33. Zakończenia przewiertów w komorze kontrolnej wykonanej jako poszerzenie wykopów. Końce rur ochronnych oraz usytuowanie komory roboczej i kontrolnej poza obrysem szerokości jezdni, poboczy i rzutów poziomych skarp. Rury stalowe ochronne zabezpieczone fabrycznie - wewnątrz lakierowane, zewnątrz powłoką bitumiczną z przekładką z włókna szklanego. Rurę przewodową, ochronną, płozy oraz mانشety ujęto w części technologicznej projektu. Po wykonaniu przewiertów teren w obrębie prowadzonych prac odtworzyć do stanu pierwotnego.

b) Pozostałe przejścia poprzeczne dróg powiatowych i gminnych o nawierzchni asfaltowej należy wykonywać bez składowania urobku (pozostawienie dla ruchu pieszego pasa jezdni szeroka min. ok. 1,2m) w wykopach wąskoprzestrzennych zabezpieczonych obudową z profili stal. typu GZ4 przy głębokościach powyżej 3.5 m. ppt, a dla głębokości do 3,5m. ppt - wykopy zabezpieczyć wypraskami. Po wykonaniu prac, drogi odtworzyć do stanu pierwotnego (zgodnie z uzgodnieniami).

c) Nie przewiduje się organizacji ruchu zamiennego ze względu na brak możliwości technicznych jej zrealizowania (brak możliwości wytyczenia dróg objazdowych bez zajmowania terenów prywatnych).

Prace należy wykonywać odcinkami umożliwiając dojsie do posesji z dwóch stron nie zajętej pracami drogi.

d) Przejścia wzdłuż poboczy dróg oraz poprzeczne pod drogami lokalnymi ziemnymi i brukowanymi oraz rowami suchymi - należy wykonywać w wykopach wąskoprzestrzennych zabezpieczonych ścianką pełną z grodzie G62, rozpartych np. rozporami stalowymi. Po wykonaniu przejścia, drogi odtworzyć do stanu pierwotnego (zgodnie z uzgodnieniami).

e) Przejścia pod sieciami uzbrojenia podziemnego (telekomunikacji, energetycznymi, kanalizacyjne oraz w bezpośrednim sąsiedztwie budynków) - przyjęto wykonanie przejść w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym rozkopem, w wykopie wąskoprzestrzennym. Ściany zabezpieczone obudową zwartą z profili stalowych do pionowej obudowy rozpartymi rozporami stalowymi. Wykopy w sąsiedztwie słupów telekomunikacyjnych wykonywać ze szczególną ostrożnością, przyjmując odległość krawędzi ściany wykopu od fundamentu słupa nie mniejszą niż 1,0 m. Wykopy pod rurociągi usytuowane w bezpośrednim sąsiedztwie budynków przechodzące na głębokości poniżej poziomu posadowienia ław zabezpieczyć na całej długości wykopu pełną obudową. Wykopy na odcinkach zbliżeń do istniejących budynków oraz przy zbliżeniach do skarpy wykonywać ręcznie, krótkimi odcinkami, nie dopuszczając do naruszenia podłoża i konstrukcji

fundamentów i skarpy. Zabezpieczenia pełną ścianką z grodzie G62 realizować systematycznie w miarę pogłębiania wykopu. Po wykonaniu kanału wykopy zasypać z zagęszczeniem gruntu do stanu istniejącego bez wyciągania grodzie i rozpór (górną krawędź grodzie przyciąć na poziomie 30-50 cm poniżej poziomem istniejącego terenu). Teren po wykonaniu przejść przywrócić do stanu pierwotnego.

f) Zalecenia i uwagi - wszystkie prace budowlane wykonywać w wykopach suchych. Wykopy na odcinkach zbliżeń do istniejących budynków wykonywać ręcznie, krótkimi odcinkami, nie dopuszczając do naruszenia podłoża pod fundamentami oraz ich konstrukcji. Na głębokości poniżej posadowienia fundamentów wykopy zabezpieczać szczelną ścianką z grodzie G62, a przed przejściem do kolejnego odcinka wykopy zasypać bez wyciągania ich umocnień. Dla zabezpieczenia przed przerwaniem jakiegokolwiek przewodu na istniejącej sieci uzbrojenia podziemnego zachować odległość min. 0,50 m od ostatniej grodzicy, a prace w bezpośrednim sąsiedztwie przewodów prowadzić ręcznie. Podwieszenia przewodów istniejącej sieci uzbrojenia podziemnego, realizować z chwilą ich odkrycia w trakcie głębienia wykopu budowlanego. Nie pozostawiać tych przewodów bez koniecznego podparcia. Zaleca się czasowe wyłączenie z eksploatacji przewodów na czas realizacji prac związanych z ubezpieczaniem ścian wykopu. Długości komór roboczych przewiertów dostosowywać do warunków terenowych i długości wciskanych rur przewiertu. Zgodnie z zaleceniami producenta dla zastosowanego typu wiertnic HWP 33 minimalna długość komory roboczej to 2,20 m a maksymalna 4,2 m dla przyjętych długości przeciskanych rur 1-3 m.

