

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa przedsięwzięcia:

Sieć grawitacyjno – tłoczna kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz pompowniami ścieków sanitarnych i urządzeniami niezbędnymi do jej funkcjonowania, w tym sieciami energetycznymi zasilającymi pompownie, w sołectwach: Kuchary, Strzałków i Szczytniki w gminie Stopnica.

Dotyczy:

ZADANIE nr 1 – Budowa kanalizacji sanitarnej w Kucharach

ZADANIE nr 2 – Budowa kanalizacji sanitarnej w Szczytnikach

ZADANIE nr 3 – Budowa kanalizacji sanitarnej w Strzałkowie

Adres inwestycji:

Kuchary, Strzałków i Szczytniki, gmina Stopnica, powiat buski, woj. świętokrzyskie

Zamawiający:

Gmina Stopnica

Adres Zamawiającego:

ul. Kościuszki 2, 28 – 130 Stopnica

Opracowała:

mgr inż. Sylwia Sadkowska

KATEGORIE ROBÓT WYSTĘPUJĄCYCH:

KOD 45232400-6	ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE KANAŁÓW ŚCIEKOWYCH
KOD 45232440-8	ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW
KOD 45232423-3	PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW
KOD 45233140-2	ROBOTY DROGOWE
KOD 45233142-6	ROBOTY W ZAKRESIE NAPRAWY DRÓG
KOD 45233223-8	WYMIANA NAWIERZCHNI DROGOWEJ
KOD 45233220-7	ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI DRÓG
KOD 45232452-5	ROBOTY ODWADNIAJĄCE
KOD 45112210-0	USUWANIE WIERZCHNIEJ WARSTWY GLEBY
KOD 45112330-7	REKULTYWACJA TERENU
KOD 45233280-5	WZNOSZENIE BARIER DROGOWYCH
KOD 45233290-8	INSTALOWANIE ZNAKÓW DROGOWYCH
KOD 45315300-1	MONTAŻ KABLA eNN ZASILAJĄCEGO POMPOWNIE ŚCIEKÓW
KOD 45315700-5, 45310000-3	MONTAŻ ROZDZIELNI RP

S.T. 0. WYMAGANIA OGÓLNE.....	4 – 23
1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	4
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH.....	15
3.WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	16
4.WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORT.....	16
5.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	16
6.OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT ORAZ ODBIOREM ROBÓT W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.....	17
7.WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	20
8.ODBIÓR ROBÓT.....	21
9.SPOSÓB ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.....	22
10.DOKUMENTY I ODNIESIENIA.....	23
S .T.1. ZAPLECZE WYKONAWCY.....	24
S.T.2. PRACE PRZYGOTOWAWCZE.....	24
S.T. 3. INNE PRACE PRZYGOTOWAWCZE.....	27
S.T. 4. ROBOTY ZIEMNE.....	28
S.T. 5. PRZEJŚCIA POPRZECZNE.....	34
S.T.6. ROZBIÓRKA, ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG.....	40
S.T. 7. ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	45
S.T.8. GRAWITACYJNA KANALIZACJA.....	47
S.T. 9. KANALIZACJA TŁOCZNA.....	54
S.T.10. STUDNIE KANALIZACYJNE.....	61
S.T.11. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW.....	67
S.T.12. PRZEPOMPOWNIE PRZYDOMOWE (UZI).....	76

1. WYMAGANIA OGÓLNE

WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna (ST) – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach: Budowy Sieci grawitacyjno – tłoczna kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz pompowniami ścieków sanitarnych i urządzeniami niezbędnymi do jej funkcjonowania, w tym sieciami elektrycznymi zasilającymi pompownie w sołectwach: Kucharach, Strzałków i Szczyniki w gminie Stopnica. Niniejsze opracowanie dotyczy zadań nr 1 ÷ 3.

- Zadanie nr 1 – Budowa kanalizacji sanitarnej w Kucharach
- Zadanie nr 2 – Budowa kanalizacji sanitarnej w Szczynikach
- Zadanie nr 3 – Budowa kanalizacji sanitarnej w Strzałkowie

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem opracowania jest wykonanie sieci kanalizacyjnej wraz z sieciowymi przepompowniami ścieków.

Dotyczy :

Zadania nr 1 – Budowy kanalizacji sanitarnej w Kucharach

Kolektory grawitacyjne:

- | | |
|--|--------------|
| • kanały sanitarne PVC Ø200 mm: | 3.845,50 mb. |
| • przyłącza kanalizacyjne PVC Ø160 mm: | 1.912,00 mb. |
| • kanały sanitarne PE Ø160 mm
(do podłączenia studzienek z filtrem antyodorowym): | 3,00 mb. |

Rurociągi tłoczne:

- | | |
|--|------------|
| • rurociąg tłoczny na sieci PE Ø90 mm: | 324,40 mb. |
| • rurociąg tłoczny na przyłączy PE Ø63 mm: | 145,00 mb. |

Uzbrojenie:

- | | |
|---|----------|
| • przepompownia sieciowa | 1 szt. |
| • zasuwka nożowa Ø80 mm | 1 szt. |
| • pompownia przydomowa (UZT) | 1 szt. |
| • studzienki kanalizacyjne Ø1000 mm na sieci | 149 szt. |
| • studzienki rewizyjne Ø425 mm na przyłączach | 103 szt. |
| • studzienki kanalizacyjne Ø1200 mm z dyfuzorem
(pełniące również funkcję studzienek rozprężnych): | 1 szt. |
| • studzienki rozprężne Ø800 mm z okrągłym dnem | 2 szt. |
| • studzienki rozprężne Ø625 mm z okrągłym dnem | 2 szt. |
| • zasuwka nożowa Ø50 mm | 1 szt. |
| • studzienki z filtrem antyodorowym Ø650 mm | 2 szt. |

Przyłącza:

- | | |
|-----------------------------|---------|
| • przykanaliki grawitacyjne | 71 szt. |
| • przykanaliki ciśnieniowe | 1 szt. |

Rury osłonowe:

- | | |
|--|------------|
| • stalowe rury ochronne Ø323.9×10.0 mm | 308,00 mb. |
| • stalowe rury ochronne Ø273.0×9.0 mm | 327,50 mb. |

• stalowe rury ochronne Ø168.3×7.3 mm	30,50 mb.
• stalowe rury ochronne Ø114.3×6.4 mm	12,00 mb.
• dwudzielne rury ochronne typu AROT (na gazociągach)	263,00 mb.
• dwudzielne rury ochronne typu AROT (na kablach eNN)	4,00 mb.

RAZEM:

• Kanał Ø 200 PVC	3.845,50 mb.
• Kanał Ø 160 PVC	1.912,00 mb.
• Kanał Ø 160 PE	3,00 mb.
• Rurociąg tłoczny Ø90 PE	324,40 mb.
• Rurociąg tłoczny Ø63 PE	<u>145,00 mb.</u>

Σ 6.229,90 mb.

Pompownia P5

Sieciowa przepompownia ścieków „P5” została zaprojektowana dla następujących parametrów:

- $Q_p = 5,09$ [l/s] – wydajność (wydatek obliczeniowy $Q_o = 2,00$ [l/s]);
- $H_p = 15,10$ [m] – wysokość podnoszenia;

Przepompownia zostanie wykonana w formie prefabrykowanego zbiornika podziemnego z polimetobetonu. Pompy w przepompowni zostały zaprojektowane jako (1+1), tj. jedna pracuje, a druga służy jako pompa awaryjna.

- średnica wewnętrzna – Ø1500 mm;
- wysokość technologiczna – $H = 4,00$ m;

Dotyczy :

Zadania nr 2 – Budowy kanalizacji sanitarnej w Szczytnikach

Kolektory grawitacyjne:

• kanały sanitarne PVC Ø200 mm:	2.623,40 mb.
• przyłącza kanalizacyjne PVC Ø160 mm:	1.309,90 mb.
• kanały sanitarne PE Ø160 mm (do podłączenia studzienek z filtrem antyodorowym):	6,00 mb.

Rurociągi tłoczne:

• rurociąg tłoczny na sieci PE Ø90 mm:	2.055,70 mb.
• rurociągi tłoczne na przyłączach PE Ø63 mm:	602,30 mb.

Uzbrojenie:

• pompownie sieciowe:	2 szt.
• zasuwa nożowa Ø80 mm	2 szt.
• odpowietrznik do bezpośredniej zabudowy w ziemi Ø80 mm	2 szt.
• pompownie przydomowe (UZT):	5 szt.
• zasuwa nożowa Ø50 mm	5 szt.
• studzienki kanalizacyjne Ø1000 mm na sieci:	96 szt.
• studzienki rewizyjne Ø425 mm na przyłączach:	71 szt.
• studzienka rozprężna Ø1200 mm (według odrębnego opracowania):	1 szt.
• studzienka rozprężna Ø800 mm:	1 szt.

- studzienki kanalizacyjne Ø1000 mm z dyfuzorem (pełniące również funkcję studzienek rozprężnych): 2 szt.
- studzienka rozprężna Ø625 mm: 1 szt.
- studzienki z filtrem antyodorowym Ø650 mm 4 szt.

Przylączy:

- przykanaliki grawitacyjne 43 szt.
- przykanaliki ciśnieniowe 5 szt.

Rury osłonowe:

- stalowe rury ochronne Ø323.9×10.0 mm 345,00 mb.
- stalowe rury ochronne Ø273.0×9.0 mm 304,00 mb.
- stalowe rury ochronne Ø168.3×7.3 mm 113,00 mb.
- stalowe rury ochronne Ø114.3×6.4 mm 81,50 mb.
- dwudzielne rury ochronne typu AROT (na gazociągach) 218,00 mb.

RAZEM:

- Kanał Ø 200 PVC 2.623,40 mb.
- Kanał Ø 160 PVC 1.309,90 mb.
- Kanał Ø 160 PE 6,00 mb.
- Rurociąg tłoczny Ø90 PE 2.055,70 mb.
- Rurociąg tłoczny Ø63 PE 602,30 mb.

Σ 6.597,30 mb.

Pompownia P1

Ściekowa przepompownia ścieków „P1” została zaprojektowana dla następujących parametrów:

- $Q_p = 5,07$ [l/s] – wydajność (wydatek obliczeniowy $Q_o = 5,00$ [l/s]);
- $H_p = 35,60$ [m] – wysokość podnoszenia;

Przepompownia zostanie wykonana w formie prefabrykowanego zbiornika podziemnego z polimetobetonu. Pompy w przepompowni zostały zaprojektowane jako (1+1), tj. jedna pracuje, a druga służy jako pompa awaryjna.

- średnica wewnętrzna – Ø1500 mm;
- wysokość technologiczna – $H = 5,00$ m;

Pompownia P2

Ściekowa przepompownia ścieków „P2” została zaprojektowana dla następujących parametrów:

- $Q_p = 5,00$ [l/s] – wydajność (wydatek obliczeniowy $Q_o = 2,00$ [l/s]);
- $H_p = 19,80$ [m] – wysokość podnoszenia;

Przepompownia zostanie wykonana w formie prefabrykowanego zbiornika podziemnego z polimetobetonu. Pompy w przepompowni zostały zaprojektowane jako (1+1), tj. jedna pracuje, a druga służy jako pompa awaryjna.

- średnica wewnętrzna – Ø1500 mm;
- wysokość technologiczna – $H = 5,20$ m;

Dotyczy :

Zadania nr 3 – Budowy kanalizacji sanitarnej w Strzałkowie

Kolektory grawitacyjne:

- kanały sanitarne PVC Ø200 mm: 3.226,00 mb.
- przylączy kanalizacyjne PVC Ø160 mm: 1.293,70 mb.

- kanały sanitarne PE Ø160 mm
(do podłączenia studzienek z filtrem antyodorowym): 6,00 mb.

Rurociągi tłoczne:

- rurociąg tłoczny na sieci PE Ø90 mm: 647,00 mb.
- rurociąg tłoczny na sieci PE Ø75 mm: 252,00 mb.
- rurociągi tłoczne na przyłączach PE Ø63 mm: 541,00 mb.

Uzbrojenie:

- pompownie sieciowe: 2 szt.
- zasuwa nożowa Ø80 mm 1 szt.
- zasuwa nożowa Ø50 mm 1 szt.
- odpowietrznik do bezpośredniej zabudowy w ziemi Ø80 mm 1 szt.
- odpowietrznik do bezpośredniej zabudowy w ziemi Ø50 mm 1 szt.
- pompownie przydomowe (UZT): 4 szt.
- zasuwa nożowa Ø50 mm 4 szt.
- studzienki kanalizacyjne Ø1000 mm na sieci: 117 szt.
- studzienki rewizyjne Ø425 mm na przyłączach: 76 szt.
- studzienka kontrolno – połączeniowa Ø1000 mm
na rurociągu tłocznym: 1 szt.
- studzienki rozprężne Ø800 mm: 2 szt.
- studzienka rozprężna Ø625 mm: 1 szt.
- studzienki z filtrem antyodorowym Ø650 mm 4 szt.

Przyłącza:

- przykanaliki grawitacyjne 57 szt.
- przykanaliki ciśnieniowe 4 szt.

Rury osłonowe:

- stalowe rury ochronne Ø323.9×10.0 mm 372,50 mb.
- stalowe rury ochronne Ø273.0×9.0 mm 409,00 mb.
- stalowe rury ochronne Ø168.3×7.3 mm 77,50 mb.
- stalowe rury ochronne Ø114.3×6.4 mm 48,50 mb.
- dwudzielne rury ochronne typu AROT (na gazociągach) 199,00 mb.

RAZEM:

- Kanał Ø 200 PVC 3.226,00 mb.
- Kanał Ø 160 PVC 1.293,70 mb.
- Kanał Ø 160 PE 6,00 mb.
- Rurociąg tłoczny Ø90 PE 647,00 mb.
- Rurociąg tłoczny Ø75 PE 252,00 mb.
- Rurociąg tłoczny Ø63 PE 541,00 mb.

Σ 5.965,70 mb.

Pompownia P3

Sieciowa przepompownia ścieków „P3” została zaprojektowana dla następujących parametrów:

- $Q_p = 5,05$ [l/s] – wydajność (wydatek obliczeniowy $Q_o = 3,00$ [l/s]);
- $H_p = 19,80$ [m] – wysokość podnoszenia;

Przepompownia zostanie wykonana w formie prefabrykowanego zbiornika podziemnego z polimetobetonu. Pompy w przepompowni zostały zaprojektowane jako (1+1), tj. jedna pracuje, a druga służy jako pompa awaryjna.

- średnica wewnętrzna – Ø1500 mm;
- wysokość technologiczna – H = 4,00 m;

Pompownia P4

Sieciowa przepompownia ścieków „P4” została zaprojektowana dla następujących parametrów:

- $Q_p = 3,82$ [l/s] – wydajność (wydatek obliczeniowy $Q_o = 2,00$ [l/s]);
- $H_p = 12,10$ [m] – wysokość podnoszenia;

Przepompownia zostanie wykonana w formie prefabrykowanego zbiornika podziemnego z polimetobetonu. Pompy w przepompowni zostały zaprojektowane jako (1+1), tj. jedna pracuje, a druga służy jako pompa awaryjna.

- średnica wewnętrzna – Ø1200 mm;
- wysokość technologiczna – H = 4,70 m;

Zastosowane materiały powinny odpowiadać następującym parametrom:

- przy sytuowaniu kanałów grawitacyjnych: Ø200 mm i Ø160 mm – rury o jednolitej ścianie z PVC-U (SDR 34, $SN \geq 8$ [kN/m²]), rury łączone są kielichowo, poprzez uszczelki wargowe trwale zamocowane w kielichu;
- przy sytuowaniu rurociągów tłocznych: Ø90 mm, Ø75 mm i Ø63 mm – ciśnieniowe rury dwuwarstwowe z PE (PE100+, SDR17, PN10), z wbudowaną wkładką miedzianą, łączone poprzez zgrzewanie doczołowe;
- na sieci studzienki kanalizacyjne o budowie segmentowej wykonane z betonowych elementów prefabrykowanych, o średnicy wewnętrznej Ø1000 mm;
- na przykanalnikach studzienki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego z PP/PVC o średnicy Ø425 mm;
- na rurociągach tłocznych studzienki do wytracania energii ścieków: Ø800 mm i Ø625 mm – z okrągłym dnem;
- sieciowe przepompownie ścieków – korpus z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej: Ø1500 mm i Ø1200 mm;

Studzienki na sieci zostaną wykonane z kręgów betonowych Ø1000 mm, zakończonych zwężką Ø1000/600 mm. Połączenia między kręgami odbywać się będą za pomocą uszczelki typu „O-ring”. Ponadto studnie zostaną wyposażone w żelbetowy pierścień odciążający z nastudzienną płytą żelbetową oraz właz kanałowy Ø600 mm, z przykręcaną pokrywą. Typ wjazdu będzie uzależniony od rodzaju terenu, na którym zostanie usytuowana studzienka.

