

**BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH I NADZORU
BUDOWLANEGO MGR INŻ. JERZY POMAŁECKI**

Ul. Trakt Św. Wojciecha 391; 80-007 Gdańsk
tel. kom. 601-62-03-25 tel. 58 309-02-02

| | | |
|--------------------------|--|---------|
| TYTUŁ OPRACOWANIA | <i>Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych</i> | |
| ADRES | Sulęczyno-Kłodno gm. Sulęczyno woj. Pomorskie | |
| INWESTOR | Gmina Sulęczyno Sulęczyno ul. Kaszubska 26 | |
| STADIUM | <u>Wymagania ogólne</u> | |
| BRANŻA | Sanitarna | |
| KOD CPV | 45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu i roboty ziemne 45233142-6 – Roboty budowlane w zakresie naprawy dróg | |
| PROJEKTOWAŁ | mgr inż. Jerzy Pomałeck upr. proj. 1406/Gd/84 | Podpis: |
| SPRAWDZAJĄCY | inż. Grażyna Danielewicz upr. proj. 151/Gd/2002 | Podpis: |
| OPRACOWAŁ | mgr inż. Krzysztof Seweryn | Podpis: |

Gdańsk, maj 2008r

Spis treści

| | | |
|---------|--|----|
| 1. | Część ogólna | 4 |
| 1.1. | Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych | 4 |
| 1.2. | Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej | 5 |
| 1.3. | Zakres rzeczowy robót budowlanych. | 5 |
| 1.4. | Określenia podstawowe | 7 |
| 1.4.1. | Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych..... | 7 |
| 1.4.2. | Sieć kanalizacji ciśnieniowej | 7 |
| 1.4.3. | Uzbrojenie przewodów ciśnieniowych..... | 7 |
| 1.4.4. | Armatura sieci kanalizacji ciśnieniowej | 7 |
| 1.4.5. | Droga | 7 |
| 1.4.6. | Konstrukcja nawierzchni | 7 |
| 1.4.7. | Koryto | 7 |
| 1.4.8. | Podbudowa | 7 |
| 1.4.9. | Pas drogowy | 7 |
| 1.4.10. | Teren budowy | 7 |
| 1.4.11. | Materiały | 7 |
| 1.4.12. | Dokumentacja projektowa | 7 |
| 1.4.13. | Aprobata techniczna | 7 |
| 1.4.14. | Certyfikat zgodności | 8 |
| 1.4.15. | Chodnik | 8 |
| 1.4.16. | Dziennik budowy..... | 8 |
| 1.4.17. | Jezdnia | 8 |
| 1.4.18. | Kierownik budowy..... | 8 |
| 1.4.19. | Korona drogi..... | 8 |
| 1.4.20. | Konstrukcja nawierzchni | 8 |
| 1.4.21. | Rejestr obmiarów..... | 8 |
| 1.4.22. | Pobocze..... | 8 |
| 1.4.23. | Podłoże..... | 8 |
| 1.4.24. | Podłoże ulepszone | 8 |
| 1.4.25. | Polecenie Inspektora Nadzoru..... | 8 |
| 1.4.26. | Przetargowa dokumentacja projektowa | 8 |
| 1.4.27. | Ślepy kosztorys..... | 9 |
| 1.4.28. | Zadanie budowlane | 9 |
| 1.4.29. | Projektant | 9 |
| 1.5. | Roboty tymczasowe i prace towarzyszące | 9 |
| 1.6. | Informacje o terenie budowy | 10 |
| 1.6.1. | Ogólne wymagania dotyczące robót | 10 |
| 1.6.2. | Organizacja robót budowlanych | 10 |
| 1.6.3. | Przekazanie terenu budowy | 11 |
| 1.6.4. | Dokumentacja projektowa..... | 11 |
| 1.6.5. | Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną | 11 |
| 1.6.6. | Zabezpieczenie terenu budowy | 12 |
| 1.6.7. | Zabezpieczenie interesów osób trzecich | 13 |
| 1.6.8. | Ochrona Środowiska..... | 13 |
| 1.6.9. | Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy..... | 14 |
| 1.6.10. | Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy | 15 |
| 1.6.11. | Warunki dotyczące organizacji ruchu | 15 |
| 1.6.12. | Ogrodzenia | 15 |

| | | |
|---------|--|----|
| 1.6.13. | Ochrona przeciwpożarowa | 15 |
| 1.6.14. | Zagospodarowanie terenów działek, przez które będą prowadzone roboty | 16 |
| 1.6.15. | Tablice informacyjne | 16 |
| 1.6.16. | Tablice pamiątkowe | 16 |
| 1.6.17. | Wytyczne oraz pozostałe szczegóły dotyczące wymagań | 17 |
| 1.6.18. | Materiały szkodliwe dla otoczenia | 17 |
| 1.6.19. | Ochrona własności publicznej i prywatnej | 17 |
| 1.6.20. | Wymagania dotyczące ruchu pojazdów | 18 |
| 1.6.21. | Nadzór na robotami | 18 |
| 1.6.22. | Przestrzeganie prawa | 18 |
| 1.6.23. | Prawa patentowe | 19 |
| 1.6.24. | Rozpoczęcie Robót | 19 |
| 2. | Wymagania dotyczące materiałów | 19 |
| 2.1. | Wymagania ogólne | 19 |
| 2.2. | Materiały nie odpowiadające wymaganiom | 20 |
| 2.3. | Przechowywanie i składowanie materiałów | 20 |
| 3. | Wymagania dotyczące sprzętu | 20 |
| 3.1. | Ogólne wymagania dotyczące sprzętu | 20 |
| 4. | Wymagania dotyczące środków transportu | 21 |
| 4.1. | Ogólne wymagania dotyczące środków transportu | 21 |
| 5. | Wymagania dotyczące wykonania robót | 21 |
| 5.1. | Ogólne zasady wykonania robót | 21 |
| 6. | Kontrola jakości robót | 22 |
| 6.1. | Ogólne zasady kontroli jakości robót | 22 |
| 6.2. | Badania i pomiary | 22 |
| 6.3. | Atesty materiałów i sprzętu | 23 |
| 6.4. | Program zapewnienia jakości | 23 |
| 6.5. | Pobieranie próbek | 24 |
| 6.6. | Raporty z badań | 24 |
| 6.7. | Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru | 24 |
| 6.8. | Certyfikaty i deklaracje | 25 |
| 6.9. | Dokumenty budowy | 25 |
| 7. | Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót | 27 |
| 7.1. | Ogólne zasady obmiaru robót | 27 |
| 7.1.1. | Jednostki obmiaru robót | 27 |
| 7.1.2. | Jednostki obmiaru robót ziemnych | 28 |
| 7.2. | Zasady określania ilości robót i materiałów | 28 |
| 7.3. | Urządzenia i sprzęt pomiarowy | 28 |
| 7.4. | Termin i częstotliwość prowadzenia pomiarów | 29 |
| 8. | Odbiór robót budowlanych | 29 |
| 8.1. | Rodzaje odbiorów | 29 |
| 8.2. | Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu | 29 |
| 8.3. | Gwarancja jakości wykonanych robót | 29 |
| 8.4. | Dokumenty przejęcia Robót | 29 |
| 8.5. | Odbiór końcowy | 30 |
| 8.6. | Dokumentacja powykonawcza | 30 |
| 9. | Podstawa płatności | 30 |
| 10. | Przepisy związane | 31 |

1. Część ogólna

1.1. **Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Przedmiotem specyfikacji technicznej (S.T.) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej z przepompowniami ścieków i infrastrukturą towarzyszącą w ramach realizacji zadania pod nazwą

„Sieć kanalizacyjna z przyłączami i przepompowniami ścieków w miejscowościach Sulęczyno-Kłodno gmina Sulęczyno

Projekt ten stanowi część składową kompleksowego opracowania projektowego dla przedsięwzięcia, polegającego na budowie zintegrowanego systemu sieci kanalizacji sanitarnej, obejmującego swoim zakresem gminy Sierakowice i Sulęczyno, realizowanego pod nazwą.

„Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej zlewni rzek Słupi i Łupawy na terenie gmin Sierakowice i Sulęczyno”.

Planowane przedsięwzięcie składa się z następujących elementów:

- Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Sierakowicach;
- Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Sierakowice;
- Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Sulęczynie;
- **Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w gminie Sulęczyno.**

Harmonogram całego przedsięwzięcia zakłada etapową realizację prac.

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Sulęczyno podzielona została na trzy następujące kontrakty:

| Lp. | Kontrakt nr /obszar /etap |
|-----|--|
| 1 | KONTRAKT NR 5 "WIDNA GÓRA – PODJAZY – AMALKA" |
| 2 | KONTRAKT NR 6 "KŁODNO - SULĘCZYNO" |
| 3 | KONTRAKT NR 7 " BOREK - BIELAWKI - ŻAKOWO - KISTOWO - SULĘCZYNO " |

Niniejsza Specyfikacja dotyczy:
kontraktu nr 6 "KŁODNO - SULĘCZYNO"

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres rzeczowy robót budowlanych.

Zakres robót związanych z realizacją przedsięwzięcia pt. „Sieć kanalizacyjna z przyłączami i przepompowniami ścieków w miejscowościach Sulęczyno-Kłodno gmina Sulęczyno” obejmuje wszystkie czynności umożliwiające jego realizację.

Tab. nr 1. Zakres prac wymaganych do realizacji zadania

| Lp. | Zakres przewidywanych robót |
|-----|---|
| 1. | Rozbiórki nawierzchni |
| 2. | Roboty ziemne – wykopy, przygotowanie podłoża, nasypy, wymiany gruntów nienośnych |
| 3. | Roboty odwodnieniowe |
| 4. | Grawitacyjna sieć kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami sieciowymi |
| 5. | Montaż przepompowni ścieków sanitarnych |
| 6. | Rurociągi tłoczne wraz z obiektami sieciowymi |
| 7. | Instalacja zestawów dozowania chemikaliów (urządzenia antyodorowe) |
| 8. | Próby i pomiary |
| 9. | Naprawy nawierzchni drogowych po Robotach montażowych |
| 10. | Zagospodarowanie terenów przepompowni |
| 11. | Instalacje elektroenergetyczne oraz automatyka przepompowni |
| 12. | Ogrodzenia przepompowni |

Tab. nr 2. Zakres rzeczowy prac

| Lp. | Zakres rzeczowy | |
|-----|--|--------------------|
| 1. | Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - PVCØ200 | L=2008,5 |
| 2. | Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - PVCØ160 | L=335,5m |
| 3. | Przecisk kierunkowy rurą stal.Ø355,6 z przeciąganiem rur PVCØ200 | ok. L=16,0m |
| 4. | Przewiert sterowany rurą PEØ125 z przeciąganiem rur PE-RCØ90 | L=20,0m |
| 5. | Przewiert sterowany rurą PE-RCØ90 | L=2288,5m |
| 6. | Przewiert sterowany rurą PE-RCØ50 | L=69,0m |
| 7. | Przewiert sterowany rurą PE-RCØ40 | L=246,0m |
| 8. | Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej – PE100 RC Ø40 | L=682,0m |
| 9. | Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej – PE100 RC Ø50 | L=485,0m |
| 10. | Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej – PE100 RC Ø90 | L=3839,0m |
| 11. | Studnie kanalizacyjne bet.Ø1200 | 21 szt. |
| 12. | Studnie kanalizacyjne PVCØ400 | 55 szt. |
| 13. | Studnie rozprężne bet.Ø1200 | 4 szt. |
| 14. | Studnie kanalizacyjne PVCØ315 (przyłącza posesyjne) | 65 szt. |
| 15. | Trójniki kanalizacyjne 200/160 | 18 szt. |
| 16. | Trójniki redukcyjne PE 90/50 | 25 szt. |
| 17. | Zasuwa 40 | 25 szt. |
| 18. | <p>Sieciowe i Lokalne przepompownie ścieków</p> <p>PS1</p> <p>$Q_{min}=4,0$ [l/s] $H_{min}= 12,3$[m H₂O] Moc silnika – 1,5-4,0 [kW]</p> <p>PS3</p> <p>$Q_{min}=4,0$ [l/s] $H_{min}= 45,9$[m H₂O] Moc silnika – 7,5-12,0 [kW]</p> | 2 szt. |
| 19. | Przydomowe przepompownie ścieków | 25 szt. |
| 20. | Zawory odpowietrzająco-napowietrzające w studzienkach bet.Ø1200 | 4 szt. |
| 21. | Kłapy rewizyjne w studzienkach bet.Ø1200 | 5 szt. |

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Opracowanie zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania Robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych, oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych Robót.

1.4.2. Sieć kanalizacji ciśnieniowej

Układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających ścieki od przepompowni do studni rozprężnej.

1.4.3. Uzbrojenie przewodów ciśnieniowych

Armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci kanalizacyjnej.

1.4.4. Armatura sieci kanalizacji ciśnieniowej

Armatura zaporowa; zasuwy, przepustnice, zawory. Pozostałe określenia według PN-B-01060.

1.4.5. Droga

Wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.6. Konstrukcja nawierzchni

Układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.7. Koryto

Element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.8. Podbudowa

Dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

1.4.9. Pas drogowy

Wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.4.10. Teren budowy

Teren zajęty pod roboty oraz zaplecza i dojazdy do budowy udostępnione przez zamawiającego dla wykonania robót a także inne miejsca wymienione w kontrakcie jako części placu budowy.

1.4.11. Materiały

Wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

1.4.12. Dokumentacja projektowa

Wszelkie informacje techniczne potrzebne do prawidłowego wykonania Kontraktu zawarte w rysunkach, mapach, obliczeniach, przedmiarach, normach, wzorach, instrukcjach ST dostarczonych Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru zgodnie z kontraktem jak również wykonane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora.

1.4.13. Aprobata techniczna

Dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydanych przez jednostkę

upoważnioną do udzielania aprobat technicznych. Spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz.Ust. Nr 10 z dnia 08.02.1995r. poz. 48, rozdział 2)

1.4.14. Certyfikat zgodności

Dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces i usługi są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (Ust. Z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane, art.10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w przypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

1.4.15. Chodnik

Wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony;

1.4.16. Dziennik budowy

Dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.4.17. Jezdnia

Część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

1.4.18. Kierownik budowy

Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.19. Korona drogi

Jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

1.4.20. Konstrukcja nawierzchni

Układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.21. Rejestr obmiarów

Akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wypisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru

1.4.22. Pobocze

Część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.23. Podłoże

Grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.4.24. Podłoże ulepszone

Górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

1.4.25. Polecenie Inspektora Nadzoru

Wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.26. Przetargowa dokumentacja projektowa

Cześć dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.27. Ślepy kosztorys

Wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.28. Zadanie budowlane

Część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.4.29. Projektant

Uprawniona osoba prawna lub fizyczna posiadająca stosowne uprawnienia i będąca członkiem Izby Inżynierskiej, która jest autorem projektu budowlanego lub innej dokumentacji technicznej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – opracowanych przez COBRTI INSTAL,

1.5. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Do robót tymczasowych i towarzyszących zaliczamy:

- organizacja placu budowy (wynajęcie, likwidacja, doprowadzenie energii elektrycznej i wody oraz opłaty związane z użytkowaniem energii elektrycznej i wody)
- inwentaryzacja powykonawcza
- dokumentacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowego ogrodzenia placu budowy
- umieszczenie tablic ostrzegawczych
- prace geodezyjne – wytyczenie i wyznaczenie reperów roboczych, trasy sieci kanalizacyjnej,
- transport materiałów do miejsca wbudowania
- przejścia i drogi dojazdowe do posesji
- drogi tymczasowe

Wszelkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące zostały ujęte w kwocie oferty i w związku z tym nie podlegają odrębnemu rozliczaniu. Wykonawca ponosi również koszty za roboty tymczasowe i prace towarzyszące, które nie zostały wypisane, ale mogą wystąpić podczas realizacji robót jak np. możliwości wystąpienia kolizji z istniejącą, a nie zinwentaryzowaną i nie ujętą w projekcie infrastrukturą podziemną. Wykonawca ponosi również koszty uzgodnień, nadzoru i innych usług wynikających z uzgodnień min. z Energią, Telekomunikacją i itp.

1.6. Informacje o terenie budowy

1.6.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z projektem i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.6.2. Organizacja robót budowlanych

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

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Inspektorowi przy sprawdzaniu lokalizacji rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę. Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez Wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel wykonawczy, zostaną one założone na jego koszt, również w przypadkach, gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Projektowej i szczegółowych Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca. Po rozpoczęciu robót budowlanych i mogących wystąpić utrudnieniach w dojeździe do działek sąsiednich należy poinformować mieszkańców poprzez prasę lokalną oraz za pomocą ulotek informujących o ww. sytuacji i rozniesieniu ich do każdego z mieszkańców w rejonie niniejszej inwestycji. Za prawidłowość wykonywania robót związanych z budową sieci kanalizacji będzie odpowiedzialny Kierownik Budowy.

Wykonawca po wykonaniu kanalizacji na działkach prywatnych będzie zobowiązany do uzyskania oświadczenia od właściciela lub właścicieli, że teren został doprowadzony do stanu nie gorszego niż sprzed rozpoczęcia inwestycji.

1.6.3. Przekazanie terenu budowy

W terminie i na zasadach określonym w warunkach Umowy, Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy.

1.6.4. Dokumentacja projektowa

- a) Wykonawca otrzyma od Zamawiającego po podpisaniu kontraktu Projekt Budowlany w 1 egzemplarzu wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi na roboty objęte umową.
- b) Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni oraz zatwierdzi Projekt Organizacji Robót i Organizacji Ruchu.
- c) Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni harmonogram Robót.
- d) Wykonawca opracuje i dostarczy instrukcje rozruchu, obsługi i dokumentację techniczno-ruchową dla dostarczonych urządzeń
- e) Wykonawca sporządzi dokumentację, w tym dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją geodezyjną i mapą geodezyjną, powykonawczą zarejestrowaną w ośrodku dokumentacyjnych zasobów geodezyjnych.

Koszt w/w dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.

1.6.5. Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną

- a) Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.
- b) W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.
- c) Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.
- d) W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodności z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na nie zadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.
- e) Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, rzutami obiektów, profilami podłużnymi, przekrojami poprzecznymi i wymaganiami Materiałowymi określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych

- f) Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:
 - Dokumentacja Projektowa,
 - Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.
- g) Cechy Materiałów i elementów Robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji.
- h) Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych nieznacznych odchyleń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.
- i) W przypadku, gdy Roboty lub Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacjami Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.6.6. Zabezpieczenie terenu budowy

- a) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych i remontowych („pod ruchem”).

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w sposób określony w instrukcji, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: tablice, zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt, przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inwestora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

- b) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym
Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne

do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inwestora tablic informacyjnych (treść musi być zatwierdzona przez Inwestora). Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną. Po zakończeniu robót tablice informacyjne zostaną zamienione na tablice pamiątkowe. Ich koszt nie podlega odrębnej opłacie i przyjmuje się, że został wliczony w cenę oferty

1.6.7. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca zabezpieczy teren budowy przed możliwością przebywania tam osób nie zatrudnionych. Wykopy liniowe i obiektowe należy odpowiednio zabezpieczyć poprzez:

- a) ustawienie barierek zabezpieczających,
- b) oznakowanie znakami drogowymi i oświetlenie zgodnie z przepisami drogowymi i wymaganiami technicznymi.

Wykonawca robót z kilkudniowym wyprzedzeniem poinformuje zainteresowane strony o zamiarze wykonywania robót na danym odcinku. Na krańcach odcinków należy umieścić odpowiednie tablice informacyjne.

1.6.8. Ochrona Środowiska

- a) Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego oraz stosować je w czasie prowadzenia robót zgodnie z warunkami wynikającymi z uzgodnień.
- b) Wykonawca w szczególności zapewni spełnienie następujących warunków: miejsca na bazy, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zakłóceń w ruchu drogowym, poza utrudnieniami określonymi w Dokumentacji Projektowej i nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym.
- c) Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
 - zanieczyszczeniami zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami,
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
 - zmianą cech lokalnego środowiska naturalnego,
 - możliwością powstania pożaru,
 - zakłóceniem czystości i porządku.
- d) Wykonawca zorganizuje i będzie stosował system gospodarki wszelkimi odpadami. Gromadzone odpady będą systematycznie wywożone na legalne wysypisko lub odbierane przez uprawnione do tego firmy porządkowe. Niedozwolone jest wrzucanie odpadów do wykopów wykonywanych w związku z realizacją kontraktu. Koszty utylizacji odpadów i nadmiaru gruntu nie podlega odrębnej opłacie i przyjmuje się, że została wliczona w cenę oferty
- e) Praca sprzętu używanego podczas realizacji robót nie będzie powodować

- zanieczyszczeń w środowisku naturalnym na placu budowy i poza nim.
- f) Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

1.6.9. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

- a) Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.
- b) W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swych pracowników i zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
- c) Wykonawca winien w trakcie wykonywania robót zapewnić pełne bezpieczeństwo wszystkim osobom upoważnionym do przebywania na terenie budowy oraz utrzymywać teren (w granicach pozostających w jego władaniu) oraz roboty (w części nie przejętej przez Zamawiającego) w odpowiednim porządku wymaganym dla zapewnienia bezpieczeństwa osób i mienia.
- d) Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
- e) Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na terenie budowy.
- f) Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych robót.
- g) Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy krajowe odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy łącznie z urządzeniami socjalnymi.
- h) W szczególności zwraca się uwagę Wykonawcy na:
- ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną
 - szalowanie wykopów, drabiny zejściowe i podesty robocze
 - urządzenia budowlane w tym wszelkie liny, haki wznosne itp.
 - dojście na budowę i oświetlenie
 - sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne
 - pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy w tym stołówki, umywalnie i toalety, środki przeciwpożarowe przy robotach i pomieszczeniach budowy

Powyższa lista nie jest zamknięta, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymogi i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach i dla pracowników oraz warunki socjalne są spełnione.

- i) Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i posiadać odpowiedni sprzęt monitorowania i ratunkowy.
- j) W miarę postępu prac, Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.
- k) Zapewnić bezpieczeństwo prac na obiekcie, gdzie pracuje kilku Wykonawców.

- l) Wykonawca opracuje i uzgodni z Inspektorem Nadzoru, harmonogram robót na obiekcie-odcinkach, gdzie prowadzone są roboty przez innych Wykonawców, zapewniające ich funkcjonowanie w okresie wykonywania robót, w nawiązaniu do szczegółowego harmonogramu robót. zgodnie z Art.21A ust.1 Ustawy "Prawo Budowlane" Kierownik Budowy powinien sporządzić, lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – uwzględniając specyfikację Kontraktu i warunki prowadzenia robót (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r.Dz.U.nr151 poz.1256).

1.6.10. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Lokalizację zaplecza budowy Wykonawca ustali z Inwestorem

Wyposażenie zaplecza Wykonawca musi zorganizować na terenie budowy. W skład zaplecza wchodzi :

- pomieszczenie biurowe, socjalne i sanitarne
- miejsce składowania materiałów do wbudowania
- stanowisko sprzętu budowlanego i pomocniczego
- sprzęt geodezyjny umożliwiający właściwą obsługę inwestycji

1.6.11. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca robót zapewnia plan organizacji ruchu i zabezpiecza go we własnym zakresie. Wszelkie koszty związane z opracowaniem planu organizacji ruchu Wykonawca ponosi na własny koszt.

1.6.12. Ogrodzenia

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Zamawiającemu lub Inspektorowi Nadzoru projekt zagospodarowania placu budowy (w tym ogrodzenie tymczasowe placu i terenu budowy). Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

1.6.13. Ochrona przeciwpożarowa

- a) Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej na terenie zaplecza budowy, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i sprzęcie.
- b) Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
- c) Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
- d) Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6.14. Zagospodarowanie terenów działek, przez które będą prowadzone roboty

- a) O prowadzonych robotach na terenach prywatnych i możliwych utrudnieniach z tego wynikających należy powiadomić z kilkudniowym wyprzedzeniem właścicieli posesji. Roboty na terenach działek prywatnych należy prowadzić ręcznie lub sprzętem mechanicznym i po zakończeniu robót teren należy doprowadzić do stanu nie gorszego niż sprzed rozpoczęcia robót.
- b) Wszelkie koszty wynikające z uszkodzeń podczas prowadzenia robót w tym również koszty związane z ewentualnym odtworzeniem elementów zagospodarowania działek takich jak: ogrodzenia, nasadzenia trawników, utwardzenia itp. ponosi Wykonawca bez możliwości ubiegania się o dodatkowe wynagrodzenie z tego tytułu.

1.6.15. Tablice informacyjne

- a) Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inwestorem tablice informacyjne, zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Unii Europejskiej, (IZ) Instytucji Zarządzającej (Ministerstwo Rozwoju Regionalnego) w zakresie informowania i promowania projektów Funduszu Spójności oraz wymogów Komisji Europejskiej. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inwestora.
- b) Tablice informacyjne ustawiane są w miejscu realizacji projektu, niezwłocznie po rozpoczęciu Robót.
- c) W odniesieniu do budowy i przebudowy sieci kanalizacyjnych tablice informacyjne umieszcza się przy głównych drogach, wzdłuż których biegnie lub które przecina sieć kanalizacyjna, jednak nie częściej niż co 3 km i nie rzadziej niż co 50 km. Wykonawca przed ustawieniem tablic przedstawi do akceptacji Zamawiającego ich lokalizację na mapach.
- d) Koszt zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych winien być uwzględniony w cenach jednostkowych robót. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji robót w dobrym stanie.

1.6.16. Tablice pamiątkowe

W przypadku obiektów infrastrukturalnych, najpóźniej sześć miesięcy po zakończeniu Robót, tablice informacyjne należy zastąpić tablicami pamiątkowymi. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inwestora. Stałe tablice pamiątkowe umieszcza się w miejscach powszechnie dostępnych (parkingach, częściach budynków związanych z inwestycjami na rzecz ochrony środowiska dostępnych dla ogółu społeczeństwa np. bramy wjazdowe, wejścia do budynków, hole budynków i/lub budynkach podmiotów odpowiedzialnych za realizację projektu). Koszt zainstalowania tablic pamiątkowych winien być uwzględniony w cenach jednostkowych Robót.

1.6.17. Wytyczne oraz pozostałe szczegóły dotyczące wymagań

Wytyczne oraz pozostałe szczegóły dotyczące wyglądu tablic informacyjnych zgodnych z wymaganiami Instytucji Zarządzającej (IZ) w zakresie informowania i promowania projektów Funduszu Spójności oraz wymogów Komisji Europejskiej określają „Wytyczne do prowadzenia działań informacyjnych i promujących dotyczących przedsięwzięć Funduszu Spójności” (MRR, wrzesień 2008 r.), dostępne na stronie internetowej www.funduszsposjnosci.gov.pl.

1.6.18. Materiały szkodliwe dla otoczenia

- a) Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
- b) Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.
- c) Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
- d) Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.
- e) Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.6.19. Ochrona własności publicznej i prywatnej

- a) Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed jakimkolwiek uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.
- b) Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót, lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
- c) W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe, lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru, Zamawiającego, oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.
- d) Wykonawca powiadomi wszystkie podmioty gospodarcze i instytucje, zarządzające urządzeniami i instalacjami podziemnymi i nadziemnymi o prowadzonych Robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te podmioty i instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych Robót w obrębie Terenu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak

niż w czasie przewidzianym w programie Robót. Wykonawca będzie współpracował w zakresie przeprowadzenia wymienionych Robót.

- e) Gdyby zaistniało przypadkowe uszkodzenie istniejących instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych, Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiedni podmiot użytkujący, lub będący właścicielem tych instalacji lub urządzeń, a także Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.

1.6.20. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie uszkodzenia spowodowane ruchem związanym z wykonywaniem Robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na koszt własny, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

1.6.21. Nadzór na robotami

- a) Wykonawca będzie odpowiedzialny za przebieg Robót i za wszystkie Materiały i sprzęt używany do Robót zgodnie z warunkami Kontraktu.
- b) Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie Robót lub ich elementów w zadowalającym stanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru, uprawnionego przez Inwestora rozpocznie on Roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Inspektor Nadzoru może natychmiast zatrzymać Roboty.
- c) W okresie od przekazania Terenu Budowy do przejęcia Robót, Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.
- d) Wykonawca zapewni odpowiednią siłę roboczą do pomocy przy sprawdzaniu wytyczania lub prowadzenia pomiarów Inspektorowi Nadzoru. Taka pomoc powinna być dostępna w czasie 1 godziny od zgłoszenia prośby.
- e) Wykonawca zapewni stały dostęp Inspektorowi Nadzoru, uprawnionemu przez Inwestora do wszystkich miejsc pod jego kontrolą oraz niezwłocznie dostarczy zapisy, świadectwa i inne informacje wymagane w Kontrakcie.
- f) Po pomyślnym zakończeniu prób hydraulicznych każdego rurociągu, Wykonawca będzie odpowiedzialny za wykonanie podłączeń do czynnych przewodów i będzie uczestniczyć w ich włączeniu do eksploatacji.

1.6.22. Przestrzeganie prawa

- a) Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie Ustawy i Rozporządzenia władz centralnych i władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją Robót lub mogą wpływać na Roboty.
- b) W czasie prowadzenia Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich regulacji wymienionych w punkcie 1 (powyżej) i stosować się do nich.

1.6.23. Prawa patentowe

- a) Jeżeli od Wykonawcy wymaga się, lub też uzna on za konieczne lub uzasadnione skorzystanie z rozwiązania projektowego, urządzenia, Materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dotyczące zasad stosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, Materiału lub metody.
- b) Wymagania określone powyżej powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do Robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, Materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inspektora Nadzoru, uprawnionego przez Inwestora o uzyskaniu wymaganych uzgodnień i akceptacji, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.
- c) Jeżeli niedotrzymanie wymagań sformułowanych w powyższych punktach spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

1.6.24. Rozpoczęcie Robót

- a) Zamawiający jest obowiązany zawiadomić właściwy organ o zamierzonym terminie rozpoczęcia Robót budowlanych, na które jest wymagane pozwolenie na budowę, co najmniej na 7 dni przed ich rozpoczęciem, dołączając na piśmie:
 - oświadczenie Kierownika Budowy, stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budową (Robotami budowlanymi),
 - oświadczenie Inspektorów Nadzoru wszystkich branż, stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru inwestorskiego nad danymi Robotami budowlanymi.
- b) Roboty budowlane można rozpocząć jedynie na podstawie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę, wydanej zgodnie z obowiązującą Ustawą – Prawo Budowlane.

2. Wymagania dotyczące materiałów

2.1. Wymagania ogólne

- a) Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu robót powinny być:
 - nowe i nieużywane, lecz nie mogą być prototypami,
 - odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszej S.T. i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących normach i przepisach,
 - mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 03.kwietnia 1993r. certyfikaty bezpieczeństwa,
 - powinny spełniać wymagania określone w "Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" - COBRTI INSTAL,
- b) Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót budowlanych.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

- a) Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i będą złożone we wskazanym przez Inspektora miejscu. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na zużycie tych materiałów do innych robót niż tych, dla których zostały zakupione – to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.
- b) Każdy element robót, w którym znajdują się nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i nie zapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

- a) Wykonawca zapewni, aby materiały składowane tymczasowo – do czasu ich zużycia były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swą jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.
- b) Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru oraz poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu robót miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

3. Wymagania dotyczące sprzętu

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

- a) Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych lub Projekcie Organizacji Robót. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
- b) Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru i w terminie przewidzianym kontraktem.
- c) Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
- d) Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.
- e) Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu, co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru

- f) Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu

- a) Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów.
- b) Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych, oraz w terminie przewidzianym kontraktem.
- c) Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie odpowiadają warunkom kontraktu, będą na polecenie Inspektora Nadzoru usunięte z Terenu Budowy.
- d) Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.
- e) Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczonych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego używanych odcinków dróg publicznych i na koszt Wykonawcy.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

- a) Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót oraz za jakość zastosowanych materiałów wykonywanych robót zgodnie z postanowieniami warunków kontraktu.
- b) Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana sieć kanalizacyjna.
- c) Wykonawca powinien dokonać wizji lokalnej trasy, ocenić ilość ewentualnych drzew i krzewów do wycięcia, rozbiórkę nawierzchni dróg i chodników oraz budowli tymczasowych, a koszt tych rozbiórek i koszt odtworzenia w kalkulować do oferty.
- d) Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.
- e) Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione, (jeśli wymagać tego będzie Inspektor) przez Wykonawcę na własny koszt.
- f) Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

- g) Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji bądź odrzucenia materiałów lub elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na roboty.
- h) Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

- a) Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.
- b) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.
- c) Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.
- d) Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.
- e) Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.
- f) Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. 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.
- g) Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Badania i pomiary

- a) Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami stosowanych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować będzie można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- b) Każdorazowo przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badań. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi Inspektorowi na piśmie wyniki do jego akceptacji.