Wszystkie prace specjalistyczne, wyszczególnione w tej dokumentacji należy prowadzić pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Po wykonaniu przejść teren budowy odtworzyć zgodnie z uzgodnieniami.

Odtworzenie nawierzchni

Należy przewidzieć warstwę odsączającą, wykonać podbudowę z nowych materiałów i łącznie z dolną warstwą nawierzchni wykonać w miejscu wykopu. Natomiast rozbieralną, warstwę górną, bitumiczną zfrezować na całej szerokości jezdni i odtworzyć na odcinkach, gdzie zlokalizowane będą kanały sanitarne. Poszczególne warstwy zagęścić, wykonać badania stopnia zagęszczenia a ich wyniki przedłożyć w zarządzie dróg. Przekrój konstrukcyjny zgodnie z dokumentacją i uzgodnieniami. Po zakończeniu robót w miejscu występowania rowów na trasie kanalizacji należy wyprofilować ich powierzchnie (wszystkie nadmiary gruntów z wykopów i ścieg poboczy należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora lub Zarządcę drogi).

5.2.9. Zabezpieczenia antykorozyjne i przeciwwilgociowe.

Dna obiektów betonowych i żelbetowych od strony wewnętrznej wraz z kintami zabezpieczyć powłoką ochronną do kontaktu ze ściekami na bazie cementu m.in. dwoma warstwami Hydrostop Mieszanka.

Ściany obiektów betonowych i żelbetowych od strony zewnętrznej zabezpieczyć powłoką bitumiczną m.in. z abizolu R+2P lub powłoką ochronną na bazie cementu m.in. Przed posadowieniem studzienek żelbetowych chudy beton posmarować abizolami 2R+2P.

Dla studzienek wyniesionych ponad teren, po osadzeniu włączów z wykorzystaniem szybkowiążącej zaprawy montażowej płyty pokrywowe studzienek wykończyć spadkową warstwą gładzi cementowej na siatce i wykonanej na folii hydroizolacyjnej grub 0.5mm. i zatartej Hydrostopem Mieszanka. Dla studzienek usytuowanych w drogach włączy wtopione w ich konstrukcję.

Rury stalowe ochronne zagłębione w terenie zabezpieczone fabrycznie - wewnętrznie m.in. lakierowane, - zewnętrznie powłoką bitumiczną z przekładką z włókna szklanego

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Kontrola jakości materiału

Wszystkie materiały użyte do wykonania robót winny odpowiadać wymaganiom projektu budowlanego i wykonawczego, niniejszej ST, winny posiadać certyfikaty producenta i/lub aprobaty techniczne i być akceptowane przez Inspektora Nadzoru przed ich wbudowaniem.

6.2. Kontrola jakości robót

Planem kontroli jakości Robót zaproponowanym i przedłożonym przez Wykonawcę do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru wraz z wymaganymi w umowach harmonogramami będzie zgodność zastosowanych materiałów i wykonawstwo robót z projektem budowlanym i wykonawczym, ST i normami.

Wszystkie testy i pomiary przeprowadzone będą z wymogami stosowania norm i wymagań technicznych.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 mb wykonanego kanału kanalizacji sanitarnej i uwzględnia elementy składowe robót obmierzone wg poniższych jednostek:

- m - kanał,

- m³ - objętość wykopów,
- szt. - studzienki rewizyjne, niewłazowe, pompownie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót należy dokonać zgodnie z PN-92/B-10735.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji kanalizacji sanitarnej.

Uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 (trzech) lat.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Płatność za m wykonanego kanału ścieków sanitarnych i przykanalika wraz z przyłączem i sztukę wykonanej studzienki rewizyjnej, niewłazowej, pompowni zgodnie z Dokumentacją projektową, obmiarem robót, atestami producentów oraz oceną jakości wykonania robót. '

Zgodnie z dokumentacją techniczną należy wykonać:

a) kanały z PVC-U na podsypce piaskowej gr. 0,20 m:

- d= 0,20 m – ok. 7162 m, " d= 0,16 m – ok. 4011 m, " dz 90 mm – ok. 901 m.

b) Studzienki rewizyjne typu BS- przelotowe, połączeniowe, kaskadowe, rozprężające:

- studzienki o średnicy wewnętrznej 1,0 m

c) studzienki przykanalika (inspekcyjne - tworzywowe):

- studzienki o średnicy 425mm,

d) pompownia PCH-1,

e) pompownia PCH-2,

f) przejścia pod drogami i rowami w rurze osłonowej wykonane metodą rozkopu lub przewiertu

Podstawa płatności wg zawartej umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca obowiązany jest przestrzegać m.m. następujących przepisów i norm dotyczących wykonywanych Robót:

Normy i przepisy ogólne

- Ustawa z 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z nowelizacją z lipca 2003r.
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (Arkady 1990),
- Prawo ochrony środowiska z 27.04.2001 r. (Dz. U. Nr 100 póź. 1086).

Normy i przepisy dotyczące robót ziemnych

- PN-74/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-044811 - Grunty budowlane . Badanie próbek gruntu.
- BN-77/89671-12 - Oznaczenie współczynnika zagęszczenia gruntu. " PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. " PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- BN-62/8836-01 - Roboty ziemne . Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych . Warunki techniczne wykonania.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne . Roboty ziemne ^ Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10736jil999 - Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania. " PN-8 I/B-03020
- Grunty budowlane. Posadowienie. " BN-66/6774-01 - Żwir i

pospółka.

- PN-B-06050 - Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-S-02205 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. " PN/B-06250/1988 - Beton zwykły.
- PN/S-06100 - Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne. " BN-80/6775-03/04 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torów tramwajowych. Krawężniki. Obrzeża.
- PN/S-96012/1994 - Drogi samochodowe. Podbudowa z gruntów stabilizowanych cementem oraz warstwa podłoża gruntowego ulepszona cementem.
- PN-96/B-11111 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych, żwir i mieszanka.
- PN-96/B-11112- Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- PN-96/B-11113 - Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

- PN-97/S-06103 - Drogi samochodowe. Podbudowa z betonu popiołowego.
- PN-98/S-96011 - Drogi samochodowe. Stabilizacja gruntu wapnem do celów drogowych. " PN-97/S-96912 - Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże gruntu stabilizowanego cementem.
- BN-64/8845-02 - Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawienia i odbioru.
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budów lano-montażowy c h. Część II -instalacje sanitarne i przemysłowe.*
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- BN-62/8836-02 - Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania.
- " BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. " PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-10729-Studzienki kanalizacyjne.
Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC - wydana przez Producenta rur.
Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE — wydana przez Producenta rur.
Instrukcją montowania i stosowania studni kanalizacyjnych producenta studzienek.

Normy i przepisy dotyczące robót betonowych

- " PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. " PN-84/B-03264 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-68/B-10020 - Konstrukcje murowe z cegły. Wymagania przy odbiorze.
- PN-71/B-1 200 8 - Cegła wypalana z gliny klinkierowa budowlana
- PN-90/B-14501 - Zaprawy budowlane cementowe " PN-88/B-06250 - Beton zwykły
- PN-80/B-01800 - Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja środowisk
- BN-83/8971-06/00 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
- BN-86/8971 -08 - Kręgi betonowe i żelbetowe.

Normy i przepisy dotyczące rurociągów

- " PN-87/b-0107,0 - Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
- PN-92/B-11073 5 .-' Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. ^
- PN-81/B-10725 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne . Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-86/B-09700 - Tabl. Orient. Do oznakowania uzbrojenia " PN-B-01700:1999 - Wodociągi i

kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

Normy i przepisy dotyczące studzienek

- PN-92/B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-87/H-74051 - Włazy kanałowe
- PN-64/H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- PN-93/H-74124 - (N-EN 124:2000)- Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badanie typu, znakowanie i sterowanie jakością

Rozporządzenia i przepisy dotyczące eksploatacji sieci kanalizacyjnej

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96 poz.437);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalni ścieków (Dz. U. Nr 96 póź. 438);

Należy również uwzględnić zalecenia zawarte w „ *Wymaganiach BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej*” (CTK WARSZAWA 1989 r.).