Studnie zlokalizowane w pasie drogowym oraz na wysokości dojazdów na posesje przykryte będą włazami z żeliwa sferoidalnego typu D-400, zaś na terenach zielonych lub na terenach posesji, poza dojazdami – przykryte zostaną włazami systemowymi z wypełnieniem betonowym typu B-125, według normy PN-EN 124:2000.

Alternatywnie, w miejscach gdzie wystąpi wysoki poziom wód gruntowych – dopuszcza się możliwość stosowania szczelnych studzienek z tworzywa sztucznego, o tej samej średnicy.

Studzienka powinna zapewnić możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do pierścieni oraz wykonania połączeń kaskadowych za pomocą wkładek „in situ”. Studzienki te winny też posiadać różnorodne kinety przelotowe lub zbiorcze z króćcami kielichowymi lub bosymi o średnicy Ø160-200 mm dla PVC-U oraz Ø63-90 mm dla PE (w przypadku studni, które mają pełnić również funkcję studni rozprężnych). Studzienki mogą być wyposażone w nasuwkę o specjalnej konstrukcji umożliwiającą regulację kąta na połączeniu kielichowym do 7,5°.

Łatwo przedstawia się montaż studzienki w asfaltowej nawierzchni, ponieważ pokrywa studzienki leży zawsze idealnie na równi z powierzchnią jezdni, szczelnie się z nią łącząc. Nawet pochyłość jezdni nie stanowi żadnego problemu: pokrywę studzienki można nachylić pod kątem do 7° (12%) w stosunku do poziomu.

Studzienka przełazowa Ø1000 mm musi mieć fabrycznie zamontowane żeliwne stopnie złazowe, montowane naprzemiennie w rozstawie co 30 cm lub zostać wyposażona w drabinę ze stopniami.

Studzienkę tworzą następujące elementy: podstawa z PP, z wyprofilowaną kinetą (zbiorczą lub przelotową) i fabrycznie zamontowanymi króćcami, uszczelka, trzonowa rura gładkościenna PVC-U lub PP, pierścień uszczelniający, rura teleskopowa oraz właz żeliwny. Ponadto, w miejscach przejazdów i dojazdów na posesje – studzienki zostaną wyposażone w żelbetowy pierścień odciążający.

Dzięki zastosowaniu zwieńczenia teleskopowego wszelkie naprężenia i mikroruchy powstające w gruncie, są kompensowane właśnie na połączeniu teleskopowym. W ten sposób eliminowane jest przekazywanie jakichkolwiek obciążeń na podstawę studni, zapewniając ich wieloletnią bezawaryjną eksploatację.

Typ wjazdu będzie uzależniony od rodzaju terenu, na którym zostanie usytuowana studzienka – w miejscach dojazdów na posesje i w działkach prywatnych, tam gdzie nie występuje uprawa rolnicza ciężkim sprzętem mechanicznym – przykryte będą żeliwnymi wjazdami typu ciężkiego klasy D-400, zaś na pozostałych odcinkach – typu lekkiego, klasy B-125, zgodnie z normą PN-EN 124:2000.

Jako studnie rozprężne stosować specjalnie ukształtowane studzienki z PE-HD, z podstawą z okrągłym dnem. Studzienka ta posiada wlot po stycznej w ścianie studni oraz centryczny wylot z podstawy z okrągłym dnem. Poziome ożebrowanie wzmacniające zapobiega wyporowi studni przez wody gruntowe, zaś szczelność gwarantuje jej uszczelka trzywargowa (Triple-Safety-Seal), zgodnie z normami EN 681-1 oraz DIN 4060. Przy takim rozwiązaniu ścieki z systemu kanalizacji ciśnieniowej wprowadzane są do systemu kanalizacji grawitacyjnej, nie zakłócając w nim przepływu.

Zbiornik przepompowni ścieków winien być wyposażony we wjazd, pomost i drabinkę ze stali nierdzewnej dla obsługi, wywietrzniki grawitacyjne, płytę tłumiącą do czujników sterujących pracą pomp, które zostaną zamontowane w przegrodzie, deflektor na wlocie kanału grawitacyjnego, prowadnice rurowe dla pomp, łańcuchy służące do opuszczania i wyjmowania pomp, kolana sprzęgające do pomp w wersji stacjonarnej.

Zbiornik pompowni sieciowej winien być wykonany z polimerobetonu. Płyta fundamentowa pod korpus pompowni powinna być wykonana z betonu klasy min. C-16/20. Obok każdej pompowni winien wykonany być fundament wraz ze stopą słupa, na którym posadowiony będzie żuraw (przewoźny), o udźwigu 400 kg.

Pompownia ścieków powinna być wyposażona w układ sterujący pracą pomp, system monitoringu SPR-GSM. Możliwe jest tu zdalne sterowanie pracą przepompowni oraz przesyłanie na telefon komórkowy wiadomości SMS o stanach alarmowych, możliwa też powinna być wizualizacja pracy pompowni na oczyszczalni.

Całość robót należy wykonać zgodnie z normą PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne.

W zakres robót budowlanych będą wchodziły następujące roboty:

Roboty przygotowawcze i tymczasowe – wytyczenie trasy kanału oraz miejsc posadowienia przepompowni ścieków, zaznaczenie na trasie przebiegu kanału kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną, wykonanie i ustawienie znaków informacyjnych o inwestycji;

Roboty ziemne – wykonanie wykopów pod ułożenie kanału oraz przepompowni, wykonanie podsypek, obsypek i zasypek, odwóz urobku z wykopu;

Roboty odwodnieniowe – wykonanie rurociągów tymczasowych, pompowanie wody z wykopu, demontaż odwodnienia;

Roboty instalacyjne – ułożenie kanałów grawitacyjnych i rurociągów tłocznych, posadowienie przepompowni ścieków, posadowienie studni, wykonanie izolacji ciężkiej przy posadowieniu studni w gruntach nawodnionych, próby szczelności, wykonanie przyłączy, montaż armatury na sieci, próby szczelności;

Roboty drogowe – ustawienie i demontaż znaków ostrzegawczych, zdjęcie nawierzchni warstw drogowych, wykonanie / odtworzenie warstw drogi;

Roboty elektryczne – wykonanie zasilania sieciowych przepompowni ścieków oraz zasilania oświetlenia terenu placu przepompowni ścieków, wykonanie zasilania pompowni przydomowych z instalacji zalicznikowej właściciela;

Przekroczenia pod obiektami terenowymi – wykonanie przewiertów pod drogami, dojazdami, przeszkodami terenowymi;

Kontrola jakości – wykonanie badań zastosowanych rozwiązań materiałowych, badanie stopnia zagęszczenia, wykonanie inwentaryzacji powykonawczej ułożenia kanału i posadowienia studni oraz przepompowni ścieków.

1.3. Prace przygotowawcze, towarzyszące i roboty tymczasowe

Roboty pomiarowe – w zakres tych robót wchodzi:

- wyznaczenie tras kanalizacji, jak stanowi Dokumentacja Projektowa;
- wytyczenie lokalizacji obiektów budowlanych;
- naniesienie pikiet wysokościowych;
- naniesienie rzędnych pasa drogowego wraz z rowami;
- zaznaczenie kolizji z projektowanymi przewodami w terenie.

Roboty związane ze zdjęciem wierzchniej warstwy humusu

Warstwa humusu winna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być tak dobrane przez Wykonawcę, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Roboty związane z wykonaniem zaplecza budowy

Wykonawca jest zobowiązany, niezwłocznie po rozpoczęciu kontraktu, do urządzenia i utrzymania w dobrym stanie biura (pomieszczenia) wykonawcy, wraz z towarzyszącym wyposażeniem i osprzętem. Wykonawca winien zapewnić swoim pracownikom zaplecze socjalne z niezbędnymi instalacjami: grzewczą, sanitarną oraz szatnią i pomieszczeniami socjalnymi.

Wykonawca zobowiązany jest również do wykonania Tablicy BIOZ oraz innych znaków informacyjnych terenu zaplecza budowy.

Roboty związane z wykonaniem tablic informacyjnych

Wykonawca jest zobowiązany niezwłocznie po rozpoczęciu kontraktu usytuować tablice informacyjne, na których będą się znajdowały informacje, takie jak:

- nazwa inwestora i jego dokładny adres;
- nazwa realizowanego projektu;
- nazwa i adres projektanta;
- nazwa i adres wykonawcy;
- nazwa i adres firmy nadzorującej inwestycję;
- źródła finansowania inwestycji (wartości kwotowe i procentowe);
- wartość całkowita inwestycji;
- czas realizacji, tj. data rozpoczęcia i zakończenia inwestycji;

1.4. Ogólne informacje dotyczące budowy

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową (DP) i Specyfikacją Techniczną (ST). W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z DP lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.4.1. Organizacja robót budowlanych i organizacja zaplecza budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji aż do zakończenia i odbioru robót. W czasie wykonywania robót Wykonawca zapewni dojazd do posesji, działek prywatnych, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: 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. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji aż do zakończenia i odbioru 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.

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania, na własny koszt, zaplecza budowy dostosowanego do potrzeb (tj. wielkości osób zatrudnionych przy robotach, ilości sprzętu wykorzystanego do wykonania robót, technologii robót).

1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie uszkodzenia instalacji, spowodowane przez jego działania, na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach, dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wykonawca przy wykonywaniu robót związanych z budową w działkach osób prywatnych jest zobowiązany do powiadomienia właściciela o wejściu w teren, zaś **w chwili zakończenia robót Wykonawca winien doprowadzić teren posesji, działki do stanu pierwotnego** (odtworzenie ogrodzeń, wjazdów, zieleni i nasadzeń, otworzenie istniejących rowów odwadniających, itp.).

1.4.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej;
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać powstania uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie sposobu jego działania.

Stosując się do powyższych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych;
- środki ostrożności i zabezpieczenia przede wszystkim przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, czy możliwością powstania pożaru;
- wszelkie odpady powstałe podczas robót na terenie budowy oraz na terenie zaplecza budowy muszą zostać przez Wykonawcę usunięte na własny koszt, poza jego obręb.

1.4.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich wbudowania.

1.4.6. Warunki bezpieczeństwa i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt, a także odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

1.4.7. Warunki dotyczące organizacji ruchu

W związku z prowadzeniem robót w drogach gminnych i powiatowych, Wykonawca robót zobowiązany jest do:

- opracowania „Projektu organizacji ruchu na czas prowadzenia robót” i uzgodnienia go z właścicielem, w przypadku gdy będzie to wymagane przez właściciela w momencie zgłoszenia rozpoczęcia robót;
- przed przystąpieniem do prac w pasie drogowym dróg powiatowych, Wykonawca powinien odpowiednim pismem zawiadomić administratora dróg, tj. Powiatowy Zarząd Dróg w Busku-Zdroju o terminie zajęcia pasa drogowego oraz uiścić opłatę związaną z zajęciem pasa drogowego na czas wykonania robót;
- przed przystąpieniem do prac w pasie drogowym dróg gminnych Wykonawca powinien odpowiednim pismem zawiadomić administratora dróg gminnych, tj. Urząd Miasta i Gminy w Stopnicy o terminie zajęcia pasa drogowego oraz uiścić opłatę związaną z zajęciem pasa drogowego na czas wykonania robót;

Każdorazowo, po wykonaniu prac związanych z zabudową kanału w pasie drogowym, teren przebiegu trasy kanału, jak i jego obręb, należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Każdorazowo, gdy Wykonawca będzie wykonywał roboty w działkach prywatnych, powinien zapewnić mieszkańcom swobodny dojazd lub dojście do ich posesji.

1.4.8. Zabezpieczenie chodników, jezdni i ogrodzeń

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Wykonawca zapewni znaki ostrzegawcze, informacyjne o wykonywanych robotach, na czas wykonywania robót w pasie drogowym zabezpieczy obręb pasa drogowego, ustawiając znaki drogowe poprzeczne. Wykonawca zobowiązany jest także do prawidłowego utrzymania pasa jezdni, poprzez utrzymanie jego czystości, w obrębie wykonywanych prac.

W czasie wykonywania wykopów, po zakończeniu codziennych robót, jeżeli nie zostały one zakończone, należy oznakować miejsce w sposób widoczny tabliczkami informacyjnymi „Uwaga – głębokie wykop” oraz zabezpieczyć w sposób trwały taśmami ostrzegawczymi i barierkami ochronnymi.

1.4.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie też przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod.

1.4.10. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów. Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

1.5. Zakres robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

1.5.1. Grupa robót

Główną grupą robót są: Roboty budowlane – **kod CPV 45000000-7**

1.5.2. Klasa robót

Główną klasą robót są: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu – **kod CPV 45230000-8**

1.5.3. Kategorie robót

Kategorie robót występujących:

kod 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

kod 45232440-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

kod 45232423-3 Przepompownie ścieków

kod 45233140-2 Roboty drogowe

kod 45233142-6 Roboty w zakresie naprawy dróg

kod 45233223-8 Wymiana nawierzchni drogowej

kod 45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

kod 45232452-5 Roboty odwadniające

kod 45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy gleby

kod 45112330-7 Rekultywacja terenu

kod 45233280-5 Wznoszenie barier drogowych

kod 45233290-8 Instalowanie znaków drogowych

1.5.4. Określenia podstawowe

Kanał – liniowy obiekt inżynierski przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

Kanał sanitarny – kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków sanitarnych.

Kolektor, kanał zbiorczy – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzenia ich do pompowni, oczyszczalni lub odbiornika.

Kanał nieprzelazowy – kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

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

Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna) – obiekt na kanale nieprzelazowym przeznaczony do kontroli oraz do prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do połączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych, w jeden kanał odpływowy.

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

Komora robocza – zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

Komin włazowy – szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

Kineta – wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

Wysokość komory roboczej – odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni, płyty pokrywowej, lub innego elementu przykrycia komory roboczej, a rzędną spocznika przy ścianie komory.

Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych, składający się z korpusu i pokrywy.

Pokrywa wjazdu kanałowego – jest to ruchoma część wjazdu kanałowego, służąca do zamykania otworów studzienek kanalizacyjnych.

Otwory wentylacyjne – otwory w pokrywach wjazdów kanałowych, spełniające funkcje wentylacyjne.

Eksfiltracja – przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu.

Infiltracja – przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

Rura ochronna – rura o średnicy większej od rury kanalizacyjnej, usytuowana z nią w przybliżeniu współosiowo, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania przecieków poza przeszkodę terenową.

Rura przejściowa / przewiertowa – rura o średnicy większej od średnicy rury kanalizacyjnej, w przybliżeniu usytuowana z nią współosiowo, służąca do wykonania przejścia pod przeszkodą terenową bez wykonania wykopów (np. metodą przecisku lub przewiertu).

Przepompownia ścieków – obiekt na sieci kanalizacyjnej przeznaczony do podnoszenia ścieków z kanału położonego niżej do kanału położonego wyżej.

Kanał tłoczny – odcinek sieci kanalizacyjnej przeznaczony do ciśnieniowego transportu ścieków z kanału położonego niżej do kanału położonego wyżej.

Darnina – płat lub pasmo wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.

Rów – otwarty wykop o głębokości, co najmniej 30 cm, który zbiera i odprowadza wodę.

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

Nawierzchnia – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

Warstwa ścieralna – górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

Warstwa wiążąca – warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni.

Warstwa wyrównawcza – warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

Pas drogowy – wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania 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.

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

Rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1,00 m.

Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1,00 do 3,00 m.

Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3,00 m.

Sieć kanalizacyjna – układ kanałów głównych znajdujących się poza budynkami.

Przyłącze kanalizacyjne kwalifikowane – odcinek przykanalika od pierwszej studzienki przy budynku – do jego włączenia do studzienki na kanale głównym).

Przyłącze kanalizacyjne niekwalifikowane – odcinek przewodu łączącego tzw. przyłącze kanalizacyjne kwalifikowane z wewnętrzną instalacją kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy (tj. od budynku do pierwszej studzienki).

Strefa ochronna łuków i odgałęzień – obszar za blokiem oporowym, na którym jest zakazane wykonywanie wykopów po wybudowaniu przewodu (rurociągu tłoczego).

Odległość bezpieczna – najmniejsza dopuszczalna odległość, mierzona w płaszczyźnie poziomej, między obrysem budowli a osią przewodu.

Ciśnienie próbne – ciśnienie wewnętrzne, w mega paskalach [MPa], czynnika (wody) w przewodzie (rurociągu tłocznym) poddanym próbie szczelności.

Ciśnienie robocze – ciśnienie, w mega paskalach [MPa], określone zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnej linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanym odcinkiem przewodu i rzędnej jego osi.

Próba hydrauliczna – próba szczelności, w której czynnikiem jest woda.

Odbiór techniczny częściowy – odbiór techniczny robót zanikających przed całkowitym zakończeniem budowy przewodu, tj.: podłoża, odcinka przewodu przed badaniami jego szczelności, obiektów budowlanych na przewodzie, szczelności odcinków przewodu, warstwy ochronnej zasypki ułożonego odcinka przewodu.

