

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

OBIEKT: Sieć kanalizacji sanitarnej "Stachowizna, Łazdoje, Wilkowo, Pręgowo, Muławki - Gmina Kętrzyn";

Etap 1 - Pręgowo, Wilkowo, Łazdoje

Etap 2 - Muławki

Etap 3 - Stachowizna

Etap 4 - Przydomowe oczyszczalnie ścieków

ADRES: Gmina Kętrzyn, działki o numerach geodezyjnych:

- obręb Pręgowo: 2/1, 3, 22, 24/2, 26, 41/1, 41/2, 42, 45/4, 46, 64, 66, 67, 75/2, 76/1, 76/2, 77, 79/1, 93/1, 93/2, 117/5, 117/9, 118/1, 120/9, 120/10, 123, 132/2, 133/1, 137/1, 140, 142, 162, 163, 166/1, 169, 171, 172, 173, 174/1, 201, 210/4, 210/5, 210/6, 220/1, 220/2, 220/3, 221/1, 235/6, 235/7, 243, 244

- obręb Wilkowo: 2/2, 2/3, 2/5, 2/6, 3/8, 4, 5/1, 6, 7/2, 8, 9, 10, 11/1, 11/2, 12, 13, 14, 15, 16/1, 16/2, 17, 20, 21, 23, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39/1, 40, 41, 42, 57/12, 67/2, 67/4, 71, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 100, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 119, 165/1, 175/1, 175/2, 175/3, 175/4, 178/1, 178/2, 192, 194/1, 194/2, 194/3, 195/1, 196/1, 196/5, 196/6, 196/7, 196/8, 199, 200, 201/1, 201/2, 202/1, 202/2, 202/3, 203, 205, 206/2, 207/15, 208/1, 209/1, 210, 211/2, 211/4, 212, 213/1, 213/2, 214, 216/2, 217, 220/1, 221/2, 223/1, 223/2, 224, 226, 227, 229, 230/1, 231, 232, 238/1, 238/2, 239, 240/1, 240/2, 241/3, 241/5, 241/7, 241/10, 241/17, 241/19, 241/22, 241/36, 241/38, 241/39, 242/1, 243/10, 243/12, 243/15, 243/16, 243/17, 243/18, 243/19, 243/24, 243/25, 243/27, 243/28, 243/29, 243/30, 243/31, 243/39, 243/42, 243/47, 243/50, 243/53, 243/54, 245, 247/3, 247/6, 247/11, 247/16, 247/19

- obręb Muławki: 16/2, 24/3, 24/4, 26, 28, 29/2, 30, 32, 33, 34/1, 34/2, 39, 41, 42/1, 43, 44, 45/2, 47, 49/2, 51/3, 51/7, 51/12, 52, 53, 54, 77, 89/1, 89/3, 89/4, 91, 92, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102/1, 102/3, 103/3, 104/2, 104/3, 105, 107/2, 111, 112/1, 113, 114

- obręb Stachowizna: 3/4, 3/6, 3/7, 7, 9/11, 9/13, 9/14, 9/15, 9/16, 9/17, 9/20, 9/24, 16/3

INWESTOR: Gmina Kętrzyn
ul. Tadeusza Kościuszki 2, 11-400 Kętrzyn

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji SAN-SYSTEM
Karol Brodowski
ul. Składowa 3A/23, 19-400 Olecko
tel./fax 087 520 17 83

BRANŻA: SANITARNA

| Imię i nazwisko | Specjalność i nr uprawnień | Data opracowania | Podpis z pieczęcią |
|------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------|
| PROJEKTANT: mgr inż. Karol Brodowski | 5/02/OL WAM/0076/POOS/04 | Lipiec 2009r. | |

Zawartość opracowania na stronie 2÷5

Olecko, Listopad 2009r.

| | | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. | SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-0 - WYMAGANIA OGÓLNE..... | 6 |
| 1.1. | Wstęp. | 6 |
| 1.1.1. | Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST-0. | 6 |
| 1.1.2. | Przedmiot i cel inwestycji. | 6 |
| 1.1.3. | Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej. | 6 |
| 1.1.4. | Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną. | 6 |
| 1.1.5. | Określenia podstawowe. | 6 |
| 1.1.6. | Ogólne wymagania dotyczące Robót. | 6 |
| 1.1.6.1. | Przekazanie Budowy. | 7 |
| 1.1.6.2. | Dokumentacja projektowa. | 7 |
| 1.1.6.3. | Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu. | 7 |
| 1.1.6.4. | Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę. | 7 |
| 1.1.6.5. | Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. | 7 |
| 1.1.6.6. | Zabezpieczanie Placu Budowy. | 7 |
| 1.1.6.7. | Tablice informacyjne o prowadzonej budowie. | 8 |
| 1.1.6.8. | Ochrona środowiska w czasie wykonania Robót. | 8 |
| 1.1.6.9. | Ochrona przeciwpożarowa. | 8 |
| 1.1.6.10. | Materiały szkodliwe dla otoczenia. | 8 |
| 1.1.6.11. | Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. | 8 |
| 1.1.6.12. | Ochrona własności prywatnej i publicznej. | 9 |
| 1.1.6.13. | Zabezpieczenie Robót. | 9 |
| 1.1.6.14. | Zgodność z prawem i innymi przepisami. | 9 |
| 1.1.6.15. | Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych. | 9 |
| 1.2. | Materiały 10 | 10 |
| 1.2.1. | Wymagania ogólne. | 10 |
| 1.2.2. | Źródła uzyskania materiałów. | 10 |
| 1.2.3. | Pozyskanie materiałów miejscowych. | 10 |
| 1.2.4. | Materiały niezgodne ze Specyfikacjami Technicznymi. | 10 |
| 1.2.5. | Przechowywanie i składowanie materiałów. | 10 |
| 1.2.6. | Warunki składowania materiałów. | 11 |
| 1.2.7. | Wariantowe stosowanie materiałów. | 11 |
| 1.3. | Sprzęt. | 11 |
| 1.4. | Transport. | 12 |
| 1.5. | Wykonanie Robót. | 12 |
| 1.5.1. | Ogólne zasady wykonywania robót. | 12 |
| 1.5.2. | Kontrola jakości Robót. | 13 |
| 1.5.2.1. | Program Zapewnienia Jakości (PZJ). | 13 |
| 1.5.2.2. | Zasady kontroli jakości Robót. | 13 |
| 1.5.2.3. | Pobieranie próbek. | 14 |
| 1.5.2.4. | Badania i pomiary. | 14 |
| 1.5.2.5. | Raporty z badań. | 14 |
| 1.5.2.6. | Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru. | 14 |
| 1.5.2.7. | Certyfikaty i deklaracje. | 14 |
| 1.5.3. | Dokumenty Budowy. | 15 |
| 1.5.3.1. | Dziennik Budowy. | 15 |
| 1.5.3.2. | Księga obmiarów. | 16 |
| 1.5.3.3. | Dokumenty laboratoryjne. | 16 |
| 1.5.3.4. | Inne dokumenty budowy. | 16 |
| 1.5.3.5. | Przechowywanie dokumentów budowy. | 16 |
| 1.6. | Obmiar Robót. | 16 |
| 1.6.1. | Ogólne zasady obmiaru robót. | 16 |
| 1.6.2. | Zasady określania ilości Robót i Materiałów. | 16 |
| 1.6.3. | Urządzenia i sprzęt pomiarowy. | 17 |
| 1.6.4. | Wagi i zasady ważenia. | 17 |
| 1.6.5. | Termin i częstość przeprowadzenia pomiarów. | 17 |
| 1.7. | Odbiór robót. | 17 |
| 1.7.1. | Rodzaje odbiorów. | 17 |
| 1.7.2. | Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu. | 17 |
| 1.7.3. | Odbiór częściowy. | 18 |
| 1.7.4. | Odbiór końcowy. | 18 |
| 1.7.4.1. | Dokumenty odbioru końcowego. | 18 |
| 1.7.5. | Odbiór pogwarancyjny. | 19 |
| 1.8. | Przepisy związane. | 19 |

| | | |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 2. | SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-1 - WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH. | 20 |
| 2.1. | Wstęp. | 20 |
| 2.1.1. | Przedmiot Specyfikacji Technicznej. | 20 |
| 2.1.2. | Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej. | 20 |
| 2.1.3. | Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną. | 20 |
| 2.1.4. | Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych. | 20 |
| 2.1.5. | Ogólne wymagania dotyczące robót. | 20 |
| 2.2. | Materiały. | 20 |
| 2.2.1. | Rodzaje materiałów. | 20 |
| 2.3. | Sprzęt. | 20 |
| 2.3.1. | Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. | 20 |
| 2.3.2. | Sprzęt pomiarowy | 20 |
| 2.4. | Transport. | 21 |
| 2.4.1. | Ogólne wymagania dotyczące transportu. | 21 |
| 2.4.2. | Transport sprzętu i materiałów. | 21 |
| 2.5. | Wykonanie robót. | 21 |
| 2.5.1. | Ogólne zasady wykonania robót. | 21 |
| 2.5.2. | Zasady wykonania prac pomiarowych. | 21 |
| 2.5.3. | Sprawdzenie wytyczenia punktów głównych osi tras i punktów wysokościowych. | 21 |
| 2.5.4. | Odtworzenie osi tras. | 22 |
| 2.5.5. | Wyznaczenie położenia obiektów. | 22 |
| 2.6. | Kontrola jakości robót. | 22 |
| 2.6.1. | Ogólne zasady kontroli jakości robót. | 22 |
| 2.6.2. | Sprawdzenie prac pomiarowych. | 22 |
| 2.7. | Odbiór robót. | 22 |
| 2.7.1. | Ogólne zasady odbioru robót. | 22 |
| 2.8. | Przepisy związane. | 22 |
| 3. | SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-2 - ROBOTY ZIEMNE. | 24 |
| 3.1. | Wstęp. | 24 |
| 3.1.1. | Przedmiot Specyfikacji Technicznej. | 24 |
| 3.1.2. | Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej. | 24 |
| 3.1.3. | Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną. | 24 |
| 3.1.4. | Ogólne wymagania dotyczące robót. | 24 |
| 3.2. | Materiały. | 24 |
| 3.3. | Sprzęt. | 24 |
| 3.4. | Transport. | 24 |
| 3.5. | Wykonanie robót. | 25 |
| 3.5.1. | Zasady prowadzenia robót. | 25 |
| 3.5.2. | Zasyпка. | 25 |
| 3.5.3. | Odwodnienie wykopów. | 26 |
| 3.5.4. | Wykonanie przerwanych rurociągów drenarskich. | 26 |
| 3.6. | Kontrola jakości robót. | 26 |
| 3.6.1. | Ogólne zasady kontroli jakości robót. | 26 |
| 3.6.2. | Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych. | 26 |
| 3.6.3. | Badania do odbioru robót ziemnych. | 27 |
| 3.6.3.1. | Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów. | 27 |
| 3.6.3.2. | Szerokość dna. | 27 |
| 3.6.3.3. | Spadek podłużny dna. | 27 |
| 3.6.3.4. | Zagęszczenie gruntu. | 27 |
| 3.7. | Obmiar robót. | 27 |
| 3.8. | Odbiór robót. | 27 |
| 3.8.1. | Ogólne zasady odbioru Robót. | 27 |
| 3.8.2. | Warunki szczegółowe. | 27 |
| 3.9. | Przepisy związane. | 28 |
| 4. | SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-3 - ROBOTY DROGOWE. | 29 |
| 4.1. | Wstęp. | 29 |
| 4.1.1. | Przedmiot Specyfikacji Technicznej. | 29 |
| 4.1.2. | Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej. | 29 |
| 4.1.3. | Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną. | 29 |
| 4.1.4. | Określenia podstawowe. | 29 |
| 4.2. | Materiały. | 29 |
| 4.3. | Sprzęt. | 29 |
| 4.4. | Transport. | 29 |