6.3. Atesty materiałów i sprzętu

- a) W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane Specyfikacjami Technicznymi, każda partia tych materiałów dostarczona do robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.
- b) Wyroby przemysłowe winne posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone Inspektorowi przez Wykonawcę.
- c) Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Kontraktu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.4. Program zapewnienia jakości

- a) Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobat, Zamawiającemu Program Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

➤ część ogólną opisującą:

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

➤ część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów.
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu.

- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.5. Pobieranie próbek

- a) Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.
- b) Inspektor Nadzoru każdorazowo będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
- c) 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.
- d) Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.
- e) Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.6. Raporty z badań

- a) Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości (PZJ).
- b) Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.7. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

- a) Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor Nadzoru 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.
- b) Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
- c) Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci

Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.8. Certyfikaty i deklaracje

- a) Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich i Europejskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
 - Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polskimi i Europejskimi Normami
 - Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt powyżej i które spełniają wymogi ST. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST. każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać, ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.9. Dokumenty budowy

- a) Dziennik Budowy
- Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia rozpoczęcia Robót do zakończenia realizacji inwestycji. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Kierowniku Budowy.
 - Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na Terenie Budowy.
 - Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzony datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim
 - Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru, uprawnionego przez Inwestora.
 - Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
 - Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy;
 - Datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej;
 - Datę akceptacji przez Zamawiającego Programu Zapewnienia Jakości (PZJ) i harmonogramu Robót;

- Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów Robót;
 - Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru;
 - Daty i przyczyny wstrzymania Robót;
 - Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych;
 - Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
 - Warunki atmosferyczne, przerwy lub ograniczenia w pracy spowodowane złą pogodą;
 - Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej;
 - Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót;
 - Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony Robót;
 - Dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał;
 - Inne istotne informacje o przebiegu Robót.
 - Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru, uprawnionemu przez Inwestora w celu zajęcia stanowiska.
 - Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
- b) Rejestr obmiarów
- Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.
- c) Dokumenty laboratoryjne
- Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.
- d) Pozostałe dokumenty budowy
- Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach a – c następujące dokumenty:
 - Decyzje o Pozwoleniu na Budowę;
 - Protokoły przekazania Terenu Budowy;
 - Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne;
 - Świadectwa Przejęcia Robót;
 - Protokoły z narad i ustaleń;
 - Operaty geodezyjne;
 - Plan BIOZ;
 - Korespondencję na budowie.
- e) Przechowywanie dokumentów budowy
- Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
 - Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

- Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

- Odbiór Robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym Przedmiarze Robót.
- Obmiar Robót dokonywany będzie z zgodnie warunkami kontraktu.
- Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgo Obmiarów.
- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora Nadzoru.
- Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.1.1. Jednostki obmiaru robót

| L.p. | Jednostka obmiaru Robót | Jednostka | Dokładność |
|------|--|----------------|--------------------|
| 1. | Rozbiórka nawierzchni bitumicznej | m ² | 0,1m ² |
| 2. | Rozbiórka nawierzchni z płyt betonowych | m ² | 0,1m ² |
| 3. | Rozbiórka nawierzchni chodników z płytek betonowych i kostki | m ² | 0,1m ² |
| 4. | Rozbiórka krawężników i obrzeży | m | 0,1m |
| 5. | Rozbiórka podbudowy betonowej | m ² | 0,1m ² |
| 6. | Wywóz i utylizacja asfaltu | m ³ | 0,01m ³ |
| 7. | Wywóz i utylizacja gruzu | m ³ | 0,01m ³ |

| L.p. | Jednostka obmiaru zabezpieczenia miejsca prowadzenia robót rozbiórkowych | Jednostka | Dokładność |
|------|--|-----------|------------|
| 1. | bariera ochronna | m | do 1m |
| 2. | oznakowanie pionowe (znaki drogowe) i tablice ostrzegawcze | szt. | |

7.1.2. Jednostki obmiaru robót ziemnych

| L.p. | Jednostka obmiarowa Robót ziemnych | Jednostka | Dokładność |
|------|--|----------------|---------------------|
| 1. | grunt odspojony, wykopy, nasypy, pospółka, nadmiar, grunty nienośne, w obrębie jezdni o nawierzchni utwardzonej – grunty trudno zagęszczane) | m ³ | do 1 m ³ |
| 2. | wykonanie podłoża, wykonanie i zagęszczenie warstwy ochronnej zasypu | m ² | do 1 m ² |
| 3. | bariery ochronne | m | do 1 m |
| 4. | oznakowanie pionowe (znaki drogowe) i tablice ostrzegawcze | szt. | |

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

- Długość i odległość między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzany poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do osi.
- Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m³ - jako długość pomnożona przez średni przekrój.
- Ilości, które mają być walone w tonach, będą walone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymogami Specyfikacji Technicznych.
- Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika uzgodniony będzie z Inspektorem Nadzoru.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

- Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru, uprawnionego przez Inwestora przed ich użyciem.
- Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczone przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa atestacji.
- Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji Robót.

7.4. Termin i częstotliwość prowadzenia pomiarów

- a) Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót lub zmianie Wykonawcy Robót.
- b) Obmiary Robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych Robót
- c) Obmiary Robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

8. Odbiór robót budowlanych

8.1. Rodzaje odbiorów

- a) W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru, uprawnionego przez Inwestora przy udziale Wykonawcy:
 - Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu,
 - Odbiór częściowy
 - Odbiór końcowy

Rodzaje odbiorów muszą być zgodne z Umową.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie z Warunkami Kontraktu.

8.3. Gwarancja jakości wykonanych robót

Gwarancja jakości wykonanych robót zgodnie z Warunkami Kontraktu

8.4. Dokumenty przejęcia Robót

- a) Dokumentem stwierdzającym dokonanie przejęcia Robót jest Protokół odbioru sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
- b) Dla celów przejęcia Robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - Dokumentację Projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami;
 - Dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjną umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu, oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą;
 - Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót;
 - Uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru, uprawnionego przez Inwestora, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu, oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń;
 - Receptury i ustalenia technologiczne;
 - Dziennik Budowy, Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem Zapewnienia Jakości;

- Atesty jakościowe wbudowanych Materiałów;
 - Opinię technologiczną, sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem Zapewnienia Jakości;
 - Sprawozdanie techniczne;
 - Instrukcje konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń technologicznych;
 - Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.
- c) Sprawozdanie techniczne zawierać będzie:
- Zakres i lokalizację wykonanych Robót;
 - Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego;
 - Uwagi dotyczące warunków realizacji Robót;
 - Datę rozpoczęcia i datę ukończenia Robót.

8.5. Odbiór końcowy

- a) Protokół odbioru końcowego wystawiony zgodnie z ustaleniami Warunków Kontraktu, będzie rozumiany jako ostateczne zatwierdzenie Robót – odbiór końcowy.
- b) Ostateczne zatwierdzenie Robót po wygaśnięciu okresu Gwarancji (okresu odpowiedzialności za usterki) nastąpi po usunięciu wszystkich usterek, które wystąpiły w okresie Gwarancji odnotowanych w Protokole odbioru.

8.6. Dokumentacja powykonawcza

- a) Cała dokumentacja powykonawcza musi być jednoznaczna, logiczna i zgodna z aktualnie prowadzonymi Robotami.
- b) Dla wszelkich napraw lub zmian prowadzonych podczas okresu gwarancyjnego musi być przygotowana nowa dokumentacja.
- c) Cała dokumentacja powinna być przejrzyście skopiowana w czterech (4) egzemplarzach i złożona na 20 dni przed przekazaniem obiektu użytkownikowi.
- d) Cała dokumentacja dotycząca rysunków wykonanych przez Wykonawcę Robót powinna być przygotowana w wersji elektronicznej (oprogramowanie CAD, w wersji uzgodnionej i zaakceptowanej przez Zamawiającego).
- e) Powyższa dokumentacja powinna być dostarczona na nośnikach magnetycznych (płyty CD ROM).
- f) Cała dokumentacja (w tym komplet rysunków) powinna być zgodna z umową, przedłożona i zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru, uprawnionego przez Inwestora przed wystawieniem Protokołu Odbioru Końcowego.

9. Podstawa płatności

Rozliczenie robót będzie się odbywało fakturami częściowymi za poszczególne zlewnie ujęte w harmonogramie rzeczowo-terminowo-finansowym, który stanowi załącznik do umowy i fakturą końcową. Faktury częściowe wystawiane będą po wykonaniu i uzyskaniu odbioru częściowego danej zlewni

10. Przepisy związane

- a) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane wraz ze zmianami
- b) Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2007.Nr-19.poz.115)
- c) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. 2004 Nr 202, poz. 2072)
- d) Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. 2003 Nr 80 poz.717) wraz z późniejszymi zmianami.
- e) Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (DZ.U. Nr 109/2000 poz. 1157)
- f) Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (tj. Dz.U.2005 Nr 240 poz. 2027) wraz z późniejszymi zmianami

Normy związane

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami, jak gdyby tam one 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 obowiązującymi Polskimi Normami (PN)/(EN-PN).

Stosowanie norm przez Wykonawcę będzie podlegało uzgodnieniom i akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

Podstawowym aktem prawnym określającym zasady i cele normalizacji krajowej jest obecnie Ustawa o normalizacji z dnia 12.09.2002r. (Dz. U. Nr 169, poz. 1386). Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w Umowie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Szczegółowe normy i przepisy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne dla poszczególnych rodzajów robót są podane w punkcie 10 każdej szczegółowej specyfikacji technicznej

**BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH I NADZORU
BUDOWLANEGO MGR INŻ. JERZY POMAŁECKI**

Ul. Trakt Św. Wojciecha 391; 80-007 Gdańsk
tel. kom. 601-62-03-25 tel. 58 309-02-02

| | | |
|--------------------------|--|---------|
| TYTUŁ OPRACOWANIA | <i>Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych</i> | |
| ADRES | Sulęczyno-Kłodno gm. Sulęczyno woj. Pomorskie | |
| INWESTOR | Gmina Sulęczyno Sulęczyno ul. Kaszubska 26 | |
| STADIUM | <u>Roboty Ziemne</u> | |
| BRANŻA | Sanitarna | |
| KOD CPV | 45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu i roboty ziemne 45233142-6 – Roboty budowlane w zakresie naprawy dróg | |
| PROJEKTOWAŁ | mgr inż. Jerzy Pomałcki upr. proj. 1406/Gd/84 | Podpis: |
| SPRAWDZAJĄCY | inż. Grażyna Danielewicz upr. proj. 151/Gd/2002 | Podpis: |
| OPRACOWAŁ | mgr inż. Krzysztof Seweryn | Podpis: |

Gdańsk, maj 2008r

Spis treści

| | |
|--|----|
| 1. Część ogólna..... | 3 |
| 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych | 3 |
| 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej | 3 |
| 1.3. Zakres rzeczowy Robót Ziemnych objętych ST. | 3 |
| 1.3.1. Opis warunków gruntowo – wodnych..... | 3 |
| 1.3.2. Warunki wykonywania prac..... | 4 |
| 1.3.3. Wykopy liniowe pod kanały i przykanaliki grawitacyjne..... | 5 |
| 1.3.4. Wykopy liniowe pod przewody tłoczne z rur PE-RC | 5 |
| 1.3.5. Wykopy liniowe pod instalacje elektroenergetyczne przepompowni | 6 |
| 1.3.6. Wykopy pod obiekty sieciowe (przepompownie, studnie kanalizacyjne i inne) | 6 |
| 1.3.7. Wykopy pod fundamenty urządzeń na terenie przepompowni..... | 7 |
| 1.3.8. Wykopy związane z wykonaniem ogrodzeń przepompowni | 7 |
| 1.3.9. Roboty ziemne związane z utwardzeniem terenu przepompowni..... | 7 |
| 1.3.10. Przekopy próbne w miejscach kolizji z istniejącymi sieciami..... | 8 |
| 1.4. Określenia podstawowe | 8 |
| 2. Wymagania dotyczące materiałów | 8 |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów | 8 |
| 2.2. Stosowane materiały | 8 |
| 3. Wymagania dotyczące sprzętu | 9 |
| 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu..... | 9 |
| 3.2. Sprzęt do wykonywania Robót Ziemnych..... | 9 |
| 4. Wymagania dotyczące środków transportu i składowania..... | 9 |
| 4.1. Transport..... | 9 |
| 4.2. Środki transportu | 9 |
| 5. Wymagania dotyczące wykonania robót | 9 |
| 5.1. Wymagania ogólne..... | 9 |
| 5.2. Wymagania szczególne | 10 |
| 5.3. Roboty przygotowawcze | 10 |
| 5.4. Odwodnienie wykopów..... | 11 |
| 5.5. Wykopy | 11 |
| 5.6. Przygotowanie podłoża | 13 |
| 5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie | 13 |
| 6. Kontrola jakości robót..... | 14 |
| 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót..... | 14 |
| 6.2. Kontrola w trakcie robót i odbioru | 14 |
| 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót..... | 15 |
| 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót | 15 |
| 7.2. Jednostki obmiaru Robót ziemnych | 15 |
| 8. Odbiór robót budowlanych..... | 15 |
| 8.1. Ogólne zasady odbioru robót | 15 |
| 8.2. Szczególne zasady odbioru robót | 15 |
| 9. Podstawa płatności..... | 16 |
| 10. Przepisy związane..... | 16 |

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem specyfikacji technicznej (S.T.) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót Ziemnych, które zostaną zrealizowane podczas budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przepompowniami ścieków i infrastrukturą towarzyszącą w ramach realizacji zadania pod nazwą:

„Sieć kanalizacyjna z przyłączami i przepompowniami ścieków w miejscowościach Sulęczyno-Kłodno gmina Sulęczyno”

W skład Robót Ziemnych na trasie planowanego zadania wchodzi:

- wykopy liniowe dla grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej,
- wykopy liniowe dla przewodów tłocznych
- wykopy liniowe dla instalacji elektroenergetycznych przepompowni,
- wykopy pod studnie kanalizacyjne i komory przewietrowe
- wykopy pod przepompownie ścieków sanitarnych,
- wykopy pod fundamenty urządzeń na terenie przepompowni,
- wykopy związane z wykonaniem ogrodzeń przepompowni,
- roboty ziemne związane z budową dróg dojazdowych do przepompowni i utwardzeniem terenu przepompowni,
- przekopy próbne w miejscach kolizji z istniejącymi sieciami.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres rzeczowy Robót Ziemnych objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania Robót ziemnych przy wykonaniu wykopów w gruncie, w którym występują różne (korzystne, średnio korzystne i niekorzystne) warunki gruntowo - wodne.

1.3.1. Opis warunków gruntowo – wodnych

Warunki gruntowo – wodne na terenie prowadzonych Robót ustalono na podstawie dokumentacji geotechnicznej wykonanej przez firmę „GEOTEST” z Gdańska w czerwcu 2008 roku dla potrzeb projektowanej sieci kanalizacyjnej.

Na trasach budowy występują grunty rodzime różniące się genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi. Do głównych gruntów występujących na trasie sieci kanalizacji sanitarnej zalicza się:

- Warstwy nośne :
 - piaski gliniaste, gliny piaszczyste
 - piaski drobne
 - piaski średnie i grube
 - żwiry

- Warstwy nienośne
 - Gleba
 - Torfy
 - Nasypy niekontrolowane
 - Namuły gliniaste i piaszczyste
 - Piaski drobne i średnio próchniczne

W ramach terenowych prac badawczych wykonanych w lipcu 2011 roku wykonano 7 odwiertów geotechnicznych o głębokości do 4,0 m p.p.t. . Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokości 3,2 m (154,8 m n.p.m.) w otworze nr: 7. Woda gruntowa w formie sączenia wystąpiła na głębokościach od 2,7 do 3,7 m, w otworach nr: 1, 2, 3, 4, 5.

Szczegóły podają karty otworów w dokumentacji geotechnicznej.

Podany w dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierceń i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych i pracy systemu melioracyjnego.

Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych.

1.3.2. Warunki wykonywania prac

- a) Z uwagi na duże odległości pomiędzy otworami wiertniczymi (400-600 m) oraz możliwość występowania gruntów nienośnych i słabonośnych, nie wykazanych niniejszymi otworami, należy prace ziemne prowadzić pod nadzorem geotechnicznym, a w razie potrzeby wykonać uzupełniające badania geotechniczne.
- b) Sieci i obiekty związane z budową kanalizacji sanitarnej należy posadowić na rzędnych projektowanych po całkowitym usunięciu gleby, nasypów niekontrolowanych oraz gruntów warstwy nienośnej. W razie potrzeby należy dokonać wymiany gruntu: nienośne podłoże wybrać do gruntu nośnego (min. 30 cm poniżej planowanego dna kanału, studni, lub przepompowni i wypełnić wykop piaskiem średnioziarnistym z ubiciem na mokro do poziomu posadowienia kanału.
- c) Dopuszcza się wykorzystanie do tych celów po przesianiu nagromadzonego nadmiaru piasku z innych odcinków robót po zaakceptowaniu jego parametrów przez Inspektora Nadzoru
- d) Prace ziemne należy prowadzić tak, aby minimalizować naruszenia naturalnej struktury gruntu, co może prowadzić do obniżenia jego właściwości mechanicznych, a co za tym idzie do obniżenia nośności podłoża.
- e) Na czas Robót ziemnych i montażowych należy przewidzieć obniżenie poziomu wód gruntowych za pomocą igłofiltrów oraz pomp powierzchniowych zgodnie z Specyfikacją Techniczną. „Roboty odwodnieniowe”.
- f) Należy zachować minimalną szerokość wykopu, zależną od średnicy rury.
- g) Prowadzone prace ziemne i odwodnieniowe nie mogą naruszyć stateczności obiektów istniejących, tj. budynków, dróg i instalacji podziemnych.
- h) Podczas Robót należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne oraz napowietrzne linie elektroenergetyczne
- i) Wytyczenia trasy kolektorów, osi i rzędnych studzienek winien dokonać uprawniony geodeta.

1.3.3. Wykopy liniowe pod kanały i przykanaliki grawitacyjne

Roboty ziemne obejmują:

- usunięcie gleby, nasypów niekontrolowanych oraz gruntów warstwy nienośnej, do gruntu nośnego,
- wymianę gruntów nienośnych,
- wymianę gruntów trudno zagęszczanych i gliniastych w pasie jezdni o nawierzchni utwardzonej,
- wykopy ciągłe wąsko przestrzenne o ścianach pionowych umocnionych, odwadniane w miejscach występowania wody gruntowej zestawami igłofiltrów i pompami powierzchniowymi
- ręczne wykopy w pobliżu zlokalizowanego uzbrojenia podziemnego,
- ręczne zniwelowanie dna wykopu (w gruntach piaszczystych kanały można posadzić bezpośrednio na gruncie rodzimym, pozbawionym kamieni - przesianym),
- ręczne przygotowanie podłoża wypełnionego piaskiem średnioziarnistym z ubiciem na mokro do poziomu posadowienia kanału, z uformowaniem na kąt 90° , tak aby do podłoża przylegała $\frac{1}{4}$ obwodu rury (dotyczy kanałów grawitacyjnych i przykanalików),
- ręczne wykonanie zagęszczonych podsypiek z piasku średnioziarnistego,
- uformowanie dołków montażowych w miejscach połączeń rur,
- ręczne wykonanie zagęszczonej obsypki ochronnej przewodu, warstwami, z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu, do wysokości 30 cm nad lico rury, gruntem rodzimym po przesianiu, o ile jego parametry na to pozwalają, bądź żwirem z dowozu,
- wykonanie zasypki wykopu gruntem rodzimym z zagęszczeniem mechanicznym w strefie kanału do uzyskania stopnia zagęszczenia w wielkości $I_{dmin} = 90\%$ pod drogami $I_{dmin} = 98\%$ w pasach jezdni o nawierzchni utwardzonej,
- w przypadku gruntów nienośnych, trudno zagęszczanych i gliniastych - wykonanie zasypki wykopu gruntem wymienionym z zagęszczeniem mechanicznym w strefie kanału do uzyskania stopnia zagęszczenia w wielkości $I_{dmin} = 90\%$, pod drogami $I_{dmin} = 98\%$,
- zagęszczenie nasypów: do wysokości 30 cm ponad lico rury zagęszczać ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach, zwracając uwagę by nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury; pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 15 cm, gruntem rodzimym,
- wywóz nadmiaru gruntu (z wypełnieniem obowiązków, wynikających z Ustawy o odpadach).

1.3.4. Wykopy liniowe pod przewody tłoczne z rur PE-RC

Roboty ziemne obejmują:

- usunięcie gleby, nasypów niekontrolowanych oraz gruntów warstwy nienośnej,
- wymianę gruntów nienośnych,

- wymianę gruntów trudno zagęszczanych i gliniastych w pasie jezdni o nawierzchni utwardzonej,
- wykopy ciągłe wąsko przestrzenne o ścianach pionowych umocnionych, odwadniane w miejscach występowania wody gruntowej zestawami igłofiltrów i pompami powierzchniowymi
- ręczne wykopy w pobliżu zlokalizowanego uzbrojenia podziemnego,
- ręczne zniwelowanie dna wykopu,
- ręczne wykonanie zagęszczonej obsypki ochronnej przewodu, warstwami, z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu, do wysokości 30 cm nad lico rury, gruntem rodzimym bez kamieni
- wykonanie zasypki wykopu gruntem rodzimym, zasypując warstwowo, co 15 cm z zagęszczeniem mechanicznym w strefie kanału do uzyskania stopnia zagęszczenia w wysokości $I_{dmin} = 90\%$, pod drogami $I_{dmin} = 98\%$,
- w pasach jezdni o nawierzchni utwardzonej, w przypadku gruntów nienośnych, trudno zagęszczanych i gliniastych - wykonanie zasypki wykopu gruntem wymienionym z zagęszczeniem mechanicznym w strefie kanału do uzyskania stopnia zagęszczenia w wielkości $I_{dmin} = 90\%$, pod drogami $I_{dmin} = 98\%$,
- zagęszczenie nasypów: mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych,
- wywóz nadmiaru gruntu (z wypełnieniem obowiązków, wynikających z Ustawy o odpadach).

1.3.5. Wykopy liniowe pod instalacje elektroenergetyczne przepompowni

Roboty ziemne obejmują:

- wykonanie na całym odcinku wykopu dla kabla łącznie z przepustami.
- głębokości wykopów powinny być dostosowane do głębokości ułożenia kabli określonej w Dokumentacji Projektowej. Szerokość dna wykopu nie powinna być mniejsza niż 0.3 m. W przypadku układania w rowie więcej niż jednego kabla szerokość należy zwiększyć tak, aby po ułożeniu kabli odległość ścianki wykopu od skrajnego kabla nie była mniejsza niż 0.15 m.;
- wyrównanie i ukształtowanie dna wykopu przed ułożeniem kabli. Podłoże powinno być wyrównane i ubite.
- wykonanie podsypki z piasku przesianego o grubości 10 cm i zasypki o grubości 10 cm;
- zasypanie wykopu ziemią rodzimą i zagęszczenie do wartości $I_{dmin}=98\%$ pod przewidywaną do utwardzenia powierzchnię terenu przepompowni, i do wartości $I_{dmin}= 90\%$ w pozostałych przypadkach,
- wywóz nadmiaru gruntu (z wypełnieniem obowiązków, wynikających z Ustawy o odpadach).

1.3.6. Wykopy pod obiekty sieciowe (przepompownie, studnie kanalizacyjne i inne)

Roboty ziemne obejmują:

- usunięcie gleby, nasypów niekontrolowanych oraz gruntów warstwy nienośnej

- mechaniczne wykopy jamiste, odwadniane zgodnie z Specyfikacją Techniczną- „Roboty odwodnieniowe”,
- wymianę gruntów nienośnych,
- szalowanie wykopu,
- przygotowanie podłoża do posadowienia studni lub zbiornika przepompowni,
- zasypanie wykopu ziemią rodzimą i zagęszczenie;
- wywóz nadmiaru gruntu (z wypełnieniem obowiązków, wynikających z Ustawy o odpadach).
- Wykopy pod przepompownię należy wykonywać mechanicznie lub ręcznie, w szczelnym deskowaniu i przy użyciu grodziec G62 lub równoważnych wg PN-86/H93433, które należy wbić w grunt wibromłotem na odpowiednią głębokość poniżej projektowanego dna technologicznego przepompowni.
- Rozparcie grodziec wykonać przy użyciu stalowych belek wg rysunku, który wykona Wykonawca.
- Uwaga: Przy wykopach pod przepompownię w razie potrzeby zastosować depresyjne pompowanie wody
- Wykopy ręczne wspomagać mechanicznym transportem urobku (żurawik). Posadowioną przepompownię zasypywać ziemią (pospółką) nie zawierającą kamieni warstwami co 25 cm z jednoczesnym zagęszczeniem do wartości $I_{dmin} = 90\%$.
- Wykonane prace musi odebrać Inspektor Nadzoru

1.3.7. Wykopy pod fundamenty urządzeń na terenie przepompowni

Roboty ziemne obejmują:

- dla fundamentu szafy RZS: ręczne wykonanie wykopu o wym. 200x80 cm na głębokość 80 cm,
- dla fundamentu szafy ZK: ręczne wykonanie wykopu o wym. 80x40 cm na głębokość 80 cm ,
- dla fundamentu pod szafkę urządzeń do dozowania chemikaliów: ręczne wykonanie wykopu o wym. 60x60 cm na głębokość 30 cm,
- dla fundamentu żurawika: ręczne wykonanie wykopu o wym. 60x40 cm na głębokość 50 cm,
- uporządkowanie terenu.

1.3.8. Wykopy związane z wykonaniem ogrodzeń przepompowni

Roboty ziemne obejmują:

- ręczne wykonanie dołków o wym. 40x40 cm na głębokość 80 cm pod fundament słupków stalowych,
- uporządkowanie terenu.

1.3.9. Roboty ziemne związane z utwardzeniem terenu przepompowni

- a) Roboty ziemne będą polegały na wybraniu gruntu na powierzchni obrysu ogrodzenia, powiększonej o 10 cm na każdym z boków, na średnią głębokość

ok. 0,3 m, celem wbudowania w to miejsce proponowanej konstrukcji nawierzchni. Istniejący grunt (po wybraniu 0,3 m) należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_{dmin} = 98\%$, uformować skarpy o min. nachyleniu 1:1,5 i umocnić je darnią.

- b) Nadmiar gruntu należy wywieźć, postępując zgodnie z przepisami Ustawy o odpadach.

1.3.10. Przekopy próbne w miejscach kolizji z istniejącymi sieciami

Roboty ziemne obejmują:

- ręczne wykonanie wykopu o wym. 200x80 cm na głębokość zlokalizowania istniejącego uzbrojenia,
- po zlokalizowaniu kabli – ułożenie rury ochronnej dwudzielnej, wykonanie podwieszenia,
- po zlokalizowaniu rurociągu – wykonanie podwieszenia,
- uporządkowanie terenu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną – Wymagania Ogólne

2. Wymagania dotyczące materiałów

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie Materiały (oprócz gruntu i piasków) muszą posiadać wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane zgodnie z obowiązującą Ustawą – certyfikaty bezpieczeństwa.

2.2. Stosowane materiały

- Do prac ziemnych:
 - grunt z wykopów,
 - grunt piaszczysty na uzupełnienie ubytków gruntu w wysokości podłoża,
 - piasek średnioziarnisty do wykonywania obsypki i zasypki (jeżeli zajdzie potrzeba wymiany gruntu) wg PN-B-11113:1996,
 - szalunki: płytowe przestawne
 - grodzice G62 lub równoważne,
- Do zabezpieczeń:
 - bariery ochronne typu U-20 lub równoważne,
 - tablice ostrzegawcze,
 - oznakowanie pionowe (znaki drogowe).

3. Wymagania dotyczące sprzętu

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

- a) Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych Robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.
- b) Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

3.2. Sprzęt do wykonywania Robót Ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót Ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (zrywarki, koparki, ładowarki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- zagęszczania nasypów (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- montażu, wbijania i wyciągania grodzic (wibromłot, żuraw samochodowy, spawarka elektryczna),
- niwelatora i innego sprzętu – odpowiadającego pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4. Wymagania dotyczące środków transportu i składowania

4.1. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu przedstawiono w Specyfikacji Technicznej – Wymagania Ogólne

4.2. Środki transportu

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i wielkości wymaganiom, zawartym w Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania odnośnie wykonania robót budowlanych przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”.

5.2. Wymagania szczególne

- roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planem sytuacyjno – wysokościowym, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwale oznaczenie robót ziemnych, prace geotechniczne i badawcze, przygotowanie terenu, wykonanie próbnych przekopów w miejscach kolizji z istniejącymi sieciami, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia),
- zabezpieczenie miejsc wykopów oraz przygotowanie organizacji ruchu kołowego i pieszego poprzez założenie barier ochronnych, przygotowanie dojeżdż do posesji, ustawienie oznakowania pionowego,
- przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych i gruntowych,
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną, wodę oraz odprowadzanie ścieków,
- dostarczenie na Teren Budowy niezbędnych Materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- odspojenie i odkład urobku, wywóz na miejsce składowania uzgodnione z Inspektorem Nadzoru,
- wymiana gruntów nienośnych,
- wymiana gruntów trudno zagęszczanych w obrębie wykopu zlokalizowanego w jezdni o nawierzchni utwardzonej,
- przygotowanie podłoża (podsypki, zagęszczenie i formowanie),
- wykonanie obsypki ochronnych (obsypki, zagęszczenie),
- zasypka i zagęszczenie gruntu z jednoczesnym demontażem szalunków,
- usunięcie nadmiaru gruntu z Terenu Budowy
- wywóz nadmiaru urobku, z przestrzeganiem przepisów Ustawy o odpadach.
- rzędne dna wykopu powinny zgadzać się z rzędnymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej. Szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

5.3. Roboty przygotowawcze

- Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca ma obowiązek aktualizacji uzgodnień branżowych z gestorami uzbrojeń (PWiK Sierakowice, Energa Kartuzy, TP S.A., itp.)
- Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy i trwale oznaczy ją w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.
- Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.
- Projektowaną oś przewodu oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami.
- Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych co około 30 – 50 m.
- Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Ciąg reperów należy dowiązać do reperów sieci państwowej. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez geodetę z uprawnieniami), a szkic sytuacyjny reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru.

