

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. ST – 01 WYMAGANIA OGÓLNE
2. ST – 02 ROBOTY ZIEMNE
3. ST – 03 ROBOTY MONTAŻOWE
4. ST – 04 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW

KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSZ

L.p.	Oznaczenie ST	Kody dla grup, klas i kategorii robót	Tytuł
1	ST - 01	45230000 - 8 „Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywania terenu”	OPRACOWANIE KOMPLETNEJ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ KANALIZACJI SANITARNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI MINKOWICE OŁAWSKIE ETAP II, III, IV, V WYMAGANIA OGÓLNE
2	ST - 02	45111200 - 0 „Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne”	OPRACOWANIE KOMPLETNEJ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ KANALIZACJI SANITARNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI MINKOWICE OŁAWSKIE ETAP II, III, IV, V ROBOTY ZIEMNE
3	ST - 03	45232410 - 9 „Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej”	OPRACOWANIE KOMPLETNEJ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ KANALIZACJI SANITARNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI MINKOWICE OŁAWSKIE ETAP II, III, IV, V ROBOTY MONTAŻOWE
4	ST- 04	45232423 – 3 „Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków”	OPRACOWANIE KOMPLETNEJ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ KANALIZACJI SANITARNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI MINKOWICE OŁAWSKIE ETAP II, III, IV, V PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW

WYMAGANIA OGÓLNE ST - 01

1. WSTĘP
 - 1.1. Przedmiot opracowania
 - 1.2. Zakres stosowania
 - 1.3. Uczestnicy procesu inwestycyjnego
2. PRZEDMIOT INWESTYCJI I PODSTAWOWE OKREŚLENIA
 - 2.1. Informacje ogólne o przedmiocie zamówienia
 - 2.2. Podstawowe określenia
3. MATERIAŁY
4. SPRZĘT
5. TRANSPORT
6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
 - 6.1. Przekazanie Placu Budowy
 - 6.2. Zgodność robót z dokumentacją i S.T.
 - 6.3. Organizacja wykonywania robót
 - 6.4. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy
 - 6.5. Plac Budowy
 - 6.6. Zabezpieczenie Placu Budowy
 - 6.7. Ochrona środowiska
 - 6.8. Ochrona przeciwpożarowa
 - 6.9. Ochrona interesów osób trzecich
 - 6.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy
 - 6.11. Ochrona i utrzymanie robót
 - 6.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów
 - 6.13. Działania związane z organizacją przed rozpoczęciem robót
 - 6.14. Przekroczenie urządzeń melioracji szczegółowej i odprowadzanie wód z pompowania
 - 6.15. Ochrona i utrzymanie robót
 - 6.16. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych
 - 6.17. Wykopalka
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 7.1. Program zapewnienia jakości (pzj)
 - 7.2. Zasady kontroli jakości robót
 - 7.3. Pobieranie próbek
 - 7.4. Badania i pomiary
 - 7.5. Raporty z badań
 - 7.6. Badania prowadzone przez Inżyniera
 - 7.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń
8. DOKUMENTY BUDOWY
 - 8.1. Pozostałe dokumenty budowy
 - 8.2. Przechowywanie dokumentów budowy
9. OBMIAR ROBÓT
 - 9.1. Ogólne zasady obmiaru robót
 - 9.2. Zasady określania ilości robót
 - 9.3. Czas przeprowadzenia obmiaru
10. ODBIÓR ROBÓT
 - 10.1. Rodzaje odbioru robót
 - 10.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
 - 10.3. Odbiór częściowy
 - 10.4. Odbiór końcowy robót
 - 10.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót
11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

12.1. Inne wymagania

ROBOTY ZIEMNE ST – 02

- 13. ZAKRES ROBÓT ZIEMNYCH
- 14. OKREŚLENIA PODSTAWOWE W ROBOTACH ZIEMNYCH
- 15. MATERIAŁY W ROBOTACH ZIEMNYCH
- 16. SPRZĘT W ROBOTACH ZIEMNYCH
- 17. TRANSPORT W ROBOTACH ZIEMNYCH
- 18. WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH
 - 18.1. Przygotowanie do robót ziemnych
 - 18.2. Odwodnienia
 - 18.3. Wykopy
 - 18.4. Przygotowanie podłoża
 - 18.5. Obsypka, zasypka i zagęszczenie gruntu
- 19. SZCZEGÓLNE WARUNKI REALIZACJI ROBÓT
 - 19.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu
 - 19.1. Warunki gruntowo-wodne
 - 19.2. Zabezpieczenie wykopów
 - 19.3. Odtworzenie nawierzchni
- 20. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH
- 21. OBMAR ROBÓT ZIEMNYCH
- 22. ODBIÓR ROBÓT ZIEMNYCH
- 23. PODSTAWA PŁATNOŚCI
- 24. PRZEPISY ZWIĄZANE

KANALIZACJA SANITARNA – ROBOTY MONTAŻOWE ST – 03

- 25. ZAKRES ROBÓT PRZY KANALIZACJI SANITARNEJ
- 26. OKREŚLENIA PODSTAWOWE PRZY BUDOWIE KANALIZACJI SANITARNEJ
- 27. MATERIAŁY PRZY BUDOWIE KANALIZACJI SANITARNEJ
 - 27.1. Materiały stosowane przy wykonaniu robót
 - 27.2. Deklaracja zgodności
 - 27.3. Składowanie materiałów
- 28. SPRZĘT PRZY BUDOWIE KANALIZACJI SANITARNEJ
- 29. TRANSPORT PRZY BUDOWIE KANALIZACJI SANITARNEJ
- 30. WYKONANIE KANALIZACJI SANITARNEJ
 - 30.1. Przygotowanie do robót
 - 30.2. Roboty montażowe
 - 30.3. Głębokość ułożenia, umieszczenia względem uzbrojenia podziemnego
 - 30.4. Urządzenia na kanalizacji sanitarnej
 - 30.5. Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe
 - 30.6. Próba szczelności
- 31. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT PRZY KANALIZACJI SANITARNEJ
- 32. OBMAR ROBÓT PRZY KANALIZACJI SANITARNEJ
- 33. ODBIÓR ROBÓT PRZY KANALIZACJI SANITARNEJ
- 34. PODSTAWA PŁATNOŚCI
- 35. PRZEPISY ZWIĄZANE

PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW ST – 04

- 36. ZAKRES ROBÓT PRZY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW
- 37. OKREŚLENIA PODSTAWOWE PRZY BUDOWIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

- 38. MATERIAŁY PRZY BUDOWIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW
- 39. OBSŁUGA KONSERWACYJNA
- 40. SPRZĘT PRZY BUDOWIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW
- 41. TRANSPORT PRZY BUDOWIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW
- 42. WYKONANIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW
- 43. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT PRZY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW
- 44. OBMIAR ROBÓT PRZY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW
- 45. ODBIÓR ROBÓT PRZY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW
- 46. PODSTAWA PŁATNOŚCI
- 47. PRZEPISY ZWIĄZANE

WYMAGANIA OGÓLNE ST – 01

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Specyfikacja techniczna odnosi się do wymagań technicznych wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach projektu kanalizacji sanitarnej w miejscowości Minkowice Oławskie, gmina Jelcz-Laskowice – ETAP II, III, IV, V.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacje Techniczne jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych należy odczytać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w pkt. 1.1

1.3. Uczestnicy procesu inwestycyjnego

Zamawiający: Gmina Jelcz-Laskowice, ul. Witosa 24, 55-220 Jelcz-Laskowice.

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI I PODSTAWOWE OKREŚLENIA

2.1. Informacje ogólne o przedmiocie zamówienia

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na budowie sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno – ciśnieniowym.

Teren inwestycji podzielono na pięć etapów:

- Etap I – budowa kanalizacji sanitarnej tranzyt Minkowice Oławskie - Kopalina .
- **Etap II, III, IV, V – budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w Minkowicach Oławskich.**

Całość inwestycji obejmuje kanalizację sanitarną w miejscowości Minkowice Oławskie wzdłuż ulicy T. Kościuszki, Kolejowej, Kościelnej, H. Dąbrowskiego, Makowej, Kolonialnej, Łąkowej wraz z rurociągiem tranzytowym Minkowice Oławskie – Kopalina. Wpięcie projektowanej kanalizacji sanitarnej będzie wykonane do istniejącej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Kopalina przy ul. Głównej.

Planowane jest etapowanie inwestycji:

- Etap I - kanalizacja sanitarna – „tranzyt Minkowice Oławskie – Kopalina” wzdłuż ulicy T. Kościuszki w Minkowicach Oławskich oraz ul. Głównej w Kopalinie;
- Etap II – kanalizacja sanitarna wzdłuż ulicy T. Kościuszki, Kościelnej oraz Makowej w Minkowicach Oławskich – zlewnia przepompowni PMO1;
- Etap III – kanalizacja sanitarna wzdłuż ulicy T. Kościuszki, Kościelnej, Makowej, Kolonialnej, Kolejowej oraz Łąkowej w Minkowicach Oławskich – zlewnia przepompowni PMO2;
- Etap IV – kanalizacja sanitarna wzdłuż ulicy T. Kościuszki oraz H. Dąbrowskiego w Minkowicach Oławskich – zlewnia przepompowni PMO3;
- Etap V – kanalizacja sanitarna wzdłuż ulicy H. Dąbrowskiego w Minkowicach Oławskich – zlewnia przepompowni PMO4;

Niniejsze opracowanie obejmuje **ETAP II, III, IV, V** inwestycji.

CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO ZADANIA:

- Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Dz200 PVC – L = 8697 m
- Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej Dz110 PEHD – L = 748 m
- Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej Dz90 PEHD – L = 1073 m
- Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Dz160 PVC – L = 1817 m
- Sieciowe przepompownie ścieków DN1500 – 5 szt.
- Studnie sieciowe z kręgów betonowych DN1200 – 44 szt.
- Studnie sieciowe z kręgów betonowych DN1000 – 193 szt.
- Studnie rozprężne z PEHD DN1000 – 4 szt.
- Studnie czyszczakowe z kręgów betonowych DN1200 – 1 szt.
- Trójniki 45° Dz160 PVC + kolana 45° Dz160 PVC – 183 szt.

Rodzaje robót występujące przy realizacji inwestycji

- Roboty ziemne
- Roboty montażowe

Roboty te zostały dokładnie opisane w następnych rozdziałach.

Prace towarzyszące

- Roboty pomiarowe,
- Dokumentacja geodezyjna powykonawcza,
- Roboty geologiczne.