| | | |
|----------|------------------------------------------------------------|----|
| 4.5. | Wykonanie robót. | 29 |
| 4.5.1. | Ogólne zasady prowadzenia robót. | 29 |
| 4.5.2. | Odbudowa nawierzchni asfaltowych. | 30 |
| 4.5.3. | Odbudowa nawierzchni żwirowych. | 30 |
| 4.5.4. | Odbudowa nawierzchni brukowych. | 30 |
| 4.5.5. | Odbudowa nawierzchni gruntowych. | 30 |
| 4.5.6. | Odbudowa chodników | 31 |
| 4.6. | Kontrola jakości robót. | 31 |
| 4.6.1. | Badania jakości robót w czasie budowy. | 31 |
| 4.6.2. | Obmiar robót. | 31 |
| 4.6.3. | Odbiór robót. | 31 |
| 4.7. | Przepisy związane. | 31 |
| 5. | SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-4 - SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ | 32 |
| 5.1. | Wstęp. | 32 |
| 5.1.1. | Przedmiot Specyfikacji Technicznej. | 32 |
| 5.1.2. | Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej. | 32 |
| 5.1.3. | Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną. | 32 |
| 5.1.4. | Sieć tłocznej kanalizacji sanitarnej. | 32 |
| 5.1.5. | Sieć kanalizacji grawitacyjnej. | 34 |
| 5.1.6. | Komory zaworu odpowietrzającego - napowietrzającego. | 36 |
| 5.1.7. | Określenia podstawowe. | 36 |
| 5.2. | Wykonywanie dotyczące robót. | 36 |
| 5.2.1. | Ogólne wymagania dotyczące robót. | 36 |
| 5.3. | Materiały. | 36 |
| 5.3.1. | Ogólne wymagania dotyczące materiałów. | 36 |
| 5.4. | Sprzęt. | 38 |
| 5.4.1. | Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. | 38 |
| 5.4.2. | Wymagany sprzęt. | 38 |
| 5.5. | Transport. | 38 |
| 5.5.1. | Transport rur. | 38 |
| 5.5.2. | Transport elementów studni. | 38 |
| 5.6. | Wykonanie robót. | 38 |
| 5.6.1. | Wymagania ogólne. | 38 |
| 5.6.2. | Montaż rurociągów z PVC | 38 |
| 5.6.3. | Montaż rurociągów z PE. | 39 |
| 5.6.4. | Próba szczelności rurociągów. | 39 |
| 5.6.4.1. | Sieć ciśnieniowa. | 39 |
| 5.6.4.2. | Sieć kanalizacji grawitacyjnej. | 39 |
| 5.7. | Kontrola jakości robót. | 39 |
| 5.7.1. | Wymagania ogólne. | 39 |
| 5.7.2. | Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru. | 39 |
| 5.8. | Obmiar robót. | 40 |
| 5.8.1. | Wymagania ogólne. | 40 |
| 5.8.2. | Jednostki obmiaru. | 40 |
| 5.9. | Odbiór robót. | 40 |
| 5.9.1. | Wymagania ogólne. | 40 |
| 5.9.2. | Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu. | 40 |
| 5.10. | Przepisy związane. | 40 |
| 6. | SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-5 - PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW | 41 |
| 6.1. | Wstęp. | 41 |
| 6.1.1. | Przedmiot Specyfikacji Technicznej. | 41 |
| 6.1.2. | Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej. | 41 |
| 6.1.3. | Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną. | 41 |
| 6.2. | Opis przepompowni. | 41 |
| 6.2.1. | Rozwiązania konstrukcyjne. | 42 |
| 6.2.2. | Rozdzielnia sterująca. | 43 |
| 6.2.3. | System sterujący - diagnostyczny. | 44 |
| 6.2.4. | Pompy. | 45 |
| 6.2.5. | Monitoring. | 46 |
| 6.2.6. | Obudowa przepompowni ścieków. | 48 |
| 6.2.7. | Serwis. | 48 |
| 6.2.8. | Informacje ogólne. | 48 |
| 6.2.9. | Posadowienie przepompowni. | 48 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.2.10. Zagospodarowanie terenu przepompowni. | 48 |
| 6.3. Określenia podstawowe. | 48 |
| 6.3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót. | 49 |
| 6.4. Materiały. | 49 |
| 6.4.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów. | 49 |
| 6.5. Sprzęt. | 49 |
| 6.5.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. | 49 |
| 6.5.2. Sprzęt. | 49 |
| 6.6. Transport. | 49 |
| 6.7. Wykonanie robót. | 49 |
| 6.7.1. Ogólne wymagania dotyczące robót. | 49 |
| 6.7.2. Montaż zbiornika. | 49 |
| 6.7.2.1. Przygotowanie podłoża. | 49 |
| 6.7.2.2. Obsypka zbiornika. | 49 |
| 6.7.2.3. Wykop i posadowienie zbiornika. | 50 |
| 6.7.2.4. Rozruch mechaniczny i hydrauliczny. | 50 |
| 6.8. Kontrola jakości robót. | 50 |
| 6.8.1. Ogólne wymagania dotyczące robót. | 50 |
| 6.8.2. Badania materiałów użytych do budowy. | 50 |
| 6.8.3. Kontrola jakości robót. | 50 |
| 6.9. Odbiór robót. | 50 |
| 6.9.1. Ogólne wymagania odbioru robót. | 50 |
| 6.10. Przepisy związane. | 51 |
| 7. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-6 - PRZYDOMOWE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW. | 53 |
| 7.1. Wstęp. | 53 |
| 7.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej. | 53 |
| 7.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej. | 53 |
| 7.1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną. | 53 |
| 7.2. Opis przydomowych oczyszczalni ścieków. | 53 |
| 7.3. Kontrola jakości robót. | 54 |
| 7.3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót. | 54 |
| 7.3.2. Badania materiałów użytych do budowy. | 54 |
| 7.3.3. Kontrola jakości robót. | 54 |
| 7.4. Odbiór robót. | 54 |
| 7.4.1. Ogólne wymagania odbioru robót. | 54 |
| 7.5. Przepisy związane. | 54 |

ZESTAWIENIE TABEL

| | |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1. Zestawienie przepompowni sieciowych. | 41 |
| Tabela 2. Parametry przepompowni sieciowych. | 41 |
| Tabela 3. Zestawienie przepompowni przydomowych. | 42 |
| Tabela 4. Parametry przepompowni przydomowych. | 42 |
| Tabela 5. Parametry przepompowni ścieków. | 52 |
| Tabela 6. Zestawienie przydomowych oczyszczalni ścieków. | 54 |

1. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-0 - WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Wstęp.

1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST-0.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla inwestycji pod nazwą:

Sieć kanalizacji sanitarnej "Stachowizna, Łazdoje, Wilkowo, Pręgowo, Muławki - Gmina Kętrzyn"

1.1.2. Przedmiot i cel inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacyjnej, sanitarnej ciśnieniowo grawitacyjnej na terenie Gminy Kętrzyn. Budowa wymienionej sieci odbywać się będzie w obrębie miejscowości Stachowizna, Łazdoje, Wilkowo, Pręgowo, Muławki.

Celem opracowania jest uregulowanie gospodarki ściekowej na terenie Gminy Kętrzyn tj. zminimalizowanie emisji niebezpiecznych związków przedostających się do gruntu i wód gruntowych wraz ze ściekami bytowymi,

1.1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej, stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji zgodnie z zakresem wymienionym w punkcie 1.1.2.

1.1.4. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi rozdziałami Specyfikacji Technicznej:

| | |
|------|--------------------------------------------|
| ST-1 | Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych. |
| ST-2 | Roboty ziemne. |
| ST-3 | Roboty drogowe. |
| ST-4 | Sieć kanalizacji sanitarnej. |
| ST-5 | Przepompownie ścieków. |
| ST-6 | Przydomowe oczyszczalnie ścieków. |

Niezależnie od postanowień Wymagań ogólnych, Wykonawca będzie stosował się do odpowiednich postanowień, instrukcji, przepisów: w tym Polskich Norm i wytycznych wymienionych w Specyfikacji Technicznej.

1.1.5. Określenia podstawowe.

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

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

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

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

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

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

1.1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru.

1.1.6.1. Przekazanie Budowy.

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

1.1.6.2. Dokumentacja projektowa.

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

1.1.6.3. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu.

Wykonawca otrzyma od Inspektora Nadzoru po przyznaniu Kontraktu 1 egzemplarz dokumentacji projektowej (projekt budowlany) na roboty objęte Kontraktem. W okresie przygotowywania ofert pełna dokumentacja projektowa znajduje się do wglądu w:

Gmina Kętrzyn, 11-400 Kętrzyn, ul. Kościuszki 2

1.1.6.4. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę.

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

1.1.6.5. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru są istotnymi elementami Kontraktu i jakiejkolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów są dla Wykonawcy tak samo obowiązujące, jak gdyby były zawarte we wszystkich dokumentach.

W przypadku zaistnienia rozbieżności wymiary określone liczbami są ważniejsze od wymiarów określonych według skali rysunków.

Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

- a) Specyfikacje Techniczne,
- b) Dokumentacja Projektowa.

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

2. Wszystkie materiały oraz wykonanie robót powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacjami Technicznymi.
3. Cechy materiałów i elementów robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych, nieznacznych odchyłeń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.
4. W przypadku, gdy Roboty i Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.1.6.6. Zabezpieczanie Placu Budowy.

1. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy przez cały okres realizacji kontraktu, od daty rozpoczęcia aż do czasu wykonania i przejęcia robót.
2. Na czas wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zamontuje oraz utrzyma urządzenia służące wykonaniu tymczasowych zabezpieczeń takich jak: ogrodzenia, poręcze, światła, urządzenia sygnalizacyjne, znaki ostrzegawcze, straż oraz inne rodzaje wykonania zabezpieczenia Robót, zapewnienia wygody publicznej, itd.
3. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

1.1.6.7. Tablice informacyjne o prowadzonej budowie.

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

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

1.1.6.8. Ochrona środowiska w czasie wykonania Robót.

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

1.1.6.9. Ochrona przeciwpożarowa.

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

1.1.6.10. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

1. Materiały, które w sposób trwały dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
2. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.
3. Wszystkie materiały odpadowe użyte do robót będą posiadały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednocześnie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
4. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.1.6.11. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

1. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w tym Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. Nr 47,

poz. 401). W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swych pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.

2. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Placu Budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
3. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne do personelu pracującego na Placu Budowy.
4. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.

1.1.6.12. Ochrona własności prywatnej i publicznej.

1. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczanych mu przez zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.
2. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.
3. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.
4. Personel odpowiedzialny za wykonanie robót w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych będzie pamiętał o wymogu powiadomienia operatorów istniejących urządzeń podziemnych o zamiarze prowadzenia robót w ich pobliżu, jak również o opłaconym nadzorze przedstawicieli operatorów tych urządzeń.
5. Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub naziemnych niewskazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.
6. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.

1.1.6.13. Zabezpieczenie Robót.

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie robót wszystkich materiałów i urządzeń wykorzystywanych do budowy od dnia przekazania budowy do daty wydania protokołu odbioru końcowego i przekazania budowy Zamawiającemu.
2. Każdy odcinek robót powinien być utrzymany w zadawalający pod względem technicznym sposób przez cały okres trwania robót, aż do momentu wydania przekazania budowy Zamawiającemu.
3. Inspektor Nadzoru może zarządzić wstrzymanie robót i podjąć wszelkie działania, jakie uzna za niezbędne, jeżeli Wykonawca nie dostosuje się w ciągu 24 godzin do jego poleceń dotyczących należytej dbałości o stan robót i ich zabezpieczenie.