Odbiór techniczny końcowy – odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu jego budowy lecz przed przekazaniem go do eksploatacji lub odbiór techniczny odcinka przewodu – w przypadku gdy może on być wcześniej oddany do eksploatacji.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania faktu, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła, w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

Wszelkie materiały, roboty, dostawy i usługi muszą pochodzić z jednego lub więcej spośród Państw Członkowskich Unii Europejskiej oraz Turcji, Malty i Cypru. Wszelkie materiały, usługi, dostawy powinny posiadać świadectwa pochodzenia, certyfikaty i atesty, które uprawniają je do ich wykorzystania w danej inwestycji. Każdorazowo partia materiałów, świadczona usługa, dostawa, która zostanie dostarczona na plac budowy lub użyta w ramach inwestycji winna posiadać ww. dokumenty. Wszelkie atesty, certyfikaty posłużą Zamawiającemu do weryfikacji i prawidłowości użytych materiałów i robót wykonanych przez Wykonawcę.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca ponosi także odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inwestora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za nie.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub też poza nim, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze użycia materiału, na co wcześniej musi uzyskać akceptację inwestora.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST oraz Programie Zapewnienia Jakości (PZJ).

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym umową.

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

Jeżeli DP lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia wymogów specjalnych odnośnie wykonawstwa określonych przez właścicieli innych mediów i elementów zagospodarowania terenu.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inwestora, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Projektem Technologii i Organizacji Robót (PTiOR) oraz poleceniami Inwestora.

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 Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inwestor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte przede wszystkim na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji, Inwestor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT ORAZ ODBIOREM ROBÓT W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

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

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

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

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inwestor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

Inwestor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

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

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Na zlecenie Inwestora, 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, bowiem w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4. Badania i pomiary

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

6.5. Certyfikaty, atesty i deklaracje

Inwestor może dopuścić tylko te materiały, które posiadają:

- a) Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
- b) Deklarację zgodności, Atest lub Certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą (PN) lub normą europejską (EN),
 - Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1, i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

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 wykonanymi przez niego.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.6. Dokumenty budowy

6.6.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą sporządzane czytelnie, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika oraz opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedkładane Inwestorowi do ustosunkowania się. Decyzje Inwestora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inwestora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.6.2. 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.

6.6.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

6.7. Przechowywanie dokumentów budowy

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

6.8. Podstawa Płatności

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

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania oraz badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków oraz ich transportu na terenie budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki doliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami;

Do cen jednostkowych nie należy doliczać podatku VAT.

Rozliczenie robót będzie następować comiesięcznie na podstawie Protokołu Robót, który zostanie przedstawiony przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru, następnie będzie on przez niego akceptowany. Wykonawca po zaakceptowaniu Protokołu przez Inspektora Nadzoru dołączy do protokołu fakturę częściową oraz przekaże ww. dokumenty Inwestorowi, na podstawie której będzie dokonywana zapłata za wykonane roboty.

Termin zapłaty faktury będzie określała Umowa zawarta między Wykonawcą a Inwestorem.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Wyniki obmiaru zostaną wpisane do Rejestru Obmiarów.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi, będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej, w metrach [m].

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w metrach sześciennych [m³], jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach [t] lub kilogramach [kg] zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie musiał posiadać ważne świadectwa ich legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, przez cały okres trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie on utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły, zachowanie dokładności według norm.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub wstępnym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia, będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu;

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i z jednoczesnym powiadomieniem Inwestora, w ciągu 3 dni nastąpi odbiór zgłoszonych robót.

Należy nadmienić, że Wykonawca, jeżeli wykonuje prace przy:

- w chwili wykonywania przejść sieci kanalizacyjnej pod drogami powiatowymi, do odbioru robót Wykonawca winien poinformować o wykonywaniu takowych prac eksploatatora, czyli Wydział Dróg, którego przedstawiciel powinien dokonać odbioru technicznego ww. robót,
- zbliżeniu sieci kanalizacyjnej z kablami telefonicznymi do odbioru robót związanych z przejściem kanalizacją pod siecią telefoniczną Wykonawca powinien poinformować o wykonywaniu takowych prac eksploatatora sieci telefonicznej, a eksploatator sieci telefonicznej powinien dokonać odbioru technicznego ww. robót,
- zbliżeniu sieci kanalizacyjnej z kablami energetycznymi do odbioru robót związanych z przejściem kanalizacją pod siecią energetyczną (podziemną) Wykonawca winien poinformować o wykonywaniu takowych prac eksploatatora sieci energetycznej, a eksploatator sieci energetycznej winien dokonać odbioru technicznego ww. robót,
- zbliżeniu sieci kanalizacyjnej z przewodami gazociągowymi do odbioru robót związanych z przejściem kanalizacją pod siecią gazociagową Wykonawca powinien poinformować o wykonywaniu takowych prac eksploatatora sieci gazowej, a eksploatator sieci gazowej powinien dokonać odbioru technicznego ww. robót,
- itd.;

8.2. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego – w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy – sporządzając Protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę.

W czasie odbioru końcowego, Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonanych robót uzupełniających i poprawkowych.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, Wykonawca poniesie karę i będzie musiał je wykonać na własny koszt lub Inwestor wyznaczy do ich wykonania innego wykonawcę, a kosztami robót, obciąży pierwszego Wykonawcę.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu – udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- protokoły z odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- recepty i ustalenia technologiczne,

- Dziennik Budowy,
- inwentaryzację powykonawczą,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego,
- protokół z inspekcji wideo kanałów grawitacyjnych (jeśli była przedmiotem umowy);

Wykonawca po zakończeniu wszystkich prac, informuje pisemnie Inwestora o gotowości do odbioru końcowego. Odbiór końcowy nastąpi w terminie 14 dni od daty zgłoszenia do odbioru końcowego.

8.3. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Termin odbioru pogwarancyjnego ustalony zostanie na etapie sporządzania umowy oraz uzależniony będzie od daty zakończenia robót kontraktowych.

9. SPOSÓB ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

9.1. Ustalenia ogólne

Rozliczenie robót tymczasowych i towarzyszących prowadzone będzie w formie ryczałtu i będzie zdefiniowane jako procent całości robót. Rozliczenie za ww. roboty następować będzie sukcesywnie, w miarę postępu robót zawartych w harmonogramie rzeczowo – finansowym. Zasady płatności za wykonane roboty zostaną określone przez Zamawiającego w projekcie umowy za wykonane roboty.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu oraz magazynowania ewentualnych ubytków i ich transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu przede wszystkim obejmuje:

- opracowanie i uzgodnienie z inspektorem nadzoru oraz odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania oraz oświetlenia zgodnego z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie oraz usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. DOKUMENTY I ODNIESIENIA

[1] Projekty budowy kanalizacji sanitarnej pn. „Budowa Sieci grawitacyjno – tłoczna kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz pompowniami ścieków sanitarnych i urządzeniami niezbędnymi do jej funkcjonowania, w tym sieciami elektrycznymi zasilającymi pompownie w sołectwach: Kuchary, Strzałków i Szczytniki w gminie Stopnica”. Niniejsze opracowanie dotyczy zadań nr 1 ÷ 3.

- Zadanie nr 1 – Budowa kanalizacji sanitarnej w Kucharach
- Zadanie nr 2 – Budowa kanalizacji sanitarnej w Szczytnikach
- Zadanie nr 3 – Budowa kanalizacji sanitarnej w Strzałkowie

[2] Informacje dotyczące Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia – Plan BIOZ.

[3] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U Nr 89 z 25 sierpnia 1994 r., poz. 414, z późniejszymi zmianami).

[4] Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163, z późniejszymi zmianami).

[5] Ustawa z dnia 29.01.2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2004 r., Nr 19, poz. 177, z późniejszymi zmianami).

[6] Ustawa z dnia 16.04.2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881, z późniejszymi zmianami).

[7] Ustawa z dnia 24.08.1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 1991 r., Nr 81, poz. 351, z późniejszymi zmianami).

[8] Ustawa z dnia 21.03.1985 r. – o drogach publicznych (Dz. U. z 1985 r., Nr 14, poz. 60, z późniejszymi zmianami).

[9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie systemów oceny zgodności i wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195 z 2004 r., poz. 2011).

[10] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. – w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. z 2004 r., Nr 237, poz. 2374 i 2375),

[11] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r., Nr 129, poz. 844).

[12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401).

[13] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r., Nr 108, poz. 953),

[14] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2004 r., Nr 198, poz. 2042);

[15] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. Nr 25 z dnia 13 marca 1995 r., poz. 133).

[16] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 1994 r., Nr 10).

[17] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych, (tom I, II, III, IV i V), wydawnictwo Arkady, Warszawa, 1989 – 1990.

[18] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Instytutu Techniki Budowlanej, Warszawa, 2003.

[19] Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci oraz instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”, Warszawa, 2001.

S .T.1. ZAPLECZE WYKONAWCY

Wykonawca jest zobowiązany niezwłocznie po rozpoczęciu kontraktu urządzić, utrzymywać w dobrym stanie biuro (pomieszczenia) Wykonawcy, wraz z towarzyszącym wyposażeniem i osprzętem.

Wykonawca powinien zapewnić swoim pracownikom zaplecze socjalne z niezbędnymi instalacjami: grzewcza, sanitarną oraz szatnią i pomieszczeniami socjalnymi.

Obsługa zaplecza Wykonawcy obejmuje wszystkie prace i instalacje niezbędne do utrzymania biura Wykonawcy.

Demontaż Zaplecza Wykonawcy obejmuje usunięcie wszelkich instalacji, dróg tymczasowych, pomieszczeń biurowych, ciężkiego sprzętu, itd.

S.T.2. PRACE PRZYGOTOWAWCZE

S.T.2.1. Pomiary geodezyjne. Wymagania ogólne

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania pomiarów geodezyjnych przy budowie kanalizacji oraz pompowni ścieków .

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia pomiarowych geodezyjnych.

Pomiary sytuacyjno-wysokościowe.

W zakres tych robót wchodzi:

- wyznaczenie tras kanału jak stanowi Dokumentacja Projektowa,
- wytyczenie lokalizacji obiektów budowlanych,
- naniesienie pikiet wysokościowych,
- naniesienie rzędnych pasa drogowego wraz z rowami.

Pomiary obiektowe

W zakres tych robót wchodzi wyznaczenie punktów sytuacyjno – wysokościowych, osi obiektów, ciągła stabilizacja punktów, ich zabezpieczenie przed zniszczeniem i oznaczenie umożliwiające ich łatwe znalezienie i ewentualne odtworzenie.

S.T. 2.2. Materiały

Materiały niezbędne do prowadzenia pomiarów sytuacyjno-wysokościowych zgodnych z ST:

- paliki o średnicy od 5 do 8 cm i długości około 0,5 m;
- słupki betonowe z krzyżem.

S.T. 2.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

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

- teodolitów i tachimetrów,

- niwelatorów,
- tyczek geodezyjnych,
- łąt mierniczych,
- stalowych taśm mierniczych.

S.T. 2.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Transport materiałów i wyposażenia

Wyposażenie i materiały do pomiarów geodezyjnych mogą być transportowane za pomocą dowolnych środków transportu.

S.T. 2.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

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

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Wyznaczenie punktów głównych

Tyczenie osi trasy kolektorów należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w Dokumentacji Projektowej.

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót.

S.T.2.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

S.T. 2.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.7.

S.T. 2.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

Odbiór prac pomiarowych

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

S.T. 2.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.9.

S.T. 2.10. Dokumenty i odniesienia

Normy

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonania prac geodezyjnych
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji GUGiK – 1979
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma GUGiK – 1978
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna GUGiK – 1983
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe GUGiK – 1979
6. Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK – 1983
7. Instrukcja techniczna G-3.1. Osnovy realizacyjne GUGiK – 1983

S.T. 3. INNE PRACE PRZYGOTOWAWCZE.

S.T. 3.1. Przygotowanie terenu, usunięcie warstwy ziemi urodzajnej. Wymagania ogólne

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru prac przygotowawczych, takich jak zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej.

S.T. .3.2. Materiały

Nie występują.

S.T. 3.3. Sprzęt

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

Sprzęt do wykonanie prac przygotowawczych.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub/i darniny nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych, w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyladowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

S.T. 3.4. Transport

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

Transport materiałów.

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić go transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

S.T. 3.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

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

Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych.

Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy.

Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów deszczu i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

S.T. 3.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.

S.T. 3.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.7.

S.T. 3.8. Odbiór robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

S.T. 3.9. Sposoby rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Sposoby rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.9.

S.T. 3.10. Dokumenty i odniesienia

Nie występują

S.T. 4. ROBOTY ZIEMNE

S.T.4.1. Wykonywanie wykopów w gruntach kategorii II-IV. Wymagania ogólne

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru robót ziemnych wykonanych w gruntach kategorii: II, III, IV. Na części przebiegu trasy występują wody gruntowe upływające lessy i tworzące tzw. kurzawki.

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podaje tablica nr 1. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia.

Tablica nr 1. Podział gruntów i innych materiałów na kategorie wg BN-77/8931-12

Kategoria gruntu	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Gęstość objętościowa w stanie naturalnym [kN/m ³]	Przeciętne spulchnienie po odspojeniu od pierwotnej objętości ¹⁾ [%]
I	Piasek suchy bez spoiwa	15,7	od 5 do 15
	Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa	11,8	od 5 do 15
	Torf bez korzeni	9,8	od 20 do 30
	Popioły lotne niezależne	11,8	od 5 do 15
II	Piasek wilgotny	16,7	od 15 do 25
	Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne	17,7	od 15 do 25
	Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grubości do 30 mm	12,7	od 15 do 25
	Torf z korzeniami grubości do 30 mm	10,8	od 20 do 30
	Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	16,7	od 15 do 25
	Żwir bez spoiwa lub mało spoisty	16,7	od 15 do 25
III	Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne, półzwarte	18,6	od 20 do 30
	Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	od 20 do 30
	Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	od 20 do 30
	Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	18,6	od 20 do 30
	Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczkami o wym. do 40 mm	17,7	od 20 do 30
	Gлина, glina ciężka i ły wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne, bez głazów	19,6	od 20 do 30
	Mady i namuły gliniaste rzeczne	17,7	od 20 do 30
	Popioły lotne zleżale	19,6	od 20 do 30
IV	Less suchy zwarty	18,6	od 25 do 35
	Nasyp zleżały z gliny lub łu z gruzem, tłuczniem i odpadkami drewna lub głazami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości gruntu	19,6	od 25 do 35
	Gлина, glina ciężka i ły małowilgotne, półzwarte i zwarte	20,6	od 25 do 35
	Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi do 10% objętości gruntu	20,6	od 25 do 35
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane z blokami do 50 kg	16,7	od 25 do 35
	Łółupek miękki	19,6	od 25 do 35
	Grube otoczaki lub rumosz o wymiarach do 90 mm lub z głazami o masie do 10 kg	19,6	od 25 do 35
V	Żużel hutniczy niezwiętrzały	14,7	od 30 do 45
	Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi 10 – 30% objętości gruntu	19,6	od 30 do 45
	Rumosz skalny zwietrzelinowy o wymiarach ponad 90 mm	20,6	od 30 do 45
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane silnie scementowane lub w blokach ponad 50 kg	17,7	od 30 do 45
	Margle miękkie lub średnio twarde słabo spękanе	17,7	od 30 do 45
	Opoka kredowa miękka lub zbита	16,7	od 30 do 45
	Węgiel kamienny i brunatny	22,6	od 30 do 45
	Ły przewarstwione łupkiem	16,7	od 30 do 45
	Łółupek twardy, lecz rozsypliwy	22,6	od 30 do 45
	Zlepieńce słabo scementowane	41,8	od 30 do 45
	Gips	14,7	od 30 do 45
	Tuf wulkaniczny, częściowo sypki	19,6	od 30 do 45

VI	Łołupek twardy	26,5	od 30 do 45
	Łupek mikowy i piaszczysty niespękany	22,6	od 45 do 50
	Margiel twardy	23,5	od 30 do 45
	Wapień marglisty	22,6	od 45 do 50
	Piaskowiec o spoiwie ilastym	21,6	od 30 do 50
	Zlepieńce otoczków głównie skał osadowych	21,6	od 30 do 45
	Anhydryt	24,5	od 45 do 50
	Tuf wulkaniczny zbity	18,6	od 45 do 50
VII	Łupek piaszczysto-wapnisty	23,5	od 45 do 50
	Piaskowiec ilasto-wapnisty twardy	23,5	od 45 do 50
	Zlepieńce z otoczków głównie skał osadowych o spoiwie krzemionkowym	23,5	od 45 do 50
	Wapień niezwietrzały	23,5	od 45 do 50
	Magnezyt	28,4	od 45 do 50
	Granit i gnejs silnie zwietrzałe	23,5	od 45 do 50
VIII	Łupek plastyczny twardy niespękany	24,5	od 45 do 50
	Piaskowiec twardy o spoiwie wapiennym	24,5	od 45 do 50
	Wapień twardy niezwietrzały	24,5	od 45 do 50
	Marmur i wapień krystaliczny	25,5	od 45 do 50
	Dolomit niezbyt twardy	24,5	od 45 do 50
IX	Piaskowiec kwarcytowy lub o spoiwie ilasto-krzemionkowym	25,5	od 45 do 50
	Zlepieńce z otoczków skał głównie krystalicznych o spoiwie wapiennym lub krzemionkowym	25,5	od 45 do 50
	Dolomit bardzo twardy	25,5	od 45 do 50
	Granit gruboziarnisty niezwietrzały	25,5	od 45 do 50
	Sjenit gruboziarnisty	25,5	od 45 do 50
	Serpentyn	24,5	od 45 do 50
	Wapień bardzo twardy	24,5	od 45 do 50
	Gnejs	25,5	od 45 do 50
X	Granit średnio i drobnoziarnisty	25,5	od 45 do 50
	Sjenit średnioziarnisty	26,5	od 45 do 50
	Gnejs twardy	25,5	od 45 do 50
	Porfir	26,5	od 45 do 50
	Trachit, liparyt, i skały pokruszone	24,5	od 45 do 50
	Granitognejs	26,5	od 45 do 50
	Wapień krzemienisty i rogowy bardzo twardy	25,5	od 45 do 50
	Andezyt, bazalt, rogowiec w ławicach	27,4	od 45 do 50
	Gabro	26,5	od 45 do 50
	Gabrodiabaz i kwarcyt	26,5	od 45 do 50
	Bazalt	27,4	od 45 do 50
¹⁾ – ozn. mniejsze wartości stosować przy obliczaniu ilości materiałów na warstwy nasypów przed ich zagęszczeniem, większe wartości przy obliczaniu objętości i ilości środków przewozowych.			