11. INSTALACJE ELEKTRYCZNE - PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW „PKU-1”, „PKU-2”

12. WSTĘP

12.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych na terenie przepompowni ścieków „PCH-1” „PCH-2” w Chocianowicach gm. Lasowice Wlk.

12.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

12.3. Zakres robót objętych ST

- a) przyłącze kablowe typu YAKY 4 x 35 od słupa do złącza kablowego przy przepompowni „PCH-1”,
- b) przyłącze kablowe typu YAKY 4 x 35 od słupa do złącza kablowego przy przepompowni „PCH-2”,
- c) złącza kablowe ZK-1 przy przepompowniach „PCH-1” „PCH-2”,
- d) szafka pomiarowa przy przepompowniach „PCH-1” „PCH-2”- pomiar bezpośredni mocy czynnej,
- e) linia kablowa typu YKYżo 4x10 od szafki pomiarowej do rozdź. „RS” przy przepompowniach „PCH-1” „PCH-2”.

12.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawarte w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i przepisami.

12.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

13. MATERIAŁY

Wszystkie materiały zastosowane do wykonania robót elektrycznych muszą posiadać polskie certyfikaty potwierdzające zgodność z polskimi normami i dopuszczające do stosowania na terenie kraju.

13.1. Przyłącza kablowe NN

Przyłącza kablowe n.n. wykonane będą kablami typu YAKY 4x35 ułożonymi w rurach ochronnych z PCV twardego lub winidurowych na słupach istniejącej linii napowietrznej n.n. oraz w ziemi na gł. 0,7 m.

13.2. Złącza kablowe i szafki pomiarowe

Przewidziano złącza kablowe i szafki pomiarowe typu OP45F+OP44D prod. H. Sypniewski wykonane z tworzywa zainstalowane na wspólnym fundamencie

13.3. Instalacja siły

Zasilanie rozdzielnic RS1 RS2 RS3 wykonane będzie kablem typu YKYżo 4x10 ułożonym w ziemi.

13.4. instalacja uziemiająca i wyrównawcza

Dokoła każdej pompowni wykonany będzie uziom otokowy z bednarki ocynkowanej 30x4 mm ułożonej w ziemi na gł. 0,7 m. Do uziomu należy przyłączyć szynę PEN w złączu kablowym, szynę PE w rozd. RS oraz wszystkie metalowe elementy w pompowniach.

13.5. Kompensacja mocy biernej

Do kompensacji mocy biernej zastosowano kondensatory, które należy włączyć równolegle z pompami:

- $Q = 1,0$ kVAr dla pompowni PCH-1,
- $Q = 1,0$ kVAr dla pompowni PCH-2,

13.6. Zasilanie awaryjne

Rozdzielnice RS są wyposażone w gniazdo do przyłączenia agregatu prądotwórczego przenośnego o mocy ok. 4,0 kW.

14. SPRZĘT

Do wykonania robót elektrycznych wymagany jest następujący sprzęt podstawowy:

- samochód dostawczy 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5,0 t,
- samochód samowyladowczy do 5,0 t, " ciągnik kołowy (55-63) kW,
- koparka,
- żuraw samochodowy do 5,0 t, " spawarka elektryczna 500 A,
- elektronarzędzia podręczne.

15. TRANSPORT

Do transportu materiałów potrzebnych do. wykonania robót elektrycznych wykorzystany zostanie sprzęt wymieniony w pkt. 14. oraz środki transportu dostawców materiałów i urządzeń.

16. WYKONANIE ROBÓT

16.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót elektrycznych przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót elektrycznych uwzględniający wszystkie warunki, w jakich te roboty będą

wykonywane.

Przy wykonywaniu robót ogólnobudowlanych związanych z wykonawstwem robót elektrycznych należy przestrzegać wymagań podanych w „*Warunkach Technicznych Wykonawstwa i Odbioru w Budownictwie Ogólnym*”.

Montaż konstrukcji stalowych będących konstrukcjami wsporczymi lub osłonowymi urządzeń elektrycznych, w tym również spawanie i zabezpieczanie przed korozją, należy wykonywać w sposób wymagany przez „*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych*” dla konstrukcji stalowych.

Przy wykonywaniu robót elektrycznych należy przestrzegać zasad określonych w „*Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano montażowych, Tom V - Instalacje elektryczne*”.

Dla wykonania objętych dokumentacją robót elektrycznych należy ustanowić Kierownika Robót Elektrycznych, który powinien wpisać do Dziennika Budowy „*Oświadczenie*” o podjęciu swej funkcji. Roboty elektryczne prowadzone będą w ramach podwykonawstwa. Zapisy w Dzienniku Budowy powinny być dokonywane na bieżąco i chronologicznie przez osoby do tego upoważnione.