2.2. Określenia podstawowe

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

1. Kontrakt – oznacza umowę o roboty budowlane, warunki techniczne wykonania robót, ofertę, rysunki oraz dokumenty jakie wyliczono w umowie.
2. Wada - jakkolwiek część robót budowlanych wykonana niezgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi lub innymi dokumentami umowy.
3. Cena kontraktowa - kwota wymieniona w umowie jako wynagrodzenie należne Wykonawcy za wykonanie robót budowlanych wraz z usunięciem wad, zgodnie z postanowieniami warunków umowy.
4. Termin wykonania - czas uzgodniony w umowie na wykonanie i zakończenie całości lub części robót budowlanych wraz z przeprowadzeniem prób końcowych, mierzony od daty rozpoczęcia do daty zakończenia.
5. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu - odbiór polegający na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.
6. Odbiór częściowy - odbiór polegający na ocenie ilości, jakości oraz ustaleniu wynagrodzenia za wykonaną część robót, dla której w szczegółowych warunkach umowy został przewidziany odrębny termin zakończenia i odbioru lub która została wbrew postanowieniom warunków umowy zajęta w użytkowanie przez Zamawiającego.
7. Odbiór końcowy - odbiór polegający na ocenie ilości i jakości całości wykonanych robót oraz ustaleniu końcowego wynagrodzenia za ich wykonanie zgodnie z postanowieniami warunków umowy.
8. Odbiór ostateczny - odbiór polegający na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad powstałych i ujawnionych w okresie gwarancyjnym.
9. Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
10. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami ponosząca odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
11. Inżynier - osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego,

- wyznaczona przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. (w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane - Inżynierem określa się Inżyniera - koordynatora)
12. Inspektor Nadzoru – osoba wyznaczona przez Zamawiającego do działania jako nadzór inwestorski dla celów Kontraktu, której pełne nazwisko lub nazwa są wymienione w Umowie.
 13. Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
 14. Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
 15. Procedura – dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto”? Wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze – procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,
 16. Ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania
 17. Specyfikacja - oznacza dokument tak zatytułowany zawierający zbiór wytycznych i wymagań określających warunki i sposoby wykonania, kontroli, odbioru, obmiaru i płatności za roboty budowlane, włączony do Kontraktu
 18. Rysunki – oznaczają rysunki włączone do Kontraktu oraz wszelkie rysunki dodatkowe i zamienne wydane przez Zamawiającego zgodnie z Kontraktem.
 19. Roboty budowlane - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
 20. Pozwolenie na budowę - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego
 21. Dokumentacja budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opis służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu także dziennik montażu.
 22. Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi sporządzona przez Wykonawcę.
 23. Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.
 24. Właściwy organ - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno - budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego.
 25. Wyrób budowlany — należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
 26. Obszar oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.
 27. Droga tymczasowa (montażowa) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
 28. Dziennik budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót

- budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
29. Rejestr obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora Nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera Budowy.
 30. Przedmiar robót – zestawienie przewidzianych do wykonania robót wg technologicznej kolejności ich wykonania wraz obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach pomiarowych.
 31. Laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej Zamawiającego, Wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
 32. Odpowiednia zgodność - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
 33. Materiały - wszelkie materiały naturalne i wytwarzane niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru .
 34. Certyfikat zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).
 35. Znak zgodności - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

3. MATERIAŁY

Wszystkie materiały jakie Wykonawca zamierza zastosować w celu wykonania robót muszą uzyskać aprobatę Inżyniera i Inspektora Nadzoru.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Zastosowane materiały będą posiadały właściwości użytkowe spełniające wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, S.T. i są dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Prawem Budowlanym.

4. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować sprzęt sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera lub Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inżyniera lub Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do robót.

5. TRANSPORT

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

6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera i Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier lub Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej a także w normach i wytycznych. Polecenia Inżyniera lub 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.

6.1. Przekazanie Placu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekaze Plac Budowy, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety Specyfikacji Technicznej. Z przekazania Terenu Budowy sporządzony zostanie protokół. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Wykonawca odpowiada przed Właścicielami nieruchomości, których teren został przekazany pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Obowiązkiem Wykonawcy jest odtworzenie terenu budowy do stanu pierwotnego w przypadku zniszczeń powstałych w trakcie prowadzenia robót.

6.2. Zgodność robót z dokumentacją i S.T.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby były zawarte w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich wartości:

1/ Specyfikacja Techniczna

2/ Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i S.T. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w S.T. będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub S.T. i wpłynie to na niezadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

6.3. Organizacja wykonywania robót

Na pełny cykl budowy kanalizacji składają się prace budowlane wykonywane w odpowiednich odcinkach w ramach poszczególnych etapów inwestycji.

Dla całości inwestycji wykonywane są następujące czynności:

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

W ramach poszczególnych odcinków robót wykonywane są następujące operacje:

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

6.4. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Wykonawca, w ramach Kontraktu, jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p. poż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym, itp. Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów. W Cenę Kontraktową włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, drogi tymczasowe i montażowe oraz koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów na teren budowy, takich jak energia elektryczna,

woda i ścieki. W Cenę Kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu budowy. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń. Do obowiązków Wykonawcy należy ochrona i kontrola dostępu do zaplecza budowy, Placu Budowy, kontrola wjeżdżających i wyjeżdżających pojazdów.

6.5. Plac Budowy

Projektowana kanalizacja stanowi liniowy obiekt budowlany, uzupełniający istniejącą infrastrukturę techniczną w zakresie podziemnego uzbrojenia terenu. Kanalizacja ułożona zostanie wzdłuż ciągów komunikacyjnych – w drogach lub poboczach, na terenach działek prywatnych i gminnych, w gruntach należących instytucji prywatnych i państwowych.

Zasięg kanalizacji obejmuje wszystkie posesje przewidziane do skanalizowania na etapie niniejszego projektu. Na trasie projektowanej kanalizacji występują zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

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

W obrębie pasa roboczego zlokalizowane zostaną:

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

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

6.6. Zabezpieczenie Placu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na Placu Budowy oraz poza Placem Budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- Utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego według uzgodnionego projektu (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg). W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco i uzgadniany z właścicielem drogi oraz policją. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.
- Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem, w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

- Koszt zabezpieczenia Placu Budowy i robót poza Placem Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.
- Koszt utrzymania i likwidacji objazdów/przejazdów oraz zastępczej organizacji ruchu nie podlega odrębnej zapłacie i jest włączony w Cenę Kontraktową.

Tablice informacyjne

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

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

6.7. Ochrona środowiska

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

W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

Zabezpieczenie zieleni

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

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

Obowiązki Wykonawcy wynikające z Ustawy o odpadach

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

Odpady z podgrup:

- 17.01 (Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej),
- 17.02 (Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych),
- 17.03 (Odpady asfaltów, smół i produktów smołowych),
- 17.05 (Gleba i ziemia /włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania/),
- 17.06 (Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest)
- 17.09 (Inne odpady z budowy, remontów i demontażu)

będące odpadami powstałymi w trakcie realizacji przedmiotowego zadania przewiduje się odwozić na wskazane przez Inwestora najbliższe składowisko odpadów.

Asfalt z rozbiórki dróg musi być utylizowany. Zagospodarowanie części gruzu asfaltowego przewidywać będzie także jego przerób wtórny przez firmy zajmujące się budową i remontami nawierzchni drogowych. Podobnie jak w przypadku nadmiaru urobku tak i w przypadku omawianych odpadów budowlanych na Wykonawcy robót, ciąży obowiązek złożenia informacji o sposobach gospodarowania tymi odpadami. Wykonawca robót winien jeszcze przed rozpoczęciem robót uzyskać zgodę Właściciela składowiska na przyjęcie omawianych odpadów.

6.8. Ochrona przeciwpożarowa

W zakresie ochrony przeciwpożarowej dla obiektów obowiązują przepisy BHP związane z ewentualnością występowania zagrożenia wybuchem. W obrębie stref ostrożności przeciwpożarowej dla wykonania czynności przez pracowników wymagane jest w szczególności stosowanie następujących zasad:

- sprawdzanie stopnia przewietrzania przestrzeni w studzienkach i wykonanie sprawdzających pomiarów obecności i stężeń głównie metanu i siarkowodoru,
- przy nie zastosowaniu przewietrzania ani pomiarów, traktowanie tych stref jako potencjalnie zagrożonych wybuchem stosownie do brzmienia normatywnych wymagań BHP.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie Placu Budowy, w magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

6.9. Ochrona interesów osób trzecich

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

6.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

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

6.11. Ochrona i utrzymanie robót

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

6.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod. W sposób ciągły będzie informować Inżyniera i Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

6.13. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót.

Przed rozpoczęciem robót i określonych czynności Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie ich zakończenia. Wykonawca powiadomi jednostki i organy uzgadniające oraz właścicieli i dzierżawców terenu objętego budową, stosownie do uzgodnień i decyzji zawartych w załącznikach do projektu budowlanego.

Z chwilą przejęcia placu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace związane z budową sieci kanalizacji sanitarnej.

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

6.14. Przekroczenie urządzeń melioracji szczegółowej i odprowadzenie wód z pompowania

Wykonawca zobowiązany jest do powiadomienia z dwutygodniowym wyprzedzeniem właściciela lub organu administrującego ciekami oraz kanalizacją deszczową, o terminie rozpoczęcia prac związanych z przekroczeniem tych rowów. Przekroczenia należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. W przypadku zmiany technologii robót nowe warunki realizacji należy uzgodnić z administratorem cieku. Zakończone prace należy zgłosić właścicielowi urządzeń i uzyskać pozytywną opinię odbioru. Po wykonaniu robót wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokumentację powykonawczą zawierającą operat geodezyjny przejścia pod rowami.

W przypadku odprowadzenia wód z odwodnienia wykopów do urządzeń melioracyjnych należy zastosować urządzenia wytrącające zanieczyszczenia stałe oraz uzgodnić zastosowanie tych urządzeń przed rozpoczęciem pompowania.

Wszelkie koszty związane z w/w uzgodnieniami nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

6.15. Prace wykonywane w pasie drogowym.

Prowadzenie robót na obszarze pasa drogowego oraz umieszczenia w pasie drogowym urządzeń wymaga zezwolenia zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego. Zajmujący pas drogowy odpowiada za stan bezpieczeństwa w zajmowanym pasie drogowym i ponosi odpowiedzialność cywilną wobec osób trzecich z tytułu szkód mogących zaistnieć w związku z prowadzonymi robotami. Przed rozpoczęciem prac w drogach gminnych (na 7 dni przed) wykonawca zobowiązany jest do poinformowania o tym fakcie właściciela dróg celem przekazania terenu. Po zakończeniu robót zajmowane odcinki pasa drogowego należy przywrócić do stanu pierwotnego. Zakończenie prac należy zgłosić właścicielowi i uzyskać pozytywną opinię odbioru. Wszelkie koszty związane z w/w zezwoleniami nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

6.16. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

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

6.17. Wykopaliska

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

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Program zapewnienia jakości (pzj)

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

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis własnego laboratorium lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt

w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi i Inspektorowi Nadzoru.

b) część szczegółową opisującą każdy asortyment robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo – kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającym wymaganiom.

7.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w S.T. Minimalne wymagania co do zakresu badań ich częstotliwość są określone w S.T., normach i wytycznych oraz warunkach technicznych odbioru. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier z Inspektorem Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Zamówieniem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji.

Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszelkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

7.3. Pobieranie próbek.

Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez

Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego.

7.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w S.T., stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera i Inspektora Nadzoru.

7.5. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

7.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i Producenta materiałów. Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami S.T. na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i S.T. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

7.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

Inżynier w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest Producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w S.T.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez S.T., każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez Producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Materiały posiadające atest, a urządzenia - ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z S.T. to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

8. DOKUMENTY BUDOWY

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

chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Zamawiającego,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegającym ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z wymaganiami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych /pomiarowych/ dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek, oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób szczelności elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

Księga Obmiaru

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

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót.

Rysunki powykonawcze

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

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

8.1. Pozostałe dokumenty budowy

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

- a/ pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b/ protokoły przekazania Placu Budowy ,

- c/ umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d/ protokoły odbioru robót,
- e/ protokoły z narad i ustaleń,
- f/ operaty geodezyjne,
- g/ plan „BIOZ”,
- h/ korespondencję na budowie.

8.2. Przechowywanie dokumentów budowy

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

9. OBMIAR ROBÓT

9.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres w wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową budowy i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inżyniera i Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki będą wpisywane do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w S.T. nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione, wg instrukcji Inspektora Nadzoru, na piśmie. Obmiar robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

9.2. Zasady określania ilości robót

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych, w KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej i w przedmiarze robót.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszelkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie Obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszelkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały czas robót.

Wagi i zasady ważenia

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

9.3. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

10. ODBIÓR ROBÓT

10.1. Rodzaje odbioru robót

W zależności od ustaleń odpowiednich S.T., roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

10.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

10.3. Odbiór częściowy

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

10.4. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. 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 Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera i Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i S.T. W toku odbioru końcowego komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i S.T. z uwzględnieniem tolerancji i nie ma wpływu na cechy eksploatacyjne, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

10.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację projektową z naniesionymi zmianami;

- dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
- szczegółowe specyfikacje techniczne;
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających;
- protokoły odbiorów częściowych;
- recepty i ustalenia technologiczne;
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały);
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z S.T. i programem zapewnienia jakości (PZJ);
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z S.T. i programem zabezpieczenia jakości (PZJ);
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (itp. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń;
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja. Po podpisaniu przez Inspektora Nadzoru Świadczenia Wykonania, Wykonawca przedkłada Zamawiającemu rozliczenie ostateczne. Wraz z rozliczeniem Wykonawca przedkłada pisemne zwolnienie z zobowiązań.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z umową

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

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny.

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

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

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

12.1. Inne wymagania

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

ROBOTY ZIEMNE ST – 0 2

13. ZAKRES ROBÓT ZIEMNYCH

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót ziemnych zgodnie z projektem budowlanym i obejmują roboty ziemne tymczasowe i stałe związane z budową kanalizacji sanitarnej w Minkowicach Olawskich, gmina Jelcz-Laskowice – ETAP II, III, IV. V.

Zakres robót obejmuje:

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

14. OKREŚLENIA PODSTAWOWE PRZY ROBOTACH ZIEMNYCH

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

Ponadto:

- wykopy – doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,
- głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu,
- zasyпка – wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,
- przekopy – wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych,
- ukopy – pobór ziemi z odkładu, z których wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasyпки lub wywiezione na składowisko,
- wykopy obiektowe – wykopy oddzielne ze skarpami głębsze od 1m,
- nasypy – użytkowe budowle ziemne wznoszone wznwyż od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony,
- odkład – grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu składowiska bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:
$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:
Pd – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m³),
Pds – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora,

- pał szalunkowy - element płytowy lub słupowy ścianki szczelnej z wyprofilowanym bocznym zamkiem łączącym (brus, grodzica).
- stabilizacja mechaniczna – to proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej.
- betonowa kostka brukowa – kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.
- nawierzchnia z kruszywa łamanego – jedna lub więcej warstw zagęszczonego kruszywa, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.
- pobocze gruntowe – część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdu, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywania do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni, wykonana z gruntu odpowiednio wyrównanego i ukształtowanego w profilu poprzecznym i podłużnym oraz zagęszczonego.
- rów – otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.
- prefabrykat – element wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zamontowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu.
- nawierzchnia twarda nieulepszona – nawierzchnia nie przystosowana do szybkiego ruchu samochodowego ze względu na pylenie, nierówności, ograniczony komfort jazdy – wibracje i hałas, jak np. nawierzchnia tłuczniowa, brukowa lub żwirowa.
- nawierzchnia żwirowa – nawierzchnia zaliczana do twardych nieulepszonych, której warstwa ścieralna jest wykonana z mieszanki żwirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.
- beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.
- beton – materiał powstały ze zmieszania cementu, kruszywa grubego i drobnego, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu.
- mieszanka betonowa – całkowicie wymieszane składniki betonu, które są jeszcze w stanie umożliwiającym zagęszczanie wybraną metodą.

15. MATERIAŁY W ROBOTACH ZIEMNYCH

Materiałami stosowanymi do wykonania robót ziemnych będą:

- grunt wydobyty z wykopów,
- grunty żwirowe i piaszczyste zakupione i dowieszone spoza placu budowy na wymianę gruntu,
- materiały do umocnienia wykopów,
- materiały do odwodnienia wykopów,
- materiały na kładki dla pieszych,
- materiały do odtworzenia nawierzchni.

Materiały powinny posiadać własności określone w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie w/w. materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań lub wskazań Inżyniera. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone w sposób zapewniający zachowanie jakości i właściwość do robót. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach

zorganizowanych przez Wykonawcę. Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

16. SPRZĘT W ROBOTACH ZIEMNYCH

Warunki ogólne dotyczące używania sprzętu podano w ST – 01. Roboty ziemne prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację inspektora nadzoru. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

17. TRANSPORT W ROBOTACH ZIEMNYCH

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urobku z robót ziemnych należy stosować środki transportu, spełniające warunki ogólne, podane w ST – 01. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez inspektora nadzoru.

18. WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH

18.1. Przygotowanie do robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- zapewnić ciągłość i bezpieczeństwo ruchu pieszego,
- zapoznać się z planem sytuacyjno wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych wykopów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, głębokości wykopów. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, lata miernicza, taśmą itp. założyć ciąg reperów roboczych,
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę krzewów itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych,
- wyznaczyć wszystkie miejsca kolizji z urządzeniami i instalacjami podziemnymi zarówno zainwentaryzowanymi jak i spodziewanymi, wykonać przekopy poprzeczne,
- usunąć nawierzchnie,
- odwodnić teren budowy.

18.2. Odwodnienia

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za

dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

Podział obiektów do odwodnienia jest następujący:

- wykopy liniowe (kanały), których dno znajduje się poniżej zwierciadła wody na głębokości przekraczającej 0,5 m będą odwadniane za pomocą igłofiltrów – dotyczy to także przepompowni;
- wykopy liniowe (kanały), których dno znajduje się poniżej zwierciadła wody do 0,5 m będą odwadniane za pomocą drenażu poziomego i lokalnych rzepi wyposażonych w pompy zatapialne;
- nie wymagają odwodnienia wykopy liniowe i przepompownie, których dno znajduje się powyżej zwierciadła wód gruntowych, a także odcinki wykonywane pod przeszkodami terenowymi (droga) metodą przecisków w stalowej rurze osłonowej; odwodnienie komór przeciskowych podlega regulom wyżej opisanym.

Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgadniać na bieżąco z Inspektorem Nadzoru.

Przy prowadzeniu robót ziemnych w obrębie warstwy gruntów spoistych wykopy należy chronić przed wpływem wód opadowych czy przemarzaniem. W miejscach występowania piasków pylastych niedopuszczalne jest przy obniżaniu zwierciadła wody gruntowej przepompowywanie wody bezpośrednio z wykopów.

18.3. Wykopy

Dno wykopu powinno być równe i wykonane na rzędnej ustalonej w dokumentacji projektowej, szerokość winna być dobrana do średnicy kanału. Wykopy należy prowadzić zgodnie z PN-B-10736:1999. W miejscu występowania istniejącego uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie. W wykopach wąskoprzestrzennych ściany umocnić w zależności od zagłębienia przewodu i warunków gruntowych grodziami lub wypraskami stalowymi. Zamiennie można stosować szalunki systemowe dobrane stosownie do warunków gruntowych i zagłębienia. W przypadku wykopów pod przyłącza, istniejące ogrodzenia przydomowe należy zabezpieczyć przed osunięciem się do wykopu lub dokonać ich demontażu na długości niezbędnej do wykonania wykopu oraz prac montażowych i ponownie zamontować. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez wykonawcę na odkład lub wywieziony poza plac budowy w miejsce uzgodnione z inspektorem. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym w pierwszej fazie wykonawca wykona je na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem. W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów kładkami z barierkami dla przejścia pieszych.

Uwagi:

1. Roboty ziemne można prowadzić tylko w wykopach odwodnionych.
2. Uszkodzone ciągi drenarskie należy odbudować.
3. Wykop przed ułożeniem przewodu powinien być bezwzględnie odebrany przez służby geotechniczne celem sprawdzenia, czy rodzaj gruntów po trasie wykopu pokrywa się z wynikami badań geotechnicznych.

18.4. Przygotowanie podłoża

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

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania :

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,

- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

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

Technologia posadowienia przewodów

Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rurę kawałków drewna lub kamieni. Posadowienie kanałów i rurociągów ciśnieniowych w zależności od rozpoznanych warunków geologicznych dla terenu inwestycji:

- Kanały De200 mm posadowić na podsypce z piasku dowiezionego o grubości 20 cm, zaś kanały De160 mm i rurociągi ciśnieniowe na podsypce z piasku dowiezionego o grubości 15cm. Górną część podbudowy należy zagęścić i wyprofilować w obrębie kąta 90° .
- W razie napotkania soczewki z gruntu w stanie miękkoplastycznym (pyły, piaski gliniaste, gliny pylaste, gliny piaszczyste) piaszczystą podbudowę należy wzmocnić ławą żwirową o grubości 20 cm, ze żwiru sortowanego i płukanego o granulacji 8/12 mm z zagęszczeniem. W przypadku, gdy w poziomie posadowienia rurociągów zalegają namuły gliniaste i torfy w stanie plastycznym, grunty te należy wymienić aż do warstwy gruntu nośnego. Ławę żwirową stosować również w gruntach wodonośnych i jako warstwę wyrównawczą na dnie wykopu w gruntach zbitych i skalistych oraz w razie naruszenia gruntu rodzimego innego niż piaszczysty jak również w razie konieczności obetonowywania rur.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka przewodu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Posadowienie studzienek, ława betonowa, rodzaj obsypki i podsypki, stopień zagęszczenia gruntu – zgodnie z „Instrukcją montażową studni” Producenta, którego studnie zastosowane zostaną podczas realizacji Inwestycji.