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy sieci kanalizacji oraz pompowni obejmują wykonanie wykopów w gruntach kat. II – IV.

S.T. 4.2. Materiały (grunty)

Grunty powinny spełniać szczegółowe wymagania zawarte w niniejszej ST i normy PN-S-02205. Nadmiar gruntów uzyskanych z wykopów powinien być w maksymalny sposób wykorzystany na terenie budowy poprzez jego rozplantowanie, oraz zasypianie dzikich wyrobisk na trasie kanalizacji.

W przypadku nadmiaru, w ilości uniemożliwiającej jego rozplantowanie grunt należy odwieźć z terenu budowy.

S.T. 4.3. Sprzęt

Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w SP „Wymagania ogólne” pkt.3.

Sprzęt do robót ziemnych

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

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.);
- (koparki, ładowarki) wyposażone w osprzęt do odpajania skał, np. "dziobaki";
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki);
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe);
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne, itp.);
- sprzętu do odwadniania wykopów (pompy, igłofiltry, itp.).

S.T. 4.4. Transport

Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST „Wymagania ogólne” pkt.4.

Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport.

S.T. 4.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.5.

Zasady prowadzenia robót

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić i uzgodnić z właścicielami sieci infrastruktury istniejącej sposób i czas prowadzenia robót. Wykopy powinny zostać wykonane jako rowy otwarte zabezpieczone. Metody prowadzenia robót ziemnych (ręczne lub mechaniczne) powinny zostać dostosowane do głębokości wykopu, warunków geotechnicznych, ustaleń z władzami koordynującymi i posiadanego sprzętu mechanicznego. W miejscach kolizji i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą podziemną wszystkie roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Wykopy wąskoprzestrzenne należy wykonywać ręcznie oraz powinny być umocnione wypraskami stalowymi.

Wykopy szerokoprzestrzenne powinny być wykonywane mechanicznie, o nachyleniu skarp 1:0,6 – o ile projekt nie stanowi inaczej. Szerokość wykopu jest uwarunkowana średnicą kanału lub obiektu, zwiększa się ją o 0,40 m z każdej ze stron jako rezerwę niezbędną do prowadzenia prac, o ile projekt nie stanowi inaczej.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wyrównanie dna wykopu i wykonanie podłoża z dobrze zagęszczonego piasku, należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do montażu przewodu lub budowy obiektu. Dla rurociągów przewiduje się wykonanie podsypki z materiału sypkiego – grubości 0,20 m oraz obsypki, warstwa grubości 0,20 m.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

Odwodnienie może być realizowane poprzez pompowanie pompami elektrycznymi lub spalinowymi, bądź igłofiltrami lub równoważne. Podczas prowadzenia robót wykonawca może stosować wybrane przez siebie technologie, jednak muszą one być w pełni zgodne z obowiązującymi przepisami.

Po całkowitym zamontowaniu rurociągu lub wykonaniu obiektu należy wykonać zasypkę wykopów. Przestrzeń wykopów w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni.

W przypadku przewodów rurowych należy sprawdzić:

- prostolinijność ułożenia przewodu,
- zgodność z projektowanym spadkiem,
- sprawdzić drożność (światło kanału) i wykonać próby hydrauliczne na eksfiltrację i infiltrację,
- wykonać zasypkę gruntem piaszczystym lub z piasku, do poziomu 20 cm ponad wierzch rury.

Zasypka powinna być zagęszczona warstwami, co najwyżej 20 cm, równocześnie z obu stron rury. Jako zasypka może być stosowany piasek i piasek pylasty. Zasypkę należy dokładnie zagęścić ogólnie dostępnymi metodami, pamiętając, by nie doprowadzić do uszkodzenia rur.

Teren po przeprowadzonych robotach ziemnych należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wykonawca w chwili wykonywania robót w działkach prywatnych powinien:

- powiadomić właścicieli o wejściu w teren,
- zapewnić dojazd do posesji na czas wykonywania robót,
- za wszelkie szkody spowodowane wykonaniem robót ponosi Wykonawca,
- przy wykonywaniu kanału w zbliżeniu z ogrodzeniami, należy je bezwzględnie zabezpieczyć, aby nie uległy zniszczeniu,
- Wykonawca po wykonaniu robót, winien doprowadzić działkę do stanu pierwotnego, z uwzględnieniem nasadzeń zniszczonych roślin i odtworzeniem elementów małej architektury,
- Wykonawca po wykonaniu robót związanych z przekraczaniem przeszkód terenowych (np. rowy), powinien je, po wykonaniu robót, doprowadzić do stanu pierwotnego.

S.T. 4.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.

Kontrola wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodność z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopu,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie warstwami zasypywanych wykopów.

S.T. 4.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.7.

S.T. 4.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Zasady odbioru robót

Badanie materiałów i elementów obudowy wykopów należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w opisie technicznym. Sprawdzenie metod wykonania wykopów – wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z rysunkami oraz użytym sprzętem.

Pomiary szerokości dna wykopu

Pomiary należy wykonywać taśmą mierniczą, co 200 metrów, w linii prostej, zaś w przypadkach szczególnych, co 50 metrów.

Pomiary zagłębienia dna

Pomiary wykonywać niwelatorem, co 200 metrów i w miejscach wątpliwych.

Test zagęszczenia gruntu – wg próby Proctora. Stopień ID powinien być zdefiniowany dla każdej ustalonej warstwy. Stopień ID zdefiniowany wg normy BN-77/8931-12 powinien być zgodny z określoną kategorią przeznaczenia gruntu.

Szerokość dna wykopu

Szerokość dna wykopu nie powinna różnić się od projektowanej z tolerancją ± 5 cm.

Zagłębienie dna

Zagłębienie dna wykopu, określane pomiarem rzędnych wysokościowych przy użyciu niwelatora, nie powinno różnić się od projektowanych rzędnych, z tolerancją od -3 cm do $+1$ cm.

S.T.4.9. Sposoby rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Sposoby rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 9.

S.T.4 .10. Dokumenty i odniesienia

Normy

PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
PN-B-04493	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

S.T. 5. PRZEJŚCIA POPRZECZNE

S.T. 5.1. Przejścia poprzeczne pod drogami i przeszkodami terenowymi. Wymagania ogólne

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przejść pod drogami, dojazdami do posesji i na działki rolne, rowami melioracyjnymi i odwadniającymi, itp.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia przejść pod drogami oraz przeszkodami terenowymi.

Prace te obejmują:

- prace przygotowawcze,
- opłaty za zajęcie prawa przejazdu,
- wykonanie przewiertu wraz ze stabilizacją gruntu pod urządzenia przewiertowe,
- odwodnienie,
- montaż rur zabezpieczających,
- prace uszczelniające,
- uszczelnianie końcówek rur ochronnych,
- ułożenie rur,
- testy szczelności,
- przywrócenie stanu pierwotnego terenu,
- kontrolę jakości wykonanych robót.

S.T. 5.2. Materiały

Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące przejść pod przeszkodami podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.2.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- stosowania materiałów zgodnych z Dokumentacją Projektową i ST,
- stosowanie innych materiałów jest uzależnione od decyzji Inwestora.

Beton.

Hydrotechniczny beton klasy C-12/15 i C-16/20, zgodny z normą PN-62/6738-07.

Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-14501.

Materiały wodoszczelne

- kit asfaltowy,
- lepik asfaltowy, zgodny z normą PN-74/B26640,
- sznur konopny smołowany.

Rury ochronne

- stalowe rury ochronne, w zakresie średnic: Ø114.3×6.4 – Ø323.9×10.0 mm,
- rury ochronne z PE (SN12), do przewiertów sterowanych w zakresie średnic: Ø125 – Ø315 mm;

Rury kanalizacyjne

Rury kanalizacyjne wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz punktami ST.8. i ST.9.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. W przypadku długiego składowania rury z tworzyw sztucznych należy zabezpieczyć przed promieniami słonecznymi. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Kruszywo

Kruszywo zgodne z normą PN-B-11113. Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

Przechowywanie materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany układać materiały według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

S.T. 5.3. Sprzęt

Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w Wymagania ST ogólne pkt.3.

Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania przejeżdż pod przeszkodami powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- maszyny do przewiertów poziomych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochód ciężarowy samowyladowczy.

S.T. 5.4. Transport

Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST „Wymagania ogólne” pkt.4.

Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, lecz w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

S.T. 5.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.5.

Zasady prowadzenia robót

Przejścia przewodów pod przeszkodami o istotnym znaczeniu komunikacyjnym powinny być wykonane dokładnie według ustaleń i pozwoleń wydanych przez ich właścicieli. Długość rury osłonowej zależy od rodzaju przeszkody i powinna być uzgodniona z właścicielem (zarządzającym) obiektu.

Przejścia pod przeszkodami terenowymi

Rury przewodowe pod przeszkodami należy prowadzić w rurach ochronnych o średnicy od 6 do 8 cm większej niż średnica rury przewodowej. Należy w rurach przewodowych zabudowanych w rurach ochronnych minimalizować ilość złączy rur. Przejścia pod przeszkodami wykonywać poprzez przecisk, przewiert lub przekop, z zabudowaniem rury przewodowej w rurze ochronnej.

Dla rur przewodowych PVC lub PE o średnicach do 280 mm wprowadzenie do rury ochronnej należy dokonywać na klockach podporowo-ślizgowych systemowych lub z drewna twardego, zaś dla średnic powyżej 280 mm zaleca się stosować konstrukcje podporowo ślizgowe ze stali lub tworzyw sztucznych. Rozstaw i szerokość podpór należy przyjmować dokładnie dla danej średnicy wg danych producenta rur.

Na końcach rury ochronnej należy wykonać korki zaślepiające przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową. Korki wykonać z elastomeru lub silikonu.

Przejścia pod przeszkodami – przykładowa technologia wykonania

Przecisk wykonać wiertnicą poziomą. Przed podjęciem przecisku należy usytuować i wytyczyć w sposób trwały oś skrzyżowania oraz komór wejściowej i wyjściowej na podstawie załączonych podkładów geodezyjnych.

Projektuje się wykonanie komory przeciskowej o wymiarach: 8,0 × 3,0 × 2,5 m.

Po wyznaczeniu ww. komór wykonać ich obudowy za pomocą np. grodzic stalowych. Pograżanie grodzic przy pomocy wibromłotów lub młotami hydraulicznymi. Wykonać wykop koparką do głębokości uzależnionej od rodzaju zastosowanej wiertnicy. Dno wykopu wyprofilować celem zapewnienia spływu ewentualnej wody gruntowej sączkami drenażowymi do studzienki zbiorczej. Podłoże utwardzić przez ułożenie 10 cm warstwy tłucznia o granulacji 20 – 40 mm, a na tym prefabrykowanych płyt nawierzchniowych. Komorę wyjściową należy wykonać po zakończeniu robót ziemnych w roboczej komorze wejściowej ze względu na zapewnienie ciągłości prac wibromłota i koparki oraz niecelowość długotrwałego utrzymywania otwartego wykopu wyjściowego.

W gotowym wykopie początkowym wykonać ściankę oporową z wielowarstwowo ułożonych płyt drogowych. W grodzicy wyciąć otwór w celu wprowadzenia wiertła. Następnie do wykopu opuścić wiertnicę WP. Ponad wykopem ustawić wstępnym ustawić agregat napędowy, połączony z zespołami roboczymi maszyny za pomocą przewodów elastycznych. Jednocześnie z prowadzeniem przewiertu przeciskać odcinki rur ochronnych. Urobek podawany wiertłem do przenośnych, wymiennych pojemników usuwać poza wykop początkowy.

Wykonując przewiert prowadzić w sposób ciągły obserwacje przodka drążonego tunelu i wstrzymywać roboty w przypadku natrafienia na niezidentyfikowany element uzbrojenia podziemnego.

Po wykonaniu przewiertu rurą stalową wprowadzić do jej wnętrza rurę przewodową na płozach z tworzywa sztucznego. Rurę ochronną na przewodzie tłocznym wyposażać w wylewkę (analogia sączek węchowy) z rury stalowej Ø25 mm lub Ø20 mm, zakończoną u góry skrzynką uliczną do zasuw, montowanych na podłożu betonowym lub betonowych płytkach z otworami (w przypadku przejść rurociągów tłocznych). Końce rur stalowych zaślepić manszetami.

Po zakończeniu montażu rurociągu przewodowego poddać go próbie szczelności, rurociągi ciśnieniowe próbie ciśnieniowej ($P = 1,0 \text{ MPa}$).

Wykonać zasypkę wykopów, grunt zagęszczać warstwami o grubości 0,30 m.

Przewiert sterowany wykonać wiertnicą do przewiertów horyzontalnych. W technologii przewiertów sterowanych zazwyczaj nie wykonuje się wykopów początkowych ani docelowych. Wiertnicę umieszcza się na poziomie terenu, w celu skrócenie długości przewiertu możliwe jest wykonanie wykopu docelowego, w którym odbiera się głowice pilotową.

Technologia przewiertu sterowanego obejmuje trzy etapy:

- wiercenie pilotowe,

- rozwiercanie gruntu,
- wciąganie rurociągu.

W etapie pierwszym w zaplanowanej osi rurociągu wykonuje się otwór pilotowy, drażąc go ukośnie w dół pod kątem mniejszym niż 20° , zwanym kątem wejścia, następnie na projektowanej głębokości zmienia się kierunek na poziomy. Drażenie otworu pilotowego polega na wciąganiu w grunt żerdzi wiertniczych z jednoczesnym ich obracaniem, żerdzie te tworzą przewód wiertniczy połączone są ze sobą za pomocą połączeń gwintowanych. Na początku przewodu wiertniczego znajduje się głowica pilotowa a bezpośrednio za nią w specjalnej obudowie umieszczona jest sonda nadawcza dzięki której możliwe jest sterowanie przewiertem. Urabianie gruntu głowicą pilotową wspomagane jest zazwyczaj płuczką wiertniczą (zazwyczaj na bazie bentonitu), podawaną przewodem wiertniczym do głowicy pilotowej. Gdy głowica osiągnie punkt wyjścia zaczyna się drugi etap – rozwiercanie.

W drugim etapie głowicę pilotową wymienia się na odpowiedniej wielkości głowicę rozwiercającą, zwaną rozwiertakiem lub poszerzaczem. Bezpośrednio za rozwiertakiem od strony punktu wyjścia mocuje się żerdzie wiertnicze. Następnie poszerzasz wraz z przewodem wiertniczym przeciąga się w kierunku do wiertnicy, w czasie rozwiercania przez żerdzie wiertnicze podawana jest płuczka, która wspomaga urabianie gruntu. Od strony punktu wyjścia, systematycznie dokłada się żerdzie wiertnicze, tak aby na całej długości rozwiercanego otworu znajdował się zawsze przewód wiertniczy, żerdzie te odbiera się w punkcie wejścia, w wiertnicy.