1.1.6.14. Zgodność z prawem i innymi przepisami.

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

1.1.6.15. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.

Gdziekolwiek w dokumentacji powoływane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w dokumentacji nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub

przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

1.2. Materiały

1.2.1. Wymagania ogólne.

1. Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót powinny:
 - a) Być nowe i nieużywane,
 - b) Odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
 - c) Mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z 3 kwietnia 1993r. certyfikaty bezpieczeństwa.
2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

1.2.2. Źródła uzyskania materiałów.

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

1.2.3. Pozyskanie materiałów miejscowych.

1. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru Wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł.
3. Wykonawca ponosi wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczaniem materiałów do robót.
4. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu ukopów i miejsca pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po zakończeniu robót.
5. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

1.2.4. Materiały niezgodne ze Specyfikacjami Technicznymi.

1. Wykonawca usunie z terenu budowy lub umieści w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru materiały, które nie odpowiadają wymaganiom Specyfikacji Technicznej. Jeżeli Inspektor Nadzoru wyrazi zgodę na wykorzystanie tego rodzaju materiałów do robót innych, niż te, do których wykonania były pierwotnie wyznaczone koszt użycia materiałów do tej części robót będzie odpowiednio przez niego zweryfikowany.
2. Każda część robót wykonana przy użyciu materiałów, które nie zostały sprawdzone przez Inspektora Nadzoru lub przez niego zatwierdzone, będzie realizowana na własne ryzyko Wykonawcy.
3. Wykonawca powinien mieć świadomość, że wykonana w ten sposób część robót może nie zostać zaakceptowana, a należne za nią płatności wstrzymane.

1.2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.

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

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

1.2.6. Warunki składowania materiałów.

1. Rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur, powodując ich deformację. Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.
2. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.
3. Armatura przemysłowa powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.
4. Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazany na grunt nie przekracza 0,5MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.
5. Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

1.2.7. Wariantowe stosowanie materiałów.

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

1.3. Sprzęt.

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, Programie Zamawiania Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru i w terminie przewidzianym Umową.
3. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania Robót będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.
6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

1.4. Transport.

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i ma właściwości przewożonych materiałów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą stanowić wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie będą odpowiadały warunkom Kontraktu będą na polecenie Inspektora Nadzoru usunięte z placu budowy.
4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz na dojazdach do placu budowy.

1.5. Wykonanie Robót.

1.5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowane przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań, materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
5. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki z tego tytułu ponosi Wykonawca.

a) Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kotków osiowych, kotków świadków i kotków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne prześle Inżynierowi Kontraktu. Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

b) Roboty ziemne.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu(ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

c) Przygotowanie podłoża.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych

w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 30cm łącznie z ułożeniem rur drenarskich odwadniających. W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości 30cm.

1.5.2. Kontrola jakości Robót.

1.5.2.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ).

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości (PZJ) dla Robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.
2. Program Zapewnienia Jakości będzie zawierał:
 - a) Część ogólną podającą:
 - Organizację wykonywania Robót, w tym terminie i sposób prowadzenia Robót,
 - Zasady BHP,
 - Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowości wykonywania poszczególnych elementów Robót,
 - System (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
 - Wyposażenia w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - Sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt, w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru.
 - b) Część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju robót:
 - Wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi,
 - Rodzaj i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku transportu,
 - Sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
 - Sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

1.5.2.2. Zasady kontroli jakości Robót.

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.
2. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie niezbędne urządzenia do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzenia prób szczelności oraz robót.
3. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w Specyfikacjach Technicznych, normach i wytycznych.
4. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.
5. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają legalizację, tzn. czy zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
6. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych.

7. Jeżeli niedociągnięcia będą tak ważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia zostaną usunięte i stwierdzona odpowiednia jakość tych materiałów.
8. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

1.5.2.3. Pobieranie próbek.

1. Próbkę pobierane będą losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.
2. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
3. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.
4. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

1.5.2.4. Badania i pomiary.

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

1.5.2.5. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Kopie wyników badań będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

1.5.2.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.

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

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

1.5.2.7. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko takie materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - a) Polską Normą,

- b) Aprobata techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją, które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznych.

3. Atesty i badania wytwórni.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez Specyfikacje Techniczne, każda partia materiałów dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty, które są wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

1.5.3. Dokumenty Budowy.

1.5.3.1. Dziennik Budowy.

1. Dziennik Budowy jest obowiązującym instrumentem prawnym istniejącym pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą i powinien być prowadzony od dnia rozpoczęcia robót do dnia zakończenia okresu pogwarancyjnego. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami.
2. Wpisy do dziennika Budowy będą dokonywane regularnie i powinny rejestrować postęp robót, ochronę osób, własności, a także kwestie techniczne i aspekty związane z zarządzaniem budową.
3. Każdy wpis do Dziennika Budowy powinien być podpisany i opatrzony datą z nazwiskiem i opisem pracy wykonanej przez osobę dokonującą wpisu. Wszelkie wpisy muszą być czytelne i zarejestrowane w chronologicznej kolejności.
4. Załączone do dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.
5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
 - a) Datę przekazania budowy Wykonawcy,
 - b) Datę przekazania przez zamawiającego dokumentacji projektowej,
 - c) Datę zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości i Programu Budowy,
 - d) Daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych odcinków robót,
 - e) Postęp robót, problemy i przeszkody wynikłe w trakcie wykonywania robót, daty, przyczyny i czas trwania opóźnień,
 - f) Uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
 - g) Datę i czas trwania oraz powody zarządzenia przez Inspektora Nadzoru wstrzymania robót,
 - h) Daty zakończenia i odbioru robót ulegających zakryciu oraz częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
 - i) Uwagi, polecenia i zalecenia Inspektora Nadzoru,
 - j) Stan pogody oraz temperaturę powietrza występujące w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
 - k) Zgodność warunków geotechnicznych z wymaganiami dokumentacji projektowej,
 - l) Dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonanych przed i w trakcie wykonywania robót,
 - m) Dane dotyczące wykonania zabezpieczenia robót,
 - n) Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek i przeprowadzania badań wraz z podaniem, kto je przeprowadzał,
 - o) Wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
 - p) Inne istotne informacje związane z przebiegiem robót.
6. Zapytania, uwagi lub propozycje Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy zostaną przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.
7. Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru wprowadzone do Dziennika Budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska.

8. Wpis projektanta obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

1.5.3.2. Księga obmiarów.

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

1.5.3.3. Dokumenty laboratoryjne.

Dokumenty Wykonawcy takie jak dziennik laboratoryjny, certyfikaty zapewnienia jakości, deklaracje jakości materiałów, zatwierdzone receptury laboratoryjne oraz wyniki badań powinny być przechowywane w sposób zgodny z opisem zawartym w Programie Zapewnienia Jakości.

Dokumenty te będą potrzebne przy procedurze przekazania. Dokumenty przez cały czas powinny być udostępnione Inspektorowi Nadzoru.

1.5.3.4. Inne dokumenty budowy.

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

1. Pozwolenie na realizację inwestycji.
2. Protokoły przekazania Palcu Budowy.
3. Dokumenty zatwierdzenia wykonania robót.
4. Procedury, które należy zastosować przy przekazaniu budowy Wykonawcy.
5. Uzgodnienia administracyjne zawarte z osobami trzecimi wraz z innymi uzgodnieniami prawnymi.
6. Certyfikaty odbioru robót.
7. Protokoły ze spotkania na terenie budowy oraz polecenia Inspektora Nadzoru.
8. Korespondencja budowy.

1.5.3.5. Przechowywanie dokumentów budowy.

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

1.6. Obmiar Robót.

1.6.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

1. Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.
2. Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z Klauzulą warunków Kontraktu.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów.
4. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora Nadzoru.
5. Obmiar wykonywanych Robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

1.6.2. Zasady określania ilości Robót i Materiałów.

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

2. Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie podają tego inaczej, to objętości liczone są w m³ - jako długość pomnożona przez średni przekrój.
3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach - zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.
4. Roboty pomiarowe do pomiaru lub nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiar skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w księdze obmiarów. W razie braku miejsca w księdze obmiarów, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do księgi. Wzór takiego załącznika będzie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

1.6.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru przed ich użyciem.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczane przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa legalizacji.
3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji Robót.

1.6.4. Wagi i zasady ważenia.

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

1.6.5. Termin i częstość przeprowadzenia pomiarów.

1. Obmiary będą prowadzone przed częściowym i końcowym Przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót i/lub zmianie Wykonawcy Robót.
2. Obmiary Robót zanikających będą prowadzone w czasie wykonywania tych Robót.
3. Obmiary Robót ulegających zakryciu będą prowadzone przed ich zakryciem.

1.7. Odbiór robót.

1.7.1. Rodzaje odbiorów.

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

1. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu.
2. Odbiorowi częściowemu.
3. Odbiorowi końcowemu.
4. Odbiorowi pogwarancyjnemu.

1.7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.
2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.
3. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.
4. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.
5. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.
6. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

1.7.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbiorowi częściowemu robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegać będą na:

1. Zbadaniu zgodności usytuowania i długości z Dokumentacją Projektową i inwentaryzacją powykonawczą.
2. Zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń.
3. Zbadaniu podłoża naturalnego.
4. Zbadaniu materiału użytego do podsypki i osypki.
5. Zbadaniu szczelności przewodu, instalacji.
6. Zbadaniu rzędnych posadowienia przewodu.

1.7.4. Odbiór końcowy.

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

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontrolnych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt 1.5.3.1. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną.

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

1.7.4.1. Dokumenty odbioru końcowego.

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

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
2. Specyfikacje techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne).
3. Receptury i ustalenia technologiczne.
4. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
5. Dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały).
6. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze specyfikacją techniczną.
7. Deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze specyfikacją techniczną.
8. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze specyfikacją techniczną.
9. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
10. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.

11. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

12. Instrukcje eksploatacyjne.

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

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

1.7.5. Odbiór pogwarancyjny.

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu, z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 1.7.4. „Odbiór końcowy robót”.

1.8. Przepisy związane.

1. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami.
2. Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r (Tekst jednolity Dz. U. Z 2000r. Nr 100, poz. 1086 z późniejszymi zmianami).
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627, z późniejszymi zmianami).
4. Ustawa z dnia 07.06.2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 115, poz. 1229, z późniejszymi zmianami).
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr121, poz. 1138).
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998r. w sprawie aprobat i kryteria techniczne oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107, poz. 679, z późniejszymi zmianami).
7. Ustawa z dnia 16.04.2004r o wyrobach budowlanych (Dz. U Nr 92, poz. 881).
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690).
10. Ustawa z dnia 17.07.2001r. - Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami).

2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-1 - WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.

2.1. Wstęp.

2.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych sieci kanalizacyjnej, sanitarnej ciśnieniowej i grawitacyjnej na terenie Gminy Kętrzyn. Budowa wymienionych sieci odbywać się będzie w obrębie miejscowości Stachowizna, Łazdoje, Wilkowo, Pręgowo, Muławki.

2.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.2.

2.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy infrastruktury podziemnej, obiektów kubaturowych, dróg i chodników.

2.1.4. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.

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

- Sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi tras oraz punktów wysokościowych.
- Uzupełnienie osi tras dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi).
- Wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych).
- Wyznaczenie przekrojów poprzecznych.
- Zestabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odzyskanie i ewentualne odtworzenie.

2.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne” pkt. 1.1.6.

2.2. Materiały.

2.2.1. Rodzaje materiałów.

Do utrwalania punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździami lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50m.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania tras, powinny mieć średnicę $0,15 \div 0,20$ m i długości $1,5 \div 1,70$ m.

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

2.3. Sprzęt.

2.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne” pkt. 1.3.