- Przed lub w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zamontować urządzenia odwodnieniowe i wykonać instalacje odwodnieniowe, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia i instalacje odwodnieniowe należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenie wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego przewodu, ani też w podłożu obiektów sąsiednich.
- W trakcie realizacji Robót ziemnych ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 – 50 m . Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu, przewodu oraz kontrolę rzędnych.
- Przed rozkopaniem danej drogi (jej pobocza) i jej częściowym zajęciem, bądź wykonaniem przewiertów należy powiadomić jej Zarządcę, tj.: Urząd Gminy Sulęczyń, Zarząd Dróg Powiatowych w Kartuzach i dokonać formalności określonych w warunkach uzgodnień.
- Przed rozpoczęciem Robót na danym odcinku drogi (ulicy), Wykonawca winien powiadomić wszystkich mieszkańców przyległych posesji, podając przewidywane utrudnienia oraz termin rozpoczęcia i zakończenia prac.
- Przed rozpoczęciem Robót ziemnych należy wykonać próbne ręczne przekopy, celem zinwentaryzowania istniejącego uzbrojenia. W przypadkach wątpliwych należy zwrócić się do właściciela danego uzbrojenia (PWiK-Sierakowice, Energa, TP S.A.).
- Istniejące uzbrojenie, krzyżujące się z projektowanymi sieciami, należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie.
- Przed rozpoczęciem wykopów należy:
 - Na całej długości danego odcinka prac zainstalować bariery ochronne typu U-20 lub równoważne oraz tabliczki ostrzegawcze zawierające treść: „Uwaga! Zakaz wstępu! Głębokie wykopy”.
 - Tam, gdzie zostało to zaplanowane w Projekcie Organizacji Ruchu, ustawić oznakowanie pionowe, wykonane za pomocą znaków odbłaskowych. Znaki pionowe powinny być o klasę wyższe niż wszystkie istniejące w obrębie prowadzonych Robót
 - Przygotować nocne oświetlenie wykopu.

5.4. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopu realizować zgodnie z „Specyfikacją Techniczną – Roboty Odwodnieniowe”.

5.5. Wykopy

- Wykopy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999.
- Wszystkie wcześniej nie wykryte napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób umożliwiający ich eksploatację.
- Wykopy należy wykonywać jako wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych, umocnionych szalunkami płytowymi przestawnymi. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie należy wykonywać ręcznie.

- Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie po 40 cm jako zapas potrzebny na szalowanie ścian wykopu i uszczelnienie połączeń. Wydobyty grunt składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem (na odcinkach przyległych do ciągów pieszych lub przebiegających w tych ciągach), wolnego pasa terenu o szerokości min. 1,0 m. W przypadku braku możliwości składowania wzdłuż wykopu, wydobyty z wykopu grunt odwozić do wyznaczonego miejsca składowania.
- Z nadmiarem gruntu postępować zgodnie z przepisami Ustawy o gospodarce odpadami.
- Wejścia po drabinie do wykopu winny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej od 1,0 m w rozstawie nie przekraczającym 20 m.
- Dno wykopu winno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym Wykonawca wykona je w pierwszej fazie na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o 0,20 m w gruncie nawodnionym, a w gruncie suchym o 0,02 do 0,05 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.
- Przy wykonywaniu wykopów w gruntach zwartych należy wykonać wykop o głębokości do 15 cm poniżej projektowanej rzędnej dna rury kanałowej, a następnie wykonać podsypkę z piasku bez grud i kamieni (dotyczy kanałów grawitacyjnych).
- Wykopy o głębokości powyżej 4,0 m należy wykonywać stopniami (piętarami) z tym, że z każdego stopnia powinno być przewidziane odprowadzenie wody tak aby nie spływała ona na stopnie położone niżej.
- Przy ręcznym odspajaniu gruntu zaleca się wykonywanie stopni o wysokości nie większej niż 1,5 m.
- Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudowywać, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Trzeba uwzględnić wszystkie oddziaływania i wpływy, które mogłyby naruszać stateczność gruntu. Ściany wykopu nie mogą być podkopywane, powstałe nawisy lub odsłonięte przy wydobywaniu gruntu głązy, resztki budowli, które mogą spaść, należy niezwłocznie usunąć.
- Szalunki w wykopie głębokim (powyżej 3 m) należy ustawiać piętrowo. Wykorzystywany przy wykopach głębokich szalunek przestawny musi posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty.
- Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tej budowli należy ją zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.
- W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem, w tym na dojściach do poszczególnych posesji, należy wykonać przykrycie wykopu pomostami z barierkami dla przejścia pieszych.
- Oznakowanie, bariery ochronne i nocne oświetlenie wykopu utrzymywać przez okres wykonywania prac na danym odcinku.

5.6. Przygotowanie podłoża

Przewody grawitacyjne i przykanaliki układane będą w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przygotowaniem podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

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

Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do $I_{dmin}=90\%$, pod drogami $I_{dmin} = 98\%$.

Bezpośrednie podłożę pod kanały grawitacyjne i przykanaliki należy uformować na kąt 90° , tak aby do gruntu przylegało około $\frac{1}{4}$ obwodu rury. Dla rur kanalizacyjnych należy przygotować dołki montażowe w miejscach połączeń rur.

Kanały tłoczne z rur PE-RC nie wymagają przygotowania podłoża.

5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

- Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30 m.
- Zasypanie przewodów przeprowadza się w trzech etapach:
 - etap I – wykonanie warstwy ochronnej rur przewodowych z wyłączeniem odcinków na złączach,
 - etap II – po próbie szczelności przewodu, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
 - etap III – zasyпка wykopu gruntem rodzimym, warstwami, z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką umocnienia wykopu,.
- Występujące na terenie przedsięwzięcia grunty piaszczyste nadają się do wykorzystania po przesianiu jako zasyпка.
- Nie należy wbudowywać gruntów przemoczonych i uplastycznionych.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na staranne zagęszczenie zasyпки nad przewodami. Wskazane jest użycie sprzętu zagęszczającego, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach wykopu.
- Przy zagęszczaniu zasyпки stosować polewanie wodą. Aby uniknąć osiadania gruntu przy budynkach zasyпка powinna być zagęszczona do $I_{dmin} = 90\%$, a w drogach do $I_{dmin} = 98\%$ do głębokości 50cm, a poniżej do $I_{dmin} = 95\%$.
- Jeżeli bezpośrednio na budowie zajdzie konieczność wymiany gruntu nienośnego, Inspektor Nadzoru z udziałem Wykonawcy, określi ilość i miejsca wymiany.
- W obrębie jezdni o nawierzchniach utwardzonych, w przypadku prowadzenia sieci w wykopie otwartym, w gruncie trudno zagęszczanym, nienośnym lub gliniastym, należy dokonać wymiany gruntu w obrębie całego wykopu.
- Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego na całej długości trasy, a następnie zdemontować oznakowanie, bariery ochronne i nocne oświetlenie wykopu.
- Nadmiar ziemi z wykopów należy usunąć z Terenu Budowy, postępując w sposób zgodny z Ustawą o odpadach.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości robót przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”

6.2. Kontrola w trakcie robót i odbioru

- Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:
 - zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
 - określenie gruntu i jego uwarstwienia,
 - określenie stanu terenu,
 - ustalenie metod odwodnieniowych.
- Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:
 - sprawdzenie prawidłowości oznakowania i zabezpieczenia wykopów,
 - sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Terenie Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
 - sprawdzenie metod wykonania wykopów,
 - sprawdzenie umocnienia ścian wykopów,
 - badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
 - badanie zabezpieczenia wykopów przed 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,
 - badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi 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 w punktach wskazanych przez Inspektora Nadzoru.
 - przy wykonywaniu zasypki kontrola Robót polega na wizualnym sprawdzeniu, czy usunięto umocnienie ścian, oraz czy grunt używany do zasypki wolny jest od kamieni. Ponadto kontroli podlega technologia wykonania i wskaźnik zagęszczenia wykonanej zasypki na każdej dziennej działce roboczej, co najmniej w dwóch miejscach. Zmniejszenie wskaźnika zagęszczenia w stosunku do zakładanego nie może być większe niż 0,04, przy czym może ono występować maksymalnie w 20% losowo pobranych próbkach. Wykonawca zapewnia obsługę własnego Laboratorium lub współpracującego dla konkretnego zadania.
 - Kontrola w trakcie Robót obejmuje również właściwe usunięcie nadmiaru gruntu z Terenu Budowy.
 - Wykonanie Robót sprawdza i potwierdza wpisem do Dziennika Budowy Inspektor Nadzoru

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”

7.2. Jednostki obmiaru Robót ziemnych

| L.p. | Jednostka obmiaru Robót | Jednostka | Dokładność |
|------|--|----------------|------------------|
| 1. | grunt odspojony, wykopy, nasypy, pospółka, nadmiar, wymienionego gruntu nienośnego, grunty trudno zagęszczane) | m ³ | 1 m ³ |
| 2. | wykonanie podłoża, wykonanie i zagęszczenie warstwy ochronnej zasypu | m ² | 1m ² |

| L.p. | Jednostka obmiaru zabezpieczenia miejsca prowadzenia robót rozbiórkowych | Jednostka | Dokładność |
|------|--|-----------|------------|
| 1. | bariera ochronna | m | Do 1 m |
| 2. | oznakowanie pionowe (znaki drogowe) i tablice ostrzegawcze | szt. | |

8. Odbiór robót budowlanych

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Wymagania dotyczące odbiorów robót budowlanych przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

- a) Następujące Roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:
 - wykopy, przekopy,
 - wymiana gruntów nienośnych,
 - przygotowanie podłoża,
 - zasypanie wykopu,
 - usunięcie nadmiaru gruntu.
- b) Odbioru Robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-B-06050:1999 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano –

montażowych”, uwzględniając uwarunkowania związane z przepisami Ustawy o odpadach.

- c) Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować będzie on odcinki pomiędzy miejscami przewidzianymi na lokalizację studzienek lub węzłów montażowych.

9. Podstawa płatności

Rozliczenie robót będzie się odbywało fakturami częściowymi za poszczególne zlewnie ujęte w harmonogramie rzeczowo-terminowo-finansowym, który stanowi załącznik do umowy i fakturą końcową. Faktury częściowe wystawiane będą po wykonaniu i uzyskaniu odbioru częściowego danej zlewni

10. Przepisy związane

- a) PN-B-06050:1999 – Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne
- b) PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
- c) PN-B-02480:1986 – Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
- d) PN-B-04481:1998 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- e) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”
- f) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach”.
- g) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 o odpadach (Dz. u. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).
- h) Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

**BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH I NADZORU
BUDOWLANEGO MGR INŻ. JERZY POMAŁECKI**

Ul. Trakt Św. Wojciecha 391; 80-007 Gdańsk
tel. kom. 601-62-03-25 tel. 58 309-02-02

| | | |
|--------------------------|--|---------|
| TYTUŁ OPRACOWANIA | <i>Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych</i> | |
| ADRES | Sulęczyno-Kłodno gm. Sulęczyno woj. Pomorskie | |
| INWESTOR | Gmina Sulęczyno Sulęczyno ul. Kaszubska 26 | |
| STADIUM | <u>Roboty Rozbiórkowe</u> | |
| BRANŻA | Sanitarna | |
| KOD CPV | 45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu i roboty ziemne 45233142-6 – Roboty budowlane w zakresie naprawy dróg | |
| PROJEKTOWAŁ | mgr inż. Jerzy Pomałeck upr. proj. 1406/Gd/84 | Podpis: |
| SPRAWDZAJĄCY | inż. Grażyna Danielewicz upr. proj. 151/Gd/2002 | Podpis: |
| OPRACOWAŁ | mgr inż. Krzysztof Seweryn | Podpis: |

Gdańsk, maj 2008r

Spis treści

| | |
|---|---|
| 1. Część ogólna..... | 3 |
| 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych | 3 |
| 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej | 3 |
| 1.3. Zakres rzeczowy Robót Rozbiórkowych objętych ST..... | 3 |
| 1.4. Określenia podstawowe | 3 |
| 2. Wymagania dotyczące materiałów | 4 |
| 3. Wymagania dotyczące sprzętu | 4 |
| 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu | 4 |
| 3.2. Sprzęt do wykonywania Robót Rozbiórkowych | 4 |
| 4. Wymagania dotyczące środków transportu i składowania | 4 |
| 4.1. Transport..... | 4 |
| 4.2. Składowanie elementów nawierzchni do ponownego wbudowania | 5 |
| 4.2.1. Wymagania ogólne | 5 |
| 4.2.2. Wymagania szczególne | 5 |
| 4.2.2.1. Płyty betonowe chodnikowe | 5 |
| 4.2.2.2. Kostki betonowe chodnikowe | 5 |
| 4.2.2.3. Krawężniki i obrzeża | 5 |
| 5. Wymagania dotyczące wykonania robót | 5 |
| 5.1. Wymagania ogólne..... | 5 |
| 5.2. Wymagania szczególne | 5 |
| 6. Kontrola jakości robót | 6 |
| 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót..... | 6 |
| 6.2. Kontrola w trakcie robót i odbioru | 6 |
| 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót..... | 7 |
| 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót | 7 |
| 7.2. Jednostki obmiaru robót rozbiórkowych | 7 |
| 8. Odbiór robót budowlanych..... | 7 |
| 9. Podstawa płatności..... | 7 |
| 10. Przepisy związane..... | 8 |

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem specyfikacji technicznej (S.T.) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót Rozbiórkowych, które zostaną zrealizowane podczas budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przepompowniami ścieków i infrastrukturą towarzyszącą w ramach realizacji zadania pod nazwą:

„Sieć kanalizacyjna z przyłączami i przepompowniami ścieków w miejscowościach Sulęczyno-Kłodno gmina Sulęczyno”

Roboty rozbiórkowe na trasie planowanego zadania będą dotyczyć:

- Rozbiórki nawierzchni drogowych
- Rozbiórki nawierzchni chodnikowych

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres rzeczowy Robót Rozbiórkowych objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji zawierają wymagania dla Robót związanych z rozbiórką elementów dróg, wykonywaną w ramach przygotowania terenu pod budowę, oraz usunięcia rozebranych elementów gruzu i asfaltu z Terenu Budowy. Roboty te obejmują rozbiórkę nawierzchni drogowej: asfaltowej, płyt chodnikowych, kostki brukowej betonowej, krawężników, obrzeży.

W ramach Robót Rozbiórkowych Wykonawca winien posortować materiał rozbiórkowy, oddzielając gruz od materiałów, które można ponownie wbudować lub użyć na innych obiektach. Materiały nie wykorzystane do ponownego wbudowania stanowią własność Inwestora.

Wszelkie odpady powstające w trakcie realizacji Robót, w tym gruz i asfalt, stanowią własność Wykonawcy, który winien postąpić z nimi zgodnie z Ustawą o odpadach.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną – Wymagania Ogólne

2. Wymagania dotyczące materiałów

Dla Robót rozbiórkowych nawierzchni drogowej nie przewiduje się zużycia materiałów budowlanych, za wyjątkiem materiałów służących do oznakowania miejsc prowadzenia Robót rozbiórkowych takich jak:

- bariery ochronne typu U-20 lub równoważne,
- tablice ostrzegawcze,
- oznakowanie pionowe (znaki drogowe).

3. Wymagania dotyczące sprzętu

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

- a) Sprzęt przewidziany do Robót musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych Robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.
- b) Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

3.2. Sprzęt do wykonywania Robót Rozbiórkowych

Do wykonania Robót związanych z rozbiórką elementów nawierzchni drogowej należy wykorzystać sprzęt wymieniony poniżej odpowiadający pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru:

- ładowarki,
- spycharki,
- koparki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe (samowyladowcze),
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne lub spalinowe do cięcia nawierzchni,
- frezarki nawierzchni,
- sprężarki powietrza,
- narzędzia.

4. Wymagania dotyczące środków transportu i składowania

4.1. Transport

Materiały z rozbiórki można przewozić dowolnymi środkami transportu odpowiadającymi pod względem typów i wielkości wymaganiom, zawartym w Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4.2. Składowanie elementów nawierzchni do ponownego wbudowania

4.2.1. Wymagania ogólne

Materiały przewidziane do ponownego wbudowania, po ich posortowaniu wg rodzajów, składowane będą na Terenie Budowy do czasu zakończenia prac ziemnych.

4.2.2. Wymagania szczególne

4.2.2.1. Płyty betonowe chodnikowe

Płyty betonowe powinny być:

- składowane rębem, płaszczyznami górnymi ku sobie, na podłożu wyrównanym i odwodnionym.
- posegregowane według rodzajów.
- płyty należy ustawiać na podkładkach drewnianych oraz zabezpieczać krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami drewnianymi.

4.2.2.2. Kostki betonowe chodnikowe

Kostki betonowe z rozbiórki należy ustawiać na podkładkach drewnianych oraz zabezpieczać krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami drewnianymi.

4.2.2.3. Krawężniki i obrzeża

Krawężniki i obrzeża należy składować w pozycji wbudowania. Składowanie powinno być zorganizowane w sposób chroniący materiał przed jego uszkodzeniem mechanicznym, oraz wpływem ewentualnych, szkodliwych czynników zewnętrznych. Zaleca się zastosowanie podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość składowanego materiału.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania odnośnie wykonania robót budowlanych przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”.

5.2. Wymagania szczególne

- a) Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planem sytuacyjno – wysokościowym, wytyczenie i trwałe oznaczenie Robót rozbiórkowych, przygotowanie terenu)

- b) Przed rozpoczęciem Robót rozbiórkowych należy:
- Na całej długości danego odcinka prac zainstalować bariery ochronne typu U-20 lub równoważne i tabliczki ostrzegawcze zawierające treść: „Uwaga! Zakaz wstępu! Głębokie wykopy”.
 - Tam, gdzie zostało to zaplanowane w projekcie organizacji ruchu, ustawić oznakowanie pionowe, wykonane za pomocą znaków odblaskowych. Znaki pionowe powinny być o klasę wyższe niż wszystkie istniejące w obrębie prowadzonych Robót. Przygotować nocne oświetlenie wykopu.
- c) Przed właściwą rozbiórką krawędzie nawierzchni bitumicznej naciąć mechanicznie piłą do asfaltu.
- d) W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem powstałym po wykonaniu prac rozbiórkowych, w tym na dojazdach do poszczególnych posesji, należy wykonać przykrycie wykopu pomostami z barierkami dla przejścia pieszych.
- e) Materiał pozostały z rozbiórki nawierzchni, nie przewidziany do ponownego wbudowania, należy wywieźć z Terenu Budowy na zatwierdzone przez Inwestora miejsce przeznaczenia.
- f) Gruz z rozbiórki nawierzchni należy wywieźć z Terenu Budowy, spełniając wymogi zawarte w Ustawie o odpadach.
- g) Wszelkie koszty związane z wywozem i złożeniem materiału rozbiórkowego i gruzu w miejscu przeznaczenia należy wliczyć w cenę jednostkową Robót rozbiórkowych.
- h) Oznakowania, bariery ochronne i nocne oświetlenie terenu objętego Robotami rozbiórkowymi utrzymywać przez okres wykonywania prac sieciowych i drogowych (odtworzenie nawierzchni) na danym odcinku.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości robót przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”

6.2. Kontrola w trakcie robót i odbioru

Kontrolowane będą następujące elementy:

- Kompletność Robót rozbiórkowych i ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ze Specyfikacjami Technicznymi.
- Sprawdzenie prawidłowości oznakowania i zabezpieczenia miejsc wykonywania Robót rozbiórkowych,
- Składowanie elementów przewidzianych do ponownego wbudowania,
- Usunięcie gruzu i asfaltu z Terenu Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”

7.2. Jednostki obmiaru robót rozbiórkowych

| L.p. | Jednostka obmiaru Robót | Jednostka | Dokładność |
|------|--|----------------|--------------------|
| 1. | Rozbiórka nawierzchni bitumicznej | m ² | 0,1m ² |
| 2. | Rozbiórka nawierzchni chodników z płytek betonowych i kostki | m ² | 0,1m ² |
| 3. | Rozbiórka krawężników i obrzeży | m | 0,1m |
| 4. | Rozbiórka podbudowy betonowej | m ² | 0,1m ² |
| 5. | Wywóz i utylizacja asfaltu | m ³ | 0,01m ³ |
| 6. | Wywóz i utylizacja gruzu | m ³ | 0,01m ³ |

| L.p. | Jednostka obmiaru zabezpieczenia miejsca prowadzenia robót rozbiórkowych | Jednostka | Dokładność |
|------|--|-----------|------------|
| 1. | bariera ochronna | m | Do 1 m |
| 2. | oznakowanie pionowe (znaki drogowe) i tablice ostrzegawcze | szt. | |

8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania dotyczące odbiorów robót budowlanych przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”

9. Podstawa płatności

Rozliczenie robót będzie się odbywało fakturami częściowymi za poszczególne zlewnie ujęte w harmonogramie rzeczowo-terminowo-finansowym, który stanowi załącznik do umowy i fakturą końcową. Faktury częściowe wystawiane będą po wykonaniu i uzyskaniu odbioru częściowego danej zlewni

10. Przepisy związane

- a) PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne;
- b) PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- c) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych;
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. nr 220/2003, poz. 2181);
- e) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 o odpadach (Dz. u. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).
- f) Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

**BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH I NADZORU
BUDOWLANEGO MGR INŻ. JERZY POMAŁECKI**

*Ul. Trakt Św. Wojciecha 391; 80-007 Gdańsk
tel. kom. 601-62-03-25 tel. 58 309-02-02*

| | | |
|--------------------------|--|---------|
| TYTUŁ OPRACOWANIA | <i>Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych</i> | |
| ADRES | Sulęczyno-Kłodno gm. Sulęczyno woj. Pomorskie | |
| INWESTOR | Gmina Sulęczyno Sulęczyno ul. Kaszubska 26 | |
| STADIUM | <u>Roboty Drogowe</u> | |
| BRANŻA | Sanitarna | |
| KOD CPV | 45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu i roboty ziemne 45233142-6 – Roboty budowlane w zakresie naprawy dróg | |
| PROJEKTOWAŁ | mgr inż. Jerzy Pomałcki upr. proj. 1406/Gd/84 | Podpis: |
| SPRAWDZAJĄCY | inż. Grażyna Danielewicz upr. proj. 151/Gd/2002 | Podpis: |
| OPRACOWAŁ | mgr inż. Krzysztof Seweryn | Podpis: |

Gdańsk, maj 2008r

Spis treści

| | | |
|----------|--|----|
| 1. | Część ogólna | 5 |
| 1.1. | Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych | 5 |
| 1.2. | Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej | 5 |
| 1.3. | Zakres rzeczowy Robót Drogowych objętych ST | 5 |
| 1.3.1. | Budowa nawierzchni na terenie przepompowni | 5 |
| 1.3.2. | Naprawy nawierzchni po pracach ziemnych i montażowych..... | 5 |
| 1.4. | Określenia podstawowe | 6 |
| 2. | Wymagania dotyczące materiałów | 6 |
| 2.1. | Stosowane materiały | 6 |
| 2.2. | Wymagania szczególne dotyczące Materiałów | 6 |
| 2.2.1. | Wymagania dla kruszywa | 6 |
| 2.2.2. | Cement | 7 |
| 2.2.3. | Woda | 8 |
| 2.2.4. | Chudy beton..... | 8 |
| 2.2.5. | Beton na ławy pod krawężniki..... | 9 |
| 2.2.6. | Kruszywo łamane do wykonania podbudowy..... | 9 |
| 2.2.7. | Mieszanka mineralno-bitumiczna grysowa..... | 9 |
| 2.2.7.1. | Wymagania ogólne | 9 |
| 2.2.7.2. | Asfalt..... | 9 |
| 2.2.7.3. | Wypełniacz | 10 |
| 2.2.7.4. | Kruszywo | 10 |
| 2.2.7.5. | Asfalt upłynniony..... | 10 |
| 2.2.7.6. | Emulsja asfaltowa kationowa..... | 10 |
| 2.2.8. | Elementy prefabrykowane..... | 11 |
| 2.2.8.1. | Aprobata techniczna | 12 |
| 2.2.8.2. | Wytrzymałość na ściskanie..... | 12 |
| 2.2.8.3. | Nasiąkliwość | 12 |
| 2.2.8.4. | Odporność na działanie mrozu | 12 |
| 2.2.8.5. | Ścieralność | 12 |
| 3. | Wymagania dotyczące sprzętu | 13 |
| 3.1. | Ogólne wymagania dotyczące sprzętu | 13 |
| 3.2. | Sprzęt do wykonywania Robót..... | 13 |
| 4. | Wymagania dotyczące środków transportu, wylewania i zagęszczania ... | 14 |
| 4.1. | Transport..... | 14 |
| 4.2. | Transport materiałów | 14 |
| 4.3. | Składowanie materiałów | 15 |
| 4.3.1. | Płyty betonowe chodnikowe | 15 |
| 4.3.2. | Kostki betonowe chodnikowe i drogowe | 15 |
| 4.3.3. | Krawężniki i obrzeża | 15 |
| 5. | Wymagania dotyczące wykonania robót | 16 |
| 5.1. | Wymagania ogólne | 16 |
| 5.2. | Wymagania szczególne | 16 |
| 5.2.1. | Profilowanie i zagęszczanie podłoża gruntowego..... | 16 |
| 5.2.2. | Grunt stabilizowany cementem | 17 |
| 5.2.3. | Kruszywo stabilizowane cementem | 17 |
| 5.2.4. | Wykonanie ław | 18 |
| 5.2.5. | Wykonanie podsypki cementowo - piaskowej | 18 |
| 5.2.6. | Ustawienie krawężników betonowych | 18 |

| | | |
|----------|---|----|
| 5.2.7. | Wykonanie obrzeży..... | 19 |
| 5.3. | Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej wibroprasowanej | 19 |
| 5.4. | Budowa nawierzchni żwirowej | 20 |
| 5.4.1. | Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki żwirowej | 20 |
| 5.4.2. | Pielęgnacja nawierzchni | 21 |
| 5.5. | Naprawa nawierzchni gruntowych | 21 |
| 5.5.1. | Profilowanie drogi | 21 |
| 5.5.2. | Odnowa nawierzchni przy zastosowaniu mieszanki optymalnej gruntowej | 21 |
| 6. | Kontrola jakości robót..... | 21 |
| 6.1. | Ogólne zasady kontroli jakości robót | 21 |
| 6.2. | Badania przed przystąpieniem do Robót | 21 |
| 6.2.1. | Materiał prefabrykowany z odzysku | 21 |
| 6.2.2. | Materiał prefabrykowany z zakupu..... | 21 |
| 6.3. | Kontrola jakości wykonania podłoża | 22 |
| 6.4. | Kontrola jakości podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie | 22 |
| 6.4.1. | Badania przed przystąpieniem do robót..... | 22 |
| 6.4.2. | Badania w czasie robót..... | 23 |
| 6.4.2.1. | Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów | 23 |
| 6.4.3. | Uziarnienie mieszanki | 23 |
| 6.4.4. | Wilgotność mieszanki | 23 |
| 6.4.5. | Zagęszczenie podbudowy | 23 |
| 6.4.6. | Właściwości kruszywa | 24 |
| 6.5. | Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy | 24 |
| 6.5.1. | Częstotliwość oraz zakres pomiarów | 24 |
| 6.5.2. | Szerokość podbudowy | 24 |
| 6.5.3. | Równość podbudowy | 24 |
| 6.5.4. | Spadki poprzeczne podbudowy | 25 |
| 6.5.5. | Rzędne wysokościowe podbudowy | 25 |
| 6.5.6. | Ukształtowanie osi podbudowy | 25 |
| 6.5.7. | Grubość podbudowy | 25 |
| 6.5.8. | Nośnik podbudowy..... | 25 |
| 6.6. | Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy . | 25 |
| 6.6.1. | Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy | 25 |
| 6.6.2. | Niewłaściwa grubość podbudowy | 26 |
| 6.6.3. | Niewłaściwa nośność podbudowy..... | 26 |
| 6.7. | Kontrola jakości wykonania podsypki pod nawierzchnie | 26 |
| 6.8. | Kontrola jakości wykonania ław, odtworzenia krawężników i obrzeży oraz wykonania nowych obrzeży terenu przepompowni | 26 |
| 6.8.1. | Ławy betonowe | 26 |
| 6.8.2. | Krawężniki i obrzeża | 27 |
| 6.9. | Kontrola jakości odtworzenia nawierzchni z kostki betonowej oraz budowy nowej nawierzchni na terenach przepompowni | 27 |
| 6.9.1. | Sprawdzenie prawidłowości odtworzenia nawierzchni z betonowych kostek | 27 |
| | Sprawdzenie polega na: | 27 |
| 6.9.2. | Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni..... | 27 |
| 6.10. | Kontrola jakości odtworzenia nawierzchni ziemnej | 28 |

| | | |
|-------|---|----|
| 6.11. | Kontrola jakości wykonania nawierzchni terenów przepompowni ścieków..... | 28 |
| 7. | Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót | 28 |
| 7.1. | Ogólne zasady obmiaru robót..... | 28 |
| 7.2. | Jednostki obmiaru robót..... | 28 |
| 8. | Odbiór robót budowlanych | 29 |
| 8.1. | Ogólne zasady odbioru robót..... | 29 |
| 8.2. | Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu..... | 29 |
| 9. | Podstawa płatności | 29 |
| 10. | Przepisy związane..... | 29 |

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem specyfikacji technicznej (S.T.) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót Drogowych, które zostaną zrealizowane podczas budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przepompowniami ścieków i infrastrukturą towarzyszącą w ramach realizacji zadania pod nazwą:

„Sieć kanalizacyjna z przyłączami i przepompowniami ścieków w miejscowościach Sulęczyń-Kłodno gmina Sulęczyń”

Specyfikacja dotyczy:

- ◆ budowa nawierzchni na ogrodzonym terenie przepompowni,
- ◆ naprawa nawierzchni jezdni i chodników po zakończonych pracach ziemnych i montażowych kanalizacji sanitarnej,

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres rzeczowy Robót Drogowych objętych ST.

W zakres robót objętych niniejszą specyfikacją wchodzi:

- Budowa nawierzchni na terenie przepompowni
- Naprawy nawierzchni po pracach ziemnych i montażowych

1.3.1. Budowa nawierzchni na terenie przepompowni

Projektowana konstrukcja nawierzchni terenu przepompowni (w zakresie wg planu sytuacyjnego – wykraczająca 10 cm poza obrys ogrodzenia):

- kostka betonowa wibroprasowana w kolorze szarym 20x10x8 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 3 cm
- grunt stabilizowany cementem $R_m=5,0$ MPa 20 cm
- zagęszczone podłoże gruntowe
- obrzeże betonowe 8x30 (jako obramowanie kostki) na ławie betonowej z oporem B15,

Odwodnienie nawierzchni - poprzez odpowiednie spadki podłużne, po istniejącym terenie.

1.3.2. Naprawy nawierzchni po pracach ziemnych i montażowych

- chodnik z płytek betonowych 50x50x7 na podsypce cementowo-piaskowej,
- krawężnik betonowy 15x30 na ławie betonowej,
- nawierzchnia z kostki brukowej betonowej na podsypce cementowo-piaskowej,

- nawierzchnia z betonu,
- nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych dla kategorii ruchu KR2, na podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 20cm, z wymianą gruntów nienośnych, trudno zagęszczanych i gliniastych w obrębie wykopu, oraz z uszczelnieniem nawierzchni poprzez powierzchniowe utwardzenie emulsją asfaltową i grysami na całej szerokości jezdni,
- nawierzchnia ziemna – z odtworzeniem w obrębie wykopu z utwardzeniem warstwą kruszywa gr. 10cm na całej szerokości drogi

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną – Wymagania Ogólne

2. Wymagania dotyczące materiałów

2.1. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających
- żwir do wykonania nawierzchni żwirowych
- beton,
- mieszanka mineralno-bitumiczna,
- kostka betonowa wibroprasowana w kolorze szarym 20x10x8 cm - zakup
- krawężniki betonowe o wym. 15x30x100 z odzysku i z zakupu,
- obrzeże betonowe 8x30 – zakup,
- grunt z urobku.

2.2. Wymagania szczególne dotyczące Materiałów

2.2.1. Wymagania dla kruszywa

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać warunek:

- Szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5, \text{ gdzie:}$$

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.

Kruszywa uziarnienia kruszywa powinna mieścić się w krzywych granicznych zgodnie z normą PN-S-96013.

- Wymagania dla piasku i żwiru:
 - zawartość frakcji $\varnothing > 2 \text{ mm}$ – ponad 30 %

- zawartość frakcji $\varnothing < 0,075$ mm – poniżej 15 %
- zawartość części organicznych – poniżej 1 %
- wskaźnik piaskowy od 20 ÷ 50 (WP).