Trzeci etap rozpoczyna się po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia, gdzie jest on demontowany, żerdzie wiertnicze są ze sobą łączone, a w punkcie wyjścia montuje się rozwiertak o większej średnicy. Pośrednio za rozwiertakiem który wykonuje ostatnie poszerzenie montują się zespawany lub zgrzany w całości rurociąg. Podczas rozwiercania i przeciągania rozwiertaka w kierunku do wiertnicy, następuje równoczesne wciąganie rurociągu. W celu zmniejszenia oporów wciągania rurociągu, poprzez przewód wiertniczy do rozwiertaka podaje się płuczkę bentonitową. Rurociąg mocuje się do głowicy rozwiercającej za pomocą łącznika obrotowego, tzw. krętlika, który zapobiega obracaniu się wciąganego rurociągu. Rurociągi polietylenowe mocuje się do krętlika poprzez specjalne uchwyty rozprężne. W trzecim etapie robót można wciągać jeden przewód lub wiele.

Po wykonaniu przewiertu rurą PE wprowadzić do jej wnętrza rurę przewodową na płozach z tworzywa sztucznego. Rurę ochronną na przewodzie tłocznym wyposażać w wylewkę (analogia sączek wężowych) z rury $\varnothing 25$ mm lub $\varnothing 20$ mm zakończoną u góry skrzynką uliczną do zasuw, montowanych na podłożu betonowym lub betonowych płytkach z otworami (w przypadku przejść rurociągów tłocznych). Końce rur zaślepić manszetami.

Roboty ziemne

Roboty ziemne należy przeprowadzić ręcznie lub mechanicznie, zgodnie z Dokumentacją Projektową i punktem ST.4 niniejszej specyfikacji.

Odtworzenie nawierzchni

Na obszarze gdzie trasa kanalizacji zlokalizowana jest w drogach publicznych należy odbudować istniejące drogi przy zastosowaniu nawierzchni i podbudowy identycznej jak istniejąca. Zagęszczenie warstw powinno być takie jak warstw nienaruszonych. Należy odtworzyć również wszystkie przepusty uszkodzone w trakcie budowy kanalizacji.

S.T. 5.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.

Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

- przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

- Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inwestora.

W szczególności kontrola ta powinna obejmować:

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

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie, od ustalonej w planie osi wykopu, nie powinno przekraczać 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10\%$ projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,96 (poza zabudowaniami) oraz 0,99 (na dojazdach do posesji),
- zasypka wykopów w drogach o nawierzchni utwardzonej powinna być wykonana gruntem piaszczystym – zaś w przypadku, gdy grunt piaszczysty rodzimy nie spełnia tego warunku, należy założyć wymianę gruntu, wskaźnik zagęszczenia pod nawierzchnią – nie mniej niż 1,00;
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

S.T. 5.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.7.

S.T. 5.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji, i dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rurociągu,

- wykonane studzienki
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie może być mniejsza od 50 m.

S.T. 5.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 9.

S.T. 5.10. Dokumenty i odniesienia

Normy

PN-EN 752-3:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – planowanie
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni ruchu pieszego i kołowego
PN-EN 13476-3:2007	Systemy bezciśnieniowe podziemnych przewodów z tworzyw sztucznych do odwodnień i kanalizacji. Systemy rur o ściankach strukturalnych z PVC-U, PP, PE. Część 3: Specyfikacja rur i kształtek z gładką wewnętrzną i profilowaną zewnętrzną ścianką i system, typu B.
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-12037	Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-64/H-74204	Rurociąg Rury stalowe przewodowe
PN-EN 13244-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE) Część 2: Rury
PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN-H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-H-74051-01	Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
PN-H-74051-02	Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-62/6738-03,04, 07	Beton hydrotechniczny
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe

S.T.6. ROZBIÓRKA, ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG

S.T.6.1. Wstęp

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg oraz odtworzeniem dróg (zgodnie z mapami sytuacyjno – wysokościowymi).

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką warstw nawierzchni i podbudowy dróg powiatowych i gminnych.

S.T.6.2. Materiały

Specyfikacja ogólna dotycząca materiałów

Piasek stosowany przy wykonywaniu nawierzchni twardych nieulepszonych powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunków 1 lub 2.

Woda użyta przy wyk. zagęszczenia i zamulania nawierzchni może być studzienna lub z wodociągów, bez specjalnych wymagań.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej wg normy PN-S-9602, są:

- kruszywo łamane zwykle - tłuczeń i kliniec, wg normy PN-B-11112,
- mieszanka drobna granulowana, wg normy PN-B-11112,
- kruszywo do zamulenia górnej warstwy nawierzchni – miał, wg normy PN-B-11112 lub piasek wg PN-B-11113,
- woda do skropienia podczas wałowania i zamulania.

Klasa i gatunek kruszywa, w zależności od kategorii ruchu, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-S-96023. Dla dróg obciążonych ruchem lekkim i bardzo lekkim – kruszywo klasy II lub III, gatunek 2.

Wymagania dla kruszyw, podano w tablicach: 31, 32 i 33.

Tablica 31. Wymagania dla tłucznia i kłirca klasy II i III według PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Ścieralność w bębnie kulowym (Los Angeles) wg PN-B-06714-42: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: — w tłuczniu — w kłircu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	 35 40 30
2	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18, % (m/m), nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	 2,0 3,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-20, % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	 4,0 5,0

4	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 i PN-B-11112, nie więcej niż: <ul style="list-style-type: none"> — w kłirću, — w tłuczniu 	30 nie bada się
---	---	--------------------

Tablica 32. Wymagania dla tłucznia i kłirńca gatunku 2, według PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-B-06714-15: <ul style="list-style-type: none"> a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % (m/m), nie więcej niż: <ul style="list-style-type: none"> — w tłuczniu 3 — w kłirću 4 b) zawartość frakcji podstawowej w tłuczniu lub kłirću, % (m/m), nie mniej niż: 75 c) zawartość podziarna w tłuczniu lub kłirću, % (m/m), nie więcej niż: 15 d) zawartość nadziarna w tłuczniu lub kłirću, % (m/m), nie więcej niż: 15 	
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych w tłuczniu lub kłirću, wg PN-B-06714-12, % (m/m), nie więcej niż:	0,2
3	Zawartość ziaren nieforemnych, wg PN-B-06714-16, % (m/m), nie więcej niż: <ul style="list-style-type: none"> — w tłuczniu 40 — w kłirću nie bada się 	
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych w tłuczniu lub kłirću wg PN-B-06714-26, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa

Tablica 33. Wymagania dla mialu i mieszanki drobnej granulowanej wg PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12, % (m/m), nie więcej niż:	0,5
2	Wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01, nie mniejszy niż: <ul style="list-style-type: none"> — dla kruszywa z wyjątkiem wapieni 20 — dla kruszywa z wapieni 20 	
3	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, wg PN-B-06714-26. Barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa
4	Zawartość nadziarna, wg PN-B-06714-15, % (m/m), nie więcej niż:	20
5	Zawartość frakcji od 2,0 mm do 4,0 mm, wg PN-B-06714-15, % (m/m), nie mniej niż:	Nie bada się

Kruszywo

Do wykonania nawierzchni i chodników należy stosować kruszywa wg PN-B-11112 [3], PN-B-11113 [4]. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny.

Prefabrykaty betonowe

W rejonie przejść pod chodnikiem należy stosować płytki betonowe 35×35×5 cm, lub kostkę brukową w zależności od stanu pierwotnego.

Prefabrykowane płyty betonowe o wymiarach 35×35×5 cm, odpowiadające normie BN-80/6775. Dopuszcza się też możliwość stosowania prefabrykowanych płyt betonowych o wymiarach 50×50×7 cm, odpowiadających normie BN-80/6775.

Źródła materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inwestora. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót.

Wykonawca powinien dostarczyć wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów.

S.T.6.3. Sprzęt

Specyfikacja ogólna dotyczące sprzętu

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

Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inwestora:

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- koparki.

Sprzęt do wykonania warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

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

- układarek lub równiarek do rozścielania tłucznia,
- walców statycznych, zwykle o nacisku jednostkowym co najmniej 30 [kN/m²], ew. walców wibracyjnych o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 [kN/m²] lub płytowych zagęszczarek wibracyjnych o nacisku jednostkowym co najmniej 16 [kN/m²],
- przewoźnych zbiorników do wody (beczkowozów) zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody oraz pomp do napełniania beczkowozów wodą,
- małe walce wibracyjne – jako sprzęt pomocniczy, zwłaszcza w miejscach trudno dostępnych.

S.T.6.4. Transport

Specyfikacja ogólna dotyczące transportu

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

Transport materiałów

Transport powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i uszkodzeniu.

Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

S.T.6.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

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

Wykonanie robót rozbiórkowych

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w ST lub wskazane przez Inwestora. Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w „robotach ziemnych”.

Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być wyprofilowane i zagęszczone, równe i czyste. Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Inwestora

Rozkładanie kruszywa

Warstwa kruszywa powinna być wyprofilowana tak, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości (odpowiedniej do danej klasy drogi), z zapewnieniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Zagęszczanie

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania poprzez wałowanie. Zagęszczenie warstw podsypkowych powinno uzyskać wskaźnik 0,98 % wg zmodyfikowanej próby Proctora.

Ułożenie nawierzchni

Po zakończeniu układania podbudowy należy ułożyć nawierzchnię równoważną ze zniszczoną w sposób zgodny z odpowiednimi normami oraz zgodną z uzgodnieniami z Właścicielem danej drogi.

S.T.6.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.

S.T.6.7. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych i sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

S.T.6.8. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robot, Wykonawca powinien wykonać badanie kruszyw na reprezentatywnych próbkach.

S.T.6.9. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty podlegają odbiorowi robót na zasadach określonych w ST „Wymagania ogólne” pkt.9.

Roboty uznaje się za odebrane, jeśli zostały wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

S.T.6.10. Przepisy związane

Normy

- [1] PN-B-01100:1987 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia.
- [1] PN-B-01101:1978 Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy, określenia.
- [2] PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- [3] PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych; Piasek"
- [4] BN-80/6775 Prefabrykaty budowlane z betonu . Elementy nawierzchni dróg , ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
- [5] BN-80/6775 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
- [6] BN-74/8935-04 Przepusty drogowe i kolejowe. Elementu prefabrykowane.
- [7] PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- [8] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [9] PN-65/C96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
- [10] BN-80/6775-03.02 Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.
- [11] BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
- [12] BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
- [13] BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [14] PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

S.T. 7. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

S.T. 7.1. Wymagania ogólne (Zagospodarowanie terenu)

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zagospodarowaniem terenu pompowni.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zagospodarowaniem terenu:

- wykonanie ogrodzenia z siatki o wysokości 1,5 m na słupkach stalowych z rur o średnicy $\phi 70$ mm osadzonych w gruncie i obetonowanych,
- wrota wjazdowe wysokości 1,6 m i szerokości 3 m z siatki stalowej na gotowych słupkach z pasem dolnym \ z blachy o wysokości 25 cm,
- dojazd do pompowni stanowią drogi utwardzone, są to drogi istniejące lub po działce , do jednej pompowni przewiduje się wykonanie zjazdu publicznego z drogi wojewódzkiej, zgodna z PT zjazdu (nawierzchnia i konstrukcja zjazdu ograniczona krawężnikami 15x30x100cm na podsypce piask-cem i na ławie bet./ 8 cm kostka bet. wibroprasowana, 4 cm kruszywo 0-2mm, 15 cm podbudowa z tłucznia 4-31,5mm, 15 cm piasek stabilizowany spoiwem Rm 1,5 MPa ,
- Teren pompowni ogrodzony, oświetlony,
- Teren pompowni utwardzony nawierzchnią z tłucznia kamiennego grubości 10 cm.
- rozplantowanie ziemi,

S.T. 7.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w "Wymagania ogólne" pkt.2.

- Siatka stalowa zgodna z PN-55/M-9400 zabezpieczona przed korozją
- Słupki stalowe zgodnie z PN-67/H-74244 zabezpieczone przed korozją

S.T. 7.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w "Wymagania ogólne" pkt.3.

Sprzęt

Do wykonania robót związanych z zagospodarowaniem terenu może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inwestora:

- spycharki,
- ładowarki,
- spawarki,
- grabie, łopaty

S.T. 7.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w "Wymagania ogólne" pkt.4.

Transport materiałów

Materiały można przewozić dowolnym środkiem transportu.

S.T. 7.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt.5.

Wykonanie robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową (opis pompowni ścieków i przedmiar robót). Dotyczą one w szczególności wykonania ogrodzeń z bramami i furtkami, mikroniwelacji i rozplantowania terenu.

S.T.7.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt.6.

Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót związanych z zagospodarowaniem terenu.

S.T. 7.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zgodnie z punktem [7] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 7.8. Odbiór robót

Roboty podlegają odbiorowi robót na zasadach określonych w "Wymagania ogólne" pkt.6.

S.T. .7.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zgodnie z punktem [9] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 7.10. Dokumenty i odniesienia

Budowy Sieci grawitacyjno – tłoczna kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz pompowniami ścieków sanitarnych i urządzeniami niezbędnymi do jej funkcjonowania, w tym sieciami elektrycznymi zasilającymi pompownie w sołectwach: Kuchary, Strzałków i Szczytniki w gminie Stopnica. Niniejsze opracowanie dotyczy zadań nr 1 ÷ 3.

- Zadanie nr 1 – Budowa kanalizacji sanitarnej w Kucharach
- Zadanie nr 2 – Budowa kanalizacji sanitarnej w Szczytnikach
- Zadanie nr 3 – Budowa kanalizacji sanitarnej w Strzałkowie

S.T.8. GRAWITACYJNA KANALIZACJA

S.T.8.1. Wymagania ogólne (Kanały sanitarne grawitacyjne)

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji grawitacyjnej.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji grawitacyjnej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieciowe
- kontrola jakości.

S.T. 8.2. Materiały

Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w "Wymagania ogólne" pkt.2.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Rury przewodowe

Do wykonania sieci kanalizacji grawitacyjnej stosuje się następujące materiały:
rury z PVC-U Ø 200, 160 mm, SN 8 kN/m², SDR 34, rury kanalizacyjne kielichowe z uszczelką wargową trwale mocowaną w kielichu.

Rury ochronne

Rury ochronne stalowe dostosowane do średnic rur kanalizacyjnych, zabezpieczone powłoką antykorozyjną. Do przewiertów sterowanych można zastosować rury ochronne z PE.

Uszczelnienia rur ochronnych

Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować:

- sznur konopny kręcony,
- czesankowy,
- surowy,
- beton C8/10

Uzbrojenie

Na sieci kanalizacji grawitacyjnej nie występuje dodatkowe uzbrojenie

Składowanie materiałów

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

S.T.8.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w "Wymagania ogólne" pkt.3.

Sprzęt do wykonania robót

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i instalacyjnych

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy z dźwignią,
- samochód samowyladowczy,
- żurawie,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inwestor.

S.T. 8.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w "Wymagania ogólne" pkt.4.

Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

S.T.8.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.5.

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę, co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren;
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

Roboty ziemne

Roboty ziemne powinny zostać wykonane zgodnie z ST.4.

Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie. W miejscach gdzie grunty rodzime stanowią piaski, piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste przewiduje się posadowienie kolektora bezpośrednio na podłożu naturalnym po uprzednim jego przygotowaniu i wyrównaniu.

Na pozostałych odcinkach, projektuje się wykonanie podłoża wzmocnionego z piasku bez frakcji pylastych, o grubości warstwy 20 cm. Zagęszczenie podłoża i podsypki nie powinno być mniejsze niż 96% zmodyfikowanej próby Proctora, przy czym warstwa podsypki o grubości 5 cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Pozwoli to na elastyczne ułożenie przewodu przy wykonywaniu zasypki. Warstwa ta zostanie dogęszczona podczas zagęszczania zasypki wokół rury. Naturalne podłoże oraz zasypka powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 takie same jak zasypka wykopu w miejscu wbudowania.

Grunt wypełniający wykop na całej jego szerokości i na wysokości ułożonego przewodu należy wykonać z gruntu sytykowanego niewysadzinowego. Zagęszczenie powinno przebiegać warstwami ręcznie lub lekkim sprzętem. Strefa ta ma największe znaczenie dla wytrzymałości przewodu, dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie powinno być nie mniejsze niż 96% zmodyfikowanej próby Proctora. Wskaźnik zagęszczenia I_s tej warstwy nie może być niższy niż to wynika z lokalizacji warstwy, typu konstrukcji ziemnej oraz kategorii ruchu. Zasypka winna być wznoszona równomiernie. Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\sim 2\%$. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynionym. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.

Zasypka

Wykop nad rurą 20 cm powyżej wierzchu przewodu, należy zasypywać gruntem piaszczystym, żwirem lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20mm. Wymagane jest w tej strefie zagęszczenie takie jak dla obsypki wokół rury. Do zagęszczania należy używać tylko sprzętu lekkiego. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasypka winna być wznoszona równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1,00 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu. Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s .