16.2. Kolejność realizacji robót

Roboty elektryczne powinny być wykonywane wg harmonogramu budowy skoordynowanego ze wszystkimi rodzajami robót budowlano-montażowych

16.3. Warunki wykonania robót

16.3.1. Przyłącza kablowe NN

Przyłącza kablowe n.n. należy wykonać kablami typu YAKY 4x35 ze słupów istniejącej linii napowietrznej n.n.: dla przepompowni nr "PCH-1" ze słupa (lub z budynku przedszkola), dla przepompowni „PCH-2” ze słupa (lub ze stacji uzdatniania wody), do złącz kablowych zlokalizowanych przy przepompowniach. Na słupie kabel należy układać w rurze ochronnej z PCV twardego lub winidurowej wpuszczonej w ziemię na głębokość minimum 30 cm. Na odcinku od słupów do złącz kablowych kable układać w ziemi na głębokości 0,7 m, na podsypce z piasku gr. 10 cm, przykryte drugą warstwą piasku gr. 10 cm oraz folią koloru niebieskiego. W razie natrafienia na niezainwentaryzowane urządzenia uzbrojenia podziemnego na skrzyżowaniu z nimi oraz pod drogami, kable układać w rurach DVK 110, - firmy „Arot”.

16.3.2. Złącza kablowe i szafki pomiarowa

Przewidziano złącza kablowe i szafki pomiarowe typu: OP45F+OP44D z tworzywa prod. H. Sypniewski zainstalowane na wspólnym fundamencie. Rozdzielnice RS dostarcza w formie gotowego prefabrykatu dostawca urządzeń pompowni.

16.3.3. Instalacja siły

Zasilanie rozd. RS wykonane będzie kablami typu YKYżo 4x10 ułożonymi w ziemi na gł. 0,7 m. w rurach ochronnych typu DVK 75, - firmy „Arot”.

16.3.4. Instalacja uziemiająca i wyrównawcza

Dokoła pompowni wykonany będzie uziom otokowy z bednarki ocynkowanej 30x4 mm ułożonej w

ziemi na gł. 0,6 m. Do uziomu otokowego należy przyłączyć zacisk PEN w złączu kablowym, szynę PE w rozd. RS oraz wszystkie metalowe elementy w pompowni. Wszystkie połączenia instalacji uziemiającej w ziemi wykonać przez spawanie i zabezpieczyć przed korozją np. lakierem asfaltowym.

16.3.5. Próby i pomiary montażowe

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać badania i pomiary dla wykonanej instalacji elektrycznej. Z przeprowadzonych badań i pomiarów należy sporządzić protokoły podpisane przez posiadającego odpowiednie uprawnienia wykonawcę tych badań i pomiarów.

Rodzaj, wymagania techniczne i zakres badań i pomiarów wykonanej instalacji elektrycznej należy ustalić na podstawie opracowania: „*Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne*”

17. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. „prób pomontażowych” tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem odpowiednich pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji i urządzeń. W ramach kontroli jakości należy w szczególności sprawdzić zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową.

18. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są:

- 1m. - dla zewnętrznych linii kablowych i uziemień,
- 1szt - dla opraw oświetleniowych i aparatury,
- 1 kpl - dla rozdzielnic,
- 1 obw. - dla instalacji siły,

19. ODBIÓR ROBÓT

Przy dokonywaniu odbioru robót należy:

- 1) sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, z dokumentacją i ewentualnymi wpisami uprawnionych osób w Dzienniku Budowy (Robót), z warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami,
- 2) sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami pomiarów i prób pomontażowych oraz protokołami z rozruchu technologicznego,
- 3) z odbioru robót elektrycznych sporządzić protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego i oddającego wykonane roboty.

20. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wg zawartej umowy.

21. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych – wyd. 1997r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V - Instalacje elektryczne."
- PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – projektowanie i budowa (norma SEP z 9.10.2003r. : N SEP-E-004)

- grupa norm PN-IEC 60364 – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa od porażen prądem elektrycznym
- PN-74/E-06401 - Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne badania i wymagania.
- Instrukcja badań odbiorczych urządzeń elektrycznych. MGiE.
- Zakres prac pomiarowo-regulacyjnych urządzeń elektroenergetycznych budownictwa. „Elektromontaż" 1982r.