Mieszanka żwirowa do wykonania nawierzchni żwirowych powinna mieć optymalne uziarnienie.

Kruszywo naturalne użyte do mieszanki żwirowej powinno spełniać wymagania normy PN-B-11111 [2] i PN-B-11113 [3], a ponadto, wg BN-64/8931-01 [4], wskaźnik piaskowy:

- dla mieszanki o uziarnieniu: od 0 do 29 mm – WP w granicach : 25 – 40,
- dla mieszanki o uziarnieniu: od 0 do 50 mm – WP w granicach: 55 – 60.

2.2.2. Cement

- a) Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej oraz do wytwarzania chudego betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701. Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla cementu

| Lp. | Właściwości | Klasa cementu 32,5 |
|-----|--|--------------------|
| 1 | Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż: - cement portlandzki bez dodatków - cement hutniczy cement portlandzki z dodatkami | 16 |
| 2 | Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż: | 32,5 |
| 3 | Czas wiązania: - początek wiązania, najwcześniej po upływie, min. | 60 |
| | - koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h | 12 |
| 4 | Stałość objętości, mm, nie więcej niż: | ≤ 10 |

- b) Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z BN-88/6731-08. Cement w workach powinien być składowany w wydzielonych miejscach zadaszonych z zabezpieczeniem boków przed opadami. Podłoga składu powinna być twarda i sucha, odpowiednio pochylona, zabezpieczająca cement przed ściekami wody deszczowej, zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.
- c) Cement luzem powinien być składowany w zbiornikach stalowych przystosowanych do pneumatycznego załadunku i wyładunku oraz zaopatrzonego w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości i włączy do czyszczenia zbiornika. W zbiorniku należy przechowywać cement jednego rodzaju i marki pochodzący od jednego wykonawcy.
- d) W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do Robót.

2.2.3. Woda

Do Robót drogowych należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną z wodociągów. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł, nie może być użyta do momentu jej przebadania zgodnie z wyżej podaną normą.

2.2.4. Chudy beton

a) Wymagania dla chudego betonu

Chudy beton powinien spełniać wymagania określone w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla chudego betonu

| Lp. | Właściwości | Wymagania | Badania według |
|-----|--|---------------|-----------------|
| 1 | Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, Mpa | od 3,5 do 5,5 | PN-S-96013 [47] |
| 2 | Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, Mpa | od 6,0 do 9,0 | PN-S-96013 [47] |
| 3 | Nasiąkliwość, % m/m, nie więcej niż: | 7 | PN-B-06250 [2] |
| 4 | Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, %, nie więcej niż: | 30 | PN-S-96014 [48] |

b) Skład chudego betonu:

- Skład chudego betonu powinien być tak dobrany, aby zapewniał osiągnięcie właściwości określonych w tablicy 2.
- Zawartość cementu powinna wynosić od 5 do 7% w stosunku do kruszywa i nie powinna przekraczać 160 kg/m³
- Skład i uziarnienie kruszywa lub mieszanki kruszyw powinny być zgodne z p. 2.2.1.
- Zawartość wody powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (duży cylinder, metoda II), z tolerancją +10%, -20% jej wartości.
- Projektowanie chudego betonu
- Projekt składu chudego betonu powinien być wykonany zgodnie z PN-S-96013.

c) Projekt składu chudego betonu powinien zawierać:

- wyniki badań cementu, według PN-B-04300 ,
- w przypadkach wątpliwych - wyniki badań wody, według PN-B-32250,
- wyniki badań kruszywa,
- skład chudego betonu (zawartość kruszyw, cementu i wody),
- wyniki badań wytrzymałości po 7 i 28 dniach, według PN-S-96013,
- wyniki badań nasiąkliwości, według PN-B-06250 ,
- wyniki badań mrozoodporności, według PN-S-96014.

2.2.5. Beton na ławy pod krawężniki

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować beton klasy min B-15 wg PN-B-06250

2.2.6. Kruszywo łamane do wykonania podbudowy

Tablica 3. Wymagane parametry dla mieszanki kruszywa łamanego

| Lp. | Wyszczególnienie właściwości | Kruszywo łamane na podbudowę zasadniczą | Kruszywo łamane na podbudowę pomocniczą | Badania wg |
|-----|--|---|---|---------------|
| 1. | Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, %(m/m) | od 2 do 10 | od 2 do 12 | PN-EN 933-1 |
| 2. | Zawartość nadziarna, %(m/m), nie więcej niż | 5 | 10 | PN-EN 933-1 |
| 3. | Zawartość ziaren nieforemnych, %(m/m), nie więcej niż; | 35 | 40 | PN-EN 933-4 |
| 4. | Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż: | 1 | 1 | PN-B-04481 |
| 5. | Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, % | od 30 do 70 | od 30 do 70 | PN-64/8931-01 |
| 6. | Ścieralność w bębnie Los Angeles: a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż; b) ścieralność po 1/5 pełnej liczbie obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż: | 35 30 | 50 35 | PN-EN 1097-2 |
| 7. | Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż: | 3 | 5 | PN-EN 1097-6 |
| 8. | Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż: | 5 | 10 | PN-EN 1367-1 |
| 9. | Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż: | 1 | 1 | PN-EN 1744-1 |
| 10. | Wskaźnik nośności $W_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$ dla KR1 do KR2, b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$ dla KR3 do KR6 | 80 120 | 60 | PN-S-06102 |

2.2.7. Mieszanka mineralno-bitumiczna grysowa

2.2.7.1. Wymagania ogólne

Wymagania dla składników mieszanki mineralno - bitumicznej zestawiono w tablicach 3 i 4.

2.2.7.2. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965.

W zależności od rodzaju warstwy dla kategorii ruchu KR2 należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 3 i 4.

2.2.7.3. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.
Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961.

2.2.7.4. Kruszywo

Do wykonania mieszanek mineralno - bitumicznych należy stosować kruszywa podane w tablicy 3 i 4.
Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.2.7.5. Asphalt upłynniony

Należy stosować asphalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974.

2.2.7.6. Emulsja asphaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asphaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99.

Tablica 3. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej

| Lp. | Rodzaj materiału nr normy | Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu | |
|-----|---|---|---|
| | | KR 1 lub KR 2 | od KR 3 do KR 6 |
| 1 | Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998 a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych c) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) | kl. I, II; gat.1, 2 jw. jw. | kl. I, II1); gat.1 jw.2) kl. I; gat.1 |
| 2 | Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 | kl. I, II; gat.1, 2 | - |
| 3 | Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 | kl. I, II | - |
| 4 | Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 | kl. I, II; gat.1, 2 | kl. I; gat.1 |
| 5 | Piasek wg PN-B-11113:1996 | gat. 1, 2 | - |
| 6 | Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 | podstawowy, | podstawowy |

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
| | b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego | zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne | - - - |
| 7 | Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 | D 50, D 70, D 100 | D 503), D 70 |
| 8 | Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97 | DE80 A,B,C, DP80 | DE80 A,B,C, DP80 |
| <ul style="list-style-type: none"> tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1 tylko dolomity kl. I, gat. 1 w ilości □ 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości □ 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego preferowany rodzaj asfaltu | | | |

Tablica 4. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej

| Lp. | Rodzaj materiału nr normy | Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu | |
|---|--|--|---|
| | | KR 1 lub KR 2 | KR 3 do KR 6 |
| 1 | Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998 a) z surowca skalnego b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) | kl. I, II; gat. 1, 2 jw. | kl. I, II1); gat. 1, 2 kl. I; gat. 1 |
| 2 | Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 | kl. I, II; gat. 1, 2 | - |
| 3 | Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 | kl. I, II | - |
| 4 | Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 | kl. I, II; gat. 1, 2 | kl. I, II1) gat. 1, 2 |
| 5 | Piasek wg PN-B-11113:1996 | gat. 1, 2 | - |
| 6 | Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego | podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne | podstawowy - - - |
| 7 | Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 | D 50, D 70 | D 50 |
| 8 | Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97 | - | DE30 A,B,C DE80 A,B,C, DP30,DP80 |
| <ul style="list-style-type: none"> tylko pod wzgl. ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1 | | | |

2.2.8. Elementy prefabrykowane

- kostki betonowe, w tym kostka betonowa wibroprasowana, kolor szary, o wymiarach 8x10x20 cm,

- krawężniki betonowe o wymiarach 15x30x100 cm,
- obrzeża betonowe 8x30x100 cm,

2.2.8.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowych elementów prefabrykowanych w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek, krawężników, płyt powinna być równa i szorstka, a krawędzie równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi nie powinny przekraczać wartości podanych w normach i aprobatach technicznych.

2.2.8.2. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie kostki betonowej po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 50 MPa.

2.2.8.3. Nasiąkliwość

Nasiąkliwość prefabrykowanych elementów betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%.

2.2.8.4. Odporność na działanie mrozu

Odporność prefabrykowanych elementów betonowych na działanie mrozu winna być badana zgodnie z wymogami PN-B-06250.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania prób jest wystarczająca, jeśli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2.2.8.5. Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

Materiały do produkcji betonowych elementów prefabrykowanych

a) Cement

Należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701.

b) Kruszywo

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

c) Dodatki

Stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość, oraz większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

d) Woda

Do produkcji elementów prefabrykowanych należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250.

3. Wymagania dotyczące sprzętu

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej - Wymagania ogólne.

3.2. Sprzęt do wykonywania Robót

- a) Roboty związane z wykonaniem ław i krawężników należy wykonywać ręcznie przy zastosowaniu:
- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
 - betoniarek samochodowych do przewozu gotowego betonu,
 - wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.
 - Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy podsypki powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
 - walców statycznych,
 - płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.
- b) Roboty związane z wykonaniem chodników z płyt betonowych (chodnikowych 50x50 oraz kostek brukowych) należy wykonywać ręcznie przy zastosowaniu sprzętu pomocniczego:
- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
 - wibratorów płytowych, wibrator powierzchniowy z zabezpieczoną płytą (np. gumą), ubijaków ręcznych lub mechanicznych,
 - żurawia samochodowego do przemieszczania płyt betonowych,
 - walców samojezdnych wibracyjnych,
 - przewoźnych zbiorników wody,
 - zagęszczarek mechanicznych,
 - specjalistycznych narzędzi.
 - Roboty związane z wykonaniem nawierzchni mineralno asfaltowych należy wykonywać przy zastosowaniu:
 - wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
 - układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
 - skrapiarek,
 - walców lekkich, średnich i ciężkich ,

- walców stalowych gładkich ,
 - walców ogumionych,
 - kotłów przewoźnych do grzania bitumu,
 - kotłów transportowo-produkcyjnych do transportu mieszanki bitumicznej,
 - szczotek mechanicznych lub innych urządzeń czyszczących,
 - samochodów samowyladowczych z przykryciem brezentowym lub termosów do transportu większej ilości mieszanki bitumicznej
- c) Roboty związane z wykonaniem nawierzchni utwardzonych żwirem i tłuczniem, w tym z naprawą nawierzchni ziemnej, należy wykonywać przy zastosowaniu:
- równiarki lub sprzętu rolniczego (pługi, brony, kultywatory) – do spulchniania, rozkładania, profilowania,
 - walców statycznych,
 - płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych,
 - walców wibracyjnych.

Sprzęt pod względem typów i wielkości winien odpowiadać wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót i być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru branży drogowej, uprawnionego przez Inwestora.

4. Wymagania dotyczące środków transportu, wylewania i zagęszczania

4.1. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu przedstawiono w Specyfikacji Technicznej – Wymagania Ogólne

4.2. Transport materiałów

- a) Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.
- b) Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany należy przewozić dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.
- c) Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewoźnymi zbiornikami wody.
- d) Gotowy beton należy przewozić z wytwórni betonu na Teren Budowy w betoniarkach samochodowych umożliwiających mieszanie podczas transportu i dostarczenie jednorodnej mieszanki betonowej, zapobiegających rozsegregowaniu betonu w czasie transportu.
- e) Krawężniki i obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości warstwy.

- f) Płyty betonowe chodnikowe i drogowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
- g) Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna ich warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości płyty.
- h) Kostki betonowe można przewozić dowolnymi środkami transportu, na paletach transportowych producenta.
- i) Transport płyt chodnikowych oraz krawężników i obrzeży betonowych powinien odpowiadać wymaganiom norm BN-80/6775-03/01 oraz BN-80/6775-03/02
- j) Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991.
- k) Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:
 - cysternach samochodowych,
 - bębnach blaszanych,
 - lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru branży drogowej, uprawnionego przez Inwestora. Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.
- l) Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.
- m) Gotową mieszankę mineralno - bitumiczną należy przewozić w kotłach transportowo-produkcyjnych. W czasie transportu utrzymywać właściwą temperaturę mieszanki i ciągle mieszanie zawartości.

4.3. Składowanie materiałów

4.3.1. Płyty betonowe chodnikowe

Płyty betonowe powinny być składowane rębem, płaszczyznami górnymi ku sobie, na podłożu wyrównanym i odwodnionym. Płyty powinny być posegregowane według rodzajów, odmian i gatunków. Płyty należy ustawiać na podkładkach drewnianych oraz zabezpieczać krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami drewnianymi.

4.3.2. Kostki betonowe chodnikowe i drogowe

Kostki betonowe z zakupu należy składować na paletach producenta. Kostki betonowe z odzysku należy ustawiać na podkładkach drewnianych oraz zabezpieczać krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami drewnianymi.

4.3.3. Krawężniki i obrzeża

Krawężniki i obrzeża należy składować w pozycji wbudowania. Składowanie powinno być zorganizowane w sposób chroniący Materiał przed jego uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem ewentualnych, szkodliwych czynników zewnętrznych z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość składowanego Materiału.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania odnośnie wykonania robót budowlanych przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”.

5.2. Wymagania szczególne

5.2.1. Profilowanie i zagęszczanie podłoża gruntowego

Po zakończeniu i odebraniu Robót związanych z wykonaniem elementów uzbrojenia terenu i bezpośrednio przed rozpoczęciem Robót związanych z wykonaniem warstwy nawierzchni, Wykonawca może przystąpić do:

- wykonania koryta oraz profilowania celem uzyskania właściwych spadków,
- zagęszczenia podłoża do wskaźnika $I_{dmin} = 98\%$.
- Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowanie i zagęszczanie podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru branży drogowej, uprawnionego przez Inwestora.
- Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich odpadów oraz błota i rozluźnionego nadmiernie gruntu.
- Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane, należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu, przed profilowaniem, były o co najmniej 5 cm wyższe niż wymagane rzędne podłoża.
- Jeśli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru branży drogowej, uprawnionego przez Inwestora, dowieźć dodatkowy grunt, spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych, i zagęścić warstwę do uzyskania wymaganej wartości wskaźnika zagęszczenia.
- Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru branży drogowej, uprawnionego przez Inwestora.
- Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru branży drogowej, uprawnionego przez Inwestora.
- Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN 88/B- 04481 (metoda I lub II). Grunt zagęścić do wskaźnika $I_{dmin} = 98\%$.
- Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 20\%$.
- Jeżeli po wykonaniu Robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w Robotach, to Wykonawca winien zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.

- W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany i samochodowy.

5.2.2. Grunt stabilizowany cementem

- a) Za przygotowanie receptury mieszanki odpowiada Wykonawca robót, który przedstawi ją Inspektorowi Nadzoru branży drogowej, uprawnionemu przez Inwestora do zatwierdzenia. Receptura powinna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Inspektora Nadzoru.
- b) Maksymalna zawartość cementu w suchej mieszance cementowo-gruntowej:
 - dla podbudowy pomocniczej – 6%,
 - dla ulepszonego podłoża – 8%.
- c) Grunt stabilizowany cementem zgodnie z PN-S-96012:1997 może być produkowany od 15 kwietnia do 15 października, przy temperaturze otoczenia powyżej 5°C. Ewentualne rozszerzenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru branży drogowej, uprawnionego przez Inwestora, w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych.
- d) Wbudowanie gruntu stabilizowanego cementem powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Grunt stabilizowany cementem należy wbudowywać w nie zawilgocone koryto gruntowe. Zabrania się układania mieszanki w deszczu.
- e) Warstwa przed jej zagęszczeniem powinna być wyprofilowana i dokładnie wyrównana. Pochylenia poprzeczne i podłużne powinny być zgodne ze stanem pierwotnym. Złącza poprzeczne wynikające z początku lub końca dziennej działki roboczej należy wykonać przez równe pionowe odcięcie.
- f) Zagęszczenie należy przeprowadzić zawsze od krawędzi najniższej do najwyższej dla danego przekroju poprzecznego. Zagęszczenie mieszanki musi być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem w betoniarnie. Wskaźnik zagęszczenia mieszanki powinien wynosić $I_d \geq 0,98$.
- g) Wymagana jest pielęgnacja wykonanej warstwy gruntu stabilizowanego cementem przez okres minimum 7 dni poprzez skrapianie jej wodą. Nie należy dopuścić do wyschnięcia warstwy gruntu stabilizowanego cementem, aby nie powstały pęknięcia skurczowe. Zagęszczona warstwa z gruntu stabilizowanego cementem w betoniarnie powinna charakteryzować się następującymi cechami:
 - jednorodnością powierzchni,
 - prawidłową równością podłużną.
 - nierówności mierzone łata lub planografem nie mogą przekraczać 9 mm. Ilość miejsc wskazujących odchylenia nie może przekraczać 15 na 1 km oraz 2 na jednym hektometrze. Pomiaru spadków poprzecznych dokonuje się co 100 m na prostej, w 5 miejscach na łukach.

5.2.3. Kruszywo stabilizowane cementem

- Za przygotowanie receptury odpowiada Wykonawca robót, który przedstawi ją Inspektorowi Nadzoru branży drogowej, uprawnionemu przez Inwestora do zatwierdzenia. Receptura powinna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Inspektora Nadzoru.

- Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712.
- Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.
- Warstwa kruszywa stabilizowanego cementem powinna wynosić 20 cm.

5.2.4. Wykonanie ław

- a) Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.
- b) Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej $I_{dmin} = 98\%$.
- c) Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02.
- d) Ławy betonowe z oporem należy wykonywać w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami.
- e) Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.2.5. Wykonanie podsypki cementowo - piaskowej

- a) Warstwa podsypkowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z Dokumentacją Projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszej ST.
- b) Podsypkę cementowo – piaskową wykonać należy w stosunku 1:4. Mieszanka powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.
- c) Grubość rozłożonej warstwy powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną 3 cm.
- d) Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy podsypki należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.
- e) Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.
- f) W miejscach niedostępnych dla walców warstwa podsypki powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.
- g) Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od $I_{dmin} = 98\%$, według próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

5.2.6. Ustawienie krawężników betonowych

- a) Przed przystąpieniem do układania krawężników z odzysku, składowanych przez okres trwania Robót ziemnych i montażowych na Terenie Budowy,

należy dokonać oceny ich przydatności do ponownego wbudowania. Wyniki oceny muszą być przedstawione do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru branży drogowej, uprawnionego przez Inwestora.

- b) Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.
- c) Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.
- d) Ustawianie krawężników na ławie betonowej należy wykonywać na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm po zagęszczeniu.
- e) Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm.
- f) Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.
- g) Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.
- h) Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

5.2.7. Wykonanie obrzeży

- a) Przed przystąpieniem do układania obrzeży betonowych z odzysku, składowanych przez okres trwania Robót ziemnych i montażowych na Terenie Budowy, należy dokonać oceny ich przydatności do ponownego wbudowania. Wyniki oceny muszą być przedstawione do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru branży drogowej, uprawnionego przez Inwestora.
- b) Ustawianie obrzeży należy wykonywać na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm po zagęszczeniu.
- c) Zewnętrzna ścianka obrzeża od strony trawnika powinna być po jego ustawieniu obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.
- d) Spoiny obrzeży nie powinny przekraczać szerokości 1 cm.
- e) Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2, lub piaskiem. Przed zalaniem zaprawą spoiny należy oczyścić i zmyć wodą.

5.3. Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej wibroprasowanej

- a) Przed przystąpieniem do układania kostki betonowej z odzysku, składowanej przez okres trwania Robót ziemnych i montażowych na Terenie Budowy, należy dokonać oceny jej przydatności do ponownego wbudowania. Wyniki oceny muszą być przedstawione do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru branży drogowej, uprawnionego przez Inwestora.
- b) Roboty nawierzchniowe należy realizować zgodnie z wytycznymi następujących norm:
 - PN-57/S-06100 – Nawierzchnie z kostki.
 - PN-57/S-06101 – Nawierzchnie z brukowca.

- c) Dla nawierzchni przewidzianej jako utwardzenie terenu przepompowni, zakupione elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej dla gatunku 1, a Wykonawca winien zapewnić dostawę materiałów spełniających te wymagania wraz ze świadectwami badań i klasyfikacji wydanymi przez producenta.
- d) Kostki należy układać na uprzednio odebranej podbudowie na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 3 cm, stanowiącej warstwę wyrównawczą.
- e) Elementy nawierzchni należy układać stosując uprzednio uzgodniony wzór oraz projektowane spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni, możliwie ściśle, przestrzegając wiązań i dopuszczalnej szerokości spoin (ok. $2 \div 3$ mm), jednocześnie na całej szerokości pasa drogowego stosując odpowiednie szczeliny dylatacyjne.
- f) Spoiny, po ostatecznym dogęszczeniu i wyprofilowaniu nawierzchni, należy wypełnić zasypką z droбноziarnistego piasku.
- g) Ubijanie ułożonych w nawierzchni prefabrykatów polega na trzykrotnym przejściu płyty wibracyjnej przed spoinowaniem i po spoinowaniu. Płyta wibracyjna do robót nawierzchniowych (z warstwą ochronną, np. gumą) powinna dysponować siłą odśrodkową $16 \div 20$ kW, powierzchnię roboczą $0,35 \div 0,50$ m² i częstotliwością $75 \div 100$ Hz. Zabrania się dokonywania cięć wzoru nawierzchni w pasie roboczym (szczególnie w łukach) jezdni i chodników.
- h) Oceny jakości wbudowanego materiału należy dokonywać na bieżąco zgodnie z wymaganiem właściwej Aprobaty Technicznej. Po zakończeniu robót, na każdym odcinku, należy sprawdzić zgodność wykonania nawierzchni z założeniami Projektu pod względem geometrii nawierzchni i spadków podłużnych i poprzecznych oraz łuków.
- i) Dopuszczalne są następujące odchylenia: od wymaganej niwelety ± 5 cm w przekroju podłużnym i ± 1 cm w przekroju poprzecznym, od wymaganej osi ± 1 cm, od wymaganej geometrii w rzucie poziomym ± 5 cm.

5.4. Budowa nawierzchni żwirowej

5.4.1. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki żwirowej

- a) Mieszanka żwirowa o optymalnym uziarnieniu powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki. Grubość rozłożonej warstwy mieszanki powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość wymaganą 10 cm. Mieszanka po rozłożeniu powinna być zagęszczona przejściem walca statycznego gładkiego.
- b) Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od jej dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku górnej krawędzi. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika nie mniejszego niż $I_{dmin} = 98\%$ maksymalnego zagęszczenia określonego według normalnej próby Proctora zgodnie z PN-B-04481: 1988.
- c) Wilgotność mieszanki żwirowej w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki jest wyższa o więcej niż 2% od optymalnej, należy ją osuszyć w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru branży drogowej, uprawnionego przez Inwestora, a

w przypadku gdy jest niższa o więcej niż 2%, należy ją zwilżyć określoną ilością wody.

5.4.2. Pielęgnacja nawierzchni

W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna, zraszając ją wodą ze zbiorników przewoźnych. Pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem, po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównywanie wklęsnięć zapobiega powstawaniu wybojów.

5.5. Naprawa nawierzchni gruntowych

5.5.1. Profilowanie drogi

Profilowanie drogi ma za zadanie odtworzenia przekroju poprzecznego drogi. Zaleca się je wykonywać równiarkami. Grunt winien być nawilgocony. W czasie profilowania należy odtworzyć profil pierwotny drogi.

5.5.2. Odnowa nawierzchni przy zastosowaniu mieszanki optymalnej gruntowej

- a) Po wykonaniu profilowania drogi należy rozścielić równą warstwą mieszanki żwirowej o optymalnym uziarnieniu gr. 10cm – patrz pkt. 5.5.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości robót przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”

6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót

6.2.1. Materiał prefabrykowany z odzysku

Przed przystąpieniem do Robót drogowych polegających na wbudowaniu Materiałów z odzysku (krawężników, obrzeży, płyt chodnikowych, kostki brukowej), składowanych przez okres trwania Robót ziemnych i montażowych na Terenie Budowy, należy dokonać oceny ich przydatności do ponownego wbudowania. Wyniki oceny muszą być przedstawione do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru branży drogowej, uprawnionego przez Inwestora i wpisane do Dziennika Budowy.

6.2.2. Materiał prefabrykowany z zakupu

- a) Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania przeznaczonych do wbudowania prefabrykatów i przedstawić wyniki tych

badan Inspektorowi Nadzoru branży drogowej, uprawnionemu przez Inwestora, do akceptacji.

- b) W szczególności należy sprawdzić, czy producent danego prefabrykatu posiada wymagane atesty i certyfikaty wyrobu.
- c) Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów należy wykonywać przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.
- d) Krawężniki i obrzeża
 - Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.
- e) Kostki betonowe
 - Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściszenie.
 - Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściszenie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

6.3. Kontrola jakości wykonania podłoża

- a) Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z Aprobata Techniczną.
- b) Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.
- c) Tolerancja dla szerokości wykopu:
 - ± 5 cm.
- d) Tolerancje dla głębokości koryta:
 - o szerokości do 3 m: ± 1 cm
 - o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm
- e) Zagęszczenie podłoża:
 - nie mniejsze niż $I_{dmin} = 98\%$.

6.4. Kontrola jakości podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

6.4.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów.

6.4.2. Badania w czasie robót

6.4.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

| Lp. | Wyszczególnienie badań | Częstotliwość badań | |
|-----|--|---|---|
| | | Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej | Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²) |
| 1 | Uziarnienie mieszanki | 2 | 1 |
| 2 | Wilgotność mieszanki | | 600 |
| 3 | Zagęszczenie warstwy | 10 próbek | na 10000 m ² |
| 4 | Badanie właściwości kruszywa wg tab. 3 | dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa | |

6.4.3. Uziarnienie mieszanki

Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi

6.4.4. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +1% -2%. Wilgotność należy określić według PN-EN 1097-5.

6.4.5. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczanie każdej warstwy musi odbywać się do osiągnięcia zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora, według PN-B-04481 (metoda II). Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać wg BN-77/8931-12. W przypadku gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe, ze względu na gruboziarniste uziarnienie kruszywa kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, według Instrukcji badań podłoża gruntowego Część II i nie rzadziej niż raz na 1000 m² lub według zaleceń Inspektora.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy podbudowy.

6.4.6. Właściwości kruszywa

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora.

6.5. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.5.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Minimalna częstotliwość pomiarów |
|-----|---|--|
| 1 | Szerokość podbudowy | 10 razy na 1 km |
| 2 | Równość podłużna | w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu |
| 3 | Równość poprzeczna | 10 razy na 1 km |
| 4 | Spadki poprzeczne ^{*)} | 10 razy na 1 km |
| 5 | Rzędne wysokościowe | co 20 m, a na odcinkach krzywoliniowych co 10m |
| 6 | Ukształtowanie osi w planie ^{*)} | co 100 m |
| 7 | Grubość podbudowy | Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ² |
| 8 | Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia | co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m |

^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.5.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25cm lub o wartość wskazaną w Dokumentacji Projektowej.

6.5.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej,

6.5.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.5.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać -1cm, +0cm.

6.5.6. Ukształtowanie osi podbudowy

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.5.7. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

dla podbudowy pomocniczej +10 %; -15%.

dla podbudowy zasadniczej ± 10 %;

6.5.8. Nośnik podbudowy

moduł odkształcenia wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych .Część 2” powinien być zgodny z podanym w tab. 7,

Tab. 7. Cechy podbudowy

| Lp. | Podbudowa z kruszywa o wskaźniku Wnoś nie mniejszym niż % | Wymagane cechy podbudowy | | |
|-----|---|---|---|------------------------------|
| | | Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż; | Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm MPa | |
| | | | od pierwszego obciążenia E_1 | od drugiego obciążenia E_2 |
| 1 | 60 | 1,00 | 60 | 120 |
| 2 | 80 | 1,00 | 80 | 140 |
| 3 | 120 | 1,03 | 100 | 180 |

6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.6.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.5 powinny być naprawione przez spalanie lub zerwanie

do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.6.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.6.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

6.7. Kontrola jakości wykonania podsypki pod nawierzchnie

- a) Przedmiotem kontroli jakościowej wykonania podsypki będzie sprawdzenie w zakresie użytych Materiałów, grubości, wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych oraz zgodność wykonanych Robót ze Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru branży drogowej, uprawnionego przez Inwestora.
- b) Dopuszczalne odchylenie w grubości podsypki nie może przekraczać ± 1 cm.

6.8. Kontrola jakości wykonania ław, odtworzenia krawężników i obrzeży oraz wykonania nowych obrzeży terenu przepompowni

6.8.1. Ławy betonowe

- a) Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:
 - Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dotychczasową niweletą.
 - Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
- b) Wymiary ław.
 - Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy.
 - Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości założonej,
- dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości założonej.
- c) Równość górnej powierzchni ław
 - Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.
 - Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- d) Zagęszczenie ław

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m.
- e) Dopuszczalne odchylenie trasy ławy

Dopuszczalne odchylenie linii ławy od założonego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.8.2. Krawężniki i obrzeża

Przy ustawianiu krawężników i obrzeży należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii krawężników i obrzeży w poziomie od linii wytyczonej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika i obrzeża, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- równość górnej powierzchni krawężników i obrzeży, prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika lub obrzeża i przyłożoną trzymetrową łatą nie może przekraczać 1 cm,
- dokładność wypełnienia spoin (bada się co 10 metrów). Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6.9. Kontrola jakości odtworzenia nawierzchni z kostki betonowej oraz budowy nowej nawierzchni na terenach przepompowni

6.9.1. Sprawdzenie prawidłowości odtworzenia nawierzchni z betonowych kostek

Sprawdzenie polega na:

- pomiarowi szerokości spoin,
- sprawdzeniu prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzeniu prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzeniu, czy deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.9.2. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

- a) Nierówności podłużne
Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.
- b) Niweleta (profil podłużny) nawierzchni
Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.
- c) Spadki poprzeczne (profil poprzeczny)
Dopuszczalne odchylenia do właściwego profilu wynoszą $\pm 0,5\%$.

d) Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości założonej o więcej niż ± 5 cm.

6.10. Kontrola jakości odtworzenia nawierzchni ziemnej

Przedmiotem kontroli jakościowej odtworzonej nawierzchni ziemnej dróg będzie sprawdzenie w zakresie:

- użytych Materiałów,
- równości nawierzchni (tolerancja $\pm 1,5$ cm),
- grubości warstw (tolerancja ± 1 cm),
- wymaganych spadków poprzecznych (tolerancja $\pm 0,5\%$),
- szerokości nawierzchni (tolerancja -5 cm, +10 cm),
- oraz w zakresie zgodności wykonanych Robót ze Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru branży drogowej, uprawnionego przez Inwestora.