Minimalna odległość prowadzenia robót w sąsiedztwie obiektów budowlanych wynosi 3,00 m (budynki). Gdyby zaistniała konieczność wykonywania robót w odległości mniejszej niż podano wyżej, to kierownik budowy powinien zabezpieczyć na czas trwania robót fundamenty tych budynków przed ich uszkodzeniem w sposób zgodny z normami i przepisami (np. stosując i pozostawiając w wykopie deskowanie).

Do odwodnienia wykopów na czas trwania robót przewiduje się zastosowanie igłofiltrów tam gdzie zwierciadło wody jest powyżej 0,5 m ponad dnem projektowanego wykopu należy igłofiltru usytuowane jednorzędowo po jednej stronie

wykopu. Tam gdzie zwierciadło wód gruntowych jest mniej niż 0,5 m ponad dno wykopu podczas prowadzenia robót należy wykonać tymczasowe odwodnienie wykopów za pomocą wyprofilowanego w dnie wykopu rowu odwadniającego lub drenażu bocznego i pomp elektrycznych-odwadniających. Dopuszcza się zastosowanie innych metod odwodnienia równie skutecznych, po akceptacji zmiany odwodnienia przez Inwestora.

W przypadku rur PE 100+ PN10 SDR 17 dwuwarstwowych z wbudowaną wkładką miedzianą nie wymagane jest wykonanie wokół przewodu obsypki piaszczystej(wielkość ziaren do 63 mm). Jako obsypkę i nadsypkę stosowany jest grunt rodzimy zagęszczony ręcznie.

Roboty montażowe

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić swobodny grawitacyjny spływ ścieków w kierunku pompowni nie powinny być inne niż zawarte w Dokumentacji Projektowej.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów h_z, wg PN-81/B-03020 [6]. W przypadku mniejszych głębokości przewodów należy ocieplić np. warstwą keramzytu, oddzielonego od powierzchni rury folią lub gotową otuliną ze styropianu. Głębokość ułożenia kanałów została podana w Dokumentacji Projektowej. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

Wytyczne wykonania przewodów

Przewód (rura ochronna) powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości, co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Połączenie rur z tworzyw sztucznych PVC kielichowe łączone poprzez uszczelkę wargową trwale zabudowaną w kielichu. Do wykonywania zmian kierunków przewodu będą stosowane studnie rewizyjne Ø1000 mm, zaś na przykanalnikach studnie rewizyjne Ø425 mm.

Sposób montażu powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków przewodu wymaganych przez dokumentację projektową. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu należy zwrócić uwagę na to, aby połączenia kielichowe nie rozsuwały się nadmiernie.

Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Należy zwrócić uwagę, żeby bosy koniec rury wszedł do oznaczonego na rurze miejsca. Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność.

Wytyczne wykonania rur ochronnych

Przejścia przewodu pod drogami i rowami powinny być wykonane w rurze ochronnej. Rurę ochronną należy zakończyć pierścieniami uszczelniającymi. Pierścienie uszczelniające mają za zadanie zabezpieczenie wolnej przestrzeni między przewodem a rurą ochronną przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub innych zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w niekontrolowany sposób wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 [9] powinna wynosić: dla przewodów z innych rur – 0,20 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg normy PN-74/B-02480 [5].

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z normą PN-68/B-06050 [7].

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,98 oraz nie mniejszy niż 0,99 na dojazdach do posesji. Zaś w przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu, co najmniej 1,00 – należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

S.T. 8.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.6.

Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inwestora w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- 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 głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,

- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć 10 cm,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,98.
- gdy kanał posadowiony został w pasie drogowym stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 1,0.

S.T. 8.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zgodnie z punktem [7] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 8.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

Roboty podlegają odbiorowi robót na zasadach określonych w "Wymagania ogólne" pkt.6.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanalizacji, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.
- inspekcja wideo kanałów grawitacyjnych
- odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowy wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych),

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

S.T. 8.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zgodnie z punktem [9] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 8.10. Dokumenty i odniesienia

Normy

PN-EN 752-3:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – planowanie
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni ruchu pieszego i kołowego
PN-EN 13476-3:2007	Systemy bezciśnieniowe podziemnych przewodów z tworzyw sztucznych do odwodnień i kanalizacji. Systemy rur o ściankach strukturalnych z PVC-U, PP, PE. Część 3: Specyfikacja rur i kształtek z gładką wewnętrzną i profilowaną zewnętrzną ścianką i system, typu B.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-74/B-02480	Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-58/C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
PN-76/C-96178	Asfalty przemysłowe. Postanowienia ogólne i zakres normy.
BN-75/5220-02	Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
BN-66/6774-01	Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-82/9192-06	Szczelność przewodów z PCW układanych metodą bezodkrywkową. Wymagania i badania przy odbiorze.

S.T. 9. KANALIZACJA TŁOCZNA

S.T. 9.1. Kanały sanitarne tłoczne. Wymagania ogólne

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji tłocznej.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji tłocznej. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieciowe,
- wykonanie węzłów,
- kontrola jakości.

S.T. 9.2. Materiały

Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w "Wymagania ogólne" pkt.2. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Rury przewodowe

Do wykonania sieci kanalizacji tłocznej stosuje się następujące materiały:

- rury Ø 160, 110, 90, 75, 63, 50 z PE 100+ PN10 SDR 17 lub wyższe, dwuwarstwowe z wbudowaną wkładką miedzianą,

Rury ochronne

Stalowe o średnicy dostosowane do rurociągu wg PN-79/H-74244 [2]

Powierzchnie ścianek rur powinny być zabezpieczone powłoką asfaltową. Do przewiertów sterowanych zastosować rury z PE (przewiertu zastosować głównie w ul. Koszyckiej i Wojciechowie).

Uszczelnienia rur ochronnych

Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować:

- sznur konopny kręcony, chesankowy, surowy,
- beton C-8/10;

Składowanie materiałów

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto rury z PE należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,50 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

Uzbrojenie

Na projektowanych rurociągach tłocznych występują:

a) armatura napowietrzająco – odpowietrzająca do bezpośredniej zabudowy w ziemi o parametrach:

- ciśnienie robocze 0 – 16 bar,
- przekrój napowietrzający – odpowietrzający 480 mm²
- maksymalna wydajność odpowietrzenia 230 m³/h,
- zawór pracuje bezstopniowo,
- rura z PE zastępuje studzienkę,
- korpus zaworu ze stali nierdzewnej,

b) armatura odcinająca:

- zasuwę płytowe ze stali nierdzewnej: w stanie otwartym wolny przelot,

c) zawór roboczy z membraną, wykonany w całości z materiałów odpornych na korozję, pływak z POM,

d) 2 króćce konserwacyjne z przyłączem do węża,

e) zawór kulowy do płukania zaworu napowietrzająco – odpowietrzającego;

f) zasuwę do ścieków klinowe lub z płytą odcinającą kołnierzowe lub do zgrzewania – PN 10 SDR 17,6,

g) redukcję,

h) zaślepki,

i) trójniki ;

Dokładne parametry tych urządzeń w Dokumentacji Projektowej.

S.T. 9.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne" pkt.3.

Sprzęt do wykonania robót

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i instalacyjnych

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy z dźwigiem,
- samochód samowyladowczy,
- żurawie,
- pompy przeponowe o napędzie spalinowym,
- pompy elektryczne.
- zgrzewarka do rur PE

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inwestor.

S.T. 9.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w "Wymagania ogólne" pkt.4.

Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

S.T. 9.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.5.

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę, co najmniej następujące warunki: górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren; powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu; w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

Roboty ziemne

Roboty ziemne powinny zostać wykonane zgodnie z ST.4.

Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie. W miejscach gdzie grunty rodzime stanowią piaski, piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste przewiduje się posadowienie kolektora bezpośrednio na podłożu naturalnym po uprzednim jego przygotowaniu i wyrównaniu. Na pozostałych odcinkach, projektuje się wykonanie podłoża wzmocnionego z piasku bez frakcji pylastych, o grubości warstwy 20 cm.

Zagęszczenie podłoża i podsypki nie powinno być mniejsze niż 90 % zmodyfikowanej próby Proctora, przy czym warstwa podsypki o grubości 5 cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Pozwoli to na elastyczne ułożenie przewodu przy wykonywaniu zasyпки. Warstwa ta zostanie dogęszczona podczas zagęszczania zasyпки wokół rury. Naturalne podłoże oraz zasyпка powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 takie same jak zasyпка wykopu w miejscu wbudowania.

Grunt wypełniający wykop na całej jego szerokości i na wysokości ułożonego przewodu należy wykonać z gruntu sypkiego niewysadzinowego. Zagęszczenie powinno przebiegać warstwami ręcznie lub lekkim sprzętem. Strefa ta ma największe znaczenie dla wytrzymałości przewodu, dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie powinno być nie mniejsze niż 96% zmodyfikowanej próby Proctora. (przy czym wzdłuż pól wskaźnik ten może być mniejszy, nie mniejszy jednak niż 92%). Wskaźnik zagęszczenia I_s tej warstwy nie może być niższy niż to wynika z lokalizacji warstwy, typu konstrukcji ziemnej oraz kategorii ruchu. Zasyпка winna być wznoszona równomiernie. Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach ~ 2 %. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.

Zasyпка

Wykop nad rurą 20 cm powyżej wierzchu przewodu, należy zasypywać gruntem piaszczystym, żwirem lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm. Wymagane jest w tej strefie zagęszczenie takie jak dla obsypki wokół rury. Do zagęszczania należy używać tylko sprzętu lekkiego. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasyпка winna być wznoszona równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1,00 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu. Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s .

Podczas wykonywania robót ziemnych w pasie drogowym należy bezwzględnie przestrzegać zalecenia wymiany gruntu na piaszczysty, aby uzyskać prawidłowe zagęszczenie gruntu.

Roboty montażowe

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz, wg normy PN-81/B-03020 [6]. W przypadku mniejszych odległości przewód należy ocieplić np. warstwą żużla, oddzielonego od powierzchni rury folią. Głębokość ułożenia kanałów została podana w dokumentacji Projektowej. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Wytyczne wykonania przewodów

Łączenie rur polietylenowych przez zgrzewanie doczołowe zgrzewarką elektryczną. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona szczelność.

Przy zgrzewaniu doczołowym wymaga się, aby:

- zgrzewane rury miały tą samą średnicę i te same grubości ścianek,
- rury były ustawione współosiowo,
- końcówki rur były dokładnie wyrównane przed ich zgrzewaniem,
- temperatura w czasie zgrzewania końców rur była w przedziale od 210 – 220°C (PE),
- czas usunięcia płyty grzewczej przed dociskiem końcówki rury był możliwie krótki, ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie (PE),
- siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszenia;

oraz inne parametry takie jak:

- siła docisku przy rozgrzaniu i właściwym grzaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenie;

Wszystkie parametry dotyczące montażu powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowania urządzenia zgrzewającego, należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu, (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyłek. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyłek określonych przez danego producenta.

Przed ukończeniem dnia roboczego, należy zabezpieczyć końce rurociągu przed zamulaniem wodą deszczową.

Po ułożeniu rurociągu należy wykonać obsypkę rur piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury z dokładnym podbiciem pachwin. W miejscach połączeń należy pozostawić odkryty rurociąg dla dokonania sprawdzenia szczelności w czasie trwania próby.

Wytyczne wykonania rur ochronnych

Przejścia przewodu pod drogami, rowami powinny być wykonane w rurze ochronnej. Rurę ochronną pod drogami należy zakończyć pierścieniami uszczelniającymi i zaopatrzyć w rurkę sygnalizacyjną średnicy 25 mm wprowadzoną do poziomu terenu, a jej zakończenie umieścić w skrzynce do zasuw. Pierścienie uszczelniające mają za zadanie zabezpieczenie wolnej przestrzeni między przewodem a rurą ochronną przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub innych zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w niekontrolowany sposób wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 [9] powinna wynosić: dla przewodów z innych rur – 0,30 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg normy PN-74/B-02480 [5].

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z normą PN-68/B-06050 [7].

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,96, a w przypadku dojazdów do posesji – min. 0,99.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu, co najmniej 1,00 – należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

S.T. 9.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.6.

Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inwestora w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 .

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie – dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć 10 cm,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,92 – 0,99 – w zależności od rodzaju terenu,
- gdy kanał posadowiony został w pasie drogowym stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 1,00;

S.T. 9.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.7.

S.T. 9.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

Roboty podlegają odbiorowi robót na zasadach określonych w "Wymagania ogólne" pkt.6.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową linii kanalizacyjnych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.
- Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych).

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

S.T. 9.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zgodnie z punktem [9] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T.9.10. Przepisy związane

Normy

1.	PN-EN 752-3:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – planowanie
2.	PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni ruchu pieszego i kołowego
3.	PN-EN 12201-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 2:Rury.
4.	PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
5.	PN-74/B-02480	Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
6.	PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
7.	PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
8.	PN-58/C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
9.	PN-76/C-96178	Asfalty przemysłowe. Postanowienia ogólne i zakres normy.
10.	BN-75/5220-02	Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
11.	BN-74/6366-03	Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
12.	BN-74/6366-04	Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
13.	BN-66/6774-01	Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
14.	BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
15.	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
16.	PN-C-89222	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.

S.T.10. STUDNIE KANALIZACYJNE

S.T.10.1. Montaż studni na sieci. Wymagania ogólne

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem studni na sieci kanalizacyjnej.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem studni na sieci kanalizacyjnej tj. studni rewizyjnych i studni rozprężnych.

S.T.10.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w "Wymagania ogólne" pkt.2.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały i urządzenia zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST, powiadomić Inwestora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Rodzaj użytych materiałów

Materiały zastosowane do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są następujące:

- studnie na kanałach głównych – z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetonowych – o średnicy wewnętrznej Ø1000 mm; zastosowane materiały stanowią kompletny system jednego dostawcy,
- studnie na przyłączach kanalizacyjnych – z tworzyw sztucznych PP/PVC lub PE o średnicy nominalnej Ø425 mm; zastosowane materiały stanowią kompletny system jednego dostawcy.

Studnie z tworzyw sztucznych

Studzienka rewizyjna zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2000 i PN EN 476.

Dane techniczne:

- studzienka niewłazowa z tworzywa sztucznego – polipropylenu, polichlorku winylu lub polietylenu o doskonałej odporności mechanicznej, chemicznej, termicznej,
- średnice podłączanych rur kanalizacyjnych: Ø160 mm,
- możliwość wykonywania dodatkowych połączeń powyżej kinety: przy pomocy wkładek In situ,
- kinety z nastawnymi kielichami:
 - z dopływem lewym lub dopływem prawym pod różnymi kątami,
 - zbiorcze z jednoczesnym dopływem prawym i lewym pod różnymi kątami,
- fabrycznie zamontowana tworzywowa drabinka żłazowa,
- regulacja wysokości na pierścieniach korpusu: przez pierścień teleskopowy,
- gwarantowana szczelność połączeń elementów studzienki: 0,5 bar zgodnie z EN 1277 i EN 476;

Studnie z kręgów betonowych

Studzienki włazowe o budowie segmentowej wykonane z elementów prefabrykowanych, połączenia pomiędzy modułami kielichowe z uszczelką. Wszystkie elementy studzienek zapewnić mają odpowiednią sztywność obwodową oraz

dobrą współpracę z gruntem, przeciwdziałając wyporowi pochodzącemu od wód gruntowych. Studzienka powinna zapewnić możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do pierścieni oraz wykonania połączeń kaskadowych za pomocą wkładek „in situ”

Studzienka przełazowa Ø1000 mm winna mieć fabrycznie zamontowaną drabinę ze stopniami. Studzienki mogą być wyposażone w nasuwkę o specjalnej konstrukcji umożliwiającą regulację kąta na połączeniu kielichowym do 7,5°.

Zwężenie studzienki składają się z pierścienia odciążającego żelbetowego z włazem kanałowym Ø600 mm klasy B-125 lub D-400, wg normy PN EN 124.

Montaż studzienek powinien być wykonany zgodnie z wytycznymi projektowania i zasadami układania rur oraz studzienek w gruncie, wydanymi przez ich producenta.

Studnie rozprężne

Studzienki z podstawą z okrągłym dnem. Studzienki te posiadają wlot po stycznej w ścianie studni oraz centryczny wylot z podstawy z okrągłym dnem. Poziome ożebrowanie wzmacniające zapobiega wyporowi studni przez wody gruntowe. Ścieki z systemu kanalizacji ciśnieniowej wprowadzane są do systemu kanalizacji grawitacyjnej, nie zakłócając w nim przepływu.

Przewidziano studzienki rozprężne Ø800 mm – na zakończeniu rurociągów tłocznych od sieciowych pompowni ścieków oraz w przypadku podłączenia przykanalika o spadku przekraczającym 25%, natomiast na rurociągach tłocznych od pompowni przydomowych (UZT) – przewidziano studzienki rozprężne Ø625 mm.