2.3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

1. Teodolity lub tachimetry.
2. Niwelatory.
3. Dalmierze.
4. Tyczki.
5. Łaty.

6. Taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

2.4. Transport.

2.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

2.4.2. Transport sprzętu i materiałów.

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

2.5. Wykonanie robót.

2.5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.1

2.5.2. Zasady wykonania prac pomiarowych.

1. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.
2. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych i reperów.
3. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.
4. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
5. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych tras i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.
6. Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu będą wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.
7. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.
8. Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
9. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego, zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.
10. Wszelkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót, należą do obowiązków Wykonawcy.

2.5.3. Sprawdzenie wytyczenia punktów głównych osi tras i punktów wysokościowych.

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zdestabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż tras powinna wynosić 300m.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy wodociągu, kanalizacji i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż tras projektowanej infrastruktury. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników

stalowych osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rzędne reperów roboczych należy określić z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rzędnej.

2.5.4. Odtworzenie osi tras.

Tyczenie osi tras należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej.

Osie tras powinny być wyznaczone w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległościach zależnych od charakterystyki terenu i ukształtowania tras, lecz nie rzadziej, niż co 50m. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonych osi tras w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi tras w terenie należy użyć materiałów wymienionych w punkcie 2.2.1.

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

2.5.5. Wyznaczenie położenia obiektów.

Dla każdego z obiektów należy wyznaczyć jego położenie poprzez:

1. Wytyczenie głównej osi kanalizacji, wodociągu, przyłączy oraz przepompowni (sytuacyjne i wysokościowe).
2. Wykonania pomiarów sprawdzających spadki, usytuowania głównych elementów kanalizacji sanitarnej oraz wodociągu w wykopie przed zasypaniem.
3. Inwentaryzacja elementów naziemnych kanalizacji sanitarnej oraz wodociągu po wykonaniu prac.

2.6. Kontrola jakości robót.

2.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale ST-0.

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

2.6.2. Sprawdzenie prac pomiarowych.

Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg zasad:

1. Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych oraz co najmniej 5 razy na 1km.
2. Robocze punkty wysokościowe należy sprawdzać niwelatorem na całym obszarze budowy.
3. Wyznaczenie wykopów i nasypów sprawdzać taśmą i szablonem z poziomą, co najmniej w 5 miejscach na każdym km oraz w miejscach budzących wątpliwość.

2.7. Odbiór robót.

2.7.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-0. Roboty należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru.

2.8. Przepisy związane.

1. Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979r.
3. Instrukcja techniczna G-1 Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, Warszawa 1978r.

4. Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, Warszawa 1983r.
5. Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK, Warszawa 1983r.
6. Wytyczne techniczne G-3.1 Osnowy realizacyjne, GUGiK, Warszawa 1983.

3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-2 - ROBOTY ZIEMNE.

3.1. Wstęp.

3.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych sieci kanalizacyjnej, sanitarnej ciśnieniowej i grawitacyjnej na terenie Gminy Kętrzyn. Budowa wymienionych sieci odbywać się będzie w obrębie miejscowości Stachowizna, Łazdoje, Wilkowo, Pręgowo, Muławki.

3.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.2.

3.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów i ukształtowaniu terenu w gruncie oraz zasypek, podsypek i obsypek gruntem z urobku i/lub dowiezionym, w warunkach gruntowych podanych poniżej.

Zakres robót obejmuje roboty ziemne przy budowie sieci kanalizacyjnej:

- zdjęcie warstwy wierzchniej gruntu na odkład - humus 20cm,
- zdjęcie warstwy ciągów komunikacyjnych,
- wykopy mechaniczne z ziemią na odkład,
- wykopy ręczne z ziemią na odkład,
- podsypka piaskowa grubości 20cm z piasku dowożonego,
- obsypanie rur piaskiem dowożonym 30cm,
- zasypywanie wykopów ziemią z odkładu z zagęszczeniem,
- rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopów,
- odtworzenie ciągów komunikacyjnych.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205. Przed przystąpieniem do wykonywania zasadniczych robót ziemnych należy z terenu objętego robotami ziemnymi, zdjąć ziemię roślinną warstwą grubości 20cm.

3.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne”.

3.2. Materiały.

Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania - określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnianie po odspojeniu. Grunty rodzime i materiały do zasypywania wykopów, a także nadmiar gruntu z wykopu muszą być wywiezione na składowisko, zapewnienia terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.

3.3. Sprzęt.

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu podano w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne” pkt. 1.3

1. Koparki.
2. Niwelator.
3. Ubijaki.
4. Inny sprzęt i odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

3.4. Transport.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych jak i poza nim. Środki transportowe, poruszające się po drogach

poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów obciążenia na oś.

3.5. Wykonanie robót.

3.5.1. Zasady prowadzenia robót.

1. Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale ST-0 „Ogólne zasady wykonywania robót”.
2. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.
3. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonać sposobem ręcznym.
4. Wykopy wąskoprzestrzenne należy wykonać mechanicznie, ich umocnienia należy wykonać poziomo lub odpowiednika pionowo.
5. Wykopy szeroko przestrzenne należy wykonać mechanicznie przy nachyleniu skarp 1:0,5.
6. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągów, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnianie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Grunt poniżej projektowanej rzędnej powinien pozostać w stanie nienaruszonym.
7. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.
8. Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Wodę należy odpompowywać do naturalnych cieków (rowów).
9. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach zależnie od zainwestowania terenu.
10. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę.
11. Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim sieci oraz urządzeń pomocniczych i pozostałych elementów, rozpoczynając od równomiernego obsypywania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości $0,12 \div 0,20$ m, dokładnie ubijając ziemię drewnianymi ubijakami. Rury PCV i PE należy obsypać piaskiem do wysokości 0,30m ponad wierzch rury. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami o grubości $0,20 \div 0,30$ m sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie.
12. Jednocześnie z zasypywaniem rurociągów należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.
13. Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.
14. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonania należy sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu kanalizacji wg przekazanego Wykonawcy projektu. Napotkane w obrysie wewnętrznym wykopu kable i rurociągi należy zabezpieczyć.

3.5.2. Zasyпка.

1. Zasypywanie wykopów po ułożeniu rurociągów przeprowadzane jest w trzech etapach.
 - a) Etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyjątkiem punktów na złączach,
 - b) Etap II - po przeprowadzeniu testu szczelności wykonanie warstwy ochronnej na złączach,
 - c) Etap III - zasypywanie wykopu gruntem rodzimym z równoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką umocnień ścian wykopu.
2. Wykop należy zasypać po ułożeniu rurociągów i wykonaniu elementów i instalacji towarzyszących, rozpoczynając od równomiernego obsypywania boków rur, z dokładnym ubijaniem zasyпки warstwami o grubości $0,10 \div 0,20$ m przy pomocy drewnianych ubijaków. Rury należy obsypać piaskiem do wysokości 0,30m ponad wierzch rury. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami o grubości $0,20 \div 0,30$ m sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie.

3. Dla przewodów kładzionych w obszarach zagęszczonych (pod drogami), zasyпка może być wykonana warstwami kolejno zagęszczanymi za pomocą lekkiego sprzętu, o grubości do 0,25m co najmniej 0,50m ponad przewód. Następnie należy zasypać wykop warstwą piasku lub żwiru o grubości 0,50m oraz uzupełnić powierzchnię wykopu odpowiednio zagęszczonym gruntem rodzinnym.
4. Dla przewodów kładzionych w gruncie sybkim (poza drogami), zasypywanie powinno przebiegać jak powyżej, przynajmniej 0,25m ponad powierzchnię przewodu. Zasyпка gruntem rodzinnym, zagęszczonym za pomocą lekkiego sprzętu. Równocześnie należy przeprowadzić stopniową rozbiórkę umocnień.
5. Dla zapewnienia całkowitej stabilności, zasyпка piaskowa powinna szczelnie wypełnić przestrzeń ponad rurą (przewodem).
6. Zagęszczenie każdej warstwy piasku powinno przebiegać w sposób zapewniający odpowiednie wsparcie na bokach przewodu. W strefie niebezpiecznej materiał zasypowy powinien być materiałem nieskalistym, mineralnym o strukturze sybkiej, drobnym lub średnim uziarnieniu, niezbrylonym bez kamieni, zgodny z normą PN-74/B-0248 - standard dla klasyfikacji gruntów budowlanych, warunków bezpośredniego wznoszenia budowli oraz wymagań i warunków dla obliczeń statycznych i projektowych dotyczących bezpośredniej lokalizacji obiektów budowlanych.
7. W przypadku robót ziemnych w istniejących drogach o nawierzchni utwardzonej oraz w przypadku trudności z uzyskaniem wskaźnika zagęszczenia równego przynajmniej 95%, górna warstwa zasyпки powinna być zastąpiona uzbrojoną podbudową drogi.
8. Zaleca się przeprowadzania prac przy sprzyjających warunkach pogodowych.
9. Po zakończeniu zasyпки wykopów, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego, a obszar po wykopach zrehabilitować.

3.5.3. Odwodnienie wykopów.

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

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

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

3.5.4. Wykonanie przerwanych rurociągów drenarskich.

Wykonanie robót:

1. Zabezpieczenie przerwanego rurociągu.
2. Ręczne wydobycie nawodnionego gruntu poniżej rzędnej nowego rurociągu.
3. Dowiezienie piasku.
4. Ręczne zasypanie wyrobiska mieszanką piaskową.
5. Przełożenie starego rurociągu powyżej i poniżej miejsca przerwania i jego połączenie.
6. Wykonanie zasyпки z uformowaniem grobelki.
Wykonawca zobowiązany jest udzielić 5-letniej gwarancji na wykonane roboty i prace naprawcze.

3.6. Kontrola jakości robót.

3.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne”.

3.6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.

1. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:
 - a) Zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
 - b) Określenie gruntu i jego uwarstwienia,
 - c) Określenie stanu terenu,

d) Ustalenie metod odwodnienia.

2. Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- a) Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Placu Budowy, stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1mm,
- b) Sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- c) Badania zachowania warunków bezpieczeństwa,
- d) Badania zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- e) Badania prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonymi w dokumentacji,
- f) Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,
- g) Badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- h) Badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- i) Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw.

3.6.3. Badania do odbioru robót ziemnych.

3.6.3.1. Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

1. Pomiar szerokości dna. Pomiar taśmą, szablonem w odstępach, co 200m na prostych, co 50m w miejscach, które budzą wątpliwości.
2. Pomiar spadku podłużnego dna. Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach, co 200m oraz w punktach wątpliwych.
3. Badanie zagęszczenia gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia określić dla każdej ułożonej warstwy.

3.6.3.2. Szerokość dna.

Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej $\pm 5\text{cm}$.

3.6.3.3. Spadek podłużny dna.

Spadek podłużny dna, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3cm lub $+1\text{cm}$.

3.6.3.4. Zagęszczenie gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/88931-12 powinien być zgodny z założonymi dla odpowiedniej kategorii ruchu.

3.7. Obmiar robót.

1. Ogólne zasady obmiaru Robót. Ogólne zasady obmiaru Robót podano w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne”.
2. Jednostka obmiaru.

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest m^3 odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) lub dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem gruntu (nasypy) z dokładnością do 1m^3 , m^2 - układania i zagęszczania podsypki (z dokładnością do 1m^2).

3.8. Odbiór robót.

3.8.1. Ogólne zasady odbioru Robót.

Ogólne zasady odbioru Robót podano w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne”

3.8.2. Warunki szczegółowe.

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

- a) Wykopy, przekopy,

- b) Przygotowanie podłoża,
- c) Zasypywanie, zagęszczenie wykopu
- 2. Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.
- 3. Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować on będzie wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego - odcinki między miejscami przewidzianymi na posadowienie studzienek kanalizacyjnych.