6.11. Kontrola jakości wykonania nawierzchni terenów przepompowni ścieków

Niezależnie od wyżej sprecyzowanych wymagań dla poszczególnych elementów nawierzchni drogowych kontrola jakości obejmuje sprawdzenie zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową zagospodarowania terenów przepompowni ścieków.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”

7.2. Jednostki obmiaru robót

| L.p. | Jednostka obmiaru Robót | Jednostka | Dokładność |
|------|---|--|-------------------|
| 1. | ławy betonowe | m ³ | 0,1m ³ |
| 2. | krawężniki i obrzeża | mb | 0,1m |
| 3. | podsyпки | m ² | 0,1m ² |
| 4. | nawierzchnie z kostki betonowej wykonanej jezdni z kostki grub. 8cm lub chodnika z kostki grub. 6 cm; | m ² | 0,1m ² |
| 5. | nawierzchnie z płyt chodnikowych betonowych | m ² wykonanego chodnika z płyt betonowych | 0,1m ² |
| 6. | nawierzchnie z mas mineralno bitumicznych | m ² | 0,1m ² |

| | | | |
|----|---|----------------|-------------------|
| 7. | nawierzchnie z betonu i podbudowy betonowej | m ² | 0,1m ² |
| 8. | nawierzchnie ziemne utwardzone żwirem | m ² | 0,1m ² |

8. Odbiór robót budowlanych

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Wymagania dotyczące odbiorów robót budowlanych przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie koryta pod podbudowę,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki.

9. Podstawa płatności

Rozliczenie robót będzie się odbywało fakturami częściowymi za poszczególne zlewnie ujęte w harmonogramie rzeczowo-terminowo-finansowym, który stanowi załącznik do umowy i fakturą końcową. Faktury częściowe wystawiane będą po wykonaniu i uzyskaniu odbioru częściowego danej zlewni

10. Przepisy związane

Normy:

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe |
| 4. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 5. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 6. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 7. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 8. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do naw. drog. |
| 9. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 10. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 11. | PN-B32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 12. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 13. | BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa |
| 14. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. |

- | | | |
|-----|-------------------|---|
| 15. | BN-80/6775-03/03 | Prefabrykaty bud. z betonu. Elem.naw. dróg, ulic, parkingów i torowisk tramw. Płyty chodnikowe. |
| 16. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty bud. z betonu. Elem.naw. dróg, ulic, parkingów i torowisk tramw. Krawężniki i obrzeża chodnik. |
| 17. | BN-64/8845-02 | Krawężniki uliczne. Warunki tech. Ustawiania i odbioru. |
| 18. | BN-64/8845-01 | Chodniki z płyt betonowych. Warunki tech. wykonania i odbioru. |
| 19. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 20. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 21. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 22. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą |
| 23. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| 24. | PN-B-04300 | Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych |
| 25. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 26. | PN-B-06714-13 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych |
| 27. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| 28. | PN-B-06714-16 | Kruszywa miner. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn. |
| 29. | PN-B-06714-18 | Kruszywa miner. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości |
| 30. | PN-B-06714-19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 31. | PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych |
| 32. | PN-B-06714-28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową |
| 33. | PN-B-06714-37 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego |
| 34. | PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego |
| 35. | PN-B-19701 | Cement. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 36. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 37. | PN-75/S-96015 | Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego. |
| 38. | PN-74/S-96022 | Drogi samochodowe i lotniskowe – nawierzchnie z betonu asfaltowego. |
| 39. | PN-74/S-96017 | Drogi samochodowe i lotniskowe – nawierzchnie z płyt betonowych i kamienno –betonowych |
| 40. | PN-P-01715 | Włókniny. Zestawienie wskaźników technicznych i użytkowych oraz metod badań. |
| 41. | PN-B-11115:1998 | Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych |
| 42. | PN-C-04024:1991 | Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport |
| 43. | PN-C-96170:1965 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe |
| 44. | . PN-C-96173:1974 | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych |
| 45. | PN-S-04001:1967 | Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych |
| 46. | PN-S-96504:1961 | Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych |
| 47. | PN-S-96013:1997 | Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania. |
| 48. | PN-S-96014:1997 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania. |
| 49. | PN-S-96025:2000 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania |

- Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
- Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).

**BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH I NADZORU
BUDOWLANEGO MGR INŻ. JERZY POMAŁECKI**

Ul. Trakt Św. Wojciecha 391; 80-007 Gdańsk
tel. kom. 601-62-03-25 tel. 58 309-02-02

| | | |
|--------------------------|--|---------|
| TYTUŁ OPRACOWANIA | <i>Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych</i> | |
| ADRES | Sulęczyno-Kłodno gm. Sulęczyno woj. Pomorskie | |
| INWESTOR | Gmina Sulęczyno Sulęczyno ul. Kaszubska 26 | |
| STADIUM | <u>Instalacje Elektroenergetyczne</u> | |
| BRANŻA | Sanitarna | |
| KOD CPV | 45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu i roboty ziemne 45233142-6 – Roboty budowlane w zakresie naprawy dróg | |
| PROJEKTOWAŁ | mgr inż. Jerzy Pomałcki upr. proj. 1406/Gd/84 | Podpis: |
| SPRAWDZAJĄCY | inż. Grażyna Danielewicz upr. proj. 151/Gd/2002 | Podpis: |
| OPRACOWAŁ | mgr inż. Krzysztof Seweryn | Podpis: |

Gdańsk, maj 2008r

Spis treści

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | Część ogólna | 3 |
| 1.1. | Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych | 3 |
| 1.2. | Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej | 3 |
| 1.3. | Zakres rzeczowy Robót objętych ST | 3 |
| 1.4. | Określenia podstawowe | 4 |
| 2. | Wymagania dotyczące materiałów | 4 |
| 2.1. | Ogólne wymagania dotyczące materiałów | 4 |
| 2.2. | Stosowane materiały | 4 |
| 2.3. | Wymagania szczególne dotyczące Materiałów | 4 |
| 2.3.1. | Szafa zasilająco-sterownicza RZS | 4 |
| 2.3.2. | Zasilanie stanowiska (fundamentu) posadowienia dozownika chemikaliów | 7 |
| 2.3.3. | Linia kablowa WLZ, zasilająca obiekt przepompowni | 7 |
| 3. | Wymagania dotyczące sprzętu | 7 |
| 3.1. | Ogólne wymagania dotyczące sprzętu | 7 |
| 3.2. | Sprzęt do wykonywania Robót | 7 |
| 4. | Wymagania dotyczące środków transportu, wylewania i zagęszczania | 7 |
| 4.1. | Transport | 7 |
| 4.2. | Środki transportu | 7 |
| 5. | Wymagania dotyczące wykonania robót | 8 |
| 5.1. | Wymagania ogólne | 8 |
| 5.2. | Wymagania szczególne | 8 |
| 6. | Kontrola jakości robót | 8 |
| 6.1. | Ogólne zasady kontroli jakości robót | 8 |
| 6.2. | Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru | 9 |
| 7. | Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót | 9 |
| 7.1. | Ogólne zasady obmiaru robót | 9 |
| 7.2. | Jednostki obmiaru | 9 |
| 8. | Odbiór robót budowlanych | 9 |
| 8.1. | Ogólne zasady odbioru robót | 9 |
| 8.2. | Warunki szczególne odbioru instalacji elektrycznych | 9 |
| 9. | Podstawa płatności | 10 |
| 10. | Przepisy związane | 10 |

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem specyfikacji technicznej (S.T.) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Instalacji Elektroenergetycznych, które zostaną zrealizowane podczas budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przepompowniami ścieków i infrastrukturą towarzyszącą w ramach realizacji zadania pod nazwą:

„Sieć kanalizacyjna z przyłączami i przepompowniami ścieków w miejscowościach Sulęczyno-Kłodno gmina Sulęczyno

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres rzeczowy Robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania Instalacji elektroenergetycznych w obiektach przepompowni ścieków PS1 i PS3:

a) Z uwzględnieniem poniższych uwag:

- Przyłącza elektryczne dla potrzeb zasilania energetycznego przepompowni, oraz złącza kablowo-pomiarowe przy ogrodzeniach przepompowni zostaną wybudowane przez ENERGE;
- Wykopy dla kabli i szaf prowadzić zgodnie z Specyfikacją Techniczną – Roboty Ziemne oraz normami PN-76/E-05125 oraz SEP-E-004;
- Roboty betonowe (fundamenty pod posadowienie rozdzielnic) prowadzić zgodnie z Specyfikacją Techniczną – Roboty Betonowe
- Linie kablowe układane będą zgodnie z PN-76/E-05125 oraz SEP-E-004.

b) W zakres Robót wchodzi:

- Montaż rozdzielnic RZS na terenie przepompowni;
- Układanie i podłączenie linii kablowych pomiędzy:
 - złączem kablowo-pomiarowym ENERGI,
 - rozdzielnicą RZS,
 - zbiornikiem przepompowni
 - czasowo przyłączanym zestawem dozującym chemikalia;
- Podłączenie układów pomiarowych, zabezpieczających i kontrolnych;
- Przyłączenie pomp;
- Wykonanie uziemiania przepompowni i rozdzielnic sterowniczej (uziom pionowy pograżony w gruncie), w tym wykonanie połączeń ochronnych i wyrównawczych;
- Badania i pomiary odbiorcze.
- Uruchomienie obiektu i kontrola połączeń znajdują się w zakresie Robót wykonywanych przez producenta kompaktowych przepompowni ścieków

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną – Wymagania Ogólne

2. Wymagania dotyczące materiałów

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

- a) Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia będą odpowiadały obowiązującym normom i rozporządzeniom, jak również będą posiadały wymagane dokumenty dopuszczenia do stosowania – aprobaty, zaświadczenia, certyfikaty.
- b) Wszelkie zamówienia materiałów czy produktów dokonane przez Wykonawcę przed uzyskaniem zgody Zamawiającego w odniesieniu do poszczególnych próbek będą czynione na jego wyłączną odpowiedzialność.
- c) Urządzenia, aparaty, instalacje, muszą spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów.

2.2. Stosowane materiały

- Rozdzielnica zasilająco-sterownicza RZS;
- Kable zasilające i sterownicze, zgodnie z zestawieniem materiałów w Dokumentacji Projektowej
- Taśma stalowa ocynkowana Fe-Zn 25x4;
- Uziom pionowy (pręty stalowe ocynkowane).

2.3. Wymagania szczególne dotyczące Materiałów

2.3.1. Szafa zasilająco-sterownicza RZS

Wykonawca winien w ramach zakupu kompaktowych przepompowni ścieków zamówić rozdzielnicę RZS z wyposażeniem, które ma umożliwić spełnienie wymagań Inwestora

a) Wyposażenie szafy RZS

W celu realizacji funkcji sterowania przepompownią oraz jej pełnej kontroli szafę zasilająco-sterującą należy:

- przystosować do podłączenia czujników termicznych umieszczonych w pompach;
- zabezpieczyć układ sterowania przed brakiem zasilania, asymetrią faz i niewłaściwym kierunkiem za pomocą przekaźnika kontrolnego ze zwłoką czasową przy włączeniu i wyłączeniu.
- wykonać połączenia wyrównawcze pomiędzy szafką sterowniczą a elementami metalowymi w komorze pomp.
- wyposażyć w wewnętrzne źródło ciepła z termoregulatorem dla zapewnienia prawidłowej temperatury pracy urządzeń;
- wyposażyć w wyłącznik główny (sieć - 0 - agregat);

- wyposażać w zasilacz z buforowaniem akumulatorowym, który będzie zasilat systemy sterowania i teletransmisji;
- wyposażać w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe II stopnia w obwodzie głównym zasilania;
- wyposażać w układ oświetlenia wewnętrznego;
- wyposażać w gniazdo zasilania 230 VAC, 24VAC, 400VAC;
- wyposażać w złącze agregatu prądotwórczego tj 2 metrowy kabel z wtykiem w zależności od mocy przepompowni (16 lub 32A). ;
- wyposażać w instalację antywłamaniową, zainstalowaną w zbiorniku przepompowni, szafie zasilającej – sterowniczej (zastosować czujniki kontaktronowe);
- wyposażać w dialer
- Przewidzieć w szafie sterowniczej miejsce o wymiarach 10x20cm dla zamontowania np. sterownika.

W układach zasilania pomp w przepompowniach z pompami powyżej 5kW zamontować urządzenia miękkiego startu i stopu, tzw. softstarty.

- Każdą pompę wyposażać w oddzielny tor zasilania z zabezpieczeniem zwarciovym i przeciążeniowym i zabezpieczeniem przed brakiem zasilania (w tym braku fazy), Pompy należy zabezpieczyć przed równoczesnym włączeniem; każdą z pomp należy zabezpieczyć za pomocą wyłącznika silnikowego.
- Dla zapewnienia niezawodności i równomiernego zużywania się pomp, powinny one pracować w cyklu naprzemiennym.
- Każda z pomp powinna posiadać licznik czasu pracy pomp,
- Niezależnie od wybranego trybu pracy, przekroczenie poziomu alarmowego ścieków w zbiorniku powinno spowodować automatyczne wyłączenie aktualnie działającej pompy i załączenie drugiej pompy oraz spowodować włączenie się układu powiadamiania o awarii.
- W celu ochrony układu automatyki przed dewastacją oraz niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi, szafę sterowniczą należy wbudować w szafę ochronną względnie wykonać w szafie z podwójnymi drzwiami o min. IP55.
- Przepompownię należy wyposażać w:
 - trzy sygnalizatory pływakowe dla pomp o mocy powyżej 4 KW;
 - pompy zabezpieczać przed suchobiegiem na podstawie pomiaru prądu za pomocą elektronicznego układu zabezpieczającego;
 - cztery sygnalizatory pływakowe dla pomp o mocy poniżej 4 KW.

b) Sterowanie.

- Układ sterowania urządzeniami zainstalowanymi na przepompowni powinien umożliwiać kontrolę podstawowych parametrów pracy przepompowni.
- Obiekt może funkcjonować w trzech trybach pracy. Wybór trybu pracy dla każdej z pomp, odbywa się za pomocą przełączników rodzaju sterowania RĘKA / 0 / AUTOMAT umieszczonych na drzwiach szafy sterowniczej.

c) Tryby pracy przepompowni

- Praca podstawowa praca automatyczna - zarządzanie pracą obiektu realizowane przez układ sterujący współpracujący w wyłącznikami pływakowymi. Po spiętrzeniu ścieków w komorze pompowni do zadanego

poziomu włączenia, nastąpi uruchomienie jednej z pomp. Wyłączenie pompy nastąpi przy zadanym poziomie wyłączenia. Poziomy włączenia i wyłączenia określone będzie przez odpowiednie zamontowanie wyłącznika pływakowego. Jedna pompa zabezpiecza przepompowanie całości dopływu ścieków. Druga pompa stanowi 100% rezerwę.

- Za każdym razem następuje załączenie następnej pompy – alternacja pomp.
- Zabezpieczenie pomp przed sucho biegiem dla pomp poniżej 4kW za pomocą łącznika pływakowego, w przepompowniach o mocy pomp powyżej 4kW za pomocą układu zabezpieczającego działającego na podstawie pomiaru prądu.
- Praca w trybie ręcznym - możliwa do wyboru po ustawieniu przełącznika rodzaju pracy dla danej pompy w położenie „RĘKA”.

d) Pomiary poziomów w przepompowni

- Pomiar poziomu podstawowy
 - Dla przepompowni, w których możliwa jest praca dwóch pomp równolegle należy zastosować dwa wyłączniki pływakowe
 - W przypadku przepompowni w której pracować będzie tylko jedna pompa – stosujemy jeden wyłącznik pływakowy.
- Pomiar poziomów granicznych (awaryjny)
 - W przypadku wzrostu poziomu ścieków do poziomu awaryjnego następuje zadziałanie wyłącznika pływakowego który powoduje wysłanie sygnałów alarmowych oraz załączenie pompy rezerwowej.
 - Obniżenie lustra ścieków w zbiorniku do poziomu minimalnego powinno spowodować bezzwłoczne wyłączenie aktualnie działającej pompy.
- System telemetrii
 - Zamawiający eksploatuje system monitoringu i telemetrii z którym projektowany system musi być kompatybilny.
 - Pozwala on na kontrolę nad pracą układów technologicznych, rejestrację danych o pracy poszczególnych urządzeń oraz sygnałów pomiarowych i alarmowych na stanowisku monitoringu.

e) Konfiguracja sprzętowa

- Urządzenia do komunikacji bezprzewodowej powinny spełniać następujące warunki:
 - umożliwiać obsługę: SMS,
 - być wyposażone w wejścia/wyjścia (przesyłanie sygnałów alarmowych)
 - urządzenie GSM powinno być dedykowanym profesjonalnym modulem do celów przemysłowych (rozwiązanie z abonenckim telefonem komórkowym jest niedopuszczalne).

f) Wymagania dotyczące przesyłu danych

- Przyjęte rozwiązanie techniczne musi umożliwiać zdalne przekazywanie następujących sygnałów za pomocą GSM (sms-y):
 - zanik napięcia + powrót,
 - suchobieg,
 - poziom alarmowy,
 - awaria pompy ,
 - włamanie do zbiornika i rozdzielnic: RZS.

g) Montaż

Rozdzielnice RZS należy zamontować na fundamencie betonowym. Wyposażenie rozdzielnic zamontuje i uruchomi dostawca przepompowni ścieków.

2.3.2. Zasilanie stanowiska (fundamentu) posadowienia dozownika chemikaliów

Na terenie każdej przepompowni przewiduje się przygotowanie stanowiska do posadowienia dozownika chemikaliów. Dozowniki mogą być przemieszczane. Stanowisko to należy wyposażyć w gniazdo 230V 1P+N+PE, 16A, IP55. Obwód zasilający gniazdo powinien być zabezpieczony wyłącznikiem różnicowoprądowym i wyposażony w optyczną sygnalizację napięcia wyprowadzoną na elewację rozdzielnic RZS. Obwód ten, po zdemontowaniu dozownika powinien zostać wyłączony spod napięcia.

2.3.3. Linia kablowa WLZ, zasilająca obiekt przepompowni

Projekt i realizacja muszą być zgodne z:

- odpowiednimi, wymienionymi w p. 9 niniejszej Specyfikacji przepisami i normami
- warunkami technicznymi wydanymi przez ENERGA S.A – oddział Kartuzy..

3. Wymagania dotyczące sprzętu

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej - Wymagania ogólne.

3.2. Sprzęt do wykonywania Robót

Sprzęt, odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom, zawartym w Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru uprawnionego przez Inwestora.

4. Wymagania dotyczące środków transportu, wylewania i zagęszczania

4.1. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu przedstawiono w Specyfikacji Technicznej – Wymagania Ogólne

4.2. Środki transportu

- a) Samochody skrzyniowe i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom, zawartym w Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru uprawnionego przez Inwestora.

- b) W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych, należy przestrzegać zaleceń ich wytwórców, w szczególności:
- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni; na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie, czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą;
 - aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.;
 - zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablem.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania odnośnie wykonania robót budowlanych przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”.

5.2. Wymagania szczególne

- a) Należy stosować się do norm i przepisów podanych w punkcie 5.1 oraz do:
- „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom V,
 - Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.
- b) Przy wykonywaniu Instalacji elektroenergetycznych bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące Roboty podstawowe:
- geodezyjne wyznaczenie trasy linii,
 - ułożenie kabli w ziemi,
 - wykonanie przepustów ochronnych,
 - podłączenie przewodów,
 - wykonanie podejść do odbiorników,
 - przyłączenie odbiorników,
 - wykonanie połączeń wyrównawczych i ochronnych,
 - ochrona antykorozyjna.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości robót przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

- a) Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów ze Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru uprawnionego przez Inwestora.
- b) Po zakończeniu Robót, przed ich odbiorem Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych Robót, wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów (prac regulacyjno-pomiarowych) i próbnym uruchomieniem poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń itp. – zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru” – tom V.
- c) Należy wykonać sprawdzanie odbiorcze instalacji elektrycznych, sygnalizacyjnych i uziemień – zgodnie z PN/E-05009/61.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru dla Instalacji elektroenergetycznych w obiektach przepompowni jest kompletna instalacja wykonana dla danego obiektu.

8. Odbiór robót budowlanych

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Wymagania dotyczące odbiorów robót budowlanych przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”.

8.2. Warunki szczególne odbioru instalacji elektrycznych

Wykonawca Robót jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych Robót, takich jak:

- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- instrukcje, DTR-ki i karty gwarancyjne,
- protokoły badań i prób producenta,
- świadectwa jakości, aprobaty techniczne,
- rysunki, plany i schematy powykonawcze,
- protokoły z pomiarów odbiorczych, w tym świadectwa wykonania pomiarów skuteczności ochrony porażeniowej i rezystancji izolacji.

9. Podstawa płatności

Rozliczenie robót będzie się odbywało fakturami częściowymi za poszczególne zlewnie ujęte w harmonogramie rzeczowo-terminowo-finansowym, który stanowi załącznik do umowy i fakturą końcową. Faktury częściowe wystawiane będą po wykonaniu i uzyskaniu odbioru częściowego danej zlewni

10. Przepisy związane

Instalacje elektryczne spełniają obowiązujące polskie przepisy i normy. W szczególności są zgodne z:

- Ustawą z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.(Dz. U. z 1991 r. nr 81, poz. 351, tekst jednolity: Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229, zmiany: Dz. U. z 2003 r. Nr 52, poz. 452),
- Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji.Dz. U. z 1993 r. Nr 55, poz. 250),
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji. (Dz. U. z 2002 r. Nr 169, poz. 1386),
- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów. (Dz. U. z 2000 r. Nr 15, poz.179),
- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz. U. z 2002 r. nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym. (Dz. U. z 2000 r. Nr 122, poz.1321, z późniejszymi zmianami)

Są one zgodne z Rozporządzeniami właściwych Ministrów, wydanymi na podstawie wyżej wymienionych ustaw, w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.(Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690),
- (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53),Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.
- (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 1137), Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych.(Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. z 2003 r. Nr 121, poz. 1138);

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z Innymi przepisami i uwarunkowaniami, a w szczególności:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, pokrywania kosztów przyłączenia, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. (Dz. U. Nr 85, poz. 957 z 2000 r.)
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych

Normy:

- PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-IEC 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- PN-E-05125:1976 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- W przypadku braku polskich uregulowań dotyczących konkretnych rozwiązań mają zastosowanie norm IEC i zasady wiedzy technicznej.
- Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

**BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH I NADZORU
BUDOWLANEGO MGR INŻ. JERZY POMAŁECKI**

Ul. Trakt Św. Wojciecha 391; 80-007 Gdańsk
tel. kom. 601-62-03-25 tel. 58 309-02-02

| | | |
|--------------------------|--|---------|
| TYTUŁ OPRACOWANIA | <i>Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych</i> | |
| ADRES | Sulęczyno-Kłodno gm. Sulęczyno woj. Pomorskie | |
| INWESTOR | Gmina Sulęczyno Sulęczyno ul. Kaszubska 26 | |
| STADIUM | <u>Roboty Montażowe na sieciach wod-kan</u> | |
| BRANŻA | Sanitarna | |
| KOD CPV | 45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu i roboty ziemne 45233142-6 – Roboty budowlane w zakresie naprawy dróg | |
| PROJEKTOWAŁ | mgr inż. Jerzy Pomałcki upr. proj. 1406/Gd/84 | Podpis: |
| SPRAWDZAJĄCY | inż. Grażyna Danielewicz upr. proj. 151/Gd/2002 | Podpis: |
| OPRACOWAŁ | mgr inż. Krzysztof Seweryn | Podpis: |

Gdańsk, maj 2008r

Spis treści

| | | |
|----------|---|----|
| 1. | Część ogólna | 4 |
| 1.1. | Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych | 4 |
| 1.2. | Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej | 4 |
| 1.3. | Zakres rzeczowy Robót objętych ST | 4 |
| 1.3.1. | Kanały sanitarne grawitacyjne | 5 |
| 1.3.2. | Przeciski i przewierty | 5 |
| 1.3.3. | Przewody tłoczne z przepompowni ścieków | 7 |
| 1.3.4. | Studnie rewizyjne na kanałach grawitacyjnych | 7 |
| 1.3.5. | Wprowadzenia rur do studni | 7 |
| 1.3.6. | Bezobsługowe przepompownie ścieków bytowych | 8 |
| 1.3.7. | Przydomowe przepompownie ścieków bytowych | 8 |
| 1.3.8. | Urządzenia przeciwwodowe | 8 |
| 1.3.8.1. | Eliminacja odorów pochodzących ze zbiornika przepompowni | 8 |
| 1.3.9. | Czyszczaiki (kłapy rewizyjne) na przewodach tłocznych | 9 |
| 1.3.10. | Zawory napowietrzająco-odpowietrzające na rurociągach tłocznych .. | 9 |
| 1.3.11. | Komory przeciskowe i odbiorcze | 9 |
| 1.4. | Określenia podstawowe | 9 |
| 2. | Wymagania dotyczące materiałów | 9 |
| 2.1. | Ogólne wymagania dotyczące materiałów | 9 |
| 2.2. | Stosowane materiały | 10 |
| 2.3. | Wymagania szczególne dotyczące Materiałów | 11 |
| 2.3.1. | Rury z nieplastikowanego polichlorku winylu (PVC) - kanalizacja grawitacyjna i przykanaliki | 11 |
| 2.3.2. | Rury polietylenowe wielowarstwowe PE-RC – kanalizacja tłoczna | 12 |
| 2.3.3. | Rury ochronne i przeciskowe stalowe – przeciski | 13 |
| 2.3.4. | Studzienki betonowe prefabrykowane | 14 |
| 2.3.5. | Przejścia szczelne przez ściany studzienek betonowych | 15 |
| 2.3.6. | Stopnie żłazowe do studni | 15 |
| 2.3.7. | Studzienki z tworzyw sztucznych | 15 |
| 2.3.8. | Włazy do studzienek | 16 |
| 2.3.9. | Kaskadowe wprowadzenie kolektora do studzienek | 16 |
| 2.3.10. | Sieciowe przepompownie kompaktowe | 16 |
| 2.3.11. | Przydomowe przepompownie kompaktowe | 20 |
| 2.3.12. | Czyszczaiki (kłapy rewizyjne) | 20 |
| 2.3.13. | Zawór napowietrzająco-odpowietrzający Ø80 do ścieków (do zabudowy podziemnej) | 20 |
| 2.3.14. | Zestaw urządzeń do dozowania chemikaliów | 21 |
| 2.3.15. | Materiały izolacyjne | 21 |
| 2.3.16. | Elementy ze stali nierdzewnej | 21 |
| 2.3.17. | Beton hydrotechniczny | 21 |
| 3. | Wymagania dotyczące sprzętu | 22 |
| 3.1. | Ogólne wymagania dotyczące sprzętu | 22 |
| 3.2. | Sprzęt do wykonywania Robót | 22 |
| 4. | Wymagania dotyczące środków transportu, wylewania i zagęszczania ... | 22 |
| 4.1. | Transport | 22 |
| 4.2. | Środki transportu | 22 |
| 5. | Wymagania dotyczące wykonania robót | 22 |
| 5.1. | Wymagania ogólne | 22 |

| | | |
|------|--|----|
| 5.2. | Wymagania szczególne | 22 |
| 5.3. | Rurociągi..... | 23 |
| 5.4. | Bezwykopowe prowadzenie rurociągów | 24 |
| 5.5. | Studzienki | 24 |
| 5.6. | Oznakowanie sieci w terenie..... | 25 |
| 5.7. | Próby hydrauliczne | 25 |
| 6. | Kontrola jakości robót..... | 27 |
| 6.1. | Ogólne zasady kontroli jakości robót | 27 |
| 6.2. | Kontrola w trakcie robót i odbioru..... | 27 |
| 7. | Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót | 27 |
| 7.1. | Ogólne zasady obmiaru robót..... | 27 |
| 7.2. | Jednostki obmiaru robót..... | 27 |
| 8. | Odbiór robót budowlanych | 28 |
| 8.1. | Ogólne zasady odbioru robót..... | 28 |
| 8.2. | Szczegółne zasady odbioru robót | 28 |
| 9. | Podstawa płatności | 28 |
| 10. | Przepisy związane..... | 28 |

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem specyfikacji technicznej (S.T.) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót Montażowych, które zostaną zrealizowane podczas budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przepompowniami ścieków i infrastrukturą towarzyszącą w ramach realizacji zadania pod nazwą:

„Sieć kanalizacyjna z przyłączami i przepompowniami ścieków w miejscowościach Sulęczyń-Kłodno gmina Sulęczyń”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres rzeczowy Robót objętych ST.

Zakres rzeczowy do realizacji określono w Dokumentacji Projektowej. Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami sieciowymi, z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

a) Specyfikacje związane:

- Wymogi odnośnie posadowienia kanałów, przewodów i obiektów ujęte są w Specyfikacji Technicznej – Roboty Ziemne;
- Wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji ujęte są w Specyfikacji Technicznej – Roboty Ziemne.;
- Roboty odwodnieniowe należy prowadzić zgodnie z Specyfikacji Technicznej – Roboty Odwodnieniowe.;
- Roboty betonowe związane z wykonaniem obiektów na sieciach (warstwy wyrównawcze pod studzienki, ustawienie włączów, wprowadzenie rurociągów do studni i fundamentowanie przepompowni) należy wykonać zgodnie z Specyfikacją Techniczną – Roboty Betonowe.
- Instalacje elektroenergetyczne związane z zasilaniem i sterowaniem przepompowni ścieków należy wykonać zgodnie z Specyfikacją Techniczną – Instalacje Elektroenergetyczne;

b) Prace towarzyszące – kolizje, oznakowania, zabezpieczenia:

- Krzyżujące się z wykopami rury i kable należy przy wykonywaniu Robót zabezpieczyć poprzez podwieszenie, kable energetyczne i telekomunikacyjne zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi (ochronnymi);
- W przypadkach wykonywania otworów w studniach betonowych należy zabezpieczyć je tulejami ochronnymi stosownymi do materiałów używanych do budowy przewodów;
- Nad przewodami z tworzyw sztucznych układać taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą z wtopionym miedzianym drutem;
- W zakres Robót objętych niniejszą Specyfikacją wchodzi:
 - Prace betonowe przy zbiornikach przepompowni ścieków
 - Posadowienie fundamentów szafy RZS w obiektach przepompowni ścieków

- Posadowienie fundamentów dla zamontowania żurawików i urządzeń antyodorowych w obiektach przepompowni ścieków
- Posadowienie studni kanalizacyjnych
- Regulacja i stabilizacja włączów studziennych
- Obetonowanie kaskad
- Prace betonowe w studniach rozprężnych
- Prace betonowe w studniach na kanalizacji tłocznej
- Ogrodzenia przepompowni

1.3.1. Kanały sanitarne grawitacyjne

Sieć kanalizacji grawitacyjnej projektuje się z rur PVC-U Ø200x5,9mm o połączeniach kielichowych z uszczelką wargową (EPDM; TPE), z ścianką litą o powierzchni zewnętrznej gładkiej, typ ciężki „S” SN8 SDR34

Przykanaliki należy budować z rur gładkich PVC-U Ø160x4,7mm, o połączeniach kielichowych z uszczelką wargową (EPDM; TPE), z ścianką litą o powierzchni zewnętrznej gładkiej, typ ciężki „S” SN8 SDR34

1.3.2. Przeciski i przewierty

- a) przeciski kierunkowe i przewierty sterowane na kanałach grawitacyjnych (pod drogami): rurami ochronnymi stalowymi Ø355,6x11,0 z wprowadzeniem rury przewodowej PVCØ200mm.,

Opis technologii przecisku

Prace rozpocząć od dokładnego ustawienia urządzenia przewiertowego w komorze zgodnie z kierunkiem i założonym spadkiem. Następnie przeciskamy rurę ochronną do komory kontrolnej. Kierunek i założony spadek podlegają stałej kontroli i winny być korygowane w trakcie przepychu. Po przeciśnięciu rury ochronnej i osiągnięciu założonego punktu, usuwamy grunt z wnętrza rury.

Przeciąganie rury przewodowej wykonać na płozach z PE. Wysokość płozy dobrać do projektowanych rzędnych i spadku.

Uszczelnić przestrzeń między rurą osłonową i kanałową, zaizolować spoiny obwodowe, uszczelnić końcówki rur materiałami określonymi w dokumentacji projektowej

Opis technologii przewiertu sterowanego

Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury osłonowej, przewodowej lub kabla. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego. Precyzyjne sterowanie odwiertem prowadzi się specjalnie skonstruowaną głowicą wierzącą. W głowicy tej umieszczona jest sonda, dzięki której kontroluje i koordynuje się na bieżąco drogę przewiertu. W razie wystąpienia na trasie urządzeń podziemnych czy przeszkód terenowych istnieje możliwość ominięcia ich poprzez zmianę kierunku i głębokości wiercenia.