Stosowane materiały

Źródło pochodzenia wszystkich materiałów powinno być wybrane przez Wykonawcę przed rozpoczęciem prac. Materiał (urządzenia, prefabrykowane elementy, armatura, osprzęt, rury, złączki i inne) użyty przez Wykonawcę powinny spełniać odpowiednie normy tj.: ISO 9905:1994 (PN-ISO 9905: 1977); ISO 5199:1986 (PN-90/M-44150); ISO 9908:1993 (PN-ISO 9908: 1996); ISO 7005 (PN-ISO-7005); ISO 9906:1999; ISO 3069:1974 (PN-91/M-44151, DIN24960; IEC 529 (PN-92/E08106); IEC 34 oraz PN-IEC-34 powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i powinny pochodzić od producenta posiadającego certyfikat zgodności z systemem zapewnienia jakości wg normy ISO 9001.

Składowanie materiałów

Prefabrykowane elementy

Studnie można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych studni.

Włazy kanałowe

Włazy kanałowe powinny być składowane poziomo, z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Pozostałe

Cement, materiały izolacyjne, armaturę oraz inne elementy należy składować w suchym, zamkniętym magazynie. Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Wykonawca jest zobowiązany układać materiały według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiając dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Jeśli Dokumentacja Techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, wówczas Wykonawca powinien powiadomić o swoim wyborze Inwestora i uzyskać jego akceptację.

S.T.10.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w "Wymagania ogólne" pkt.3.

Sprzęt do wykonania

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wibratorów do betonu
- oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

S.T.10.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne" pkt.4.

Transport prefabrykowanych elementów

Transport powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

Transport cementu

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z normą BN-88/6731-08 [16].

Transport armatury i kształtek ciśnieniowych.

Materiały, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, lecz w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

S.T10.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt.5.

Prace ziemne

Prace ziemne powinny być prowadzone mechanicznie lub ręcznie zgodnie z Dokumentacją Techniczną oraz Specyfikacją Techniczną ST.4.

Montaż elementów prefabrykowanych

Przy wykonaniu studzienek z elementów prefabrykowanych należy wykonać wszystkie czynności zgodnie z wytycznymi producenta zalecanymi dla danego typu elementu i miejsca jego posadowienia. Wykonawca w chwili posadowienia studni w pasie drogowym zobowiązany jest do usytuowania płyty nastudziennej w ten sposób, aby wąż znalazł się pośrodku pasa drogowego.

Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót budowlanych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

S.T.10.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i materiałów.

Kontrola jakości

Kontrola jakości obejmuje zgodność wykonanych prac z dokumentacją techniczną. Szczególną uwagę należy zwrócić na :

- testy szczelności
- wymiary poszczególnych obiektów
- zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych

S.T.10.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 7.

S.T.10.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

Roboty podlegają odbiorowi robót na zasadach określonych w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- lokalizacja obiektów w stosunku do istniejącego uzbrojenia terenu,
- podłoże, na którym posadowione są poszczególne obiekty,
- izolacja zewnętrznych ścian studni,
- stan szczelnych przejść przez ściany,
- stan połączeń elementów;

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór końcowy.

Przy odbiorze wstępnym powinny być wykonane następujące czynności:

- sprawdzenie zgodności wykonanych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami,
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót,
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji,
- sporządzenie protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń;

S.T.10.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 9.

S.T.10.10. Dokumenty i odniesienia

Normy

PN-EN 752-3:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – planowanie.
PN-EN 124:2000	Zwierćcenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni ruchu pieszego i kołowego.
PN-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z PVC-U do odwadniania i kanalizacji.
PN-EN 1453-1:2002U	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych – podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z PVC-U do odwadniania i kanalizacji
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-98/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
BN-85/6753-02	Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy.
PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
PN-B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.

PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
PN-98/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-B-02356	Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
PN-H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

S.T.11. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW

S.T.11.1. Przepompownie ścieków. Wymagania ogólne

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem i wyposażeniem zbiorników i przepompowni.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem oraz wyposażeniem przepompowni.

S.T.11.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST "Wymagania ogólne" pkt.2. Wykonawca jest zobowiązany:

- dostarczyć materiały i urządzenia zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- powiadomić Inwestora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację

Rodzaj użytych materiałów

Materiały zastosowane do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są następujące:

- beton
- prefabrykowane korpusy pompowni
- kruszywa mineralne
- zaprawa cementowa
- deskowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych
- podkłady betonowe

Beton

Beton konstrukcyjny klas C-8/10, winien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 oraz być zgodny z dokumentacją techniczną.

Kruszywa mineralne

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712.

Deskowanie

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z normą PN-B-06251

Betonowanie

Wykonanie mieszanki betonowej do płyty dennej przepompowni.
Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po wibracji bez widocznych pustych przestrzeni wewnątrz i na powierzchni betonu.

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonymi przez:

- kształt i wymiar elementów konstrukcyjnych ,
- założonej gładkości i wyglądu powierzchni betonowej,
- sposobu układania i zagęszczania mieszanki betonowej,

Konsystencja powinna być zgodna z normą PN-B-06250 i nie może być osiągnięta przez dodawanie wody a poprzez właściwe mieszanie. Radzi się aby sprawdzić doświadczalnie urabialność mieszanki betonowej w warunkach zbliżonych do rzeczywistych. Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie może przekraczać: 2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających i od 4,5 do 6,5% w przypadku ich stosowania.

Recepta mieszanki betonowej może być otrzymana za pomocą dowolnej metody eksperymentalnej lub obliczeniowej tak, aby osiągnęła wymagane parametry. Dla celów produkcyjnych wykonawca powinien przygotować recepturę mieszanki betonowej, uwzględniając wilgotność kruszywa, wydajność urządzeń mieszających i sposób dozowania.

Zmiana składu mieszanki jest możliwa, gdy wystąpi jeden z wymienionych poniżej elementów:

- zmian rodzaju komponentów,
- zmiana uziarnienia kruszywa,
- zmiana wilgotności kruszywa skutkuje zmianą składu mieszanki jeśli powoduje zmianę ilości wody w 1,00 m³ mieszanki betonowej powyżej +/- 5 dcm³, w stosunku do poprzedniego składu mieszanki;

Wykonywanie mieszanki betonowej powinno się odbywać wyłącznie w betoniarce lub betonowni. Składniki mieszanki przyjęte do receptury powinny być dozowane wagowo z dokładnością:

- +/- 2% dla cementu, wody, domieszek
- +/- 3% dla kruszywa.

Czas mieszania porcji mieszanki powinien być ustalony eksperymentalnie i nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

Wykonanie deskowania do płyty dennej przepompowni

Wykonywanie deskowania powinno być zgodne z normą PN-B-06251 dla deskowania drewnianego lub normą BN-73/9081-02 dla deskowania stalowego. Wykonanie deskowania powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową i zapewniać odpowiednią sztywność i stabilność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie winno być wykonane w sposób umożliwiający prosty montaż i demontaż. Przed wypełnianiem mieszanką betonową deskowanie powinno być sprawdzone i zabezpieczone przed wypływem zaprawy i możliwością deformacji i odchyłek wymiarów konstrukcji betonowej.

Betonowanie płyty dennej przepompowni

Betonowanie winno być prowadzone w temperaturze powyżej +5°C. Dopuszczalne jest prowadzenie betonowania przy temperaturze poniżej +5°C, jednak wtedy wymagane jest zapewnienie temperatury mieszanki betonowej +20°C w momencie jej ułożenia i ochrona uformowanych elementów przed utratą ciepła przez okres 7 dni.

Natychmiast po zakończeniu betonowania radzi się pokrycie powierzchni betonu lekką powłoką wodoodporną, zapobiegającą wyparowywaniu wody z betonu i chroniącą beton przed deszczem i innymi wodami. Woda użyta do mieszanki betonowej powinna być zgodna z normą PN-B-32250.

Demontaż deskowania może nastąpić, o ile dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej po uzyskaniu przez beton 2/3 projektowanej wytrzymałości.

Zabezpieczenie płyty dennej przepompowni.

Jako izolacje przeciwwodne należy zastosować bitumiczną masę uszczelniającą dwuskładnikową, elastyczna, modyfikowana polimerami, nakładana natryskowo, szybkowiążąca, o natychmiastowej odporności.

Materiały wykończeniowe

Wykonawca zobowiązany jest stosować materiały wykończeniowe zgodne z opisem technicznym i rysunkami oraz wymaganiami Dokumentacji Technicznej i obowiązującymi normami.

W przypadku możliwości zastosowanie różnych rodzajów materiałów należy uzgodnić to z Inwestorem.

Urządzenia

Jeśli Dokumentacja Techniczna nie stanowi inaczej wszystkie urządzenia powinny zostać dostarczone przez producenta i posiadać certyfikat COBRTI.

Wszystkie urządzenia elektryczne powinny być dostarczone przez producenta łącznie z silnikami i skrzynkami sterującymi w obudowie o stopniu zabezpieczenia, co najmniej IP 65, wykonane z materiałów izolacyjnych z odpowiednim zabezpieczeniem, o ile Dokumentacja Techniczna nie stanowi inaczej. Wykonawca powinien zapewnić wyposażenie, które posiada łatwo dostępne części zamienne. Wykonawca przedstawi do każdego urządzenia niezbędne aprobaty.

Pompy

Wszystkie pompy, zgodnie z wymaganiami niniejszej Specyfikacji powinny pochodzić od producentów posiadających certyfikat potwierdzający wdrożenie systemu zapewnienia jakości zgodny z normą ISO 9001 i powinny spełniać wymagania techniczne dla pomp wielostopniowych pionowych.

Dla każdej przepompowni należy zapewnić dwie pompy (pracująca, awaryjna).

Dla niniejszej inwestycji zastosowane zostaną pompy o następujących parametrach:

Zadanie nr 1 – Budowa kanalizacji sanitarnej w Kucharach

Pompownia P5

Przepompownia została zaprojektowana dla następujących parametrów:

- $Q_p = 5,09$ [l/s] – wydajność (wydatek obliczeniowy $Q_o = 2,00$ [l/s]);
- $H_p = 15,10$ [m] – wysokość podnoszenia;

Parametry przepompowni:

- zbiornik pompowni zaprojektowano jako prefabrykowany z polimerobetonu – z armaturą oraz wyposażeniem jak w opisie;
- pompy typu NP 3085.160 SH/255 o mocy 2,4 kW – szt. 2;
- konstrukcje stalowe jak w opisie, orurowanie wewnętrzne Dn80 mm;
- układ sterowania jak w opisie;

Rzędne charakteryzujące przepompownię:

- | | |
|--|-----------------|
| • Rzędna terenu zbiornika pompowni: | 218,84 m n.p.m. |
| • Rzędna dna dopływu grawitacyjnego do zbiornika pompowni: | 216,54 m n.p.m. |
| • Rzędna osi rurociągu tłocznego na wyjściu ze zbiornika pompowni: | 217,74 m n.p.m. |
| • Rzędna osi rurociągu w studni rozprężnej: | 222,40 m n.p.m. |
| • Rzędna (założona) dna zbiornika pompowni: | 214,84 m n.p.m. |

Zadanie nr 2 – Budowa kanalizacji sanitarnej w Szczytnikach

Pompownia P1

Przepompownia została zaprojektowana dla następujących parametrów:

- $Q_p = 5,07$ [l/s] – wydajność (wydatek obliczeniowy $Q_o = 5,00$ [l/s]);
- $H_p = 35,60$ [m] – wysokość podnoszenia;

Parametry przepompowni:

- zbiornik przepompowni zaprojektowano jako prefabrykowany z polimerobetonu – z armaturą oraz wyposażeniem jak w opisie;
- pompy typu NP 3127.160 SH/246 o mocy 7,4 kW – szt. 2;
- konstrukcje stalowe jak w opisie, orurowanie wewnętrzne Dn80 mm;
- układ sterowania jak w opisie;

Rzędne charakteryzujące przepompownię:

- Rzędna terenu zbiornika pompowni: 210,00 m n.p.m.
- Rzędna dna dopływu grawitacyjnego do zbiornika pompowni: 207,30 m n.p.m.
- Rzędna osi rurociągu tłocznego na wyjściu ze zbiornika pompowni: 208,40 m n.p.m.
- Rzędna osi rurociągu na włączeniu do rurociągu dla m. Skrobaczów (wg odrębnego opracowania): 213,50 m n.p.m.
- Rzędna (założona) dna zbiornika pompowni: 205,00 m n.p.m.

Pompownia P2

Przepompownia została zaprojektowana dla następujących parametrów:

- $Q_p = 5,00$ [l/s] – wydajność (wydatek obliczeniowy $Q_o = 2,00$ [l/s]);
- $H_p = 19,80$ [m] – wysokość podnoszenia;

Parametry przepompowni:

- zbiornik przepompowni zaprojektowano jako prefabrykowany z polimerobetonu – z armaturą oraz wyposażeniem jak w opisie;
- pompy typu NP 3085.160 SH/253 o mocy 2,4 kW – szt. 2;
- konstrukcje stalowe jak w opisie, orurowanie Dn80 mm;
- układ sterowania jak w opisie;

Rzędne charakteryzujące przepompownię:

- Rzędna terenu zbiornika pompowni: 212,80 m n.p.m.
- Rzędna dna dopływu grawitacyjnego do zbiornika pompowni: 208,69 m n.p.m.
- Rzędna osi rurociągu tłocznego na wyjściu ze zbiornika pompowni: 211,19 m n.p.m.
- Rzędna osi rurociągu w studni rozprężnej: 214,55 m n.p.m.
- Rzędna (założona) dna zbiornika pompowni: 207,60 m n.p.m.

Zadanie nr 3 – Budowa kanalizacji sanitarnej w Strzałkowie

Pompownia P3

Przepompownia została zaprojektowana dla następujących parametrów:

- $Q_p = 5,05$ [l/s] – wydajność (wydatek obliczeniowy $Q_o = 3,00$ [l/s]);
- $H_p = 19,80$ [m] – wysokość podnoszenia;

Parametry przepompowni:

- zbiornik przepompowni zaprojektowano jako prefabrykowany z polimerobetonu – z armaturą oraz wyposażeniem jak w opisie;
- pompy typu NP 3085.160 SH/253 o mocy 2,4 kW – szt. 2;
- konstrukcje stalowe jak w opisie, orurowanie Dn80 mm;
- układ sterowania jak w opisie;

Rzędne charakteryzujące przepompownię:

- | | |
|--|-----------------|
| • Rzędna terenu zbiornika pompowni: | 215,43 m n.p.m. |
| • Rzędna dna dopływu grawitacyjnego do zbiornika pompowni: | 213,08 m n.p.m. |
| • Rzędna osi rurociągu tłocznego na wyjściu ze zbiornika pompowni: | 213,83 m n.p.m. |
| • Rzędna osi rurociągu na włączeniu do studni rozprężnej: | 217,40 m n.p.m. |
| • Rzędna (założona) dna zbiornika pompowni: | 211,43 m n.p.m. |

Pompownia P4

Przepompownia została zaprojektowana dla następujących parametrów:

- $Q_p = 3,82$ [l/s] – wydajność (wydatek obliczeniowy $Q_o = 2,00$ [l/s]);
- $H_p = 12,10$ [m] – wysokość podnoszenia;

Parametry przepompowni:

- zbiornik przepompowni zaprojektowano jako prefabrykowany z polimerobetonu – z armaturą oraz wyposażeniem jak w opisie;
- pompy typu DP 3068.180 HT/214 o mocy 2,4 kW – szt. 2;
- konstrukcje stalowe jak w opisie, orurowanie Dn65 mm;
- układ sterowania jak w opisie;

Rzędne charakteryzujące przepompownię:

- | | |
|--|-----------------|
| • Rzędna terenu zbiornika pompowni: | 239,34 m n.p.m. |
| • Rzędna dna dopływu grawitacyjnego do zbiornika pompowni: | 235,79 m n.p.m. |
| • Rzędna osi rurociągu tłocznego na wyjściu ze zbiornika pompowni: | 237,74 m n.p.m. |
| • Rzędna osi rurociągu w studni rozprężnej: | 237,56 m n.p.m. |
| • Rzędna (założona) dna zbiornika pompowni: | 234,34 m n.p.m. |

Każda pompownia powinna posiadać dno wyokrąglone, w celu zwiększenia efektywności i obniżenia kosztów eksploatacji pompowni ścieków. Pompa tylko wtedy skutecznie wykonuje swoje zadanie, gdy wypompowuje również substancje stałe i osady napływające razem ze ściekami. Powinna posiadać także zawór płuczący pracujący automatycznie i nie wymagający dodatkowego zasilania w energię elektryczną.

Obok zbiornika pompowni winien posadowiony być żuraw słupowy o udźwigu 400kg do opuszczania i podnoszenia pomp. Zakupiony powinien być jeden żuraw który będzie obsługiwał wszystkie pompownie. Żuraw zostanie posadowiony na fundamencie betonowym C-16/20 o wymiarach minimum $0,50 \times 0,50 \times 1,00$ m w odległości minimum 0,40 m od brzegu pompowni, obok każdej pompowni taki fundament, wraz ze stopą słupa umożliwiającą montaż.