3.9. Przepisy związane.

- 1. PN-68/B-06050 - Roboty ziemne. Wymagania dla prób i odbiorców.
- 2. PN B-10736 - Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- 3. PN B-04484 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- 4. PN B-06714-17 - Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
- 5. BN-77/8931-12 - Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

4. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-3 - ROBOTY DROGOWE.

4.1. Wstęp.

4.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych sieci kanalizacyjnej, sanitarnej ciśnieniowej i grawitacyjnej na terenie Gminy Kętrzyn. Budowa wymienionych sieci odbywać się będzie w obrębie miejscowości Stachowizna, Łazdoje, Wilkowo, Pręgowo, Muławki.

4.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.2.

4.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą:

1. Odtworzenia drogi asfaltowej,
2. Odtworzenia drogi żwirowej.

4.1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne”.

4.2. Materiały.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót są:

1. Piasek,
2. Żwir,
3. Pospółka,
4. Woda,
5. Mieszanka mineralno - asfaltowa,
6. Płyty i kostki betonowe,
7. Znaki drogowe pionowe-zgodnie z wymaganiami „Instrukcji o znakach drogowych.

4.3. Sprzęt.

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu podano w rozdziale 0 „Wymagania ogólne” pkt. 1.3.

4.4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne”. Materiały uzyskane z rozbiórki oraz do wbudowania jak kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu, zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

4.5. Wykonanie robót.

4.5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót.

Ogólne zasady wykonania robót:

1. Rozbiórkę nawierzchni asfaltowej i podbudów należy wykonać mechanicznie. Materiał uzyskany z rozbiórki warstwy bitumicznej nie powinien być mieszany w trakcie wykonywanych robót, transportu i składowania z innymi materiałami rozbiórkowymi.
2. Rozbiórkę nawierzchni asfaltowej, żwirowej, gruntowej oraz brukowej należy wykonać mechanicznie.
3. Materiały z rozbiórki tj. asfalt, nadmiar ziemi, wywieźć na składowisko odpadów - zgodnie z Ustawą Prawo Ochrony Środowiska oraz Ustawy o Odpadach. Materiał, który ma być ponownie wbudowany musi posiadać akceptację Inspektora.

4.5.2. Odbudowa nawierzchni asfaltowych.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże winno być oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Nadmiar gruntu z profilowania odwieźć na odkład. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczanie warstw należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie podłoża o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Sposób prowadzenia robót:

- Mechaniczne rozścielenie dolnej warstwy kruszywa podbudowy stabilizowanej mechanicznie.
- Ręczne odrzucenie nadziarna.
- Zagęszczenie warstwy dolnej.
- Mechaniczne rozścielenie górnej warstwy kruszywa podbudowy stabilizowanej mechanicznie.
- Zagęszczenie i profilowanie warstwy górnej z nawilżaniem wodą.
- Posmarowanie gorącym bitumem krawędzi nawierzchni, urządzeń obcych i krawężników.
- Mechaniczne rozłożenie warstwami dostarczonej a miejsce wbudowania mieszanki ze wstępnym jej zagęszczeniem urządzeniami wibracyjnymi rozkładarki.
- Ręczne rozłożenie mieszanki miejscach niedostępnych dla rozkładarki.
- Mechaniczne zagęszczenie warstw nawierzchni z ręcznym ubiciem mieszanki przy krawężnikach urządzeniach obcych.
- Obcięcie krawędzi.

Ułożona i zagęszczona warstwa, ma charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni,
- nasiąkliwość nie może przekraczać 2%,
- nierówności nie mogą przekraczać 4mm,
- grubość warstwy nawierzchni (tolerancja $\pm 5\text{mm}$)
- wolne przestrzenie w warstwie $2\div 5\%$.

4.5.3. Odbudowa nawierzchni żwirowych.

Sposób prowadzenia prac:

- Rozścielenie i wyrównanie kruszywa dla poszczególnych warstw.
- Rozścielenie, doziarnienie i wymieszanie składników warstw górnych nawierzchni z polewaniem wodą.
- Wyrównanie warstw nawierzchni.
- Uwałowanie poszczególnych warstw z ręcznym usunięciem nierówności.
- Pielęgnacja nawierzchni.

4.5.4. Odbudowa nawierzchni brukowych.

Sposób prowadzenia prac:

- Rozścielenie i wyrównanie kruszywa dla poszczególnych warstw.
- Rozścielenie, doziarnienie i wymieszanie składników warstw górnych nawierzchni z polewaniem wodą.
- Wyrównanie warstw nawierzchni.
- Rozścielenie i wyrównanie bruku.
- Wypełnienie spoin zaprawą cementową wapienną wraz z jej przygotowaniem.
- Pielęgnacja nawierzchni.

4.5.5. Odbudowa nawierzchni gruntowych.

- Rozścielenie i wyrównanie mieszanki piaszczysto - gliniastej dla poszczególnych warstw.

- Wymieszanie składników warstw górnych nawierzchni z polewaniem wodą.
- Wyrównanie warstw nawierzchni.
- Uwałowanie poszczególnych warstw z ręcznym usunięciem nierówności.
- Pielęgnacja nawierzchni.

4.5.6. Odbudowa chodników

Sposób prowadzenia prac:

- Rozścielenie na uprzednio przygotowanym podłożu podsypki piaskowej wraz z jej przygotowaniem.
- Ułożenie nawierzchni chodnika na wyrównanej i wyprofilowanej podsypce z ręcznym ubiciem płyt.
- Wypełnienie spoin zaprawą cementową wraz z jej przygotowaniem.
- Pielęgnacja nawierzchni o spoinach wypełnionych zaprawą przez posypanie piaskiem i polewanie wodą.

4.6. Kontrola jakości robót.

4.6.1. Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

4.6.2. Obmiar robót.

1. Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.
2. Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w jednostkach:
 - a) m² - powierzchni nawierzchni,
 - b) m³ - objętości wykopów, masy betonowej.
3. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

4.6.3. Odbiór robót.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca pisemnie. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z rysunkami i Specyfikacjami.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

4.7. Przepisy związane.

4. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
5. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
6. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
7. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarna.
8. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
9. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
10. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
11. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.
12. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.

5. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-4 - SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

5.1. Wstęp.

5.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych sieci kanalizacyjnej, sanitarnej ciśnieniowej i grawitacyjnej na terenie Gminy Kętrzyn. Budowa wymienionych sieci odbywać się będzie w obrębie miejscowości Stachowizna, Łazdoje, Wilkowo, Pręgowo, Muławki.

5.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.2.

5.1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalania zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacyjnej oraz przepompowni sieciowych.

5.1.4. Sieć tłocznej kanalizacji sanitarnej.

Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej projektuje się z rur PE100 DN90, DN75, DN63, (np. produkcji Wavin lub równoważne) łączonych za pomocą kształtek do zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego. Kształtki do systemu ciśnieniowego stosować tego samego producenta, co rurociągi. Kształtki powinny posiadać wdrożony do stosowania system ISO9001 i ISO14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu oraz spełniać wymagania normy PN-EN12201-3 lub PN-EN13244-3. W węzłach na sieci projektuje się kształtki z żeliwa sferoidalnego z uszczelnieniem zbrojonym wkładką stalową. Połączenia ww. elementów projektuje się za pomocą złącz uniwersalnych kołnierzowo–rurowych. Przykrycie przewodów kanalizacji tłocznej powinno wynosić 1,60m licząc od wierzchu rury.

Rury PE

- Rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2.
- Rury ciśnieniowe PE powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie – aprobatę techniczną IBDiM.
- Rury powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu.
- Wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę: dla PE80 kolor niebieski, dla PE100 kolor ciemno niebieski.
- Rury powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości (bez dodatków regranulatu) wymienionego na liście Stowarzyszenia PE100.

Kształtki elektrooporowe

- Kształtki powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości wymienionego na liście stowarzyszenia PE100+.
- Kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3, PN-EN13244-3 / ISO 4427.
- Kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie.
- Każda kształtka powinna być osobno pakowana tak by wykluczyć konieczność dodatkowego czyszczenia przez zgrzewaniem. Kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu.
- Konstrukcja kształtek powinna być taka by żaden metalowy element grzewczy nie był widoczny, a przewody grzewcze powinny być całkowicie zatopione w korpusie kształtki.
- Kształtki powinny posiadać indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzewczej kształtki, osadzone w korpusie kształtki. Kontrolki powinny być zabezpieczone przed wypadnięciem z korpusu kształtki.
- Każda kształtka powinna posiadać kod kreskowy zawierający dane identyfikujące kształtkę, producenta, materiał oraz zawierający parametry zgrzewania.

- Każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę. Znakowanie kształtki, gniazda podłączenia elektrod oraz kontrolki zgrzewu powinny być widoczne po jednej stronie kształtki.
- Kształtki powinny być dostosowane do zgrzewania z zastosowaniem napięcia 40V.
- Kształtki powinny posiadać izolowane i zabezpieczone styki o średnicy 4 mm do podłączenia końcówek elektrod zgrzewarki.
- Cały zakres oferowanych kształtek danego producenta powinien być przystosowany do wykonania zgrzewów z użyciem jednej zgrzewarki elektrooporowej. Maksymalna moc wymagana do zgrzewania całego zakresu kształtek danego producenta nie powinna przekraczać 4kW.
- Mufy elektrooporowe w średnicach ≥ 315 mm powinny być produkowane bez użycia dodatkowych stalowych pierścieni wzmacniających,
- Trójniki oraz odgałęzienia siodłowe w zakresie średnic do 225 mm włącznie powinny być dostarczane w wersji pełnej obejmy. Do mocowania dolnej części obejmy i korpusu kształtki powinny być stosowane klamry zaciskowe, co eliminuje stosowanie specjalnych narzędzi do montażu,
- Wszystkie części kształtek siodłowych: korpus, dolna część obejmy oraz klamry zaciskowe powinny być wykonane z PE100,
- Frez do nawiercania w trójkach siodłowych powinien zapewniać trwałe trzymanie wycinanego fragmentu rury oraz nie może powodować powstawania wiórów podczas nawiercania rury,
- Trójniki siodłowe powinny posiadać górne i dolne ograniczniki freza oraz powinny być wyposażone w nakrętki zabezpieczające z dodatkowym uszczelnieniem i zabezpieczeniem przez odkręceniem.

Kształtki bose

- Kształtki powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości wymienionego na liście stowarzyszenia PE100+.
- Kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1555-3 / ISO 4437.
- Kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie.
- Każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę.
- Kształtki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający przed utlenianiem ich powierzchni tak by przed montażem konieczne było tylko ich czyszczenie bez zdzierania warstwy utlenionej. Kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu.

Zasuwy do ścieków.

Zaprojektowano zasuwy wykonane z żeliwa sferoidalnego o średnicach wg części graficznej opracowania. O-Ringowe uszczelnienie trzpienia – "SUCHY GWINT" – wymienne pod ciśnieniem. Trzpień nierdzewny ocynkowany z walcowanym gwintem. Klin zwulkanizowany na całej powierzchni z wymienną nakrętką. Przelot prosty - bez gniazda. Wszystkie elementy zabezpieczone przed korozją. Ciśnienie robocze max. 1,6MPa, temperatura pracy 70°C. Zasuwy należy wyposażyć w obudowy teleskopowe do zasuw podziemnych wyprowadzone 15÷20cm pod poziom terenu oraz skrzynkę uliczną z żeliwa szarego o wysokości 270mm i średnicy wewnętrznej 185mm.

Armatura płuczająca.

Do celu płukania kanałów ciśnieniowej sieci kanalizacji sanitarnej projektuje się hydrant płuczający z prostym odejściem, wyposażony w nasadę typu C z zamknięciem, zabezpieczonym łańcuszkiem o wysokości 1300mm.