Głębokość posadowienia rur pod terenem wynosi min. 1,5m. Punkt wejścia i wyjścia, promienie krzywizn oraz kąty wejścia i wyjścia dostosowane do projektu i rozmiarów zastosowanej wiertnicy. Kąt wejścia, tj. kąt pod którym wprowadzana jest w grunt głowica wierząca, znajduje się zazwyczaj w zakresie od 21% - 36% (12° - 20°).

Wielkość kąta zależy od rozmiarów wiertnicy i od tego, kto jest jej producentem.

Miejsce ustawienia wiertnicy zależy od zaprojektowanego punktu wejścia oraz, głębokości posadowienia rury. Należy uważać, by promień krzywizny przewiertu nie był mniejszy od dopuszczalnego promienia gięcia żerdzi wiertniczych. Maksymalne odchylenie żerdzi na jej całkowitej długości nie może przekraczać - w zależności od średnicy żerdzi - od 6% do 11%. W zależności od klasy wiertnicy stosuje się żerdzie długości 3,0-3,5 m dla wiertnic średnich.

Kąt wyjścia utrzymywany jest z reguły w zakresie 20-30%, aby ułatwić późniejsze wprowadzanie rury podczas przeciągania. Dla rur stalowych kąt ten nie przekracza 2% do 4%. W punkcie wyjścia należy przewidzieć miejsce składowania rury. Przed rozwiercaniem należy rurę zgrzać lub zespawać tak, aby przeciągać jeden odcinek w całości. Nie można robić przerw podczas przeciągania, szczególnie na zgrzewanie czy spawanie odcinków rury. Lokalizacja przewiertu umożliwia miejsce od strony wyjścia, gdzie będzie można cały odcinek rury przygotować do wciągania. Korzystne jest, szczególnie dla większych przewiertów, zlokalizowanie najbliższego punktu czerpania wody niezbędnej do przygotowania płuczki.

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 przewiercie sterowanym, 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 wykonywania otworu pilotażowego trzeba 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. Poszerzenie 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, zapobiega on 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. 35% dla długości 100 m - 300 m

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 wierzącej i rozwiertaków oraz ochrona i zmniejszenie tarcia przy instalowaniu rury. Przy prawidłowo wykonywanym przewierceniu płuczka powinna powoli wypływać z otworu.

1.3.3. Przewody tłoczne z przepompowni ścieków

Sieć kanalizacji ciśnieniowej projektuje się z rur polietylenowych PE 100 RC Ø90x5,4mm; Ø50x3,0mm; Ø40x2,4mm wielowarstwowych o podwyższonej wytrzymałości PN10 SDR 17, z kształtkami systemowymi. Połączenia rur i kształtek należy wykonać metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego wg PN-EN 12201-1:2004;

1.3.4. Studnie rewizyjne na kanałach grawitacyjnych

a) Studzienki betonowe

Studzienki „węzłowe” – na rozgałęzieniach, na dłuższych odcinkach sieci, należy wykonać jako studzienki rewizyjne prefabrykowane z betonu wibroprasowanego B45, wodoszczelnego W8 i mrozoodpornego F-150.

b) Studzienki z tworzyw sztucznych

Studzienki pośrednie na ciągach kanalizacyjnych wykonać jako prefabrykowane z tworzywa sztucznego, o średnicy Ø400 mm.

Na odgałęzieniach sieci należy zainstalować studzienki prefabrykowane z tworzyw sztucznych o średnicy Ø315 mm.

Na studzienkach należy montować włazy z pokrywami żeliwnymi lub żeliwnymi z wypełnieniem betonowym.

Stabilizację i zabezpieczenie włazów studni PCV w gruncie nieutwardzonym i gruntach rolnych należy wykonać poprzez montaż prefabrykowanych płyt żelbetowych odciążających pod włazy studni o wymiarach min. 1,0x1,0x0,15m montowanych równo z poziomem terenu

1.3.5. Wprowadzenia rur do studni

- a) Wprowadzenie przewodów kanalizacyjnych do studzienek betonowych należy wykonać z zastosowaniem króćców przegubowo-dostudziennych i przystudziennych, wmontowanych fabrycznie w kinetę, bądź – w przypadku kaskady – w krąg betonowy
- b) Wprowadzenie przewodów kanalizacyjnych z rur strukturalnych PVC do studzienek z tworzyw sztucznych należy wykonać przez bezpośrednie podłączenie bosego końca rury z posmarowaną środkiem poślizgowym uszczelką elastomerową do przystosowanego do tego celu kielicha w kiniecie studzienki.

- c) Wprowadzenie przewodów kanalizacyjnych PE-RC do studzienek z tworzyw sztucznych należy wykonać z zastosowaniem króćców przejściowych.

1.3.6. Bezobsługowe przepompownie ścieków bytowych

Wykonawca Robót winien zamówić i zakupić obiekty przepompowni ścieków lokalnych i sieciowych zgodnie z: „Projektem technologii przepompowni ścieków wraz z infrastrukturą”,

1.3.7. Przydomowe przepompownie ścieków bytowych

Wykonawca Robót winien zamówić i zakupić obiekty kompletne przydomowe przepompowni ścieków zgodnie z: „Projektem technologii przepompowni ścieków wraz z infrastrukturą”,

1.3.8. Urządzenia przeciwdrozdzielcze

- a) Należy skutecznie wyeliminować możliwość powstawania w trakcie eksploatacji odorów, pochodzących z wybudowanej sieci kanalizacyjnej, zgodnie z wymogami wydanych decyzji administracyjnych.
- b) Celem spełnienia wymogów środowiskowych, dotyczących eliminacji uciążliwości zapachowych, należy w przepompowniach i na sieci zainstalować następujące urządzenia:

1.3.8.1. Eliminacja odorów pochodzących ze zbiornika przepompowni

Dla skutecznego usunięcia uciążliwości zapachowych w rejonie przepompowni, niezależnie od zastosowanej technologii przepompowni i pomp, należy zastosować jedno z rozwiązań alternatywnych:

1. Wypompowywanie ścieków „do zera” – możliwe przy zastosowaniu pomp z płaszczem chłodzącym lub innego rozwiązania konstrukcyjnego pozwalającego na spompowanie ścieków do poziomu suchobiegu w każdym cyklu pompowania tak aby nie dopuścić do zalegania osadów ściekowych na dnie pompowni;
2. Zastosowanie w kominkach wentylacyjnych – wywiewnych każdej przepompowni filtrów biologicznych najwyższej jakości;
3. Zastosowanie w każdej przepompowni zaworów płuczających, zamontowanych na jednej z pomp,
4. Inne skuteczne rozwiązanie techniczne.
5. Przyjęte rozwiązanie wymaga uzgodnienia z Zamawiającym oraz jego pisemnej aprobaty.

Dla skutecznego usunięcia uciążliwości zapachowych w rejonie przepompowni, niezależnie od zastosowanej technologii, Wykonawca zakupi 2 zestawy urządzeń do dozowania chemikaliów zgodnych z dokumentacją projektową i zainstaluje je we wszystkich przepompowniach.

1.3.9. Czyszczeniaki (klapy rewizyjne) na przewodach tłocznych

Dla umożliwienia płukania rurociągu tłocznego należy zamontować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej na przewodzie tłocznym klapy rewizyjne kołnierzowe z zaworem hydrantowym i przyłączem w postaci nasady hydrantowej Urządzenia zainstalować w studniach bet. Ø1200. W przypadku posadowienia studni na gruntach uprawnych, studnie unieść 20 cm ponad teren.
Minimalna wys. komory roboczej H=2,0m

1.3.10. Zawory napowietrzająco-odpowietrzające na rurociągach tłocznych

Dla umożliwienia odpowietrzania i napowietrzania rurociągu tłocznego należy wybudować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej zawory napowietrzająco-odpowietrzające Ø80 PN16 umieszczone w studniach bet. Ø1200.
Minimalna wys. komory roboczej H=2,0m

1.3.11. Komory przeciskowe i odbiorcze

- a) Komory przeciskowe - startowe, przeznaczone do ulokowania kolejnych odcinków rury stalowej do przecisku, ich łączenia, oraz – po wykonaniu przecisku – wprowadzania i łączenia rur przewodowych PVC bądź PE-RC. Komory należy wykonać w postaci prostokątnych wykopów (min. 4,0 x 2,0 x 2,0m) o ścianach pionowych, umocnionych szalunkiem płytowym przestawnym. W dnie osadzić studzienkę zbiorczą Ø300, celem odpompowania wód opadowych lub przecieków wód gruntowych w przypadku ich występowania.
- b) Komory odbiorcze, najczęściej stanowiące jednocześnie wykop pod przyszłą studzienkę, przeznaczone do odbioru segmentów roboczych. Komory należy wykonać w postaci kwadratowych wykopów (min. 2,0x2,0x2,0m) o ścianach pionowych, umocnionych szalunkiem płytowym przestawnym. W przypadku wystąpienia wody gruntowej lub intensywnych opadów, w dnie komór osadzić studzienkę zbiorczą Ø300, celem odpompowania wód.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną – Wymagania Ogólne

2. Wymagania dotyczące materiałów

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

- a) Wszelkie Materiały oraz urządzenia, które będą dostarczone i włączone do Robót, muszą być zgodne z wymogami odpowiedniej Polskiej Normy (PN), Kodeksu Europejskiego (EN), Międzynarodowego Standardu (ISO) tam, gdzie odpowiedni kodeks lub norma istnieje. Polskie Normy będą miały

pierwszeństwo przed Kodeksem EN i Normami ISO w wypadku różnic lub sprzeczności.

- b) Wszelkie urządzenia oraz Materiały, które będą używane i zastosowane w Robotach, powinny być nowe, nieużywane i powinny zawierać wszelkie bieżące udoskonalenia w projektowaniu i wytwarzaniu, jeżeli inaczej nie określono w Specyfikacji.
- c) Tam, gdzie w Dokumentacji Projektowej wyszczególniono urządzenia, Materiały i ich składniki, powłoki ochronne, itp., zastosowane elementy powinny odpowiadać wyszczególnionym, jeżeli pisemnie nie uzgodniono z Inspektorem Nadzoru alternatywnych rozwiązań. Szczegóły wszelkich alternatywnych urządzeń, proponowanych do zastosowania do Robót przez Wykonawcę, muszą być przedłożone Inspektorowi Nadzoru z odpowiednią informacją przed złożeniem zamówienia przez Wykonawcę, lub wysłaniem od producenta na budowę. Szczegółowe dane, dotyczące proponowanych alternatywnie Materiałów, muszą być przedłożone Inspektorowi Nadzoru przynajmniej 28 dni przed ich proponowanym zastosowaniem.
- d) Najszybciej, jak to możliwe po podpisaniu Kontraktu, Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru, do jego aprobaty, listę proponowanych dostawców i źródeł Materiałów, wymaganych do wykonania Robót. Jeżeli Inspektor Nadzoru tego zażąda, należy dostarczyć próbki do badania i prób. Inspektor Nadzoru zatwierdzi przedłożoną listę po uzyskaniu aprobaty Zamawiającego.
- e) Wszelkie urządzenia i Materiały sukcesywnie dostarczane powinny być zgodne ze Specyfikacją, certyfikatami, a jakość próbek powinna mieć aprobatę Inspektora Nadzoru.
- f) Nazwy dodatkowych dostawców i źródeł mogą być przedłożone przez Wykonawcę w trakcie realizacji Kontraktu, ale żadne źródło dostawy nie może być zmienione bez zgody Inspektora Nadzoru.

2.2. Stosowane materiały

- a) rury i kształtki systemowe kanalizacyjne z PVC,
- b) kształtki przejściowe PVC/PVC,
- c) rury i kształtki ciśnieniowe wielowarstwowe PE-RC,
- d) rury ochronne PE-RC i stalowe,
- e) studzienki betonowe prefabrykowane, wyposażone fabrycznie w uszczelki elastomerowe, przejścia szczelne, króćce przegubowe dostudzienne i przystudzienne, oraz stopnie żłazowe,
- f) studzienki z tworzyw sztucznych prefabrykowane,
- g) włazy żeliwne typu ciężkiego i lekkiego,
- h) przepompownie sieciowe z pompami zatapialnymi i armaturą,
- i) przepompownie lokalne z pompami zatapialnymi i armaturą,
- j) przydomowe przepompownie ścieków,
- k) wyposażenie technologiczne przepompowni,
- l) dyfuzory,
- m) kłapy rewizyjne (czyszczaki),
- n) zespoły napowietrzająco-odpowietrzające do ścieków,
- o) zasuwa odcinająca z miękkim doszczelnieniem i trzpieniem,
- p) płozy dystansowe,

- q) materiały izolacyjne i uszczelniające,
- r) elementy ze stali nierdzewnej,
- s) beton hydrotechniczny,
- t) taśma lokalizacyjna.

2.3. Wymagania szczególne dotyczące Materiałów

2.3.1. Rury z nieplastykowanego polichlorku winylu (PVC) - kanalizacja grawitacyjna i przykanaliki

Wymagania:

Materiał rur PVC używanych w trakcie Robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- Rury PVC-U lite uszczelka wargowa zgodnie z dokumentacją projektową
- Materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych,
- powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur i kształtek muszą być gładkie, czyste, pozbawione jakichkolwiek niejednorodności,
- Materiał musi posiadać aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie.

Transport i składowanie:

- Rury PVC należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania. Przy rozładunku rur niedopuszczalne jest: zrzucanie, przetaczanie po pochylni samochodowej, wleczenie.
- Magazynowanie i składowanie rur w stosach o wysokości nie przekraczającej 1,2 m.
- Wyroby z PVC należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.
- Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość Materiału w tych temperaturach.

Montaż:

- Montaż instalacji kanalizacyjnej z rur PVC wg wytycznych producenta a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- Montaż przykanalików należy prowadzić zgodnie z założonymi spadkami, w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków.
- W razie potrzeby łączenia - stosować połączenia kielichowe z uszczelką elastomerową. Łączone końce bosców i kielichy oczyścić z kurzu i brudu na głębokość wsunięcia końcówki do kielicha. Dla ułatwienia montażu stosować smar, rozprowadzany na boscym końcu łączonych elementów.
- Cięcie rur nożycami zapadkowymi, obcinakami krążkowymi lub piłami ręcznymi.
- Cięcie rur należy wykonywać prostopadle do osi przecinanej rury uwzględniając planowane głębokości wsunięcia w złączki.
- Po obcięciu Wykonawca winien oczyścić wewnętrzną krawędź przeciętej rury z pozostałości Materiału. Ucięte końcówki należy fazować pod kątem 150 na długości min 6 mm.

2.3.2. Rury polietylenowe wielowarstwowe PE-RC – kanalizacja tłoczna

Wymagania:

- Materiał rur polietylenowych PE-RC, używanych w trakcie Robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:
- Materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych
- ciśnienie nominalne PN 10
- duża trwałość, nawet przy występowaniu uszkodzeń zewnętrznych, z opóźnioną inicjacją pęknięć,
- rurociągi nie wymagają podsypki i obsypki piaskowej
- rurociągi mogą być układane w dowolnym gruncie, bez uprzedniego przygotowania podłoża,
- Materiał może być użyty do przewiertów sterowanych, bez zastosowania rury ochronnej,
- Materiał musi posiadać aprobaty techniczne do stosowania w budownictwie

Transport i składowanie:

- Rury PE-RC produkowane są w zwojach lub odcinkach prostych, w zależności od średnicy.
- Rury w zwojach należy przewozić na bębnach. W takim przypadku rury mogą być rozwijane bezpośrednio na budowie, ze środków transportowych.
- Rury w odcinkach prostych należy przewozić w zabezpieczonych pakietach.
- Zwoje i pakiety rur z polietylenu nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.
- Składowanie rur w zwojach: na równym gładkim podłożu, bez kamieni i przedmiotów o ostrych krawędziach, w pozycji poziomej, zgodnie z wytycznymi producenta.
- Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,5 m.
- Wysokość składowania rur w pakietach nie powinna przekraczać 1,0 m.
- Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych. Rur z PE-RC nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Montaż:

- Montaż instalacji z polietylenu RC wg wytycznych producenta a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.
- Rurociągi tłoczne z polietylenu RC nie wymagają podsypki i obsypki piaskowej.
- Połączenie rur i kształtek metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego.

Przygotowanie rur do zgrzewania:

- Zgrzewane końce rur należy przyciąć pod kątem prostym do ich osi. Po cięciu rur płaszczyzna przecięcia wymaga wyrównania i oczyszczenia

mechanicznego, włącznie z usunięciem pyłu materiałowego z powierzchni zgrzewanej, oraz dokładnego odtłuszczenia. Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być dotykane rękami. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

- Proces zgrzewania - zgrzewanie doczołowe
- Metoda polega na łączeniu odcinków rur poprzez zgrzanie za pomocą płyty grzewczej, umieszczanej pomiędzy zgrzewanymi elementami
- Zgrzewane elementy należy docisnąć do elementu grzewczego z wymaganą do wyrównania siłą, aż do całkowitego przylegania powierzchni i powstania wypływkę.
- Po upływie czasu nagrzewania usunąć element grzewczy, a elementy łączone spoić ze sobą i docisnąć, zwiększając siłę docisku do osiągnięcia ciśnienia spajania .
- Ciśnienie to należy utrzymywać w całym przedziale czasu chłodzenia. Chłodzenie następuje w warunkach otoczenia. Nie wolno przyspieszać chłodzenia wentylatorem czy wodą.
- Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływkę.
- Nagrzewanie należy prowadzić ściśle wg instrukcji producenta urządzenia
- Wykonane złącza winny być poddane ocenie wg wytycznych producenta.

Proces zgrzewania - zgrzewanie elektrooporowe

- Metoda polega na łączeniu odcinków rur elementem łączącym (kształtką elektrooporową).
- Prąd elektryczny przepływając przez element grzejny , zatopiony w kształtce, powoduje roztopienie i połączenie materiałów z których wykonane są kształtka i rura.
- Oczyszczone i odtłuszczone końce rur należy wsunąć do elektrozłączki tak głęboko na ile pozwalają wewnętrzne wypustki ograniczające. Upewnić się że rury z obu stron
- weszły na taką samą głębokość oraz nie występują naprężenia między elektrozłączką a rurą.
- Siła docisku rury do powierzchni zgrzewu elektrozłączki powinna być na całej długości jednakowa.
- Zaleca się usztywnić połączenie elektrozłączki oraz rury tak aby nie nastąpiło przemieszczenie podczas procesu zgrzewania oraz stygnięcia.
- Podczas zgrzewania należy kontrolować wypływkę na elektrozłączce.
- Nagrzewanie należy prowadzić ściśle wg instrukcji producenta urządzenia.
- Wykonane złącza winny być poddane ocenie wg wytycznych producenta.

2.3.3. Rury ochronne i przeciskowe stalowe – przeciski

Wymagania:

- Rury stalowe, przeznaczone do zabezpieczenia rur przewodowych kanalizacyjnych przy bezwykopowym przejściu przez przeszkody, muszą posiadać oznaczenia i cechy zgodne z odpowiednimi normami.

Transport i składowanie:

- Załadunek, transport, rozładunek i składowanie rur stalowych powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza

od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Rury powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie rur niezabezpieczonych przed opadami.

- Rury stalowe powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Sposób mocowania elementów musi wykluczyć możliwość przemieszczenia, przewrócenia lub zsunęcia się ich w czasie transportu. Przy transporcie drogowym nie należy przekraczać wymiarów skrajni ani dopuszczalnych ciężarów pojazdów.

Montaż:

- Rury stalowe, zabezpieczone zewnętrznie i wewnętrznie przeciwko korozji izolacją Z-O2 lub równoważną, łączone będą w trakcie wykonywania przecisku w wykopie (komorze przeciskowej) metodą spawania.

2.3.4. Studzienki betonowe prefabrykowane

Wymagania:

- a) Zgodność z normą PN-B-10729:1999.
- b) Studzienki rewizyjne Ø1200 należy budować jako studzienki prefabrykowane betonowe. Elementy studzienek prefabrykowanych stanowią:
 - podstawa studni (beton klasy B-45, w tym:
 - prefabrykowany element denny z fabrycznie uformowaną kinetą w której zamontowano przejścia szczelne, ze złączem na uszczelkę elastomerową,
 - spocznik;
 - komora robocza studni ze złączem na uszczelkę elastomerową, beton klasy B-45; wysokość komory roboczej w studniach głębszych niż 2 m – nie mniejsza niż 2,0 m;
 - zwieńczenie studni (beton klasy B-45), w tym:
 - pierścień wyrównujący o wysokościach 50, 100, 150 mm, służący do dopasowania wjazdu do poziomu terenu
 - podstawa wjazdu - płyta pokrywowa ze sklepieniem, z otworem na wjazd kanałowy Ø600, służy do osadzenia żeliwnej ramy wjazdu;
 - uszczelki elastomerowe, wmontowane fabrycznie;
 - połączenia kręgów na piórowypust.

Montaż:

- Studzienki należy posadzić na warstwie wyrównawczej o grubości 10 cm z chudego betonu – klasy nie mniej niż B-15.
- Kręgi betonowe muszą być szczelnie połączone przy zastosowaniu uszczelki elastomerowych.
- Studzienki należy zaizolować zewnętrznie abizolem.
- Studzienki powinny być wyposażone we wjazdy żeliwne. Pokrywy wjazdów: żeliwne lub żeliwne z wypełnieniem betonowym, w zależności od lokalizacji.
- Pokrywy żeliwne należy zainstalować w drogach, oraz nawierzchniach utwardzonych na posesjach, pokrywy żeliwne z wypełnieniem betonowym na polach i w pasach zieleni – przyulicznych, przydrogowych, posesyjnych.
- Na terenach rolnych pokrywy studzienek wynieść 20 cm ponad poziom gruntu.

2.3.5. Przejścia szczelne przez ściany studzienek betonowych

Przejścia szczelne przez ściany studzienek betonowych będą wykonane fabrycznie.

2.3.6. Stopnie złazowe do studni

Wymagania:

- Materiał - żeliwo sferoidalne, stal, - powlekane (wkładki elastomerowe).
- Stopnie złazowe o odpowiedniej do przewidywanych obciążeń wytrzymałości należy osadzać w ścianach komory roboczej lub komina złazowego studni betonowych, pod włączami, na przemian, w odległościach pionowych 25-30 cm. i w odległości poziomej osi stopni – 30 cm.
- Wykonawca zamówi elementy studni z zamontowanymi fabrycznie stopniami złazowymi zgodnymi z wymaganiami.

2.3.7. Studzienki z tworzyw sztucznych

Wymagania:

- Zgodność z normą PN-B-10729:1999.
- *Studzienki pośrednie* na ciągach kanalizacyjnych należy budować jako prefabrykowane studnie z tworzywa sztucznego, o średnicy Ø400 mm z kinetami zbiorczymi z PVC, formowanymi wtryskowo, o bardzo wysokiej odporności na uderzenia, zmiany temperatury, oraz odporności chemicznej, ze specjalnie wyprofilowanym dnem o spadku 2%, oraz z dostosowaną do potrzeb ilością włączy dla rur gładkich PVC.
- Studzienki powinny posiadać odporną na niekorzystne czynniki zewnętrzne rurę wznoszącą gładką z PVC z profilowanym pierścieniem uszczelniającym i teleskopowym zwieńczeniem.
- *Studzienki na odgałęzieniach* w kierunku posesji zaprojektowano z tworzywa sztucznego (PVC), o średnicy Dn 315 mm.
- Studzienki te składają się z dna z kinetą zbiorczą, rury trzonowej o średnicy 30 cm z uszczelką i teleskopowego zwieńczenia.

Montaż:

- Montaż studzienek należy prowadzić dokładnie wg wytycznych producenta. Czynności przy montażu:
- Kinetę studni należy posadowić sztywno (przez wciśnięcie) na właściwie przygotowanej podsypce (takiej, jak dla rurociągu), połączyć z rurociągami analogicznie do łączenia rur, i zasypać do wys. 15 cm powyżej wlotów.
- Rurę trzonową o odpowiedniej długości z posmarowaną środkiem poślizgowym uszczelką umieścić w kinecie (wcisnąć na odpowiednią głębokość) i wykonać starannie obsypkę z zagęszczeniem.
- Długość rury trzonowej powinna umożliwić zagłębienie w niej rury teleskopowej na min. 20 cm.
- Uszczelkę rury teleskopowej należy oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym w miejscu, gdzie przesuwają się teleskopy.
- Teleskop należy umieścić w rurze trzonowej i wykonać czynności związane z montażem wjazdu.
- Na terenach rolnych pokrywy studzienek wynieść 20 cm ponad poziom gruntu.

2.3.8. Włazy do studzienek

Wymagania:

- Zgodność z normą PN-B-10729:1999.
- Na studzienkach ulicznych zlokalizowanych w jezdniach ulic należy montować włazy żeliwne typu ciężkiego klasy D400 (40 Mg)
- Na studzienkach posesyjnych zlokalizowanych we wjazdach należy montować włazy żeliwne typu ciężkiego klasy B125 (15 Mg),
- W pozostałych wypadkach na studzienkach należy zamontować włazy typu lekkiego klasy B125 (10 Mg).

Montaż:

Studzienki betonowe:

Dla prawidłowego zainstalowania włazu studni należy zamontować elementy prefabrykowane studni:

- pierścień wyrównujący,
- podstawa włazu.

Podstawę włazu należy wypoziomować, w sklepieniu ustawić na zaprawie cementowej ramę włazu zgodnego z wyżej określonymi wymaganiami.

Studzienki z tworzyw sztucznych:

Rura teleskopowa studzienki winna stanowić prefabrykowany zespół z ramą włazu , zgodnego z wyżej określonymi wymaganiami.

Po zamontowaniu rury teleskopowej w rurze trzonowej należy ustabilizować wąż poprzez obetonowanie lub umieszczenie na prefabrykowanej płycie o wymiarach 1mx1mx min.0,1m.

2.3.9. Kaskadowe wprowadzenie kolektora do studzienek

Studzienki betonowe:

W betonowych studniach kaskadowych dla rur PVC nie należy obetonowywać rury, lecz wykonać dokładnie zagęszczenie gruntu wokół rury. Kolano dolne kaskady oprzeć na betonowym fundamencie, związanym z fundamentem studni.

Studzienki z tworzyw sztucznych:

W studzienkach systemowych z PVC o średnicy Ø400 z kaskadowym włączeniem (zaprojektowanych wyłącznie na odcinkach o trudnych warunkach terenowych), wykonać kaskady z oparciem o grunt rodzimy i dokładnie zagęszczenie gruntu wokół rury.

W wymienionych przypadkach należy zamówić studzienki prefabrykowane z wprowadzeniami dla kaskad, bądź szczególnie starannie wykonać wprowadzenie kaskadowe.

2.3.10. Sieciowe przepompownie kompaktowe

a) Zbiornik przepompowni

Wymagania:

Zbiornik przepompowni ścieków należy wykonać z polimerobetonu, czyli kompozycji piasku kwarcowego, związanego żywicami poliestrowymi i dodatkowo wzmocnionego utwardzaczami. Zbiornik musi się charakteryzować: wysoką odpornością na korozję,

chemoodpornością, całkowitą wodoszczelnością, nienasiąkliwością, mrozoodpornością.

Dane techniczne:

- Wytrzymałość na zgniatanie nie mniej niż 90 MPa;
- Wytrzymałość na rozciąganie nie mniej niż 18 MPa;
- Odporność chemiczna – zakres od 1 – 10 pH
- Odporność na ścieranie max =0,5

Wypozażenie zbiornika:

- pompy – 2 sztuki,
- solidne zamknięcie z kratą bezpieczeństwa ze stali nierdzewnej,
- drabinka żłazowa ze stali nierdzewnej zabezpieczona antypoślizgowo
- wentylacja grawitacyjna z dwoma kominkami – wywiewki ze stali nierdzewnej,
- stopy sprzęgające dla pomp,
- orurowanie technologiczne ze stali nierdzewnej,
- prowadnice pomp ze stali nierdzewnej,
- zwrotne zawory kulowe dla każdej pompy,
- zasuwki odcinające nożowe z stali nierdzewnej z miękkim uszczelnieniem chemoodpornym,
- zawór odwadniający ze złączką do węża,
- króciec 1/2" z zaworem odcinającym do dozowania chemikaliów
- przejście szczelne z rurą PVC dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej,
- przejście szczelne z rurą PVC dla doprowadzenia przewodu od dozownika chemikaliów,
- króciec wlotowy z tuleją na zewnątrz zbiornika, przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego,
- osłona przeciwbryzgowa wlotu grawitacyjnego,
- wyprowadzenie z przepompowni przewodu tłocznego za pomocą kształtki kołnierzowej,
- łańcuch wyciągowy dla pomp ze stali nierdzewnej,
- pomost – przy zbiornikach głębszych niż 6.m.

Montaż przepompowni:

- Wykonawca powinien zamówić przepompownię o parametrach zgodnych z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. Należy podać producentowi aktualne rzędne wlotu i wylotu, średnice rur, kierunki otworów w układzie zegarowym, rzędną posadowienia przepompowni oraz płyty kotwiącej, aktualny poziom wód gruntowych.
- Prace przy posadowieniu przepompowni opisano w Specyfikacji. „Roboty betonowe”.
- Podłączenia elektryczne zasilania i automatyki przepompowni należy wykonać zgodnie z Specyfikacją. „Instalacje elektroenergetyczne”.
- Zagospodarowanie terenu i drogę dojazdową należy wykonać zgodnie z Specyfikacją techniczną - Roboty drogowe.
- Ogrodzenie terenu przepompowni należy wykonać zgodnie z Specyfikacją Techniczną - Ogrodzenie.

- Montaż przepompowni winien odbywać się zgodnie z instrukcją producenta kompaktowych przepompowni ścieków.

b) Pompy zatapialne

Wymagania dla pomp:

- Pompownie wyposażać w minimum 2 pompy zatapialne (jedna pracująca, jedna rezerwowa) pracujące naprzemiennie
- Pompy dostarczyć wraz z niezbędnym wyposażeniem do montażu – stopą sprzęgającą, górnym uchwytem prowadnic, kablem zasilająco-sterowniczym o długości dostosowanej do głębokości pompowni
- Prowadnice rurowe – podwójne - wykonane ze stali nierdzewnej
- Wirnik pompy powinien zapewnić wysoką odporność na zatykanie zanieczyszczeniami stałymi i włóknistymi przy wysokiej sprawności hydraulicznej
- Należy zastosować pompy z wirnikiem otwartym o swobodnym przelocie minimum 80 mm zgodnie z Dokumentacją Projektową
- Wszystkie dostarczone pompy pochodzić muszą od tego samego producenta
- Pompy wyposażać w czujniki przecieku wody do obudowy stojana lub w rozwiązania zapobiegające przedostawaniu się wody do komory stojana poprzez złącze kablowe (hermetyczne złącze kablowe)
- Wodoszczelne, hermetyczne połączenie kablowe – wskazane, by umożliwiło ono szybki demontaż kabla bez zdejmowania obudowy silnika;
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne pompy
- Podwójne uszczelnienie mechaniczne wału wykonane z węglików krzemu (SiC/SiC lub równoważne)
- Wał pompy wykonany ze stali nierdzewnej
- Śruby wykonane ze stali nierdzewnej
- Ułożyskowanie wału powinno być bezobsługowe, niewymagające dodatkowego smarowania i regulacji
- Obudowa pompy minimum z żeliwa pokrytego antykorozyjną powłoką epoksydową, wodoszczelna o klasie szczelności IP68 według IEC;
- Izolacja silnika klasy F,
- Temperatura cieczy pompowanej od 0°C do +40°C (dla pracy przerywanej dopuszczane + 55°C)
- Możliwość pracy w 20 cyklach na godzinę
- Maksymalne dopuszczalne wahania napięcia -10%/+6%
- Maksymalna gęstość tłocznej cieczy 1100 kg/m³
- Min 10 m kabla zasilającego
- Klasa szczelności IP 68 zgodna z normą IEC 60 529.