18.5. Obsypka, zasyпка i zagęszczenie gruntu

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

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,3 m.

Zasypanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej nad kanałami z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności złącz rurociągów, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym jeśli max. wielkość cząstek nie przekracza 30 mm, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,2 m, zwracając uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, wokół studzienek i przepompowni. Zasypkę wokół studzienek rewizyjnych i przepompowni wykonywać ręcznie, warstwami nie przekraczającymi 20 cm wraz z jednoczesnym zagęszczaniem poszczególnych warstw. Do zagęszczenia obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100kg). Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne. Wibrator używać można, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości, co najmniej 0,3 m.

Zasypkę wykopów wykonywać mechanicznie warstwami do 30 cm, z zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi dla zapewnienia stabilności przewodu i nawierzchni nad rurociągiem. Zasypkę wokół studzienek rewizyjnych wykonywać ręcznie, warstwami nie przekraczającymi 20 cm wraz

z jednoczesnym zagęszczaniem poszczególnych warstw. Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane do Is nie mniej niż 0,95 zgodnie z normą BN-77/8931-12.

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić do stanu pierwotnego nawierzchnię na całej długości tras rurociągów. Nadmiar ziemi z wykopów wywieźć na miejsce uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

19. SZCZEGÓLNE WARUNKI REALIZACJI ROBÓT

19.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Obszar charakteryzuje się zabudową jednorodzinną z nielicznymi budynkami usługowymi. Działki, na których realizowana będzie inwestycja stanowią własność:

- Gminy Jelcz-Laskowice (drogi gminne o nawierzchni asfaltowej i z tłucznia);
- Zarządu Dróg Powiatowych (drogi powiatowe o nawierzchni asfaltowej);
- Skarbu Państwa, pod zarządem Starosty Powiatowego w Oławie wykonującego zadania z zakresu administracji rządowej (droga o nawierzchni z tłucznia);
- osób fizycznych (nieruchomości zabudowane),
- Agencja nieruchomości rolnych
- Skarb Państwa

Przekroczenie dróg powiatowych i gminnych, przepustów drogowych, projektuje się wykonać metodą bezwykopową. Na reszcie terenu objętym projektem przewiduje się wykonywanie wykopów metodą rozkopu. W ramach przedsięwzięcia nie przewiduje się rozbiórek obiektów budowlanych. Istniejący stan zainwestowania terenu to również infrastruktura techniczna w zakresie sieci wodociągowej, elektroenergetycznej, telekomunikacyjnej.

Sieć kanalizacji sanitarnej jest obiektem podziemnym o przebiegu liniowym. Po zakończeniu jej realizacji przewiduje się odtworzenie nawierzchni do stanu pierwotnego celem kontynuacji dotychczasowego sposobu użytkowania. Jedynym obiektem, którego budowa spowoduje zmianę dotychczasowego sposobu użytkowania terenu są lokalne przepompownie ścieków, których teren będzie utwardzony i wygrodzony (ok. 24m²/przepompowanie – łącznie ok 120m²).

19.2. Warunki gruntowo – wodne

Dla potrzeb niniejszego opracowania została opracowana dokumentacja geotechniczna z polowych badań podłoża gruntowego wykonana przez firmę PWB Geo, ul. Owsiana 16, 56-400 Oleśnica.

Z uwagi na proste warunki gruntowe oraz zwierciadło wody poniżej poziomu posadowienia oraz rodzaj konstrukcji projektowanej kanalizacji zakłada się dla niej warunkowo kategorię geotechniczną I.

Planowana inwestycja mieści się w miejscowość Minkowice Oławskie i Kopalina położona jest w województwie dolnośląskim, w powiecie olawskim, w gminie Jelcz - Laskowice. We wsi znajduje się zespół szkół (PSP i PG), niepubliczne przedszkole, a także kościół parafialny. Do parafii Minkowice należą Biskupice Oławskie, Kopalina, Miłocice. Na terenie wsi znajduje się jednostka Ochotniczej Straży Pożarnej włączona do Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego.

Równina Oleśnicka pod względem geologicznym jest to obszar monokliny śląsko-krakowskiej i monokliny przedsudeckiej, pokryty osadami plejstocеныskimi i holocеныskimi - ilami, piaskami, żwirami, glinami oraz lessami. Duże obszary w północnej części pokryte są piaszczystymi osadami sandrowymi. W części południowej przeważają gliny zlodowaceń środkowopolskich.

W miejscowości Minkowice Oławskie północna jej część jest położona wyżej, teren zapada w stronę południową tam gdzie się znajduje stacja kolejowa przy trasie kolejowej Opole-Wrocław. Rzędna terenu wynosi od około 148 m n.p.m. do około 137 m n.p.m. w rejonie stacji Kolejowej. Najbliższy ciek wodny (bez nazwy) znajduje się w południowej części miejscowości, znajduje się w zlewni rzeki Odry.

W wyniku prac dokumentacyjnych w podłożu projektowanej sieci stwierdzono występowanie gruntów plejstocęńskich, spoistych w postaci glin zwałowych skonsolidowanych typu "B", piasków gliniastych oraz nie spoistych piasków drobnych pochodzenia piaski i żwiry wodnolodowcowe.

Zgodnie z regionalizacją hydrogeologiczną rejon badań położony jest w obrębie Regionu Wrocławskiego. W trakcie prac wiertniczych stwierdzono występowanie ciągłego lustra wód podziemnych, w zależności od terenu lustro wody ma charakter swobodny lub napięty.

CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKICH

- Opis geotechniczny podłoża gruntowego

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań oraz analizy materiałów archiwalnych, na terenie przewidzianym pod zabudowę, w podłożu budowlanym wydzielono 8 warstw geotechnicznych, różniące się charakterem litologicznym i własnościami geotechnicznymi. Występujące w podłożu projektowanej inwestycji grunty rodzime sklasyfikowano zgodnie z Normą PN-81/B-03020 do ośmiu warstw geotechnicznych wydzielonych pod względem genetycznym oraz cech fizycznych i mechanicznych gruntów. Gleba nie została uwzględniona w wydzielonych warstwach geotechnicznych. Jest to grunt organiczny nie nadający się do posadawiania.

Wydzielone warstwy geotechniczne opisano poniżej:

GRUNTY ANTROPOGENICZNE

Grunty antropogeniczne stanowią występujące przypowierzchniowo współczesne nasypy niebudowlane nN. Gruntom tym z uwagi na niekontrolowany i zróżnicowany skład gruntowy oraz zawartość cząstek zawierających części organiczne nie przypisano parametrów geotechnicznych. Z uwagi na niejednorodność i ściśliwość grunty ten warstwy nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

PLEJSTOCENSKIE GRUNTY NIESPOISTE

Utwory te reprezentowane są przez piaski drobne. Podzielono je, wydzielając kolejno warstwy o zróżnicowanym zagęszczeniu.

Warstwa I

Do warstwy tej zaliczono plejstocęńskie, wodnolodowcowe osady niespoiste, wykształcone jako średniozagęszczone (uśrednione $I_D = 0,50$) piaski drobne, piaski drobne na z domieszkami, piaski pylaste.

Warstwa II

Do warstwy tej zaliczono plejstocęńskie, tarasów wodnolodowcowe osady niespoiste, wykształcone jako średniozagęszczone (uśrednione $I_D = 0,55$) piaski grube.

GRUNTY SPOISTE

Grunty te stanowią plejstocęńskie, utwory lodowcowe. Dla glin tych przyjęto grupę

konsolidacji B. Grunty te dominują na większości omawianego obszaru Dokumentacja geotechniczna dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w miejscowości Minkowice Oławskie gmina Jelcz - Laskowice dla budowy kanalizacji sanitarnej.

Warstwa B1

Do warstwy tej zaliczono plejstocénskie, lodowcowe osady spoiste, wykształcone jako twardoplastyczne (uśrednione $I_L = 0,005$) żwiry gliniaste, gliny pylaste.

Warstwa B2

Do warstwy tej zaliczono plejstocénskie, lodowcowe osady spoiste, wykształcone jako twardoplastyczne (uśrednione $I_L = 0,10$) piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny .

Warstwa B3

Do warstwy tej zaliczono plejstocénskie, lodowcowe osady spoiste, wykształcone jako twardoplastyczne (uśrednione $I_L = 0,15$) piaski gliniaste, gliny, gliny piaszczyste.

Warstwa B4

Do warstwy tej zaliczono plejstocénskie, lodowcowe osady spoiste, wykształcone jako twardoplastyczne (uśrednione $I_L = 0,24$) piaski gliniaste, gliny piaszczyste, pyły.

Warstwa B5

Do warstwy tej zaliczono plejstocénskie, lodowcowe osady spoiste, wykształcone jako plastyczne (uśrednione $I_L = 0,35$) gliny piaszczyste, pyły z domieszkami, piaski gliniaste.

- Warunki wodne

Woda gruntowa została nawiercona nie we wszystkich otworach.. Wysokość wód gruntowych ma ściśle powiązanie z opadami atmosferycznymi i porą roku. Woda kształtuje się od poziomu 0,8 m p.p.t. w otworze OW21 zwierciadło ma charakter swobodny. Natomiast najgłębiej zwierciadło wód zostało nawiercone w otworze OW16 na głębokości 3,3 m p.p.t. Średnio woda zalega na poziomie około 2,0 m p.p.t. Poziom wód należy uznać jako średni. Woda ulega wahaniom, zależnie od pory roku i opadów atmosferycznych lustro wód podziemnych może być wyższe lub niższe.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

- Niniejszą dokumentację wykonano w oparciu o prace terenowe, obejmujące wykonanie dwóch otworów wiertniczych o metrażu całkowitym 100 mb.
- Na podstawie przeprowadzonych badań oraz wytycznych normy PN-81/B-03020 – „Grunty budowlane – posadowienie bezpośrednie budowli”, wydzielono osiem warstw geotechnicznych.
- W wierzchnich warstwach zalegają grunty antropogeniczne są to nasypy niekontrolowane . Jeżeli kanalizacja sanitarna musiała by być posadowiona na nasypach bezwzględnie należy zastosować miejscową wymianę gruntu, który należy zagęścić warstwowo aby nadać mu odpowiedni wskaźnik zagęszczenia nie mniejszy niż $I_S = 0,97$.
- Miejscowość zalega na gruntach spoistych skonsolidowanych typu „B”. Są o grunty nośne nadające się do bezpośredniego posadowienia lub na gruntach niespoistych wodnolodowcowych piaskach.
- Podczas wykonywania prac ziemnych w niektórych rejonach Minkowic Oławskich problemem może być jedynie dość płytkie zleganie zwierciadła wód gruntowych co powodować będzie utrudnienia w prowadzeniu robót ziemnych. Dla bezpiecznego

przewodzenia robót w tych rejonach należy przewidzieć odwodnienie wykopu. (np. za pomocą igłofiltrów).