Wykonanie:

- Korpus: GGG-40.
- Uszczelka: NBR.
- Wrzeciono i płyta: stal nierdzewna.
- Ciśnienie robocze: 0÷16 bar.

- Producent: HAWLE, nr kat. 9831 lub równoważny dopuszczony.

Zawór napowietrzająco - odpowietrzający.

Zaprojektowano samoczynny, bezstopniowy zawór napowietrzająco – odpowietrzający przeznaczony do ścieków o średnicy 50mm w wykonaniu ze stali nierdzewnej. Montaż w komorze betonowej. Producent Hawle nr kat. 9864 lub równoważny dopuszczony.

5.1.5. Sieć kanalizacji grawitacyjnej.

Kanalizację sanitarną grawitacyjną projektuje się z rur kanalizacyjnych z PVC kielichowych producenta np. WAVIN lub równoważnego, SDR41 – klasa N (4 kN/m^2) o DN200mm łączonych na uszczelkę wargową. Zmiany kierunków sieci wykonać w studzienkach kanalizacyjnych wg projektu.

Wypłykania kolektora sanitarnego powyżej poziomu przemarzania gruntu należy wykonać z rur termoizolowanych PVC SDR41 zgodnie z projektem zagospodarowania terenu i profilami.

Prowadzenie przewodu, spadki, średnice zgodnie z częścią graficzną opracowania. Roboty montażowe wykonać ściśle wg katalogów technicznych producenta. Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierówności, pęcherzy, zanieczyszczeń, porów i jakichkolwiek innych niejednorodności powierzchni. Końce rur i kształtek powinny być obcięte równo i prostopadłe do ich osi. Na trasie projektowanej sieci kanalizacyjnej zaprojektowano studzienki rewizyjne nie włączowe PP DN425mm oraz włączowe PE DN1000mm. Studnie lokalizowane w ciągach komunikacyjnych należy wyposażać w pierścienie odciażające, zwieńczenia studni PP wykonać za pomocą rury teleskopowej, włązy żeliwne klasy D400. Studnie PP DN425mm zlokalizowane w miejscach poza ciągami komunikacyjnymi należy wyposażać w pokrywę i stożki betonowe, natomiast studnie PE DN1000 we włązy żeliwne klasy D400. Miejsca ustawienia poszczególnych studni pokazano na profilach podłużnych oraz w projekcie zagospodarowania terenu.

Przed zasypaniem rurociąg poddać próbie szczelności. Zgodnie z PN - 81/B-03020 przykrycie przewodów kanalizacji sanitarnej powinno wynosić 1,60m.

Rury PVC

- Rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U z rdzeniem spienionym (zgodność z aprobatą techniczną wydaną przez Instal),
- Warstwy zewnętrzne i wewnętrzne w kolorze pomarańczowym (RAL 8023), warstwa środkowa w kolorze odmiennym,
- Rury wyposażone w uszczelki typu BL (wargowe) lub BL-fix (wargowe z pierścieniem rozprężnym), odporność chemiczna uszczelki zgodnie z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1: 2002,
- Producent rur posiadający certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- Rura klasy: S o sztywności obwodowej SN8, tj. $8 \text{ kN/m}^2/\text{N}$ o sztywności obwodowej SN4, tj. 4 kN/m^2 .
- System posiadający aprobatę IBDiM.

Rury PVC termoizolowane

Kolektor termoizolacyjny powinien składać się ze styropianowej otuliny EPS 70-040 zgodnej z normą PN-EN 13163:2004 oraz z dodatkowej warstwy pianki poliuretanowej. Wewnętrzna rura przewodowa wykonana jako standardowa rura kanalizacyjna o wydłużonym kielichu, ze ścianką litą, z nieplastifikowanego polichlorku winylu w klasie sztywności obwodowej N (SN4) i w szeregu SDR 41 zgodnie z normą PN-EN 1401-1:1999.

Studnie kanalizacyjne o średnicy wewnętrznej Ø425

- Zgodnie z normą PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000 (niewłączowe),
- Dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobatą techniczną COBRTI "Instal",
- Dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobatą techniczną IBDiM,
- Odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych (PE, PP, PVC-U) zgodnie z ISO/TR 10358,
- Odporność chemiczna uszczelki zgodnie z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1: 2002,
- Producent rur powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,

- Rura karbowana - średnica wewnętrzna komina Ø425mm,
- Rura trzonowa karbowana o sztywności $SN \geq 4kN/m^2$,
- Przy prawidłowym montażu odporna na wypór wód gruntowych; dzięki falistej powierzchni zewnętrznej, współpracująca z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych, zdolna do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności,
- Kolor rury karbowanej pomarańczowy, możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury, co 8 cm,
- Możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ”
- Kolor rury karbowanej - pomarańczowy,
- Możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury, co 5 cm,
- Podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ”,
- Kinetą prefabrykowaną monolitycznie wykonaną metodą wtrysku (z PP w zakresie średnic od DN110 do DN200mm włącznie),
- Kinyty połączeniowe (zbiorcze) z wbudowanym spadkiem dna 1,5%,
- Kinyty wyposażone w króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu,
- Należy stosować rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości,
- Zwieńczenia studzienek w klasie D400 nie przenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia,
- Pokrywa tworzywowa (PP) oraz elementy żelbetowe posiadające aprobatę IBDiM,
- Włazy i wpusty zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat IO i/lub Q-cert4,

Studnie kanalizacyjne Ø1000 z PE

- Zgodnie z normą PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- Dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobaty techniczne COBRTI „Instal”
- Dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobaty techniczne IBDiM
- Odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych (PE, PP, PVC-U) zgodnie z ISO/TR 10358,
- Odporność chemiczna uszczelek zgodnie z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1: 2002
- Producent rur powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- Studzienka włazowa o budowie modułowej wykonana z elementów prefabrykowanych PE,
- Połączenie pomiędzy modułami kielichowe z uszczelką kształtową,
- Konstrukcja ścianek żebrowana na całej wysokości w celu usztywnienia i zabezpieczenia przed wyporem wód gruntowych,
- Wewnątrz stożka i pierścieni dystansowych trwale stopnie z tworzywa, gwarantujące bezpieczeństwo osoby wchodzącej,
- Średnica wewnętrzna wejścia do stożka 600 mm, (niedopuszczalne zawężanie światła otworu przez montaż stopnia drabiny),
- Możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez obcięcie pierścieni dystansowych o 125 mm,
- Możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do pierścieni za pomocą wkładek „in situ”,
- Kinetą (przelotową, połączeniową, z jednym dopływem prawym lub lewym),
- Dopływy pod kątem 45 lub 90 stopni,
- Kinyty wyposażone w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu w wersji standardowej,
- Zwieńczenia studzienek w miejscach obciążonych ruchem o konstrukcji „pływającej” – powiązane z konstrukcją drogi, nie przenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia
- Elementy żelbetowe zwieńczeń posiadające aprobatę IBDiM,

- Włazy i wpusty zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat IO i/lub Q-cert;
- Zwieńczenia studzienek w klasie A15, B125, C250 i D400 o konstrukcji „pływającej” - powiązane z konstrukcją drogi, nie przenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia.

5.1.6. Komory zaworu odpowietrzająco - napowietrzającego

Na trasie kanalizacji sanitarnej zaprojektowano komorę zaworu napowietrzająco – odpowietrzającego z kręgów betonowych Ø1200 łączonych na zaprawę betonową.

5.1.7. Określenia podstawowe.

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

Odgałęzienie - kanał odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku do połączenia z kanałem sanitarnym.

Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i odprowadzenia ich do odbiornika.

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

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

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

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

Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta - koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Sieć wodociągowa - Układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkami, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.

Przyłącze wodociągowe - przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej.

Uzbrojenie przewodów wodociągowych - armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

5.2. Wykonywanie dotyczące robót.

5.2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-0.

5.3. Materiały.

5.3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub techniczne aprobaty europejskie. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Sieć kanalizacji sanitarnej**Etap I Pręgowo, Wilkowo, Łazdoje**

| | |
|--------------------------------------------------------|------------------|
| Sieć kanalizacji sanitarnej | |
| Etap I Pręgowo, Wilkowo, Łazdoje | |
| Przepompownia sieciowa | szt. 8 |
| Przepompownia domowa | szt. 2 |
| Kolektor ciśnieniowy PE100 DN90 SDR17 | L=4 770,0m |
| Kolektor ciśnieniowy PE100 DN63 SDR17 | L=108,0m |
| Kolektor grawitacyjny PVC DN200 SDR41 | L=7 587,0m |
| Kolektor grawitacyjny PVC DN200 SDR41 (termoizolowany) | L=369,0m |
| Studzienka rewizyjna PE DN1000mm | szt. 59 |
| Studzienka rewizyjna PE DN1000mm (komora rozprężna) | szt. 6 |
| Studzienka rewizyjna PP DN425mm | szt. 203 |
| Zasuwa DN80 | szt. 18 |
| Zasuwa DN50 | szt. 1 |
| Zestaw płuczący (hydrant DN80) | szt. 7 |
| Zawór napowietrzająco–odpowietrzający w komorze | szt. 1 |
| Przecisk 139,7/4,0 | szt. 1/L=39,0m |
| Przecisk 168,3/4,5 | szt. 4/L=96,0m |
| Przecisk 323,9/8,0 | szt. 17/L=315,0m |
| Przewiert 168,3/4,5 | szt. 5/L=86,5m |
| Przewiert 323,9/8,0 | szt. 4/L=65,5m |
| Przewiert 457,0/10,0 | szt. 1/L=19,0m |
| Rozkop 168,3/4,5 | szt. 10/L=109,5m |
| Rozkop 323,9/8,0 | szt. 10/L=75,5m |

Etap II Muławki

| | |
|--------------------------------------------------------|----------------|
| Przepompownia sieciowa | szt. 1 |
| Kolektor ciśnieniowy PE100 DN75 SDR17 | L=147,0m |
| Kolektor grawitacyjny PVC DN200 SDR41 | L=2 044,0m |
| Kolektor grawitacyjny PVC DN200 SDR41 (termoizolowany) | L=148,0m |
| Studzienka rewizyjna PE DN1000mm | szt. 14 |
| Studzienka rewizyjna PE DN1000mm (komora rozprężna) | szt. 1 |
| Studzienka rewizyjna PP DN425mm | szt. 72 |
| Przecisk 323,9/8,0 | szt. 3/L=77,0m |
| Przewiert 323,9/8,0 | szt. 1/L=17,0 |
| Rozkop 323,9/8,0 | szt. 11/L=55,0 |

Etap III Stachowizna

| | |
|-----------------------------------------------------|----------------|
| Sieć kanalizacji sanitarnej | |
| Etap III Stachowizna | |
| Przepompownia sieciowa | szt. 1 |
| Kolektor ciśnieniowy PE100 DN75 SDR17 | L=200,0m |
| Kolektor grawitacyjny PVC DN200 SDR41 | L=241,0m |
| Studzienka rewizyjna PE DN1000mm | szt. 2 |
| Studzienka rewizyjna PE DN1000mm (komora rozprężna) | szt. 1 |
| Studzienka rewizyjna PP DN425mm | szt. 7 |
| Przecisk 139,7/4,0 | szt. 1/L=37,0m |

Przydomowe oczyszczalnie ścieków**Etap IV Muławki, Pręgowo**

| | |
|----------------------------------|--------|
| Przydomowa oczyszczalnia ścieków | szt. 9 |
|----------------------------------|--------|

5.4. Sprzęt.

5.4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne”.