Montaż

Montaż pomp na stopie sprzęgającej i prowadnicach rurowych.

c) Zasuwy nożowe

Wymagania:

- Zasuwa przeznaczona do ścieków
- Ciśnienie robocze PN 6;
- Korpus z żeliwa szarego, epoksydowany na zewnątrz i wewnątrz;
- Ułożyskowanie kolumn z żeliwa szarego, epoksydowane;
- Wrzeciono ze stali nierdzewnej nie gorszej niż St. 1.4021, z walcowanym gwintem;
- Tarcza ze stali nierdzewnej nie gorszej niż St. 1.4301; Kolumna ze stali nierdzewnej nie gorszej niż St. 1.4021;
- Pierścień dławiący z elastomeru

Montaż

Montaż zasuw zgodnie z Dokumentacją Projektową przepompowni ścieków i wytycznymi producenta przepompowni.

d) Zawory zwrotne kulowe

Wymagania:

- Korpus żeliwo sferoidalne, pokryte farbą epoksydową;
- Pokrywa żeliwo sferoidalne, pokryte farbą epoksydową;
- Kula NBR;
- Uszczelka NBR;
- Połączenia kołnierzowe.

Montaż

Montaż zgodnie z Dokumentacją Projektową i wytycznymi producenta przepompowni.

e) Włączenie kolektorów grawitacyjnych z rur PVC do przepompowni

Wymagania:

Zachowanie szczelności połączeń

Montaż

- Króciec wylotowy PVC wyprowadzony z przepompowni należy połączyć z rurą PVC z pomocą złączki przejściowej WZ 200/200.
- Włączenie kolektorów tłocznych z rur PE-RC do przepompowni

Wymagania:

Zachowanie szczelności połączeń

Montaż

Dostosowanie średnicy rurociągów tłocznych zewnętrznych do rurociągów w przepompowni należy wykonać z pomocą dyfuzorów (kształtek przejściowych) PE-RC poza zbiornikiem przepompowni .

2.3.11. Przydomowe przepompownie kompaktowe

Wymagania dla pomp zatapialnych:

- Pompy dostarczyć wraz z niezbędnym wyposażeniem do montażu – stopą sprzęgającą, górnym uchwytem prowadnic, wykonanymi ze stali nierdzewnej KO.
- Prowadnice rurowe, podwójne wykonane ze stali nierdzewnej KO
- Pompa z wirnikiem rozdrabniającym
- Wodoszczelne, hermetyczne połączenie kablowe zapewniające szybki demontaż kabla bez zdejmowania obudowy silnika
- Bezobsługowe trwale nasmarowane łożyska toczne
- Rozdrabniacz z hartowanej stali szlachetnej
- Podwójne łatwo wymienialne uszczelnienie mechaniczne wału
- Wał pompy wykonany ze stali nierdzewnej
- Śruby wykonane ze stali nierdzewnej
- Elementy złączne ze stali nierdzewnej
- Liczba włączeń co najmniej 20 na godzinę oraz możliwość pracy ciągłej
- Maksymalne dopuszczalne wahania napięcia -10%/+6%
- Maksymalna gęstość tłocznej cieczy 1100 kg/m³
- Dwa wyłączniki termiczne w uzwojeniu stojana
- Klasa izolacji F (155° C)
- Min 10 m kabla zasilającego
- Klasa szczelności IP 68 zgodna z normą IEC 60 529.

2.3.12. Czyszczak (klapa rewizyjna)

Wymagania:

- materiał korpusu i pokrywy - żeliwo sferoidalne lub PVC,
- ciśnienie robocze – 1,0 Mpa.

Wyposażenie:

zawór hydrantowy do ciśnieniowego płukania rurociągu.

Montaż:

Montaż klapy rewizyjnej należy wykonać w wybudowanej do tego celu studni betonowej Ø1200. Wprowadzone do studzienki przewody tłoczne należy zabezpieczyć przez obetonowanie.

2.3.13. Zawór napowietrzająco-odpowietrzający Ø80 do ścieków (do zabudowy podziemnej)

Wymagania:

- Ciśnienie robocze PN16/0-16 bar;
- Max wydajność odpowietrzania: 230 m³/h;
- Przyłącze Ø80 – żeliwo sferoidalne, epoksydowane;

- Zasuwa odcinająca – żeliwo sferoidalne, epoksydowana;
- Zawór napowietrzająco – odpowietrzający – stalowy, epoksydowany;
- Rura osłonowa – PE;
- Pokrywa – PE;
- Trójdrożny zawór kulowy – PVC;
- Sprzęgło do węża – mosiądz;
- Zawór kulowy – stal nierdzewna;
- Trzpień uruchamiający – czworokątny pręt stalowy, epoksydowany;
- Płyta denna – blacha stalowa, epoksydowana;
- Złączka spustowa – żeliwo sferoidalne, epoksydowane;
- Pierścień wjazdu – żeliwo szare, bituminizowane;
- Pokrywa wjazdu – żeliwo sferoidalne, bituminizowane – z otworami wentylacyjnymi.

Montaż:

Zgodnie z dokumentacją projektową w studniach bet. Ø1200.

2.3.14. Zestaw urządzeń do dozowania chemikaliów

Każdy zestaw powinien składać się z:

- pompy dozującej PIX (z zasilaniem 220V) o wydajn. min. 7,0 [l/h]
- sterowanie pompy dozującej ręczne
- zbiornika dozującego o poj. V=120,0 [l]
- obudowy, zabezpieczającej przed wpływem czynników atmosferycznych i osób trzecich i przystosowanej do zamontowania na przygotowanym fundamencie betonowym
- zasilanie pompy dozującej – z szafy RZS.

2.3.15. Materiały izolacyjne

Wymagania:

Przewody z rur wymagających stosowania zabezpieczeń antykorozyjnych winny posiadać powłoki fabryczne;

2.3.16. Elementy ze stali nierdzewnej

Wymagania:

Wykonywać ze stali nie gorszej od stali KO OH18N9.

2.3.17. Beton hydrotechniczny

Wymagania:

Wymagania, jakim powinien odpowiadać beton hydrotechniczny, określono w Specyfikacji Technicznej - Roboty betonowe.

3. Wymagania dotyczące sprzętu

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej - Wymagania ogólne.

3.2. Sprzęt do wykonywania Robót

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4. Wymagania dotyczące środków transportu, wylewania i zagęszczania

4.1. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania Ogólne.”

4.2. Środki transportu

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i wielkości wymaganiom, zawartym w Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania odnośnie wykonania robót budowlanych przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”.

5.2. Wymagania szczególne

Roboty prowadzić wg:

- a) „Warunków wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- b) „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- c) Wszelki transport, przenoszenie, rozładunek, składowanie oraz zestawianie rur i specjalnej armatury powinno odbywać się w ścisłej zgodności z zaleceniami i instrukcjami producentów.
- d) Prace, związane z przygotowaniem podłoża i zasypywaniem rur, należy prowadzić zgodnie z Specyfikacją. – „Roboty ziemne”, uwzględniając zalecenia zawarte w instrukcjach montażowych producentów rur, studzienek i armatury.

- e) Wszystkie połączenia rur powinny być prowadzone zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producenta rur, jak też z odnośnymi normami krajowymi i niniejszą Specyfikacją.
- f) Roboty betonowe, związane z posadowieniem, przykryciem i wprowadzeniem rur do studzienek, prowadzić zgodnie z polskimi normami.

5.3. Rurociągi

a) Układanie rur:

- Podłoże dla rur kanalizacji grawitacyjnej powinno być przygotowane poprzez rozprowadzenie i zagęszczenie materiału ziarnistego wzdłuż całej długości wykopu, na odcinkach roboczych o długości min. 20 m.
- Tam, gdzie wymagane jest posadowienie rur kanalizacyjnych bezpośrednio na dnie wykopu, lub na podłożu ziemnym czy piaszczystym, końcowa powierzchnia powinna być wyrównana oraz wypoziomowana, aby zapewnić równomierne osadzenie rury. Powinna ona być wolna od wszelkiego obcego materiału, który mógłby uszkodzić rurę, jej powłokę lub osłonę.
- Otwory na połączenia (dołki montażowe) powinny być utworzone w materiale podłoża lub wykopanym, na powierzchni docelowej, aby zapewnić jednolite podparcie każdej rury na całej długości, oraz umożliwić wykonanie połączenia.
- Wszystkie rury powinny być ułożone wzdłuż odpowiednich linii poziomów i spadków, zgodnie z Dokumentacją Projektową lub wskazaniem Inspektora Nadzoru. Wszelkie rury ułożone z odwrotnymi spadkami i w złych kierunkach będą musiały być wydobyte i ponownie ułożone prawidłowo. Przy ponownym układaniu rur powinny być zastosowane nowe Materiały na połączenia.
- Żadna pokrywa ochronna, tarcza lub inne urządzenie na końcu rury lub armatury nie powinno być usunięte na stałe przed połączeniem chronionego elementu.
- Rury i armatura łącznie z powłoką lub poszyciem powinny być sprawdzone na uszkodzenie, a powierzchnie połączeń i składniki powinny być oczyszczone bezpośrednio przed ułożeniem.
- Rury należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się ziemi lub zanieczyszczeń i zamocować, aby zapobiec flotacji i innym ruchom. Przed ukończeniem Robót powinny być wykonane odpowiednie pomiary.
- Rury kielichowe układać w kierunku postępu montażu przewodu, kielichami w stronę przeciwną niż kierunki przepływu ścieków. Do kielicha rury ułożonej wprowadzać bosy koniec rury układanej, dociskając ją do dna kielicha.
- Po ułożeniu rur należy je zasypać, zagęścić materiał zasypowy a następnie stopniowo usuwać obudowy wykopu. Zasypywanie i zagęszczanie należy wykonywać warstwowo, na całej długości wykopu, w warstwach nie przekraczających 15 cm przed zagęszczeniem, do końcowej grubości 30 cm ponad górną powierzchnią rur.

b) Połączenie rur:

- Powierzchnie połączeń rur oraz komponenty powinny być utrzymane w czystości i wolne od obcych materiałów przed wykonaniem lub montażem połączeń. Należy zachować ostrożność, aby zapewnić, że nie nastąpi

wnikanie żadnych obcych materiałów do pierścienia złącza po wykonaniu połączenia.

- Jeżeli wymagane są skręty rur z elastycznymi połączeniami, skręt na każdym złączu nie powinien przekraczać $\frac{3}{4}$ maksymalnego odchylenia dopuszczonego przez producenta rur.
- Szczelność połączeń rur należy zapewnić poprzez zastosowanie wysokiej jakości uszczelnień, przewidzianych przez producentów rur dla danego asortymentu.

c) Wprowadzenie rur przewodowych do rur ochronnych:

- Rurę przewodową należy wprowadzać w rurę ochronną przy zastosowaniu płóz ślizgowych (dystansowych) z polietylenu Rozstaw płóz co 1,5 m, przy czym na końcówkach rury ochronnej założyć podwójne płozy.
- Końcówki rur ochronnych należy uszczelnić pianką polietylenową i manszetami termokurczliwymi.

5.4. Bezwykopowe prowadzenie rurociągów

Opis metod sterowalnych:

- a) Metoda sterowalna z pilotem – najpierw przeciska się żerdź pilotową rozpychającą grunt, a następnie kolejne elementy. Założony spadek jest kontrolowany z poziomu operatora wiertnicy. Położenie pierwszej żerdzi pilotowej jest obserwowane na monitorze w komorze startowej. Gdy żerdź pojawi się w komorze odbiorczej wyjmuje się ją, a w tym samym czasie wprowadza się rury stalowe o docelowej średnicy z umieszczonymi wewnątrz przenośnikami ślimakowymi. Grunt wyciągany jest do komory startowej. Gdy rury stalowe osiągną studzienkę docelową, usuwane są przenośniki ślimakowe, a na miejsce rur stalowych wprowadzane są rury przewodowe. Metodę tą stosuje się dla kanałów Ø200 - Ø500 mm w gruntach zagęszczonych, także poniżej zwierciadła wody gruntowej.
- b) Metoda sterowalna z zastosowaniem urządzenia typu „kret”. Technologia ta polega na wbijaniu rur stalowych otwartych, która przesuwając się do przodu nabiera ziemię do wewnątrz. Po wbiciu rury stalowej nagromadzona ziemia wewnątrz rury usuwana jest za pomocą sprężonego powietrza i specjalnych korków pozwalających dokładnie wyczyścić nowo powstałe przejście obiektowe za pomocą przecisku. Metodę tą stosuje się dla średnic Ø100 - Ø1000 mm, na długościach do 100 m, także poniżej zwierciadła wód gruntowych.

5.5. Studzienki

a) Prefabrykowane elementy betonowe

Prefabrykowane studzienki betonowe powinny być budowane ze stopniami żłazowymi, prawidłowo ustawionymi.

b) Wodoszczelność studzienek

Studzienki powinny być konstrukcyjnie wodoszczelne, odporne na infiltrację wody gruntowej.

c) Ustawianie pokryw i podstaw włazów

Podstawy włazów powinny być ustawione do żądanego poziomu na prefabrykowanej płycie. Podstawy powinny być wypoziomowane, ustawione na zaprawie, sklepienie ustawione na podstawie i bokach ramy w zaprawie cementowej.

5.6. Oznakowanie sieci w terenie

a) Oznaczenia nadziemne

Słupki oznaczeniowe powinny być ustawione na trasie rurociągu tłocznego, a tabliczki lokalizacyjne przy miejscach zasuw i innej armatury, tam, gdzie jest to wymagane.

Stałe słupy do tablic informacyjnych i pamiątkowych powinny być zabudowane w wymaganych lokalizacjach, uzgodnionych z Inwestorem.

Plan lokalizacji słupów powinien być dostarczony przy odbiorze końcowym.

b) Oznaczanie rurociągów w ziemi taśmą lokalizacyjną

Taśmę lokalizacyjną koloru brązowego, z napisem „uwaga kanalizacja tłoczna”, z zatopioną wkładką wskaźnikową, należy układać na warstwie zasypki, 20 cm ponad górną powierzchnią rury, tekstem do góry. Taśma powinna być ciągła, złączona w sposób trwały, z zakładką 1 metra. Należy zachować ciągłość drutu wskaźnikowego w taśmie.

5.7. Próby hydrauliczne

a) Świadectwo prób

Wykonawca powinien powiadomić uprawnionego przez Zamawiającego Inspektora Nadzoru z wyprzedzeniem przynajmniej jednego pełnego dnia roboczego o zamiarze przeprowadzenia prób na odcinku rurociągu.

b) Środki ostrożności przed próbami rurociągów

- Przed próbami ciśnieniowymi rurociągu Wykonawca powinien zapewnić, że jest on umocowany odpowiednio i parcie od łuków, kolan, odgałęzień i końców rur jest przenoszone na stały grunt lub odpowiednie tymczasowe zamocowanie.
- Otwarte końce powinny być zabezpieczone korkami, pokrywami, lub odpowiednio połączonymi ślepymi kołnierzami.

c) Zabezpieczenie wody do prób i czyszczenia

- Wodę do prób i czyszczenia nowych rurociągów należy poddać badaniom laboratoryjnym, celem sprawdzenia jej przydatności. Nie wymaga badań woda

pitna z sieci wodociągowej PWiK – Sierakowice. W przypadku jej wykorzystania, Wykonawca będzie obciążony opłatami wg bieżących cen za m³ dla konsumentów.

- Wykonawca będzie odpowiedzialny za rurociągi, pompy, przyłącza etc., niezbędne do otrzymania wody do prób z wodociągów PWiK - Sierakowice, łącznie ze związanymi z tym kosztami.
- Wykonawca poczyni własne przygotowania i będzie odpowiedzialny za wszystkie koszty związane z odprowadzeniem wody użytej do prób i czyszczenia nowej sieci. Należy zatroszczyć się, aby zapewnić, że chlorowana woda nie przedostanie się do otwartych czy płynących w rurach cieków wodnych, bez uprzedniej dechloracji.

d) Czyszczenie rurociągów

Po zakończeniu układania wewnętrzne powierzchnie rurociągów powinny być oczyszczone całkowicie w taki sposób, aby usunąć wszelki olej, piasek oraz inne niszczące materiały.

e) Próby szczelności dla kanałów grawitacyjnych

- Po zmontowaniu kanałów i pozostawieniu odkrytych złączy należy przeprowadzić próbę szczelności. Próby szczelności powinny obejmować:
 - Eksfiltrację – przenikanie wód lub ścieków z przewodu do gruntu,
 - Infiltrację - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.
- Badanie polega na napełnieniu odcinka kanału i studzienek wodą i obserwację.
- Obserwację rozpoczyna się po upływie 1 godziny od napełnienia systemu wodą. Czas próby wynosi 1 godzinę, W tym czasie:
 - ubytek wody musi być zgodny z normą,
 - infiltracja wód gruntowych do kanału powinna wynosić 0,0.
- Próby należy wykonać wg instrukcji producenta rur oraz zgodnie z PN-EN 1053:1998 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

f) Kamerowanie kanałów grawitacyjnych

Po zmontowaniu kolektorów grawitacyjnych na danym odcinku robót, przed odbiorem końcowym, należy przeprowadzić inspekcję kanałową TV kolektorów. Zapis wyników inspekcji na płycie DVD należy przekazać uprawnionemu przez Zamawiającego Inspektorowi Nadzoru przed odbiorem danego odcinka Robót.

g) Próby rurociągów ciśnieniowych

W trakcie prób rurociągów ciśnieniowych należy przestrzegać procedur określonych PN-97/B-10725 Próby ciśnieniowe.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości robót przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne.”

6.2. Kontrola w trakcie robót i odbioru

- Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.
- badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodów na podłożu i lokalizacji studzienek oraz komór,
- badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnień,
- badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie obiektów budowlanych na przewodach (w tym badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją),
- sprawdzenie szczelności przejść rurociągów przez ściany studzienek i komór,
- sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- badanie szczelności przewodów grawitacyjnych, studzienek i komór (badania przy odbiorach prowadzić zgodnie z normą PN-EN 1053:1998),
- próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych, kamerowanie kanałów grawitacyjnych.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne.”

7.2. Jednostki obmiaru robót

| L.p. | Jednostka obmiaru Robót | Jednostka | Dokładność |
|------|---|-----------|------------|
| 1. | ułożone rury | mb | 0,1m |
| 2. | przeciski i przewierty | mb | 0,1m |
| 3. | odgałęzienia na działkę (przykanaliki) | szt. | do 1 szt. |
| 4. | zainstalowane wyposażenie i armatura | szt. | do 1 szt. |
| 5. | przepompownie ścieków i | | |

| | | | |
|--|--------------------------------------|------|-----------|
| | studzienki z kompletnym wyposażeniem | szt. | do 1 szt. |
|--|--------------------------------------|------|-----------|

8. Odbiór robót budowlanych

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Wymagania dotyczące odbiorów robót budowlanych przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne.”

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Odbiór techniczny przewodów i obiektów następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury i urządzeń,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść przez elementy konstrukcyjne,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność wszystkich odcinków przewodów,
- oznakowania.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów, dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót, dokonać szczegółowych oględzin Robót.

9. Podstawa płatności

Rozliczenie robót będzie się odbywało fakturami częściowymi za poszczególne zlewnie ujęte w harmonogramie rzeczowo-terminowo-finansowym, który stanowi załącznik do umowy i fakturą końcową. Faktury częściowe wystawiane będą po wykonaniu i uzyskaniu odbioru częściowego danej zlewni

10. Przepisy związane

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt 9 COBRTI INSTAL.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.

Wykaz norm:

- PN-EN 1610:2002 /Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 752-1,2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. (archiwalne)
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 1852-1:1999 + A1:2004 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. (archiwalna)
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. (archiwalna)
- PN-EN 1452-1-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne; Rury; Kształtki; Zawory i wyposażenie pomocnicze.
- PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody Polietylen (PE) Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 681-1:2002 (archiwalna); 2002/A3:2006 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelki złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
- PN-B-10729:1999 (archiwalna). Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- 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 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.
- PN-H-74374-09:1986 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki metalowe.
- PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- PN-70/N- 01270.01-04, 07-09, 12, 14 Wytyczne znakowania rurociągów. (03 i 07 aktualne, pozostałe archiwalne)
- PN-B-09700:1986 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-EN 1053:1998 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do zastosowań bezciśnieniowych. Metoda badania szczelności wodą.
- Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

**BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH I NADZORU
BUDOWLANEGO MGR INŻ. JERZY POMAŁECKI**

Ul. Trakt Św. Wojciecha 391; 80-007 Gdańsk
tel. kom. 601-62-03-25 tel. 58 309-02-02

| | | |
|--------------------------|--|---------|
| TYTUŁ OPRACOWANIA | <i>Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych</i> | |
| ADRES | Sulęczyno-Kłodno gm. Sulęczyno woj. Pomorskie | |
| INWESTOR | Gmina Sulęczyno Sulęczyno ul. Kaszubska 26 | |
| STADIUM | <u>Roboty Betonowe</u> | |
| BRANŻA | Sanitarna | |
| KOD CPV | 45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu i roboty ziemne 45233142-6 – Roboty budowlane w zakresie naprawy dróg | |
| PROJEKTOWAŁ | mgr inż. Jerzy Pomałcki upr. proj. 1406/Gd/84 | Podpis: |
| SPRAWDZAJĄCY | inż. Grażyna Danielewicz upr. proj. 151/Gd/2002 | Podpis: |
| OPRACOWAŁ | mgr inż. Krzysztof Seweryn | Podpis: |

Gdańsk, maj 2008r

Spis treści

| | |
|--|----|
| 1. Część ogólna..... | 3 |
| 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych | 3 |
| 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej | 3 |
| 1.3. Zakres rzeczowy Robót Betonowych objętych ST. | 3 |
| 1.3.1. Prace betonowe przy zbiornikach przepompowni ścieków | 3 |
| 1.3.2. Posadowienie fundamentów szaf SP i RZS w obiektach przepompowni ścieków..... | 4 |
| 1.3.3. Posadowienie fundamentów dla zamontowania żurawików i urządzeń antyodorowych w obiektach przepompowni ścieków | 4 |
| 1.3.4. Posadowienie studni kanalizacyjnych | 4 |
| 1.3.5. Regulacja i stabilizacja włączów studziennych | 4 |
| 1.3.6. Obetonowanie kaskad | 5 |
| 1.3.7. Prace betonowe w studniach rozprężnych..... | 5 |
| 1.3.8. Prace betonowe w studniach na kanalizacji tłocznej..... | 5 |
| 1.3.9. Ogrodzenia przepompowni | 5 |
| 1.4. Określenia podstawowe | 5 |
| 2. Wymagania dotyczące materiałów | 5 |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów | 5 |
| 2.2. Stosowane materiały | 6 |
| 2.3. Wymagania szczególne dotyczące Materiałów | 6 |
| 2.3.1. Betony dowożone z wytwórni..... | 6 |
| 2.3.2. Betony wytwarzane na Terenie Budowy | 6 |
| 3. Wymagania dotyczące sprzętu | 8 |
| 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu..... | 8 |
| 3.2. Sprzęt do wykonywania Robót Betonowych..... | 8 |
| 4. Wymagania dotyczące środków transportu, wylewania i zagęszczania | 8 |
| 4.1. Transport..... | 8 |
| 4.2. Środki transportu..... | 8 |
| 5. Wymagania dotyczące wykonania robót | 9 |
| 5.1. Wymagania ogólne..... | 9 |
| 5.2. Wytwarzanie betonu..... | 9 |
| 5.3. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie) | 9 |
| 5.4. Pielęgnacja betonu..... | 10 |
| 5.5. Betonowanie w niskich temperaturach | 10 |
| 6. Kontrola jakości robót | 10 |
| 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót..... | 10 |
| 6.2. Kontrola w trakcie robót i odbioru | 10 |
| 6.3. Warunki szczególne kontroli i badań w trakcie Robót betonowych i odbioru | |
| 11 | |
| 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót..... | 12 |
| 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót | 12 |
| 7.2. Jednostki obmiaru robót odwodnieniowych..... | 12 |
| 8. Odbiór robót budowlanych..... | 12 |
| 8.1. Ogólne zasady odbioru robót | 12 |
| 8.2. Szczególne zasady odbioru robót | 12 |
| 9. Podstawa płatności..... | 12 |
| 10. Przepisy związane..... | 13 |

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem specyfikacji technicznej (S.T.) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót Betonowych, które zostaną zrealizowane podczas budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przepompowniami ścieków i infrastrukturą towarzyszącą w ramach realizacji zadania pod nazwą:

„Sieć kanalizacyjna z przyłączami i przepompowniami ścieków w miejscowościach Sulęczyń-Kłodno gmina Sulęczyń”

Roboty betonowe na trasie planowanego zadania można wyszczególnić na:

- prace betonowe przy zbiornikach przepompowni ścieków,
- fundamenty szaf zasilająco-sterujących przepompowni,
- fundamenty żurawików,
- fundamenty urządzeń antyodorowych,
- warstwy wyrównawcze do posadowienia studni kanalizacyjnych,
- obetonowania włączów żeliwnych studni,
- obetonowanie kaskad,
- prace betonowe w studniach rozprężnych,
- prace betonowe w studniach na kanalizacji tłocznej,
- bloki oporowe na rurociągach tłocznych,
- prace betonowe przy ogrodzeniach przepompowni.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres rzeczowy Robót Betonowych objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania Robót betonowych przy przepompowniach ścieków, studniach betonowych, ogrodzeniach przepompowni, elementach zagospodarowania terenów przepompowni.

1.3.1. Prace betonowe przy zbiornikach przepompowni ścieków

- a) Po uprzednim wykonaniu wykopu, wstępnym odwodnieniu wykopu oraz po wyrównaniu podłoża należy na warstwie żwiru lub grysie grubości 0,25 – 0,50 m, wykonać płytę fundamentową żelbetową z betonu klasy min. B-25 wymiarach 2,5 x 2,5 x 0,2 m. Płyta musi być zbrojona zbrojeniem ze stali o średnicy minimalnej 8 mm, wg rysunku konstrukcyjnego, oraz posiadać warstwę eliminującą naprężenia krawędziowe, np. 2 warstwy papy na lepiku.
- b) Przeciwdziałanie wyporowi czynnemu zbiornika przepompowni należy uzyskać wykorzystując grunt lub zasypkę. W tym celu wokół podstawy zbiornika tuż

nad zewnętrzną krawędzią (skosem) dna należy wylać w wykopie kołnierz betonowy o wysokości minimum 0,50 m, z betonu klasy min. B-25. Kołnierz betonowy musi być zbrojony zbrojeniem obwodowym w zależności od wielkości ze stali o średnicy minimalnej 12 mm. Wielkość kołnierza należy dobrać w ten sposób, by ciężar betonu i klina gruntu opartego na nim równoważyły wypór zbiornika.

- c) Roboty dostosować do wymogów producenta prefabrykowanych przepompowni.

1.3.2. Posadowienie fundamentów szaf RZS w obiektach przepompowni ścieków

- a) Szafę zasilająco-sterowniczą RZS należy zamontować na fundamencie odpowiednim do rozmiarów szafy, dostarczonej przez producenta przepompowni ścieków, wykonanym z betonu zbrojonego klasy min. B-15, posadowionym na warstwie chudego betonu klasy nie niższej niż B-10, o grubości 0,10 m.

1.3.3. Posadowienie fundamentów dla zamontowania żurawików i urządzeń antyodorowych w obiektach przepompowni ścieków

- Fundament dla żurawika, o wymiarach 200x200x800mm, zlokalizowany w pobliżu zbiornika przepompowni, należy wykonać z betonu zbrojonego klasy min. B-15, posadowionym na warstwie chudego betonu klasy nie niższej niż B-10, o grubości 0,10 m.
- Fundament dla urządzeń dozujących chemikalia, o wymiarach fundament 600x600x120mm, zlokalizowany przy ogrodzeniu terenu przepompowni, należy wykonać z betonu zbrojonego klasy min. B-15, posadowionym na warstwie chudego betonu klasy nie niższej niż B-10, o grubości 0,10 m. W fundamencie należy zainstalować rurkę DVK 40, do wprowadzenia przewodu dostarczającego chemikalia do rurociągu tłocznego.
- Oba rodzaje fundamentów winny być wyposażone w kotwy, umożliwiające zainstalowanie urządzeń w razie potrzeby.

1.3.4. Posadowienie studni kanalizacyjnych

Studnie prefabrykowane betonowe posadowić na warstwie wyrównawczej z chudego betonu klasy nie niższej niż B-15, o grubości 0,10 m.

1.3.5. Regulacja i stabilizacja włączów studziennych

- a) Osadzenie włazu żeliwnego studni betonowej na płycie pokrywowej należy wykonać przy zastosowaniu betonu klasy nie niższej niż B-20.
- b) Ramy włączów żeliwnych studzienek z tworzyw sztucznych należy osadzić na prefabrykowanej płycie o wymiarach 1mx1mx min.0,1m, ze spadkiem na zewnątrz. Należy zastosować beton klasy nie niższej niż B-20.

1.3.6. Obetonowanie kaskad

Rurę spadową kaskady należy obetonować betonem B-20. Otulenie przewodu min. 10 cm. Należy wykonać deskowanie o wymiarach 0,5x0,5xdługość kaskady.

1.3.7. Prace betonowe w studniach rozprężnych

W studniach rozprężnych należy wykonać walec betonowy, ograniczony pierścieniem z rury PVCØ400, spowalniający i ograniczający uderzenia tłoczonych ścieków w przeciwną ścianę studni. Zastosować beton klasy nie niższej niż B-30.

1.3.8. Prace betonowe w studniach na kanalizacji tłocznej

W studniach rewizyjnych kanalizacji tłocznej jak i studniach z zaworem odpowietrzająco-napowietrzającym przewody należy obetonować 30 cm warstwą betonu klasy nie niższej niż B 25 z wyrobionym spadkiem.

1.3.9. Ogrodzenia przepompowni

Działki przepompowni ogrodzone będą panelowym ogrodzeniem z kraty stalowej 2500x1800 cm z prętów powlekanych Ø5, oczka 50x100 mm, mocowanym do słupków pośrednich i narożnych o wysokości 240 cm ze stali ocynkowanej ogniowo, powlekanej PVC lub malowanej.

Kolor ogrodzenia - zielony.

W ogrodzeniu zainstalowane będą furtki ogrodzeniowe o szerokości 1,0 m.

Ponieważ utwardzona kostką nawierzchnia terenu przepompowni wykonana będzie na powierzchni wystającej poza obrys ogrodzenia (10 cm poza każdą krawędź ogrodzenia), górna krawędź bloków musi znajdować się poniżej spodu kostki.

Zastosować beton klasy nie niższej niż B-20.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową i „Specyfikacją Techniczną – Wymagania Ogólne.”

2. Wymagania dotyczące materiałów

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie Materiały (oprócz gruntu i piasków) muszą posiadać wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane zgodnie z obowiązującą Ustawą – certyfikaty bezpieczeństwa.

2.2. Stosowane materiały

- beton hydrotechniczny gwarantowanej jakości lub wyrób betonu (cement wg PN-EN 197- 1:2002 (PN-B-19705), kruszywa wg PN-EN 12620:2004, woda wg PN-EN 1008:2004),
- beton zwykły lub wyrób betonu (cement wg PN-EN 197-1:2002 (PN-B-19701),
- kruszywa wg PN-EN 12620:2004, woda wg PN-EN 1008:2004),
- zaprawy wg PN-B-14501,
- dodatki uszczelniające do betonu,
- prefabrykowane fundamenty szafy RZS,
- prefabrykowane bloki oporowe betonowe,
- papa,
- Stal St0S
- Stal A IIIN RB 500W,
- inne Materiały pomocnicze.