- W przypadku wykonywania wykopów w gruntach spoistych lub ich odsłonięcia poprzez zdjęcie humusu, należy pamiętać, że są to grunty szczególnie wrażliwe na zmiany warunków atmosferycznych. Podczas wykonywania robót ziemnych powinno się zwrócić szczególną uwagę na ich ochronę przed kontaktem z wodami opadowymi i podziemnymi, aby nie dopuścić do większego uplastycznienia. Należy także pamiętać, aby nie narażać tych gruntów na nagłe spadki temperatur poniżej 0°C, gdyż mają one tendencję do wysadzinowości. Nie stosowanie się do tych zaleceń może doprowadzić do pogorszenia parametrów geotechnicznych.

- W zawiązku z zaleganiem warstw jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, brakiem występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych, warunki gruntowe można uznać jako proste. W niektórych przypadkach, tam gdzie kanalizacja będzie posadowiona płytko ze względu na zaleganie nasypów lub poziomu wody gruntowej, warunki należy uznać jako złożone.

19.3. Zabezpieczenie wykopów

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

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

W miejscach lokalizacji studzienek poszerzenie obudowy dostosować do wymiaru wykopu budowlanego. Zabezpieczenie ścian przez obudowę dwustronną należy wykonywać jednocześnie z odspajaniem gruntu w wykopie i wydobywaniem na powierzchnię urobku.

19.4. Odtworzenie nawierzchni

Prace montażowe przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej będą prowadzone w wykopach otwartych, natomiast przejścia poprzeczne dróg powiatowych metodą bezwykopową. Przyjęto do odbudowy nawierzchni jezdni na długości i szerokości prowadzonych robót, z uwzględnieniem klina odłamu. Natomiast zakłada się odtworzenie warstwy wiążącej i warstwy ścieralnej na całej szerokości jezdni. Konstrukcję jezdni rozebrać na szerokości wykopu, powiększonego po obu stronach o szerokość 0,40-0,6m. Partię gruntu w klinie odłamu usunąć do głębokości ok. 1,0 m. Materiał pochodzący z rozbiórki nawierzchni jezdni (kora asfaltowa) wywieść na składowisko materiałów bitumicznych. Po wykonaniu prac montażowych, wykop zasypywać materiałem przepuszczalnym piaszczystym lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20mm. Zasypkę układać warstwami, równomiernie po obu stronach rurociągu. Grubość układanej warstwy zasyпки nie może przekraczać 30 cm. Wykluczyć zasypywanie wykopów materiałem rodzimym, pochodzącym z wykopu. Do zasyпки nie stosować żużla, gruntu kamienistego lub innych materiałów, które mogą spowodować uszkodzenie rurociągu. Zasypkę zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu. Wskaźnik zagęszczenia podłoża pod nawierzchnię jezdni - co najmniej 1,00. Konstrukcję odtworzenia nawierzchni jezdni oraz schemat odbudowy, uwzględniający zastosowanie klina odłamu przedstawia rys. 2. Połączenie starej i nowej nawierzchni bitumicznej,

oczyścić i posmarować asfaltem upłynnionym lub emulsją asfaltową. Wbudowana mieszanka mineralno - asfaltowa powinna być przebadana, a jej właściwości, zgodne z receptą. Mieszankę mineralno-asfaltową wbudowywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych (min. temperatura powietrza w ciągu ostatnich 24 h nie może być niższa od +5°C przed przystąpieniem do robót i nie niższa niż: +10°C w czasie robót). Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm (tzw. zakładkowe połączenie warstwy nawierzchni przy jej odbudowie). Złącza powinny być całkowicie związane, a powierzchnie przylegających warstw powinny być w jednym poziomie. Po zasypaniu i zagęszczeniu wykopu piaskiem ($I_s=1,0$), należy wyprofilować skarpe o nachyleniu 1:1,5, a następnie obsypać skarpe humusem gr. 15,0cm i obsiać mieszanką trawiastą

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI JEZDNI – DROGI POWIATOWE:

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

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S $h=4\text{cm}$;
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC-16W $h=5\text{cm}$;
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego $h=25\text{cm}$;
- zasypka kanału z piasku ($I_s=1,0$).

Pobocze z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 10cm.

Przy odbudowie nawierzchni jezdni w miejscu wpięcia uwzględniono klin odlamu (wg. projektu odbudowy nawierzchni).

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI JEZDNI – DROGA GMINNA (NAWIERZCHNIA BITUMICZNA):

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

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S $h=3\text{cm}$;
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC-16W $h=4\text{cm}$;
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego $h=25\text{cm}$;
- zasypka kanału z piasku ($I_s=1,0$).

Pobocze z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 10cm.

Przy odbudowie nawierzchni jezdni w miejscu wpięcia uwzględniono klin odlamu (wg. projektu odbudowy nawierzchni).

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI JEZDNI – DROGA GMINNA (NAWIERZCHNIA TŁUCZNIOWA):

- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego $h=10\text{cm}$;
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego $h=15\text{cm}$;
- zasypka kanału z piasku ($I_s=1,0$).

Przy odbudowie nawierzchni jezdni w miejscu wpięcia uwzględniono klin odlamu (wg. projektu odbudowy nawierzchni).

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI CHODNIKA

W przypadku uszkodzenia chodnika w trakcie prowadzonych robót, należy odbudować chodnik wg następujących warstw:

- płytki chodnikowe na podsypce piaskowej (cementowo-piaskowej) $h=3\text{ cm}$;
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub
- tłucznia kamiennego $h=10\text{cm}$;

- warstwa odsączająca z piasku $h=15\text{cm}$.

ROBOTY KRAWĘŻNIKOWE:

W przypadku uszkodzenia krawężnika betonowego w trakcie prowadzonych robót, należy wbudować nowy krawężnik na podsypce cementowo —piaskowej (1:4) grubości warstwy: 3 cm i na ławie z betonu B-15, grubość ławy: 30x 25 cm.

UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać zgodę zarządu drogi na zajęcie pasa drogowego. Wykorzystane materiały do odtworzenia konstrukcji jezdni i chodnika winny posiadać atesty. Wbudowana masa mineralno - asfaltowa powinna być przebadana. Masę wbudowywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych, a temperatura otoczenia w ciągu doby nie może być niższa niż $+10^{\circ}\text{C}$. Roboty należy oznakować i zabezpieczyć przed osobami postronnymi. Prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i normami pod kontrolą osoby posiadającej stosowne uprawnienia.

20. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH

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

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie robót winna obejmować:

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

21. OBMIAR ROBÓT ZIEMNYCH

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest :

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

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

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

mb - ustawienia krawężników;

m-g - pompowanie wody z wykopu.

22. ODBIÓR ROBÓT ZIEMNYCH

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

1. Rozebranie nawierzchni.
2. Wykopy, przekopy – obudowa, odwodnienie, wymiary, zabezpieczenie sieci obcych.
3. Przygotowanie podłoża.
4. Podsypki pod kanały i obiekty kubaturowe.
5. Obsypka kanałów.
6. Zasypanie z zagęszczeniem wykopu.
7. Odtworzenie nawierzchni drogowych - korytowanie, podsypka, podbudowa, nawierzchnia, krawężniki, obrzeża, przepusty, odtworzenie rowów i poboczy.
8. Rozścielenie humusu.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu, pod warunkiem, że obejmować będzie on wykop dla całego obiektu liniowego – odcinki między studzienkami.

23. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy,
- zdemontowanie i odtworzenie istniejących przeszkód terenowych,
- zabezpieczenie przeszkód terenowych (w tym drzewa i krzewy),
- wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia istniejącego uzbrojenia podziemnego,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie (w tym założenie rur ochronnych),
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
- wykonanie kładek dla pieszych,
- odspojenie gruntu ze złożeniem urobku na odkład bezpośrednio przy wykopie,
- przemieszczanie mas ziemi i humusu w obrębie budowy,
- przewóz ziemi do zasyпки w obrębie budowy,
- dowóz piasku do podsypki i obsypki,
- wykonanie zasypek z ubiciem i zagęszczeniem,
- usunięcie i wywóz gruzu z rozbiórki starych nawierzchni,
- wykonanie odwodnienia wykopu,
- wykonanie zabezpieczających ogrodzeń tymczasowych,
- koszt zakupu i transport materiałów na miejsce wbudowania,
- umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót,
- przewóz ziemi samochodami samowyladowczymi i wyladunek w miejscu wbudowania w nasyp lub na odkład,
- ścięcie wypukłości oraz zasypanie wgłębień z wyrównaniem powierzchni terenu,
- odtworzenie uszkodzonych nawierzchni dróg oraz przeszkód terenowych,
- odtworzenie nawierzchni drogi (korytowanie i roboty ziemne, prace pomiarowe, wywóz materiałów rozbiórkowych i nadmiaru mas ziemnych, odtworzenie nawierzchni dróg i wykonanie utwardzenia terenu przy przepompowniach, odtworzenie pobocza, rowów i skarp, ustawienie krawężników),
- oczyszczenie, ułożenie i odwiezienie materiałów,
- wywóz nadmiaru ziemi z wykopu na wysypisko,

- opłaty za wysypisko, utylizacja,
- zagęszczenie,
- zdjęcie humusu i składowanie w przyzmacach,
- rozścielenie warstwy humusu,
- plantowanie humusu na czysto,
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych,
- koszty badań i pomiarów,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej wykonanych prac,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

24. PRZEPISY ZWIĄZANE

WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB.

Normy

- PN-86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-B-06050:1999 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
- PN-78/B-06714 – Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.
- PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
- PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-0248 Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.
- BN-77/8931-12 – Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-83/8836-02 – Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 206-1:2003 – Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN-1340:2004 – Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 197-1:2002 – Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- PN-EN 1008:2004 – Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-S-06102:1997 – Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- PN-61/S-96504 – Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
- PN-S-96025:2000 – Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
- PN-84/S-96023 – Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego.
- BN-64/8931-02 – Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
- BN-64/8931-01 – Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
- BN-64/8931-04 – Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
- BN-80/6775-3/04 – Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.

- PN-B-10736:99 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Inne

Wykonanie robót ziemnych musi być zgodne z przepisami:

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. I.
- Prawo budowlane Dz. U. Nr 106/2000, poz. 1126.
- Prawo geologiczne i górnicze - Dziennik Ustaw nr 27 z dnia 01 marca 1994 r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. Dz. U. Nr 126, poz. 839 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska Dz. U. nr 62 poz. 627.
- Roboty ziemne należy prowadzić z uwzględnieniem wymogów BHP określonych obowiązującymi przepisami, a w tym - Dz.U.2003.47.401 (R) Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, beneficjentów oraz Malty i Cypru w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

KANALIZACJA SANITARNA – ROBOTY MONTAŻOWE ST - 03

25. ZAKRES ROBÓT PRZY KANALIZACYJNEJ SANITARNEJ

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania robót montażowych kanałów i obiektów kubaturowych na kanałach, rurociągów ciśnieniowych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zakres rzeczowy inwestycji zgodny z zakresem podanym w ST-01.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami sieciowymi z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

- Wykopy dla kanałów i rurociągów ciśnieniowych będących przedmiotem niniejszej specyfikacji ujęte są w ST-01.
- Krzyżujące się z wykopami rury i kable należy traktować jako czynne i przy wykonywaniu robót zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie.
- Kolizje z istniejącym uzbrojeniem wykonać zgodnie z zaleceniami właściciela przewodów, które kolidują z nowobudowanymi.