5.4.2. Wymagany sprzęt.

Wykonawca przystępujący do wykonania remontu przepompowni ścieków powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Agregat prądotwórczy,
- Koparka,
- Zagęszczarka wibracyjna,
- Gruntofrezarka,
- Obudowa wykopu „Podlasie 1”,
- Równiarka samojezdna,
- Walec statyczny samojezdny,
- Środek transportowy,
- Zgrzewarka do rur PE, PEHD.

5.5. Transport.

5.5.1. Transport rur.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie zawiesi na wiązkę. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub tańcuchów. Nie dopuszczać do wleczenia wiązek rur, jak też rur w kręgach.

5.5.2. Transport elementów studni.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesi rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Studnie PCV przewożone być mogą dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu. Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenia palet przed uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

5.6. Wykonanie robót.

5.6.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne”.

5.6.2. Montaż rurociągów z PVC

Warstwy podsypki, obsypki i zasypki należy wykonać jak wyżej. Rury, kształtki, uszczelki powinny być sprawdzone przed montażem pod względem zgodności z projektem oraz ich stanem technicznym. Montaż przeprowadzać w zakresie temperatur od 0 do 30°C, możliwie najbliżej wykopu na równej powierzchni z równomiernym podparciem po przeciwnej stronie niż odkładany grunt z wykopu. Rury układać kielichem skierowanym w górę przewodu. Montaż prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem. Wykonując połączenie należy usunąć dekle zabezpieczające, ustawić współosiowo elementy, posmarować bosi koniec i uszczelkę wargową, bosi koniec wciskać do osiągnięcia przez czoło oznaczonej granicy. Wciskanie bosa

końca do kielicha przeprowadzać za pomocą prostej dźwigni. Przycinanie kielichów rur i kształtek jest niedopuszczalne.

5.6.3. Montaż rurociągów z PE.

Rurociąg należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 20cm. W miejscach występowania gruntów słabonośnych należy pod podsypką wykonać 5cm płyty betonowej. Stopień zagęszczenia powinien wynosić 85÷90% wg metody Proctora. Podsypkę, zasypkę i zasypanie wykopu prowadzić w 4 etapach:

1. Wykonanie warstwy ochronnej pod rury PE (podsypki).
2. Po próbie szczelności złączy kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączenia (obsypka).
3. Wykonanie strefy ochronnej rurociągu gr. 0,10÷0,30m z warstwy żwiru, piasku zagęszczane ręcznie warstwami do 15cm.
4. Zasypanie gruntem warstwami gr. 0,30m z jednoczesnym dokładnym zagęszczeniem.

Zastosowanie gruntów lokalnych do podsypki i zasyпки wymaga potwierdzenia i uzgodnienia z inspektorem nadzoru. Rury powinny być sprawdzone przed montażem pod względem zgodności z projektem oraz ich stanem technicznym. Proces zgrzewania przeprowadzać w temperaturach dodatnich i niskiej wilgotności powietrza. W przypadku konieczności łączenia przewodów w temp od 0 do -3 °C prace należy prowadzić w specjalnych namiotach izolujących, a końce przewodów należy zabezpieczyć przed nawiewaniem zimnego powietrza do środka przewodu. W przypadku rur zakwalifikowanych do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia należy łączyć wyłącznie rury o tej samej średnicy i grubości ścianek. Przed rozpoczęciem zgrzewania należy zapoznać się z instrukcją zgrzewarki i według niej wykonać połączenie. Po wykonaniu zgrzewania sprawdzić równomierność i zmierzyć wyłupki na całym obwodzie. Nie narzuca się metody połączeń, jednak zgrzewarki muszą być wyposażone w rejestratory procesu zgrzewania, a na żądanie inspektora nadzoru należy przedstawić raport wykonanych połączeń.

5.6.4. Próba szczelności rurociągów.

5.6.4.1. Sieć ciśnieniowa.

Próby szczelności powinny być wykonane zgodnie z PN-81/B-10725 dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, a na żądanie Inwestora lub Administratora sieci, próbę należy również przeprowadzić dla całego odcinka. Po wykonaniu prac montażowych i przed zasypaniem wykopów rurociągi należy poddać oględzinom i hydraulicznej próbie na szczelność. Wszystkie złącza powinny być odkryte, dostępne i widoczne. Wszelkie odgałęzienia na sieci powinny być zaślepione. Próba może odbywać się nie wcześniej niż 48 godz. po wykonaniu obsypki. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5x ciśnienie robocze na danym odcinku, lecz nie mniej niż 10bar. Odcinek poddany próbie w czasie 30min nie powinien wykazywać spadku ciśnienia na tarczy manometru. Cały badany odcinek przewodu powinien być zestabilizowany przez wykonanie obsypki. Zasuwy na całym odcinku powinny być otwarte (poza zasuwami przyłączy). Napętnienie przewodu wodą o max. temperaturze 20°C należy przeprowadzić powoli z możliwie najmniejszą prędkością przepływu. Po uzyskaniu spokojnego odpływu wody bez powietrza w pkt. końcowym badanego przewodu należy stopniowo podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego. Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności Inspektora Nadzoru, przedstawiciela Inwestora i Administratora sieci.

5.6.4.2. Sieć kanalizacji grawitacyjnej.

Rurociągi grawitacyjne poddać próbie na szczelność wg PN-92/B-10735. Przy badaniu szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację nie powinien wystąpić ubytek wody lub ścieków w czasie trwania próby. Czas trwania próby po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studziencie położonej wyżej wynosi 30min dla odcinka do 50m długości i 60min dla odcinka powyżej 50m długości. Sposób wykonania próby wykonać zgodnie z pkt. 6.2.2 i 6.2.3 ww. normy. Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności Inspektora Nadzoru, przedstawiciela Inwestora i Administratora sieci.

5.7. Kontrola jakości robót.

5.7.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne”.

5.7.2. Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru.

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą.
- Sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie.
- Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu.
- Badanie odchylenia osi kanałów.
- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów.
- Badanie odchylenia spadku kanałów.
- Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów.
- Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów.
- Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu.
- Sprawdzenie wykonanych izolacji.

5.8. Obmiar robót.

5.8.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne”.

5.8.2. Jednostki obmiaru.

Jednostką obmiaru Robót jest:

1. mb - dla ułożenia rur, z dokładnością do 1,0m,
2. sztuki - dla zainstalowanego wyposażenia, armatury,
3. mb - dla wykonanych przewiertów z dokładnością do 1,0m.

5.9. Odbiór robót.

5.9.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne”. W przypadku stwierdzenia odchylenia Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

5.9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- Roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem.
- Obsypka zbiornika.

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

5.10. Przepisy związane.

1. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
2. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
4. PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
6. Instrukcja producenta rur PE.
7. Instrukcja producenta rur PCV.

6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-5 - PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW.**6.1. Wstęp.****6.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące odbioru robót związanych z budową 10-ciu sieciowych przepompowni ścieków oraz 2 przepompowni domowych, w związku z realizacją inwestycji pod nazwą

Sieć kanalizacji sanitarnej "Stachowizna, Łazdoje, Wilkowo, Pręgowo, Muławki - Gmina Kętrzyn"

6.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.2.

6.1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem 10-ciu sieciowych przepompowni ścieków oraz 2 przepompowni domowych wraz z wewnętrznym przyłączem elektroenergetycznym kablowym niskiego napięcia i zagospodarowaniem terenu.

6.2. Opis przepompowni.

Dokumentacja techniczna opiera się na konkretnych rozwiązaniach przepompowni ścieków. Obliczenia wykonane zostały na podstawie konkretnych rozwiązań. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych.

Tabela 1. Zestawienie przepompowni sieciowych.

| L.p. | Etap | Numer przepompowni | Obręb | Nr geod. działki | Parametry kolektora napływowego | Qdśr | Qdmax | Qhmax | Qsmax |
|------|------|--------------------|-------------|------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------|
| | | | | | | [m ³ /d] | [m ³ /d] | [m ³ /h] | [l/s] |
| 1 | I | SP1 | Pręgowo | 173 | PVC DN200 SDR41 | 10,70 | 14,98 | 1,37 | 0,38 |
| 2 | I | SP2 | Pręgowo | 118/1 | PVC DN200 SDR41 | 12,70 | 17,78 | 1,63 | 0,45 |
| 3 | I | SP3 | Wilkowo | 57/12 | PVC DN200 SDR41 | 13,80 | 19,32 | 1,77 | 0,49 |
| 4 | I | SP4 | Wilkowo | 12 | PVC DN200 SDR41 | 1,60 | 2,24 | 0,21 | 0,06 |
| 5 | I | SP5 | Wilkowo | 29 | PVC DN200 SDR41 | 37,90 | 53,06 | 4,86 | 1,35 |
| 6 | I | SP6 | Wilkowo | 213/2 | PVC DN200 SDR41 | 11,80 | 16,52 | 1,51 | 0,42 |
| 7 | I | SP7 | Wilkowo | 241/5 | PVC DN200 SDR41 | 16,20 | 22,68 | 2,08 | 0,58 |
| 8 | I | SP8 | Wilkowo | 247/16 | PVC DN200 SDR41 | 9,20 | 12,88 | 1,18 | 0,33 |
| 8 | II | SP1 | Muławki | 103/3 | PVC DN200 SDR41 | 11,20 | 15,68 | 1,44 | 0,40 |
| 10 | III | SP1 | Stachowizna | 3/7 | PVC DN200 SDR41 | 3,50 | 4,90 | 0,45 | 0,12 |

Tabela 2. Parametry przepompowni sieciowych..

*szacunkowa wysokość zbiornika

| Numer pompowni | Etap | Typ przepompowni | Moc pompy P2/ Prąd znamionowy | Rodzaj wirnika | Liczba pomp [szt.] | Klasa, rodzaj, średnica rurociągu tłocznego | Średnica/ całkowita wys. zbiornika |
|----------------|------|--------------------------------------------|----------------------------------|----------------|-----------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|
| | | | [kW/A] | | | | [mm] |
| SP1 | I | PS -2.SW.158B.242.65/65 PB.Z.120/4,24m | 4,2/8,8 | Vortex | 2 | PE100 DN90 SDR17 | 1200/4240* |
| SP2 | I | PS -2.SW.158B.242.65/65 PB.Z.120/3,51m | 4,2/8,8 | Vortex | 2 | PE100 DN90 SDR17 | 1200/3510* |
| SP3 | I | PS -2.SW.158B.242.65/65 PB.Z.120/3,94m | 4,2/8,8 | Vortex | 2 | PE100 DN90 SDR17 | 1200/3940* |
| SP4 | I | PS -2.SW.128B.231.65/65 PB.Z.120/3,73m | 3,1/7,0 | Vortex | 2 | PE100 DN90 SDR17 | 1200/3730* |
| SP5 | I | PS -2 BW.170J.212.80/80 PB.Z. 150/3,59m | 12,0/23,5 | Vortex | 2 | PE100 DN90 SDR17 | 1500/3590* |
| SP6 | I | PS -2.SW.158B.242.65/65 PB.Z.120/3,82m | 4,2/8,8 | Vortex | 2 | PE100 DN90 SDR17 | 1200/3820* |

| | | | | | | | |
|-----|-----|-------------------------------------------|----------|--------|---|------------------|------------|
| SP7 | I | PS -2.SW.158B.242.65/65 PB.Z.120/3,34m | 4,2/8,8 | Vortex | 2 | PE100 DN90 SDR17 | 1200/3340* |
| SP8 | I | PS -2.SW.128B.231.65/65 PB.Z.120/3,73m | 3,1/7,0 | Vortex | 2 | PE100 DN90 SDR17 | 1200/3660* |
| SP1 | II | PS -2.SW.175D.413.65/65 PB.Z.120/4,31m | 1,3/3,54 | Vortex | 2 | PE100 DN75 SDR17 | 1200/4310* |
| SP1 | III | PS -2.SW.195D.418.65/65 PB.Z.120/3,28m | 1,8/4,25 | Vortex | 2 | PE100 DN75 SDR17 | 1200/3280* |

Tabela 3. Zestawienie przepompowni przydomowych.

| L.p. | Etap | Numer pompowni | Obręb | Nr geod. działki | Parametry kolektora napływowego | Qdśr | Qhmax |
|------|------|----------------|---------|------------------|---------------------------------|--------|--------|
| | | | | | | [m³/d] | [m³/h] |
| 1 | I | PD5.1 | Wilkowo | 8 | ----- | 0,40 | 05 |
| 2 | I | PD5.2 | Wilkowo | 175/4 | PVC DN160 | 1,60 | 0,21 |

Tabela 4. Parametry przepompowni przydomowych.