2.3. Wymagania szczególne dotyczące Materiałów

2.3.1. Betony dowożone z wytwórni

- Wszelki zakupiony w wytwórni beton powinien być wytworzony i transportowany zgodnie ze stosownymi normami krajowymi. Dostawca betonu musi gwarantować jego należyłą jakość.
- Wykonawca powinien uzyskać aprobatę uprawnionego przez Zamawiającego Inspektora Nadzoru dla źródła dostawy gotowych mieszanek betonu oraz udokumentować, że zakład dostarczający mieszanki ma aprobatę niezależnej instytucji wystawiającej certyfikat i może spełniać wymogi Kontraktu.

2.3.2. Betony wytwarzane na Terenie Budowy

Materiały:

a) Cement

Do betonu klasy B25, B20 i B15 zaleca się cement klasy 32,5.
Zastosowany cement musi spełniać wymogi PN-EN 197-1:2002.

- Beton hydrotechniczny
- Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-B-19705.
- Wymaga się, aby cement charakteryzował się niskim ciepłem hydratacji.
- Ciepło hydratacji cementu nie powinno przekraczać: po 3-ch dniach 210 kJ/kg, a po 7-miu dniach 250 kJ/kg.
- Początek wiązania cementu nie powinien następować wcześniej niż po 40 minutach, a koniec wiązania nie wcześniej niż po 5-ciu godzinach i nie później niż po 10 do 12 godzin od momentu dodania wody.
- Beton zwykły
- Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-B-19701.

- Należy stosować cement Portland SPi, bez dodatków. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze.

b) Kruszywo

- Kruszywo mineralne winno spełniać wszystkie wymagania PN-EN 12620:2004.
- Do betonu należy stosować kruszywo o marce nie niższej niż klasa betonu.
- Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

c) Domieszki do betonów:

- Zaleca się stosowanie domieszek zgodnie z wymaganiami PN-EN 934-2:2002 wyłącznie w zakresie przyjętej do produkcji betonu receptury opracowanej laboratoryjnie.
- Dopuszcza się następujące rodzaje środków:
 - domieszki napowietrzające, niezbędne do zapewnienia betonowi wymaganej mrozoodporności, hydrotechnicznych,
 - domieszki plastyfikujące i upłynniające, przy czym dobór właściwej mieszanki zależy od konsystencji wyjściowej i oczekiwanego efektu uplastycznienia,
 - domieszki opóźniające, niezbędne w transporcie betonu towarowego, i przy betonowaniu w wysokich temperaturach otoczenia,
 - domieszki przyspieszające wiązanie (twardnienie), stosowane głównie w szybkich naprawach (np. tamponaż) lub jako preparat mrozoodporny,
 - domieszki do betonów podwodnych, umożliwiające w skrajnych wypadkach swobodne zrzucanie betonu przez wodę bez stosowania osłon,
 - koncentraty polimerowe do modyfikowania zapraw betonowych.
- Przy zastosowaniu domieszek należy przestrzegać następujących warunków:
 - optymalne dozowanie domieszki powinno być określone w drodze badań laboratoryjnych i przestrzegane ściśle w procesie wykonywania mieszanki betonowej,
 - domieszki powinny być równomiernie rozprowadzone w całości objętości mieszanki betonowej,
 - wybór domieszki powinien być poprzedzony sprawdzaniem, czy domieszka może być stosowana razem z danym rodzajem cementu (na podstawie świadectwa dopuszczenia danej domieszki do stosowania),
 - domieszka nie może obniżać projektowanych parametrów betonu, jak również nie może powodować korozji zbrojenia.

d) Woda

- Woda zarobowa do betonu i do pielęgnacji betonów powinna spełniać wymagania PN-EN 1008:2004.
- Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów, to woda ta nie wymaga badania. W przeciwnym przypadku należy przewoźnymi zbiornikami dowieźć wodę spełniającą wymagania normy.

3. Wymagania dotyczące sprzętu

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Specyfikacji Technicznej - Wymagania ogólne.”

3.2. Sprzęt do wykonywania Robót Betonowych

- wibratory wstępne do zagęszczania betonu,
- szalunki systemowe
- inny sprzęt odpowiadający, pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4. Wymagania dotyczące środków transportu, wylewania i zagęszczania

4.1. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania Ogólne.”

4.2. Środki transportu

- W przypadku zakupu betonu w wytwórni:
 - Gotowy beton należy przewozić z wytwórni betonu na Teren Budowy w betoniarkach samochodowych umożliwiających mieszanie podczas transportu i dostarczenie jednorodnej mieszanki betonowej, zapobiegających rozsegregowaniu betonu w czasie transportu.
 - Podawanie betonu do miejsca wbudowania wykonywać należy za pomocą pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych.
 - Beton powinien być transportowany od miksera i wylewany tak szybko, jak to wykonalne przy użyciu metody zapobiegającej segregacji i utracie składników, aby utrzymać wymaganą urabialność. Powinien być wylany jak najbliżej jego docelowego miejsca, a cały sprzęt do transportu betonu powinien być utrzymany w czystości.
- W przypadku wytwarzania betonu na Terenie Budowy:
 - Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi Materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.
 - Transport cementu powinien odbywać się z zachowaniem wymogów odpowiednich norm. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.
 - Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewoźnymi zbiornikami wody.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania odnośnie wykonania robót budowlanych przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”.

5.2. Wytwarzanie betonu

W przypadku wyrobu betonu na Terenie Budowy należy przestrzegać wymagań:

- dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 3%,
- dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze z dokładnością 2%,
- dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%
- urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni,
- wartość stosunku C/W nie może być mniejsza niż 2.2 (wartość nie większa niż 0.45),
- konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej, (lub równoważnym),
- badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym dopuszcza się wyłącznie w warunkach budowy.

5.3. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie)

- a) Wykonawca powinien odpowiednio powiadomić Inspektora o zamiarze rozpoczęcia betonowania, nie później niż 24 godziny przed rozpoczęciem prac, celem sprawdzenia prawidłowości wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie.
- b) Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia uprawnionego przez Zamawiającego Inspektora Nadzoru, potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.
- c) Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.
- d) Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości $>0,75$ m od powierzchni na którą spada; w przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8 m).
- e) Beton powinien być dokładnie zagęszczony w jego końcowej pozycji w ciągu 30 minut od wylania z mieszacza chyba, że przewożony jest w pracujących ciągle urządzeniach mieszających, wtedy czas ten powinien wynosić do 2 godzin od wprowadzenia cementu do mieszacza i 30 minut od wylania z urządzenia mieszającego.
- f) Świeżo ułożoną mieszankę betonową w fundamentach bezpośrednich należy chronić przed wstrząsami oraz uderzeniami przez co najmniej 36 godz. od zakończenia betonowania w warunkach, gdy temperatura otoczenia nie spadła poniżej $+10^{\circ}\text{C}$. W przypadkach wystąpienia niższej temperatury, czas ochrony betonu w okresie jego wiązania i twardnienia należy przedłużyć.

- g) Przebieg układania mieszanki betonowej powinien być rejestrowany w Dzienniku Budowy, w którym powinny być podane:
- data rozpoczęcia i zakończenia betonowania,
 - wytrzymałość betonu na ściskanie,
 - robocze receptury mieszanek betonowych,
 - konsystencja mieszanki betonowej.

5.4. Pielęgnacja betonu

Pielęgnacja świeżego betonu powinna zabezpieczać beton przed utratą wody niezbędnej dla wiązania elementu i przeciwdziałać powstawaniu rys skurczowych. Polega ona głównie na utrzymywaniu zewnętrznych powierzchni betonu w stanie wilgotnym przez:

- polewanie lub spryskiwanie wodą,
- osłonięcie powierzchni betonowych zwilżonymi matami jutowymi, bawełnianymi, słomianymi lub włókniną geotechniczną,
- wykonanie obrzeży w postaci wałków z zaprawy (na poziomych powierzchniach betonu) i zalanie wodą warstwą o głębokości 2-3 cm; przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać, a przed utratą wilgoci chronić przez przykrywanie folią,
- wykonanie powłok z preparatów do ochrony powierzchniowej świeżego betonu nanoszonych zwykle metodą natryskową.

5.5. Betonowanie w niskich temperaturach

Betonowanie przy temperaturach otoczenia poniżej 2°C dopuszczone będzie, jeżeli zostaną wykonane odpowiednie pomiary przy wylewaniu betonu w warunkach niskich temperatur.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości robót przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne.”

6.2. Kontrola w trakcie robót i odbioru

- a) Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami uprawnionego przez Zamawiającego Inspektora Nadzoru.
- b) Kontrola obejmuje sprawdzenie betonowania.

6.3. Warunki szczególne kontroli i badań w trakcie Robót betonowych i odbioru

- a) Badania elementów betonowych w czasie wykonywania Robót polegają na bieżącym, w miarę postępu Robót, sprawdzaniu jakości używanych Materiałów i zgodności wykonywanych Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, oraz poleceniami uprawnionego przez Zamawiającego Inspektora Nadzoru
- b) Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie Roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do Dziennika Budowy.
- c) Sprawdzenie Materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich są zgodne z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, oraz poleceniami uprawnionego przez Zamawiającego Inspektora Nadzoru
- d) Sprawdzenie zgodności ze świadectwami jakości i dokumentami odbiorczymi.
- e) Sprawdzenie Robót betonowych wykonuje się wg PN-EN 12350 i PN-EN 12390.
- f) Powierzchnie betonowe w końcowym wyrobie nie powinny mieć zauważalnych gołym okiem nieregularności.
- g) Badania odbiorcze Robót betonowych w obrębie przepompowni ścieków, studzienek, fundamentów, ogrodzeń, wodociągu:
- h) Należy przeprowadzić badania odbiorcze obejmujące odbiory techniczne częściowe mające na celu sprawdzenie jakości wykonania tych fragmentów Robót związanych z wykonaniem: przepompowni ścieków, studzienek i ogrodzeń, które po zakończeniu będą niewidoczne.
- i) Kontrola podczas transportu, układania, zagęszczania mieszanki betonowej:
 - W trakcie wszystkich czynności betonowania, kontrola powinna dotyczyć następujących punktów:
 - zapewnienia jednorodności mieszanki podczas transportu i wbudowania,
 - zwilżenia podłoża i deskowań (bezpośrednio przed betonowaniem),
 - równomiernego rozkładania mieszanki w miejscu wbudowania,
 - przestrzegania ograniczeń co do maksymalnej wysokości spadania mieszanki w czasie jej podawania,
 - zachowania odpowiedniej grubości kolejnych warstw,
 - jednolitego zagęszczania mieszanki i niedopuszczanie do przewibrowania (rozsegregowania),
 - przestrzegania szybkości betonowania z uwagi na parcie wywierane na szalunki,
 - przestrzegania czasu dopuszczalnego pomiędzy mieszaniem składników mieszanki betonowej i jej zagęszczaniem, wykonaniem zarobu mieszanki i zagęszczaniem,
 - dostosowania szybkości układania kolejnych warstw z uwagi na ich połączenie (możliwość zagłębienia wibratora w dolną warstwę przy zagęszczaniu górnej warstwy),
 - rozmieszczenia przerw roboczych,
 - przygotowania powierzchni przerw roboczych,
 - wykończenia powierzchni betonu wg zaleceń projektowych,

- dostosowania metod pielęgnacji do warunków otaczających i ewolucji wytrzymałości,
- dokonania pomiarów specjalnych w przypadku betonowania w okresach chłodnych i gorących,
- zabezpieczenia w przypadku gwałtownych zmian pogody, np. silne deszcze.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne.”

7.2. Jednostki obmiaru robót odwodnieniowych

| L.p. | Jednostka obmiaru Robót | Jednostka | Dokładność |
|------|-------------------------|----------------|--------------------|
| 1. | beton | m ³ | 0,01m ³ |

UWAGA: Płaci się za wykonaną i faktycznie wbudowaną ilość betonu.

8. Odbiór robót budowlanych

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Wymagania dotyczące odbiorów robót budowlanych przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania ze Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin Robót,
- odchyłki od powierzchni, jakość wykonanych Robót.

9. Podstawa płatności

Rozliczenie robót będzie się odbywało fakturami częściowymi za poszczególne zlewnie ujęte w harmonogramie rzeczowo-terminowo-finansowym, który stanowi

załącznik do umowy i fakturą końcową. Faktury częściowe wystawiane będą po wykonaniu i uzyskaniu odbioru częściowego danej zlewni

10. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane wraz ze zmianami
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072)
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (DZ.U. Nr 109/2000 poz. 1157)
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne;
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. nr 220/2003, poz. 2181);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 o odpadach (Dz. u. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).
- Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

**BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH I NADZORU
BUDOWLANEGO MGR INŻ. JERZY POMAŁECKI**

Ul. Trakt Św. Wojciecha 391; 80-007 Gdańsk
tel. kom. 601-62-03-25 tel. 58 309-02-02

| | | |
|--------------------------|--|---------|
| TYTUŁ OPRACOWANIA | <i>Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych</i> | |
| ADRES | Sulęczyno-Kłodno gm. Sulęczyno woj. Pomorskie | |
| INWESTOR | Gmina Sulęczyno Sulęczyno ul. Kaszubska 26 | |
| STADIUM | <u>Roboty Odwodnieniowe</u> | |
| BRANŻA | Sanitarna | |
| KOD CPV | 45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu i roboty ziemne 45233142-6 – Roboty budowlane w zakresie naprawy dróg | |
| PROJEKTOWAŁ | mgr inż. Jerzy Pomałcki upr. proj. 1406/Gd/84 | Podpis: |
| SPRAWDZAJĄCY | inż. Grażyna Danielewicz upr. proj. 151/Gd/2002 | Podpis: |
| OPRACOWAŁ | mgr inż. Krzysztof Seweryn | Podpis: |

Gdańsk, maj 2008r

Spis treści

| | |
|---|---|
| 1. Część ogólna..... | 3 |
| 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych | 3 |
| 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej | 3 |
| 1.3. Zakres rzeczowy Robót Odwodnieniowych objętych ST..... | 3 |
| 1.3.1. Odwodnienie igłofiltrami..... | 3 |
| 1.3.2. Odwodnienie drenażem | 4 |
| 1.4. Określenia podstawowe | 5 |
| 2. Wymagania dotyczące materiałów | 5 |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów | 5 |
| 2.2. Stosowane materiały | 5 |
| 3. Wymagania dotyczące sprzętu..... | 5 |
| 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu..... | 5 |
| 3.2. Sprzęt do wykonywania Robót Odwodnieniowych | 5 |
| 4. Wymagania dotyczące środków transportu i składowania..... | 5 |
| 4.1. Transport..... | 5 |
| 4.2. Środki transportu | 6 |
| 5. Wymagania dotyczące wykonania robót | 6 |
| 5.1. Wymagania ogólne..... | 6 |
| 5.2. Wymagania szczególne | 6 |
| 6. Kontrola jakości robót..... | 6 |
| 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót..... | 6 |
| 6.2. Kontrola w trakcie robót i odbioru | 6 |
| 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót..... | 7 |
| 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót | 7 |
| 7.2. Jednostki obmiaru robót odwodnieniowych | 7 |
| 8. Odbiór robót budowlanych..... | 7 |
| 8.1. Ogólne zasady odbioru robót | 7 |
| 8.2. Szczegółne zasady odbioru robót | 7 |
| 9. Podstawa płatności..... | 7 |
| 10. Przepisy związane..... | 7 |

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem specyfikacji technicznej (S.T.) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót odwodnieniowych wykopów liniowych i kubaturowych, które zostaną zrealizowane podczas budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przepompowniami ścieków i infrastrukturą towarzyszącą w ramach realizacji zadania pod nazwą:

„Sieć kanalizacyjna z przyłączami i przepompowniami ścieków w miejscowościach Sulęczyno-Kłodno gmina Sulęczyno”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych. Przedstawiona poniżej Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentacji przetargowej służącej do przygotowania zlecenia i wykonania Robót budowlanych.

1.3. Zakres rzeczowy Robót Odwodnieniowych objętych ST.

Woda gruntowa, zgodnie z Dokumentacją Geotechniczną, wystąpiła w jednym otworze (otw. nr. 7) nawiercono zwierciadło wody na głębokości 3,2 m. p.p.t. Woda gruntowa w formie sączeń wystąpiła na głębokościach od 2,7 do 3,7 m, w otworach nr: 1, 2, 3, 4, 5.

- Odwadnianie:
 - za pomocą zestawu igłofiltrów i pomp powierzchniowych,
 - za pomocą drenażu
- Odwodnienie igłofiltrami stosować w miejscach, gdzie woda gruntowa występuje ponad 10 cm nad dnem wykopu.
- Odwodnienie drenażem wykonać na odcinkach, gdzie zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się nie wyżej niż 10 cm nad dnem wykopu.
- Każdorazowo sposób ewentualnego odwodnienia wykopów ustalać z Inspektorem Nadzoru, uprawnionym przez Inwestora.

1.3.1. Odwodnienie igłofiltrami

Należy zastosować igłofiltry IgE-81 lub równoważne, o średnicy do 50 mm. Górną krawędź filtra zapuszczać na głębokość 0,50 m poniżej dna wykopu. Igłofiltry należy wpłukać w grunt za pomocą rur obsadowych o średnicy 140 mm, wraz z wykonaniem dodatkowej obsypki filtracyjnej.

Zakres Robót obejmuje:

- wpłukanie igieł,
- ułożenie przewodu ssawnego i podłączenie igieł,
- ułożenie przewodu tłocznego,

- pompowanie,
- demontaż instalacji.

Odwodnienie wykopu pod kolektory

- a) Dla odcinków sieci, posadowionych poniżej poziomu wód gruntowych, należy wykonać wgłębne odwodnienie terenu przy użyciu igłofiltrów o długości 6÷7 m.
- b) Rozstaw igłofiltrów co około 1m., po jednej stronie wykopów liniowych i dookoła wykopów jamistych.
- c) W przypadku stałego napływu wody do wykopu, przewidziano ciągły czas pracy jednego zestawu pompowego igłofiltrów przez cały okres wykonywania robót ziemnych i montażowych.
- d) W rejonie występowania gruntów organicznych oraz spodziewanego dużego napływu wód gruntowych wykop należy zabezpieczyć grodzicami.
- e) Odwodnienie przy montażu przepompowni:
- f) Po wbiciu i rozparciu grodzic wpłukać igłofiltry IgE-81 lub równoważne, o średnicy do 50 mm w obsypce żwirowej na głębokość min. 7,0 m od terenu w ilości minimum 20 szt. (po 5 na każdym z boków szalowania). Rozpocząć depresyjne pompowanie wody, stopniowo obniżając jej poziom, po czym rozpocząć ręczne wykopy.
- g) Pompowanie wody bezpośrednio z dna wykopu jest niedopuszczalne, gdyż prowadzi do znacznego rozluźnienia gruntu.

1.3.2. Odwodnienie drenażem

Należy zastosować w razie sporadycznego wystąpienia wody w wykopie (np. po opadach deszczu).

W przypadku wystąpienia wahań lustra wody np. przy pogorszeniu warunków pogodowych, w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru należy w dnie wykopu ułożyć drenaż poziomy w obsypce żwirowej, z odprowadzeniem wody do studzienek rewizyjnych, położonych w najniższych punktach wykopu, a następnie wypompowywać wodę na powierzchnię.

Głębokość studzienek zbiorczych 50 cm.

Rury drenażowe układać ze spadkiem w kierunku studzienek zbiorczych (rewizyjnych).

Zakres Robót obejmuje:

- wykonanie podsypki,
- wykonanie rowka pod rury drenażowe,
- ułożenie drenażu,
- uzupełnienie podsypki (zasypka drenażu),
- ułożenie tymczasowych przewodów tłocznych,
- pompowanie,
- demontaż instalacji po ułożeniu kolektora i wykonaniu prób szczelności.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową i „Specyfikacją Techniczną – Wymagania Ogólne.”

2. Wymagania dotyczące materiałów

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie Materiały (oprócz gruntu i piasków) muszą posiadać wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane zgodnie z obowiązującą Ustawą – certyfikaty bezpieczeństwa.

2.2. Stosowane materiały

- selekcjonowany grunt piaszczysty na wykonanie podsypki i obsypki filtracyjnej,
- studzienki zbiorcze drenarskie PVCØ400.

3. Wymagania dotyczące sprzętu

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

- Sprzęt zastosowany do Robót musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych Robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.
- Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

3.2. Sprzęt do wykonywania Robót Odwodnieniowych

- zestaw igłofiltrowy (igły IgE-81, d=50 mm lub równoważne) z agregatem pompowo – próżniowym i orurowaniem,
- pompy odwodnieniowe,
- inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru, uprawnionego przez Inwestora.

4. Wymagania dotyczące środków transportu i składowania

4.1. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu przedstawiono w Specyfikacji Technicznej – Wymagania Ogólne

4.2. Środki transportu

Samochód skrzyniowy i inne środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru, uprawnionego przez Inwestora.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania odnośnie wykonania robót budowlanych przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”.

5.2. Wymagania szczególne

- a) Szczególne warunki wykonania robót uzależnione są od pory roku, warunków atmosferycznych – wielkości i częstotliwości opadów deszczu i związanych z tym wahań lustra wody.
- b) Decyzje o podjęciu ewentualnych dodatkowych prac odwodnieniowych wykopów muszą być podejmowane na bieżąco. Celem ograniczenia ilości godzin pompowania do niezbędnego minimum należy w miarę możliwości w niekorzystnych warunkach skracać okres wykonywania prac ziemnych i montażowych, poprzez zwiększanie liczebności ekip i ewentualne wydłużenie dziennego limitu czasu pracy.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości robót przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”

6.2. Kontrola w trakcie robót i odbioru

- a) Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.
- b) Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:
 - sprawdzanie prawidłowości wykonania i szczelności instalacji odwodnieniowych
 - sprawdzanie prawidłowości doboru materiału do obsypki filtracyjnej
- c) Przez cały czasokres Robót montażowych należy kontrolować poziom obniżonego zwierciadła wody.
- d) W trakcie Robót odwodnieniowych należy obserwować stan przyległych obiektów budowlanych.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”

7.2. Jednostki obmiaru robót odwodnieniowych

| L.p. | Jednostka obmiaru Robót | Jednostka | Dokładność |
|------|-----------------------------------|-----------|------------|
| 1. | drenaż, przewody ssawne i tłoczne | mb | |
| 2. | igłofiltry | szt. | |
| 3. | pompowanie wody | godz. | |

8. Odbiór robót budowlanych

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Wymagania dotyczące odbiorów robót budowlanych przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

- Odbiór techniczny instalacji następuje po zakończeniu Robót ziemnych i trwa aż do zakończenia Robót montażowych.
- Należy sprawdzić zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i zapisami w Dzienniku Budowy

9. Podstawa płatności

Rozliczenie robót będzie się odbywało fakturami częściowymi za poszczególne zlewnie ujęte w harmonogramie rzeczowo-terminowo-finansowym, który stanowi załącznik do umowy i fakturą końcową. Faktury częściowe wystawiane będą po wykonaniu i uzyskaniu odbioru częściowego danej zlewni

10. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane wraz ze zmianami
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji

technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072)

- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (DZ.U. Nr 109/2000 poz. 1157)
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne;
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. nr 220/2003, poz. 2181);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 o odpadach (Dz. u. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).
- Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

**BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH I NADZORU
BUDOWLANEGO MGR INŻ. JERZY POMAŁECKI**

Ul. Trakt Św. Wojciecha 391; 80-007 Gdańsk
tel. kom. 601-62-03-25 tel. 58 309-02-02

| | | |
|--------------------------|--|---------|
| TYTUŁ OPRACOWANIA | <i>Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych</i> | |
| ADRES | Sulęczyno-Kłodno gm. Sulęczyno woj. Pomorskie | |
| INWESTOR | Gmina Sulęczyno Sulęczyno ul. Kaszubska 26 | |
| STADIUM | <u>Ogrodzenie terenu przepompowni ścieków</u> | |
| BRANŻA | Sanitarna | |
| KOD CPV | 45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu i roboty ziemne 45233142-6 – Roboty budowlane w zakresie naprawy dróg | |
| PROJEKTOWAŁ | mgr inż. Jerzy Pomałcki upr. proj. 1406/Gd/84 | Podpis: |
| SPRAWDZAJĄCY | inż. Grażyna Danielewicz upr. proj. 151/Gd/2002 | Podpis: |
| OPRACOWAŁ | mgr inż. Krzysztof Seweryn | Podpis: |

Gdańsk, maj 2008r

Spis treści

| | |
|---|---|
| 1. Część ogólna..... | 3 |
| 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych | 3 |
| 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej | 3 |
| 1.3. Zakres rzeczowy Robót objętych ST..... | 3 |
| 1.4. Określenia podstawowe | 3 |
| 2. Wymagania dotyczące materiałów | 4 |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów | 4 |
| 2.2. Rodzaje zastosowanych Materiałów | 4 |
| 3. Wymagania dotyczące sprzętu | 4 |
| 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu | 4 |
| 3.2. Sprzęt do wykonywania Robót | 4 |
| 4. Wymagania dotyczące środków transportu, wylewania i zagęszczania | 4 |
| 4.1. Transport..... | 4 |
| 4.2. Środki transportu | 4 |
| 5. Wymagania dotyczące wykonania robót | 5 |
| 5.1. Wymagania ogólne..... | 5 |
| 5.2. Wymagania szczególne | 5 |
| 6. Kontrola jakości robót | 5 |
| 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót..... | 5 |
| 6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru | 5 |
| 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót..... | 6 |
| 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót | 6 |
| 7.2. Jednostki obmiaru | 6 |
| 8. Odbiór robót budowlanych..... | 6 |
| 8.1. Ogólne zasady odbioru robót | 6 |
| 8.2. Warunki szczególne odbioru robót | 6 |
| 9. Podstawa płatności..... | 7 |
| 10. Przepisy związane..... | 7 |

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem specyfikacji technicznej (S.T.) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową ogrodzeń terenów przepompowni ścieków, które zostaną zrealizowane podczas budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przepompowniami ścieków i infrastrukturą towarzyszącą w ramach realizacji zadania pod nazwą:

„Sieć kanalizacyjna z przyłączami i przepompowniami ścieków w miejscowościach Sulęczyno-Kłodno gmina Sulęczyno”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres rzeczowy Robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania ogrodzeń terenów dla następujących przepompowni:

| L.p. | Numer przepompowni | Rodzaj przepompowni | Lokalizacja przepompowni | Obręb | Numer rysunku | Właściciel działki |
|------|--------------------|---------------------|--------------------------|-----------|---------------|--------------------|
| 1. | PS1 | sieciowa | dz. nr 75/5 | Sulęczyno | 2 | Osoba prywatna |
| 2. | PS3 | sieciowa | dz. nr 71/49 | Kłodno | 11 | Osoba prywatna |

Z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

- betonowe cokoliki pod słupki ogrodzenia
- wykonanie furtki należy zlecić wyspecjalizowanemu warsztatowi ślusarskiemu.

W zakres Robót wchodzi:

- Budowa nowych ogrodzeń dla terenów w/w przepompowni;
- Wykonanie i montaż furtek ogrodzeniowych o szerokości 1,0 m.;

Zainstalowanie zamknięć w furtkach.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową i „Specyfikacją Techniczną – Wymagania Ogólne.”

2. Wymagania dotyczące materiałów

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie Materiały muszą posiadać wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane zgodnie z obowiązującą Ustawą – certyfikaty bezpieczeństwa.

2.2. Rodzaje zastosowanych Materiałów

- Słupki stalowe o wysokości 240 cm, profil zamknięty o przekroju prostokątnym 60x40x2, narożne o przekroju kwadratowym 60x60x3– stal ocynkowana ogniowo, powlekana PVC lub malowana, z elementami łączeniowymi paneli, kolor zielony;
- Panele z kraty stalowej 2500x1800 cm z prętów powlekanych Ø5, oczka 50x100 mm, kolor zielony
- Furtki ogrodzeniowe o szerokości 1,0 m, kolor zielony;
- Słupki i furtka malowane farbami proszkowymi poliestrowymi;
- Farba do zabezpieczenia antykorozyjnego i malowania;
- Materiały pomocnicze.

3. Wymagania dotyczące sprzętu

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Specyfikacji Technicznej - Wymagania ogólne.”

3.2. Sprzęt do wykonywania Robót

- a) geodezyjny sprzęt pomiarowy,
- b) inny sprzęt odpowiadający pod względem typów i w ilości odpowiadającej wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru

4. Wymagania dotyczące środków transportu, wylewania i zagęszczania

4.1. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania Ogólne.”

4.2. Środki transportu

- a) samochód skrzyniowy,
- b) samochód dostawczy,
- c) inne środki transportu, wynikające z Projektu Organizacji Robót, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania odnośnie wykonania robót budowlanych przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”.

5.2. Wymagania szczególne

- a) Po wytyczeniu trasy ogrodzenia należy wykonać wykopy pod cokoliki betonowe słupków ogrodzenia.
- b) Po zaszalowaniu wykopów pod cokoliki słupków ogrodzenia i wylaniu mieszanki betonowej należy w wylewanym betonie kotwić słupki na głębokość 50 cm., do wytyczonej linii regulującej poziom ogrodzenia, wyznaczonej przez geodetę przy użyciu niwelatora. Do czasu stwardnienia betonu słupki podeprzeć.
- c) Po 21 dniach od zabetonowania słupków, można przystąpić do montażu paneli.
- d) Montaż paneli: łączenie, mocowanie do słupków pośrednich i narożnych, wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta.
- e) Montaż furtki:
 - przez wyspecjalizowany warsztat ślusarski, któremu Wykonawca zlecił wykonanie furtki,
 - zgodnie z instrukcją montażową producenta, w przypadku zakupu gotowej furtki.
- f) Wszystkie nie zabezpieczone fabrycznie części stalowe ogrodzenia należy zabezpieczyć przed korozją malowaniem ochronnym, przed malowaniem oczyścić szczotką stalową (III stopień czystości) i zagruntować farbą przeciwrdzewną cynkową 60%, lub równoważną.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości robót przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonania Robót i użytych Materiałów oraz sprzętu zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Sprawdzeniu podlegają:

- jakość dostarczonego Materiały (panele ogrodzenia, słupki stalowe, furtki),
- poprawność montażu.

Szczegółnej kontroli podlegać będą Roboty niewidoczne po odbiorze.

- Wyniki kontroli należy umieścić w Dzienniku Budowy.
- W Dzienniku Budowy należy odnotować co najmniej:
 - wytyczenia geodezyjne,
 - wyniki kontroli powłok antykorozyjnych.
 - wynik próby ruchowej i zamknięć furtek.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne.”

7.2. Jednostki obmiaru

| L.p. | Jednostka obmiaru Robót | Jednostka | Dokładność |
|------|--|----------------|----------------------|
| 1. | furtki i słupki | szt. | do 1 szt. |
| 2. | panele i ogrodzenia | mb | do 0,1mb |
| 3. | zabezpieczenie antykorozyjne i malowanie | m ² | do 0,1m ² |

8. Odbiór robót budowlanych

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Wymagania dotyczące odbiorów robót budowlanych przedstawiono w „Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne”.

8.2. Warunki szczególne odbioru robót

Odbiór techniczny ogrodzeń terenów przepompowni następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- zastosowanie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,

- dokonać szczegółowych oględzin Robót.

9. Podstawa płatności

Rozliczenie robót będzie się odbywało fakturami częściowymi za poszczególne zlewnie ujęte w harmonogramie rzeczowo-terminowo-finansowym, który stanowi załącznik do umowy i fakturą końcową. Faktury częściowe wystawiane będą po wykonaniu i uzyskaniu odbioru częściowego danej zlewni.

10. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane wraz ze zmianami
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072)
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (DZ.U. Nr 109/2000 poz. 1157)
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne;
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. nr 220/2003, poz. 2181);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 o odpadach (Dz. u. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).
- Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.