W zakres robót ujętych niniejszą specyfikacją wchodzi m. in.:

- Montaż kanałów z PVC o średnicy zewnętrznej 200mm i 160mm;
- Montaż rurociągów ciśnieniowych z PEHD o średnicy zewnętrznej 110mm i 90mm;
- Montaż studni przelotowych betonowych Ø1000mm;
- Montaż studni węzłowych betonowych Ø1200mm;
- Montaż studni rozprężnej PEHD Ø1000mm;
- Montaż studni czyszczakowych betonowych Ø1200mm;
- Montaż rur ochronnych stalowych na kanałach grawitacyjnych;
- Montaż rur ochronnych z PEHD na rurociągach ciśnieniowych;
- Wykonanie próby szczelności.

26. OKREŚLENIA PODSTAWOWE PRZY BUDOWIE KANALIZACJI SANITARNEJ

Określenia podane w niniejszej S.T. są zgodne z ustawą Prawa Budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

Sieć kanalizacyjna - układ połączonych przewodów kanalizacyjnych wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, znajdujących się poza budynkami, którymi odprowadzane są ścieki.

Przyłącze kanalizacyjne – odcinek przewodu łączącego wewnętrzną instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną za pierwszą studzienką, licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku do granicy nieruchomości gruntowej.

Odcinek sieci kanalizacyjnej umożliwiający włączenie – odcinek między pojedynczym przyłączem a siecią kanalizacyjną.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową ewentualnych przecieków.

Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków sanitarnych z kanałów zbiorczych i przyłączy i odprowadzenia ich do odbiornika.

Studzienka kanalizacyjna - studzienka na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

27. MATERIAŁY PRZY BUDOWIE KANALIZACJI SANITARNEJ

Należy stosować materiały zgodnie z kosztorysem inwestorskim i warunkami technicznymi przyłączenia wydanymi przez ZGK Sp. z o.o. w Jelczu-Laskowicach.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera lub Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Dopuszcza się zamienne rozwiązania (w oparciu o produkty innych Producentów) pod warunkiem:

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

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (tj. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

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

27.1. Materiały stosowane przy wykonaniu robót.

-KANAŁY De 200mm i De160mm należy wykonać z rur z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC), kielichowych typ „S” z rdzeniem litym (SDR 34, SN8), niespienione wg normy AT/96-01-0001 oraz TWT-3/96;
- KSZTAŁTKI z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC), kielichowe typ „N” (SDR 34);
- TRÓJNIKI REDUKCYJNE 45° Ø200/160mm z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC), kielichowe typ „N” (SDR 34);
-RUROCIAGI CIŚNIENIOWE z rur PEHD o gęstości PE100, ciśnieniu PN10, SDR17 o średnicy De110mm i De90mm;
-RURY OCHRONNE STALOWE ze szwem o średnicy Ø273mm i Ø 219mm;
-RURY OCHRONNE PEHD o średnicy Ø160mm;
-STUDNIE DN1000 – na załamaniach trasy oraz na końcach odcinków sieci należy posadzić studnie DN1000 z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe, z kinetą w dolnej części studni. Prefabrykowana dolna część studni powinna posiadać przejścia szczelne lub króćce połączeniowe, zapewniające szybki montaż rur w wykopie. Zaprojektowano studnie z dopływem prawym, lewym i kinetą z wkładką z PP. Do połączeń kanałów z króćcami przystudziennymi lub przejściami szczelnymi należy użyć kształtek z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC), kielichowych typ „S” (SDR 34). Elementy betonowe studni należy wykonać z betonu min. C40/50, wodoszczelności W8 i nasiąkliwości < 7%. Górną część studni wykonać jako zwężkę stożkową lub jako płytę nastudzienną, na

której osadzić należy włazy żeliwne DN600 z wypełnieniem betonowym bez otworów wentylacyjnych, samoblokujące (bez zamknięć śrubowych) o dopuszczalnym obciążeniu 40ton, włazy dwuotworowe wg PN-EN 124:2000. Monolityczną dolną część studni należy wykonać z zabetonowaną w zakładzie prefabrykacji wkładką z polipropylenową, zabezpieczającą kinetę i spocznik przed działaniem ścieków. Należy zastosować żeliwne stopnie złazowe w otulinie PE. Odległość pomiędzy nimi powinna wynosić 25-30cm a szerokość 30cm. Przy dużych (więcej niż 0,5m) różnicach rzędnych wlotu i wylotu kanałów na sieci (uwarunkowanych ukształtowaniem terenu lub przeszkodami) połączenia rurociągów ze sobą należy wykonać za pomocą studni kaskadowych. Należy zastosować kaskady zewnętrzne.

-STUDNIE DN1200 – w punktach węzłowych na projektowanej kanalizacji sanitarnej o średnicy Ø200mm należy posadzić studnie DN1200 z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe, z kinetą w dolnej części studni. Prefabrykowana dolna część studni powinna posiadać przejścia szczelne lub króćce połączeniowe, zapewniające szybki montaż rur w wykopie. Zaprojektowano studnie z dopływem prawym, lewym i kinetą z wkładką z PP. Do połączeń kanałów z króćcami przystudziennymi lub przejściami szczelnymi należy użyć kształtek z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC), kielichowych typ „S” (SDR 34). Elementy betonowe studni należy wykonać z betonu min. C40/50, wodoszczelności W8 i nasiąkliwości < 7%. Górną część studni wykonać jako zwężkę stożkową lub jako płytę nastudzienną, na której osadzić należy włazy żeliwne DN600 z wypełnieniem betonowym bez otworów wentylacyjnych, samoblokujące (bez zamknięć śrubowych) o dopuszczalnym obciążeniu 40ton, włazy dwuotworowe wg PN-EN 124:2000. Monolityczną dolną część studni należy wykonać z zabetonowaną w zakładzie prefabrykacji wkładką z polipropylenową, zabezpieczającą kinetę i spocznik przed działaniem ścieków. Należy zastosować żeliwne stopnie złazowe w otulinie PE. Odległość pomiędzy nimi powinna wynosić 25-30cm a szerokość 30cm. Przy dużych (więcej niż 0,5m) różnicach rzędnych wlotu i wylotu kanałów na sieci (uwarunkowanych ukształtowaniem terenu lub przeszkodami) połączenia rurociągów ze sobą należy wykonać za pomocą studni kaskadowych. Należy zastosować kaskady zewnętrzne.
-STUDNIE ROZPRĘŻNE DN1000 - Zaprojektowano cztery studnie rozprężne do wytrącania energii (oznaczone na projekcie zagospodarowania terenu jako SR01, SR02, SR03, SR04). Studnie wykonać jako monolity z polietylenu (PE) o średnicy Ø1000mm.

Studzienka rozprężna składać się będzie z następujących elementów:

- podstawy z dnem kulistym do wytrącania energii ścieków,
- stożka służącego do połączenia studzienki z elementami zwieńczenia,
- króćców wlotowych i wylotowych.
- STUDNIE CZYSZCZAKOWE DN1200 projektowane na rurociągach ciśnieniowych (oznaczone na projekcie zagospodarowania terenu jako Scz01-Scz03). Elementy betonowe studni należy wykonać z betonu min. C40/50, wodoszczelności W8 i nasiąkliwości < 7%. Górną część studni wykonać jako płytę nastudzienną, na której osadzić należy włazy żeliwne DN600 z wypełnieniem betonowym bez otworów wentylacyjnych, samoblokujące (bez zamknięć śrubowych) o dopuszczalnym obciążeniu 40 ton, włazy dwuotworowe wg PN-EN 124:2000. Należy zastosować żeliwne stopnie złazowe w otulinie PE. Odległość pomiędzy nimi powinna wynosić 25-30 cm a szerokość 30cm. Schematy studni czyszczakowych wg. projektu budowlano – wykonawczego.

27.2. Deklaracja zgodności

Wszystkie materiały przeznaczone do wbudowania powinny posiadać deklarację zgodności zgodnie z ZN-G-3150. Deklaracja powinna zawierać co najmniej:

- nazwę i adres Dostawcy wydającego deklarację,
- identyfikację wyrobu,
- normy lub inne dokumenty normatywne odnoszące się do wyrobu, określone w sposób wyczerpujący, jasny i dokładny,
- inne dodatkowe informacje, jak technologię wykonywania połączeń, wyniki przeprowadzonych badań,
- datę wystawienia deklaracji,
- podpis i stanowisko, względnie inny sposób identyfikacji osoby upoważnionej,
- oświadczenie, że deklaracja została wydana na wyłączną odpowiedzialność Dostawcy.

27.3. Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

Składowanie rur

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

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone.
- Rury w prostych odcinkach składować w stosach, na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania 1 m.
- Rury w kręgach składować na płasko, na równym podłożu, na podkładkach drewnianych pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ścianach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy ułożenia rur na środkach transportu.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je.
- Nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia.
- Nie dopuszczać do zrzucania lub wleczenia elementów.
- Zachowywać szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych.
- Tworzywa sztuczne należy chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzaniem

Składowanie prefabrykatów betonowych

- Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe.
- W zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu.
- Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów.
- Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów

montażowych.

- Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno.
- Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15cm.

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

28. SPRZĘT PRZY BUDOWIE KANALIZACJI SANITARNEJ

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

29. TRANSPORT PRZY BUDOWIE KANALIZACJI SANITARNEJ

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyladunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucić ze środków transportowych, lecz rozładować po pochłych legarach. Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich. Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10szt. i łączyć taśmą stalową. Ponadto, przy za i wyladunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

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

30. WYKONANIE SIECI KANALIZACYJNEJ

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

30.1. Przygotowanie do robót

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z wytycznymi zawartymi w ST-02 /Roboty ziemne/ można przystąpić do wykonania robót montażowych. Projektowaną rzędną przewodu

należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Rzędną i oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kółków osiowych z gwoździami. Kółki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych w miejscu studzienek. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kółki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repere robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Rury i elementy dostarczone na budowę powinny być przed montażem poddane ogólnej kontroli zewnętrznej, która powinna wykazać, że elementy te mają wymaganą jakość techniczną.