Układ sterowania typ SPR. Sterownica przeznaczona do zasilania i sterowania naprzemienną pracą pomp zatapialnych, wyposażona w urządzenia łagodnego startu i zatrzymania silników. Obudowa wyposażona w dodatkowe drzwi wewnętrzne, na których zamontowany jest sterownik z panelem operatorskim, przełącznik główny oraz gniazdo serwisowe. Sterowanie za pomocą sondy hydrostatycznej oraz awaryjne za pomocą sygnalizatorów poziomu typu MAC 3. Pomownie winny zawierać hydrodynamiczny zawór płuczący. W przypadku awarii przewiduje się zasilanie pompowni z agregatu prądotwórczego będącego na wyposażeniu inwestora.

Przewiduje się system monitoringu SPR-GSM, możliwe jest zdalne sterowanie pracą przepompowni i przesyłanie na telefon komórkowy wiadomości SMS o stanach alarmowych.

Pompownie powinny zawierać cały niezbędny osprzęt do ich prawidłowego funkcjonowania.

Stosowane materiały

Źródło pochodzenia wszystkich materiałów powinno być wybrane przez Wykonawcę przed rozpoczęciem prac. Materiał (urządzenia, prefabrykowane elementy, armatura, osprzęt, rury, złączki i inne) użyte przez Wykonawcę powinny spełniać odpowiednie normy oraz powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i powinny pochodzić od producenta posiadającego certyfikat zgodności z systemem zapewnienia jakości wg normy ISO 9001.

Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach. Wykonawca jest zobowiązany układać materiały według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność i umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Inwestora i uzyskać jego akceptację.

S.T.11.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne" pkt.3.

Sprzęt do wykonania

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wibratorów do betonu
- pomp do betonu
- oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

S.T.11.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w "Wymagania ogólne" pkt.4.

Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia i nie powinien powodować uszkodzenia go.

S.T.11.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt.5.

Prace ziemne

Prace ziemne powinny być prowadzone mechanicznie lub ręcznie zgodnie z dokumentacją techniczną i Specyfikacją Techniczną ST.4.

Betonowanie

Wykonanie mieszanki betonowej do płyty dennej przepompowni. Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po wibracji bez widocznych pustych przestrzeni wewnątrz i na powierzchni betonu.

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonymi przez:

- kształt i wymiar elementów konstrukcyjnych ,
- założonej gładkości i wyglądu powierzchni betonowej,
- sposobu układania i zagęszczania mieszanki betonowej,

Konsystencja powinna być zgodna z normą PN-B-06250 i nie może być osiągnięta przez dodawanie wody a poprzez właściwe mieszanie. Radzi się aby sprawdzić doświadczalnie urabialność mieszanki betonowej w warunkach zbliżonych do rzeczywistych. Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie może przekraczać: 2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających i od 4,5 do 6,5% w przypadku ich stosowania.

Recepta mieszanki betonowej może być otrzymana za pomocą dowolnej metody eksperymentalnej lub obliczeniowej tak, aby osiągnęła wymagane parametry. Dla celów produkcyjnych wykonawca powinien przygotować recepturę mieszanki betonowej, uwzględniając wilgotność kruszywa, wydajność urządzeń mieszających i sposób dozowania.

Zmiana składu mieszanki jest możliwa, gdy wystąpi jeden z wymienionych poniżej elementów:

- zmian rodzaju komponentów,
- zmiana uziarnienia kruszywa,
- zmiana wilgotności kruszywa skutkuje zmianą składu mieszanki jeśli powoduje zmianę ilości wody w 1,00 m³ mieszanki betonowej powyżej $\pm 5 \text{ dcm}^3$, w stosunku do poprzedniego składu mieszanki;

Wykonywanie mieszanki betonowej powinno się odbywać wyłącznie w betoniarnie lub betonowni. Składniki mieszanki przyjęte do receptury powinny być dozowane wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$ dla cementu, wody, domieszek
- $\pm 3\%$ dla kruszywa.

Czas mieszania porcji mieszanki powinien być ustalony eksperymentalnie i nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

Wykonywanie mieszanki betonowej powinno być zatrzymane przy temperaturze poniżej 0°C za wyjątkiem przypadków, uzgodnionych z Inwestorem.

Wykonanie deskowania

Wykonywanie deskowania powinno być zgodne z normą PN-B-06251 dla deskowania drewnianego lub normą BN-73/9081-02 dla deskowania stalowego. Wykonanie deskowania powinno być zgodne z dokumentacją projektową i zapewniać odpowiednią sztywność i stabilność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być wykonane w sposób umożliwiający prosty montaż i demontaż. Przed wypełnianiem mieszanką betonową deskowanie powinno być sprawdzone i zabezpieczone przed wpływem zaprawy i możliwością deformacji i odchyłek wymiarów konstrukcji betonowej.

Betonowanie

Betonowanie powinno być prowadzone w temperaturze powyżej +5°C. Dopuszczalne jest prowadzenie betonowania przy temperaturze poniżej +5°C, jednak wtedy wymagana jest zapewnienie temperatury mieszanki betonowej +20° w momencie jej ułożenia i ochrona uformowanych elementów przed utratą ciepła przez okres 7 dni.

Natychmiast po zakończeniu betonowania radzi się pokrycie powierzchni betonu lekką powłoką wodoodporną, zapobiegającą wyparowywaniu wody z betonu i chroniącą beton przed deszczem i innymi wodami. Woda użyta do mieszanki betonowej powinna być zgodna z normą PN-B-32250. Demontaż deskowania może nastąpić, o ile dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej po uzyskaniu przez beton 2/3 projektowanej wytrzymałości.

Uszczelnianie

Materiały uszczelniające i ilość warstw wodoodpornych powinna być zgodna z dokumentacją projektową

Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót budowlanych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów

S.T.11.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt. 6.

Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i materiałów.

Kontrola jakości

Kontrola jakości obejmuje zgodność wykonanych prac z dokumentacją techniczną. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- testy szczelności,
- wymiary poszczególnych obiektów,
- zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych;

S.T.11.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt. 7.

S.T.11.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

Roboty podlegają odbiorowi robót na zasadach określonych w ST "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- lokalizacja obiektów w stosunku do istniejącego uzbrojenia terenu,
- podłoże, na którym posadowione są poszczególne obiekty,
- izolacja zewnętrznych ścian obiektów,
- stan szczelnych przejść przez ściany,
- stan połączeń elementów.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być wykonane następujące czynności :

- sprawdzenie zgodności wykonanych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami,
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót,
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji,
- sporządzenie protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

S.T.11.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Ogólne zasady podano w ST "Wymagania ogólne" pkt. 9.

S.T.11.10. Przepisy związane

Normy

PN-EN 752-3:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – planowanie
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni ruchu pieszego i kołowego
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-98/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-62/638-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
BN-85/6753-02	Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy.
PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
PN-B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
PN-98/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
PN- 92/M-74001	Armatura przemysłowa-Ogólne wymagania i badania
PN-EN 12050-1:2002	Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu Zasady budowy i badania

S.T.12. PRZEPOMPOWNIE PRZYDOMOWE (UZT)

S.T. 12.1. Wymagania ogólne

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru robót związanych z wykonaniem na sieci kanalizacyjnej UZT.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem montażu urządzenia zbiornikowo – tłoczno (UZT):

Zbiornik

Zalecany zbiornik wykonać z PEHD o wymiarach: średnica 0.80 m i wysokości technologicznej 2,20 m. Zbiorniki DN800 - monolityczna studzienka składająca się ze stożka redukcyjnego z kominkiem włączowym o średnicy wewnętrznej DN600, trzonu o średnicy wewnętrznej DN800, podstawy płaskiej, profilowanej zaokrąglonej lub stożkowej.

Pokrywa (właz) fi 600 z możliwością zastosowania pokryw żeliwnych, które powinny być zamontowane na odciażającej płycie betonowej lub odpowiedniej podmurówce w zależności od miejsca lokalizacji UZT.

Rurociąg napływowy – min odległość dna rurociągu napływowego wynosi 800 mm, wykonany z kielicha PVC 160 mm.

Rurociąg tłoczny – standardowo zamontowany w zbiorniku na wysokości 1100 mm od dna zbiornika, wykonany z rury PE Ø63 mm.

Przepust przewodów elektrycznych – odległość przepustu od powierzchni ziemi ok. 400 mm, wykonanego z PE Ø50 mm.

Skrzynka sterownicza – skrzynka zawierać będzie:

- Obudowę plastikową - ochrona IP 55 z zamkiem,
- Wyłącznik główny,
- Zabezpieczenie przeciążeniowe, sterowania,
- Alarm dźwiękowy (awaria pompy, suchobiegu – opcja, przepełnienie zbiornika),
- Tryb pracy: automat / ręczny (przycisk),
- Wyłącznik czasowy regulacji pracy pompy (Hydrosonda),
- Licznik czasu pracy;

Skrzynka będzie zamontowana na ścianie budynku lub na stojaku (opcja).

Regulatory pływakowe MAC-3 – 2 lub 3 sztuki lub **Hydrosonda**.

Dolny pływak spełnia funkcję SUCHOBIEGU tj. zabezpiecza pompę przed pracą na sucho i umiejscowiony będzie na wysokości ok. 20cm od dna zbiornika, Środkowy pływak spełnia funkcję pracy (ON – OFF) - poziom ON będzie na wysokości od 60cm od dna zbiornika, a poziom OFF ok. 15 cm poniżej ON. Górny pływak spełnia funkcję ALARM – załączenie alarmu następuje po przekroczeniu poziomu ścieków do 15cm wyższego niż poziom ON, jednocześnie pływak górny załącza pracę pompy. Pływaki będą zamontowane do linki żeglarskiej z ciężarkiem żeliwnym na wysokości 5cm od dna zbiornika.

W przypadku Hydrosondy poziom ON będzie wysokości od 60cm od dna zbiornika, a poziom OFF będzie stanowić równowagę pracy pompy od 1-3 minut ok. 50-150 litrów – czas pracy będzie regulowany przez wyłącznik czasowy w skrzynce sterującej lub przez styki Hydrosondy. Alarm będzie załączany od 5-10 cm powyżej poziomu ON.

a ponadto także:

- Pompa wyporowa 5/4" z zasilaniem 1 lub 3- fazowym,
- Zawór zwrotny – kulowy 5/4" z wyczystką,

- Pion tłoczny DN32 mm – stal kwasoodporna 0H18N9,
- Wspornik – stal kwasoodporna 0H18N9 lub odlew żeliwny,
- Złącze hakowe DN32 mm,
- Uchwyt do wyciągania pompy – stal kwasoodporna 0H18N9, umożliwia wyciąganie pompy z poziomu ziemi (ok. 40 cm od ziemi),
- Zawór odcinający PE 50x5/4" GW doprowadzony przewodami i kształtkami PE na wysokość 45 cm od powierzchni ziemi,
- Hydroszczelne złącze elektryczne IP67,
- Sterownik SCE-1 ciśnieniowo – elektryczny,
- Prowadnica złącza hakowego – stal 0H18N9,
- Klucz zaworu odcinającego – stal 0H18N9, umożliwia zamykanie zaworu z poziomu ziemi (ok. 40 cm od ziemi).

Na każdym przykanaliku ciśnieniowym od UZT-a do miejsca włączenia do kanału głównego winna znajdować się zasuwka odcinająca Ø50 mm (PN 10).

W jednym przypadku zastosowana pompa wyporowa wraz z armaturą i wyposażeniem została zamontowana w istniejącym szczelnym szambie, ze względu na brak miejsca na zamontowanie osobnej studni.

S.T. 12.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w "Wymagania ogólne" pkt.2. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały i urządzenia zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST oraz powiadomić Inwestora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Rodzaj użytych materiałów

Materiały zastosowane do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są następujące:

- Prefabrykowane elementy z tworzywa sztucznego oraz elementy żelbetowe,
- Włazy żeliwne;

Studzienki wykonane z tworzywa sztucznego o średnicy 800 mm.

Studzienki muszą spełniać warunki:

- studzienki zgodne z normą PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000 (włazowe),
- pozytywne wyniki testów hydraulicznych wg DS. 2379,
- dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych,
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych z PE zgodna z ISO/TR 10358,
- odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1: 2002
- producent rur powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- producent posiadający wieloletnie doświadczenie z badań studzienek w skali rzeczywistej.

Włazy żeliwne

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne w zależności od lokalizacji UZT typu lekkiego lub ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11].

Armatura i kształtki ciśnieniowe.

Wyposażenie studzienek na sieci kanalizacji tłocznej stanowić będzie armatura i kształtki zgodnie z rysunkami i Opiskiem Technicznym. Dotyczy to również wyposażenia i standardu wykonania UZT – zgodne z ST.13.1.

Stosowane materiały

Źródło pochodzenia wszystkich materiałów powinno być wybrane przez Wykonawcę przed rozpoczęciem prac. Materiał (urządzenia, prefabrykowane elementy, armatura, osprzęt, rury, złączki i inne) użyte przez Wykonawcę powinny spełniać odpowiednie normy ISO oraz powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i powinny pochodzić od producenta posiadającego certyfikat zgodności z systemem zapewnienia jakości wg normy ISO 9001.

Składowanie materiałów

Studnie z tworzywa można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk elementów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych elementów.

Włazy kanałowe

Włazy kanałowe powinny być składowane poziomo, z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Pompy do UZT

Pompy do UZT wyporowe o dużej wysokości podnoszenia (wydajność przepływu max. 0,9 l/s; H max.= 60 m przy wydajności 0,60 l/s, H gr. pompy 100 m, przekrój przewodu ciśnieniowego 1¹/₄", zasilane silnikiem elektrycznym jedno lub trójfazowym w zależności od przyłącza energetycznego jakie posiada użytkownik (Zasilanie zalicznikowe – zgodnie z opisem w PT klasa szczelności min. IP 58).

Pompa z armaturą (tj. rurociąg tłoczny, zawór odcinający, zawór zwrotny, zawór bezpieczeństwa) zabudowana w studni z PE Ø800 mm.

W komplecie z wyposażeniem pompowym i armaturą dostawca zabezpieczy komplet związany ze sterowaniem pompownią- zapewniający nieuciążliwą, skuteczną sygnalizację stanów awaryjnych pracy pompowni.

Zabezpieczenie pompy przed zmianą i zanikiem faz, wymagane zabezpieczenie przeciwporażeniowe na zasilaniu zlokalizowane w szafce sterującej. Czujniki poziomu regulujące pracę pomp.

Pozostałe

Cement, materiały izolacyjne, armaturę oraz inne elementy należy składować w suchym, zamkniętym magazynie. Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Wykonawca jest zobowiązany układać materiały według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność i umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Wariantowe wykorzystanie materiałów

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, wówczas Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Inwestora.

S.T. 12.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne" pkt. 3.

Sprzęt do wykonania

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wibratorów do betonu,
- oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

S.T. 12.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne" pkt. 4.

Transport prefabrykowanych elementów.

Transport powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie elementów studni zgodnie z instrukcją producenta.

Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

Transport armatury i kształtek ciśnieniowych.

Materiały, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, lecz w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

S.T. 12.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt. 5.

Prace ziemne

Prace ziemne powinny być prowadzone mechanicznie lub ręcznie zgodnie z dokumentacją techniczną oraz Specyfikacją Techniczną ST.4.

Przy wykonaniu montażu UZT należy wykonać podsypkę z piasku zagęszczonego mechanicznie, następnie ustawić pompownię, łącząc ją poprzez kielichy z bosymi końcami rur kanałowych (tłocznej i ciśnieniowej). Wreszcie montujemy kolejne elementy UZT zgodnie z instrukcją producenta.

Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót budowlanych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

S.T. 12.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt. 6.

Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną i ST. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i materiałów.

Kontrola jakości

Kontrola jakości obejmuje zgodność wykonanych prac z dokumentacją techniczną.

Szczególną uwagę należy zwrócić na :

- testy szczelności
- wymiary poszczególnych obiektów

S.T. 12.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt. 7.

S.T. 12.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

Roboty podlegają odbiorowi robót na zasadach określonych w ST "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- lokalizacja obiektów w stosunku do istniejącego uzbrojenia terenu,
- podłoże, na którym posadowione są poszczególne obiekty,
- izolacja zewnętrznych ścian studni,
- stan szczelnych przejść przez ściany,
- stan połączeń elementów.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór końcowy.

Przy odbiorze wstępnym powinny być wykonane następujące czynności:

- sprawdzenie zgodności wykonanych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami,
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót,
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji,
- sporządzenie protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

S.T. 12.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST "Wymagania ogólne" pkt. 9.

S.T. 12.10. Dokumenty i odniesienia

Normy

PN-EN 476:2000	Studnie z tworzywa sztucznego (włazowe),
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska
PN-B-02356	Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu.

Opracowała:
mgr inż. Sylwia Sadkowska