30.2. Roboty montażowe

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

Ogólne warunki układania kanałów z PVC

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

Ogólne warunki układania (montażu) przewodów z PE

Montaż przewodów z PE w temperaturze otoczenia niższej od 0°C jest możliwy. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 0°C . Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, w co najmniej $1/4$ jego obwodu. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,1 m. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PE może wynosić $50 \times D$ (D - średnica zewnętrzna). Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C , należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez Producenta. Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymogami Producentów. Przed zasypaniem przewodów, po ich zmontowaniu, należy dokonać pomiaru geodezyjnego. Zabudowaną armaturę i uzbrojenie oznakować tablicami informacyjnymi według PN-86/B-09700.

Metody łączenia rur i kształtek PE

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

Zgrzewanie doczołowe jest metodą stosowaną do łączenia rur i kształtek o średnicach większych od 63 mm. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez Producenta rur w instrukcji montażu oraz powinny być ściśle przestrzegane przez Wykonawcę (gładkość i prostopadłość powierzchni zgrzewanych, ich czystość, temperatura zgrzewu, współosiowość rur, czas usunięcia płyty grzewczej). Nie wolno przekraczać dopuszczalnych promieni gięcia podanych przez Producenta. Zgrzewane mogą być tylko materiały tego samego rodzaju; wskaźnik płynięcia MFI 5/190 winien zawierać się w przedziale 0,3-1,3 g/10 minut. Grubości ścianek łączonych elementów winny ze sobą korespondować. Łączyć można tylko części z tej samej klasy ciśnienia. Temperatura zgrzewania $210 - 220^{\circ}\text{C}$. Chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny. Końcówki elementów przeznaczonych do zgrzewania nie mogą być zanieczyszczone lub uszkodzone mechanicznie. Bezpośrednio przed zgrzewaniem końcówki elementów powinny być obcięte lub zeskrwane. Przeciwnie końcówka rurociągu, do którego zgrzewana jest rura lub kształtka, powinna być zamknięta. W temperaturach niższych od 0°C i większych niż 30°C należy zachować szczególną ostrożność (zmiana plastyczności materiału). W przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych miejsce zgrzewania powinno być chronione namiotem. Do zgrzewania czołowego może być stosowany tylko sprzęt posiadający aktualne dopuszczenie do stosowania przy budowie sieci i poddany okresowej kalibracji. Płyty grzewcze stosowane w urządzeniach do zgrzewania czołowego muszą być zasilane elektrycznie. Urządzenie do zgrzewania powinno zapewniać utrzymanie wymaganego ciśnienia docisku na powierzchni łączonych elementów na każdym etapie cyklu zgrzewania ($0,15 \text{ N/mm}^2$). Po nagraniu końcówek łączonych elementów, konstrukcja urządzenia powinna umożliwiać usunięcie płyty grzewczej i połączenie elementów w czasie równym $(3 + 0,01D) \text{ s}$, nie dłuższym jednak niż 8s, dla średnic nominalnych $< 255 \text{ mm}$ bez uszkodzenia ogrzanych powierzchni.

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

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

Nie dopuszczać do kontaktu rur PE z produktami smołowymi i asfaltowymi. Po zakończeniu zgrzewania doczołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyień. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyień podanych przez danego Producenta. Do pomiaru należy wykorzystywać przyrządy o dokładności wskazań 0,05mm. W przypadku gdy połączenie zgrzewane nie odpowiada któremukolwiek z kryteriów oceny, należy je wyciąć i wykonać nowy zgrzew.

Ocenę jakości zgrzewania należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria:

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

30.3. Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Głębokość ułożenia przewodów oraz ich rozmieszczenie w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

30.4. Urządzenia na kanalizacji sanitarnej

Armatura sieci kanalizacyjnej ciśnieniowej

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

30.5. Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe

Wzdłuż całej trasy projektowana kanalizacja krzyżuje się z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. Występują kolizje i zbliżenia:

- z teletechniczną siecią oraz armaturą naziemną;
- z siecią energetyczną oraz armaturą naziemną;
- z siecią wodociagową oraz armaturą naziemną;
- przepustami drogowymi.

Wykonawca ma obowiązek zastosować się do uzgodnień branżowych zamieszczonych w Projekcie, które podano też w ST - 01.

Na trasie projektowanej kanalizacji występują przejścia wykonane metodą:

- przeciski/przewierty pod zarurowanymi rowami (przepusty w drodze);
- przekopy pod drogami gminnymi o nawierzchni gruntowej i tłuczniowej; po zakończeniu robót należy przywrócić te nawierzchnie do stanu pierwotnego.

Przecisk hydrauliczny niesterowany z transportem urobku przenośnikiem ślimakowym (przewiert niesterowany z przeciskiem hydraulicznym rur).

Metoda ta stosowana jest do układania rurociągów pod przeszkodami terenowymi na odcinkach do 60 m i o średnicach od 100mm do 1500mm. Technologia ta polega na wierceniu otworu, za pomocą wiertel ślimakowych. Jednocześnie odbywa się przecisk rur przeciskowych. Urobiony grunt jest transportowany przenośnikiem ślimakowym do wykopu początkowego. Urabianie gruntu wiertłem ślimakowym zapobiega możliwości naruszenia struktury gruntu na powierzchni terenu podczas budowy rurociągu. Dzięki temu możliwe jest wykonywanie rurociągu płytko pod powierzchnią terenu. Metodę tę można stosować w gruntach nawodnionych. Przy urabianiu gruntu w trakcie wykonywania przecisku nie stosuje się żadnej płuczki, co pozwala uniknąć kłopotów z jej utylizacją. Jest to prosta i tania metoda bezwykopowego układania rur. Dokładność wykonania rurociągu w pionie i w poziomie wynosi od 1% - 2% długości wykonywanych odcinków.

Przecisk poprzez zagęszczanie gruntu

Przecisk przebijakiem pneumatycznym tzw. kretem. W metodzie tej grunt jest rozpychany i zagęszczany poprzez przemieszczający się w gruncie przebijak pneumatyczny. Przebijak pokonuje drogę poprzez grunt wciągając jednocześnie rury z PVC, PE lub rury stalowe. Ponieważ w metodzie tej grunt nie jest usuwany na zewnątrz a tylko zagęszczany, można nią wykonywać rurociągi o średnicach tylko do 200mm. Z powodu małego tarcia powierzchniowego gruntu o przebijak metody tej nie stosuje się w gruntach nawodnionych. Prędkość przesuwu przebijaka zależy od typu gruntu i jego zagęszczalności i waha się od 3 do 30 m/godz. Przebijak nie może być sterowany z zewnątrz, możliwe jest jedynie śledzenie głowicy z powierzchni terenu, toteż dokładność metody maleje wraz z długością wykonywanego odcinka, a praktyczny limit długości wykonywanych odcinków tą metodą wynosi 35m.

Technologia wykonywania przewiertów wiertnicami sterowanymi.

Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury osłonowej i przewodowej. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego. Sterowanie następuje poprzez wykorzystanie specjalnie skonstruowanej głowicy wiercącej, za pomocą, której można precyzyjnie zdalnie sterować odwiertem.

W głowicy wiercącej umieszczona jest sonda, dzięki której na bieżąco kontroluje się i koryguje trasę przewiertu. W razie wystąpienia na trasie urządzeń podziemnych czy przeszkód terenowych istnieje możliwość ominięcia ich poprzez zmianę kierunku i głębokości wiercenia.

• PRZEWIERT PILOTAŻOWY

Pierwszym etapem przewiertu sterowanego jest wykonanie otworu pilotażowego. Do tego celu służy głowica wiercąca zakończona specjalną płytką sterującą odchyloną od osi głowicy pod kątem 15% - 20%.

W głowicy umieszczona jest sonda, która podaje kąt nachylenia głowicy względem poziomu, głębokość głowicy w stosunku do powierzchni oraz kąt obrotu sondy, czyli dokładne położenie płytki sterującej względem osi wiercenia.

Głowica wiercąca jest tak ukształtowana, że w przypadku równoczesnego obracania i pchania głowicy tor przewiertu jest prostoliniowy. W przypadku, gdy nie obracamy głowicą, a jedynie wpychamy ją w grunt, następuje skręt w kierunku zależnym od położenia płytki sterującej.

Przy przewiertach sterowanych, w celu określenia położenia płytki sterującej względem osi wiercenia, operuje się godzinami na tarczy zegara tzn. ustawienie głowicy "na godzinę 12" powoduje odchylenie przewiertu do góry, "na godzinę 6" do dołu, "na godzinę 9" w lewo i "na godzinę 3" w prawo. Przy sterowaniu możliwe są wszystkie ustawienia pośrednie np.: "na godzinę 8", czyli w lewo i w dół. Podczas projektowania i wykonywania otworu pilotażowego

musimy pamiętać, że odchylenie trasy przewiertu (sterowanie) nie może przekraczać dopuszczalnego odchylenia żerdzi tj. 6 -10%. Przy pierwszych dwóch żerdziach nie powinno się sterować ze względu na ustawienie żerdzi w automatycznych imadłach do ich skręcania i rozkręcania. Mimo że metoda przewiertów sterowanych daje możliwość wykonywania skrętów, powinno dążyć się do wykonania przewiertu po trajektorii jak najbardziej zbliżonej do linii prostej. Ułatwia to zdecydowanie późniejsze przeciąganie rury. Średnica otworu pilotażowego zależy od użytej płytki sterującej (mi bardziej miękki grunt, tym jest ona szersza) i wynosi 70-140 mm. Projektant powinien uwzględnić i zinwentaryzować istniejące uzbrojenie podziemne, którego duże nasycenie i brak dokładnej dokumentacji może wręcz uniemożliwić wykonanie przewiertu.

- **POSZERZANIE OTWORU I PRZECIĄGANIE RUROCIĄGU**

Po wykonaniu otworu pilotażowego, głowica wiercąca zostaje zdemonstrowana, a na jej miejsce montuje się odpowiedni rozwiertak. Rozwiercanie może być jednokrotne lub wielokrotne. Jeżeli średnica rury nie jest zbyt duża to bezpośrednio za rozwiertakiem mocujemy rurę. Większość rozwiertaków posiada wbudowany krętlik, który zapobiega obracaniu się rury. W innym przypadku krętlik taki montujemy dodatkowo między rozwiertakiem a wciągana rurą. Jeżeli średnica rury jest znaczna, to podczas pierwszego rozwiercania do rozwiertaka od strony wyjścia montujemy kolejno żerdzie wiertnicze. Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia wiertnicy demontujemy go łącząc ze sobą żerdzie, a po drugiej stronie w punkcie wyjścia montujemy kolejny większy rozwiertak.

Operację rozwiercania powtarza się, aż do uzyskania odpowiedniej średnicy otworu. Rozwiercony otwór powinien być większy od średnicy wprowadzanej rury PE lub HDPE:

- ok. 25% dla długości przewiertów do 100 m
- ok. 35% dla długości 100 m - 300 m
- ok. 50 % dla długości powyżej 300 m.

Dla rur stalowych średnica rozwiercania powinna być większa o ok. 50% ze względu na duży promień gięcia rury. W przypadku rur o mniejszych średnicach istnieje możliwość przeciągania jednocześnie kilku rur w zależności od średnicy rozwierconego otworu. Minimalna głębokość posadowienia rury nie powinna być mniejsza od 8 średnic otworu rozwiercanego. Podczas wykonywania otworu pilotażowego, a następnie przy rozwiercaniu powrotnym przez cały czas podawana jest płuczka, której zadaniem jest transport urobku z otworu, stabilizacja otworu, chłodzenie głowicy wiercącej i rozwiertaków oraz ochrona i zmniejszenie tarcia przy instalowaniu rury. Przy prawidłowo wykonywanym przewiercie płuczka powinna powoli wypływać z otworu. Przy projektowaniu przewiertu nie wolno o tym zapominać i należy przygotować odpowiednie miejsce na składowanie zużytej płuczki. Są to niekiedy ilości dość znaczne. Przy przewiertach na długich dystansach i dla dużych średnic wykorzystuje się specjalne systemy do odzysku płuczki, aby zmniejszyć jej zużycie.

30.6. Próba szczelności

Próbie szczelności przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735.

31. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT PRZY KANALIZACJI SANITARNEJ

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST-01.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową;
- wykopów otwartych;
- szerokości, grubości i zagęszczenia podłoża;
- grubości i wskaźnika zagęszczenia zasypu przewodu do powierzchni terenu;
- materiałów;

- ułożenia przewodów na podłożu;
- odchylenia osi i spadku kolektora;
- szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację;
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włączowych studzienek.

Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w normach i aprobatkach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

32. OBMIAŁ ROBÓT PRZY KANALIZACJI SANITARNEJ

Jednostką obmiaru jest:

szt: studzienki z kompletnym wyposażeniem,

m: rurociągu kanalizacyjnego PVC i PE, montaż rur ochronnych, przełożenie istn. uzbrojenia;

m² : podsypka pod studnie betonowe;

m³ : stabilizacja przekopów, obetonowanie włączów studzienek;

kpl - montażu kształtek kanalizacyjnych, uszczelnienie końców rury ochronnej;

33. ODBIÓR ROBÓT PRZY KANALIZACJI SANITARNEJ

Przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu sprawdzane będzie:

- jakość materiałów wbudowanych,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych na podłożu,
- średnica i długość przewodów,
- wykonanie studzienek,
- sposób wykonania połączeń,
- szczelność armatury.

Wyniki powinny być wpisane do Dziennika Budowy i ujęte w formie protokołów. Inwentaryzację geodezyjną wykonać przed próbą ciśnienia.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie ich wykonywania oraz domiarem studzienek do punktów stałych,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- świadectwa jakości wydane przez Dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej, wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- protokoły badań szczelności całego przewodu,
- aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia

34. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w S.T. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami kontraktu, obmiarem robót.

35. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych.
- PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
- PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastikowanego polichlorku winylu.
- PN-76/C-89202 Kształtki z nieplastikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych
- PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 1329-1:2001 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – niezmięczony polichlorek winylu (PVC-U) - Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1008:2004 – Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 12620:2004 – Kruszywa do betonu.
- PN-EN 206-1:2003 – Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność..
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością .
- PN-EN 13101:2005 – Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
- PN-86/C-89280 – Polietylen. Oznaczenia.

Inne

- Instrukcja montażowa Producenta rur i armatury.
- ISO 4435:1991 Rury i kształtki z nieplastikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska
- Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom. I Budownictwo Ogólne.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- DIN4034 – cz. 1 i 2 – Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Elementy studzienek kanalizacyjnych i drenażowych. Wymiary, warunki techniczne dostaw.

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – zeszyt 3 wymagań technicznych COBRTI INSTAL.

PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW ST – 04

36. ZAKRES ROBÓT PRZY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji, dotyczą wybudowania kompletnych sieciowych przepompowni ścieków wraz z ich podłączeniem w miejscowości Minkowice Oławskie.

Zagospodarowanie terenu przepompowni

W uzgodnieniu z Inwestorem projektowane sieciowe przepompownie ścieków PMO1, PMO2, PMO3, PMO4 i PMO5 usytuowane będą na ogrodzonych terenach w bezpośredniej bliskości z istniejącą drogą. Teren każdej przepompowni należy utwardzić płytami azurowymi i zastosować ogrodzenie panelowe ocynkowane. Bramę wjazdową 3m usytuować od strony drogi publicznej.

Na terenie przepompowni sieciowej usytuowano:

- przepompownię z pompami zatapialnymi z kompletną armaturą,
- szafę sterowniczą przepompowni,
- skrzynkę pomiarową dostosowaną do monitoringu,
- kabel sterujący między pompownią i skrzynką sterowniczą,
- żuraw do wyciągania pomp.

Zakres prac dot. branży elektrycznej przy przepompowni ścieków to:

- posadowienie dostarczonej szafki automatyki (sterowniczej),
- wykonanie zasilania linią kablową WLZ YKY 5x6mm² od złącza ZKP do szafki sterowniczej dla przepompowni ścieków PMO1, PMO2, PMO3, PMO4 i PMO5.

37. OKREŚLENIA PODSTAWOWE PRZY BUDOWIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

38. MATERIAŁY PRZY BUDOWIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

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

KORPUS PRZEPOMPOWNI

Dobrano zbiorniki pompowni o średnicy DN1500. Korpus zewnętrzny wykonany zostanie jako monolit z polimerobetonu. Ponadto w zbiorniku poniżej płyty wjazdu, wykonane zostanie przejście kablowe DN 100 przystosowane do montażu rury DN100 typu AROT, przez którą przeprowadzone zostaną przewody pomp oraz pływakowych sygnalizatorów poziomu do szafy sterowniczej. Na zbiorniku zamontowane zostaną dwa kominki wentylacyjne z PVC DN100. W każdej przepompowni projektuje się 2 pompy zatapialne z przewodem zasilającym długości 10m oraz łańcuchem wyciągowym kwasoodpornym. Demontowanie pomp z poziomu terenu poprzez kołowrot. Pompy należy wyposażać w zawory płuczące. Elementy orurowania wykonano ze stali kwasoodpornej. Łączenie elementów armatury zostanie wykonane jako rozłączne kolnierzowe. Projektuje się zastosowanie pokrywy ze stali kwasoodpornej, w wersji nieprzejazdowej, ocieplanej. Wlot ścieków z kanału grawitacyjnego do zbiornika przepompowni należy zabezpieczyć deflektorem ze stali kwasoodpornej.

POMPY

Zaleca się zastosowanie pomp zgodnych z typoszeregiem eksploatowanym przez ZGK Sp. z o.o. w Jelczu-Laskowicach tj. firmy Meprozet - pompy zatapialne o swobodnym przepływie z wirnikiem otwartym, silnikiem trójfazowym.

SZAFY STEROWNICZE

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

Na terenie przepompowni należy umieścić żurawia do wyciągania pomp.

Szafka sterownicza powinna zawierać:

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

LINIA KABLOWA ZASILAJĄCA WLZ

- kable typu YKY 5x6mm² zasilające szafę przepompowni PMO1, PMO2, PMO3, PMO4 i PMO5.

MONITORING PRZEPOMPOWNI

System monitoringu składa się z dwóch części:

- a) przepompownia ścieków - wyposażona w moduł telemetryczny MeproGPRS
- b) istniejąca stacja monitorująca – zlokalizowana w siedzibie użytkownika ZGK Jelcz Laskowice – wyposażona w komputer PC z licencjonowanym oprogramowaniem wizualizacyjnym dla nielimitowanej liczby obiektów.

Informacje o stanie obiektów przesyłane będą za pomocą transmisji GPRS do stacji monitorującej, która wizualizuje wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera. Dostęp do oprogramowania wizualizacyjnego jest możliwy z dowolnego komputera podłączonego do internetu – (dostęp do oprogramowania po podaniu odpowiedniego Loginu i Hasła).

Istniejące oprogramowanie wizualizacyjne składa się z:

- głównego okna synoptycznego
- okien poszczególnych dla każdego obiektu

Funkcje systemu telemetrycznego:

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

- Funkcja odświeżania obiektu – umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej przesłanie aktualnego stanu we/wy modułu telemetrycznego
- Funkcja zdalnego załączenia / wyłączenia pomp
- Funkcja odłączenia / podłączenia pompy – pozwala na zdalne odstawienie pompy od pracy
- Graficzne przedstawienie historii pracy obiektu
- Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego czasu pracy wybranej pompy na wybranej przepompowni – funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej
- Funkcja alarmowania o przekroczeniu poziomu minimalnego i maksymalnego w zbiorniku

UWAGI KOŃCOWE

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

39. OBSŁUGA KONSERWACYJNA

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

W ramach okresowej obsługi należy:

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

40. SPRZĘT PRZY BUDOWIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

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

41. TRANSPORT PRZY BUDOWIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

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

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

42. WYKONANIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

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

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

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

POSADOWIENIE I MONTAŻ ZBIORNIKA

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

WYKONANIE ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

Wykonanie robót obejmuje:

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

UWAGI

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

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

Parametry techniczne, rozwiązanie konstrukcyjne, materiałowe i budowa przepompowni powinny być zgodne z projektem technicznym. W przypadku proponowania innych

równoważnych rozwiązań niż wymienionych w dokumentacji projektowej Wykonawca uzyska wcześniejszą pisemną akceptację od projektanta w oparciu o zestawienie z wykazem elementów zamiennych (podać typ i producenta dla wszystkich zamiennych elementów, załączyć wymagane atesty, świadectwa, karty katalogowe oraz DTR). Przepompownie ścieków należy wykonać jako kompletne, w pełni zautomatyzowane, kompaktowe urządzenie.

Kabel WLZ przed zasypaniem podlega inwentaryzacji powykonawczej geodezyjnej przez służby geodezyjne

43. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT PRZY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

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

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

Kontrola jakości robót powinna obejmować badania zgodności z Dokumentacją Projektową:

- przepompowni,
- wykopów otwartych wraz z ubezpieczeniem,
- podłoża betonowego,
- zasypu wykopów wokół zbiorników i rurociągów,
- ułożenia przewodów, zabudowanych materiałów i urządzeń,
- połączenia wyrównawcze i uziemiające,
- ochrona przed dotykiem pośrednim,
- wyłączniki różnicowoprądowe,
- linii zasilających WLZ.

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

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

44. OBMIAR ROBÓT PRZY PRZEPOMPOWNIACH ŚCIEKÓW

Jednostką obmiaru jest:

m³ – podsypka piaskowa, podłoże betonowe;

m² – wykładzina bazaltowa w modernizowanej przepompowni;

m – kable i przewody;

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

szt. – urządzenia;

45. ODBIÓR ROBÓT PRZY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

PRZEPOMPOWNIA

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

Przy odbiorze robót sprawdzane będzie:

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

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

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

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

LINIA KABLOWA WLZ

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

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

46. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru robót.

Cena wykonania robót obejmuje odpowiednio:

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

47. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

Normy

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

Inne

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