*szacunkowa wysokość zbiornika

| Numer pompowni | Typ przepompowni | Moc pompy/ Prąd znamionowy | Rodzaj wirnika | Liczba pomp [szt.] | Klasa, rodzaj, średnica rurociągu tłocznego | Średnica/ całkowita wys. zbiornika |
|----------------|------------------------------------------|-------------------------------|----------------|-----------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|
| | | [kW/A] | | | | [mm] |
| PD5.1 | PS -1.WP.02A.211.50/50 PB.P.100/3,12m | 1,1/3,0 | Vortex | 1 | PE100 DN63 SDR17 | 1000/3120* |
| PD5.2 | PS -1.WP.02A.211.50/50 PB.P.100/3,32m | 1,1/3,0 | Vortex | 1 | PE100 DN63 SDR17 | 1000/3320* |

6.2.1. Rozwiązania konstrukcyjne.

- Wszystkie spoiny powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC).
- Wszystkie połączenia spawane powinny być poddane procesowi trawienia, który zapewnia wysoką trwałość urządzenia.
- Wszystkie połączenia spawane wykonywane powinny być przez certyfikowany personel z europejskimi uprawnieniami do spawania stali odpornych na korozję.
- Wszystkie połączenia spawane kontrolowane powinny być przez wykwalifikowany personel z uprawnieniami do kontroli wizualnej zgodnymi z europejską normą PN-EN 473 poświadczonymi certyfikatem.
- Powinien być dobrany odpowiedni gatunek stali odpornej na korozję gwarantujący wysoką trwałość konstrukcji w warunkach pracy przepompowni ścieków. Jakość stali odpornej na korozję powinna być potwierdzona atestami materiałowymi 3.1.B.
- Rozwiązania konstrukcyjne powinny spełniać obowiązujące przepisy BHP oraz dyrektywy Unii Europejskiej, gwarantując wysoki poziom bezpieczeństwa eksploatacji.
- Wszystkie połączenia kołnierzowe powinny być wykonane poprzez łączenie kołnierza wywijanego z rurą przy pomocy spoiny doczołowej. Na kołnierzu wywijanym powinien być zamontowany kołnierz luźny. Takie rozwiązanie zapewni odpowiednią łatwość montażu i demontażu oraz ograniczy powstawanie naprężeń przenoszonych na instalację, co zmniejszy ryzyko wystąpienia korozji naprężeniowej.
- Uszczelki dla połączeń kołnierzowych powinny być wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków.
- Piony tłoczne w przepompowni powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.
- Piony tłoczne łączone powinny być kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.
- Prowadnice pomp powinny być rurowe, wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.
- Wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.

- Wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy powinny być wykonane w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.
- Armatura zwrotna powinna być wykonana jako zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokrytą trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.
- Armatura odcinająca powinna być wykonana jako zasuwy odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.
- Zasuwy powinny być zamontowane na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory przepompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438).
- Obsługę zasuw z poziomu terenu powinna umożliwiać specjalnej konstrukcji przegub wykonany całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.
- Drabinka powinna umożliwiać zejście na dno zbiornika i posiadać szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm) oraz powinna być wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.
- Wysuwany podchwyty powinien umożliwiać zejście do zbiornika i powinien być wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1. Podchwyty powinny być elementem zespolonym z drabiną i wysuwany po otwarciu wjazdu.
- W przypadku wysokości zbiornika przekraczającej 6000mm, zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438, przepompownia powinna być wyposażona w otwierany podest technologiczny, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.
- Przepompownia powinna być wyposażona we wjazd prostokątny, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438). Górne uchwyty prowadnic pomp powinny znajdować się w świetle wjazdu.
- Wjazd powinien być wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku - stal kwasoodporna 1.4301 wg PN-EN 10088-1 oraz powinien być zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane.
- Wymiar wjazdu i jego lokalizacja na płycie obudowy powinny umożliwiać swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438.
- Wjazd powinien być wyposażony w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi przepompowni.
- W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), powinno się zastosować połączenia wyrównawcze (przewód wyrównawczy powinno prowadzić się od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej).

6.2.2. Rozdzielnia sterująca.

- obudowa metalowa, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54,
- posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową
- spełnia wymagania dyrektywy niskonapięciowej (2006/95/WE) oraz kompatybilności elektromagnetycznej (89/336/EWG)-posiada znak CE,
- wyposażenie rozdzielni sterującej:
 - modułowy system sterująco-diagnostyczny nadzorujący i diagnozujący pracę przepompowni, wyposażony w klawiaturę oraz wyświetlacz ciekłokrystaliczny, współpracujący z sondą poziomu do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków
 - rozłącznik główny,
 - zabezpieczenie zwarciowe dla każdej pompy,
 - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
 - dla mocy silników <5,5 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie), a dla mocy silników pomp >5,5 kW - po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
 - przełączniki pracy pomp: tryb automatyczny -z kontrolą suchobiegu, tryb ręczny z kontrolą suchobiegu,

- wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp (w zależności od wyposażenia pompy),
- grzałka z termostatem
- sonda do ciągłego pomiaru poziomu umieszczona w rurze osłonowej PVC, zamontowana w zbiorniku przepompowni ścieków
- pływak zabezpieczający przepompownię przed przepełnieniem z 2 przełącznikami czasowymi
- modem GSM/GPRS z obustronną transmisją danych - (zapis danych archiwalnych, diagnostyka pracy), powiadamianie o awariach
- zasilacz buforowy za układem akumulatorów do podtrzymania sterownika i modemu w przypadku braku zasilania energetycznego
- przełącznik rodzaju zasilania Sieć-agregat prądotwórczy z gniazdem do przyłączania agregatu prądotwórczego na zewnątrz rozdzielni
- gniazdo 230V wewnątrz rozdzielni
- wyłącznik krańcowy do kontroli otwarcia drzwi rozdzielni.

6.2.3. System sterujący - diagnostyczny.

- Sterownik powinien umożliwiać zadawanie poziomów załączania i wyłączania pompy poprzez zmianę nastaw sterownika.
- Sterownik powinien umożliwiać kontrolę poziomu maksymalnego ścieków w zbiorniku (przepełnienie).
- Sterownik powinien umożliwiać kontrolę poziomu minimalnego ścieków w zbiorniku (suchobieg).
- Sterownik powinien umożliwiać ciągły pomiar poziomu ścieków z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20 mA.
- Sterownik powinien posiadać znak CE.
- Sterownik powinien posiadać zabezpieczenie przed dostępem do danych osób niepowołanych.
- Sterownik powinien umożliwiać rejestrowanie czasu pracy pomp.
- Sterownik powinien być wyposażony w panel operatorski (wyświetlacz z klawiaturą) zabudowany na wewnętrznych drzwiach rozdzielni sterującej.
- Elementy systemu:
 - sterownik procesowy (sterownik mikroprocesorowy) nadzorujący pracę przepompowni według ustalonego algorytmu,
 - moduł IO - wejść i wyjść cyfrowych oraz analogowych, zbierający sygnały analogowe z czujników pomiarowych (sonda poziomu, czujnik temperatury i inne), sygnały cyfrowe z układu sterowania, realizującego funkcje wykonawcze poprzez wyjścia cyfrowe (załączanie i wyłączanie pomp i innych urządzeń), wyposażonego w wejścia impulsowe do współpracy z przepływomierzami,
 - panel operatorski z klawiaturą i wyświetlaczem umożliwiającego dokonywanie zmiany nastaw i lokalną obserwację parametrów pracy przepompowni,
 - moduł diagnostyczny do analizy i obróbki danych, współpracujący ze sterownikiem procesowym z wbudowanym lub wydzielonym modułem komunikacyjnym GSM/GPRS,
 - przetwornik prądowy,
- Funkcje systemu:
 - sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
 - możliwość zmiany nastaw sterownika (w tym poziomów załączania i wyłączania pomp) realizowana lokalnie (panel operatorski) lub zdalnie (komputer zewnętrzny lub poprzez łącze internetowe),
 - kontrola poziomu maksymalnego ścieków w zbiorniku (przepełnienie),
 - kontrola poziomu minimalnego ścieków w zbiorniku (suchobieg),
 - ciągły pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20 mA lub sondy z protokołem cyfrowym
 - ciągły pomiar prądu pobieranego przez pompownię,

- sterowanie innymi urządzeniami wchodzącymi w skład przepompowni jako opcje (stacje dozowania reagentów, mieszałki itp.)
- kontrola poprawności pracy przepompowni przez porównywanie parametrów pracy z wielkościami wzorcowymi
- co najmniej miesięczna archiwizacja parametrów pracy przepompowni (dopływ ścieków, wydajność pomp, prąd i moc silników pomp oraz poziom ścieków w charakterystycznych stanach pracy i w przedziałach czasowych, włączenia i wyłączenia pomp, wystąpienie i ustąpienie stanów nieprawidłowych)
- ciągła analiza parametrów przepompowni, generowanie komunikatów o zdarzeniach w przypadku wystąpienia stanów nieprawidłowych (alarmowych)
- detekcja nieprawidłowych stanów przepompowni i generowanie komunikatów o statusie przepompowni (prawidłowy, nieprawidłowy, ostrzegawczy)
- okresowa (na ogół dobową) analiza zarchiwizowanych danych w celu wygenerowania i przestania raportu z dobowego przebiegu pracy przepompowni (czasy pracy pomp, liczba włączeń pomp, czas równoczesnej pracy pomp, wydajność pomp, dopływ ścieków, średni i maksymalny pobór prądu, moc pobierana przez urządzenie i inne)
- zabezpieczenie dostępu do układu sterowania oraz danych poprzez zastosowanie protokołów szyfrowanych oraz haseł dostępowych
- możliwość wysyłania komunikatów ostrzegawczych w dowolnym czasie poprzez wiadomość SMS, bez konieczności przerywania połączenia GPRS
- możliwość komunikacji z innymi urządzeniami (przepompowniami) w sytuacjach awaryjnych (na przykład w przypadku wystąpienia awarii zasilania w jednej z przepompowni)
- przygotowany do współpracy z zewnętrznym systemem diagnostycznym opisanym poniżej
- Układ sterująco-diagnostyczny spełnia wymagania dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej (89/336/EWG) - posiada znak CE,

6.2.4. Pompy.

- Pompy są tak dobrane aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność, a druga stanowiła jej 100% czynną rezerwę - dla przepompowni typu SP,
- Pompy są tak dobrane aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność (brak rezerwy) - dla przepompowni typu Pd
- Korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków
- Silniki pomp muszą posiadać obudowę o stopniu ochrony przynajmniej IP68
- Pompy posiadają zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika,
- Pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- Pompy pracują naprzemiennie, a w sytuacjach zwiększonego dopływu przechodzą w tryb pracy równoległej - dla przepompowni typu SP

Projektuje się pompy zatapialne do ścieków nieoczyszczonych, wirowe, odśrodkowe, o blokowej budowie, pracujące w zanurzeniu w przepompowanym medium, montowane na kolanach stopowych, opuszczane po prowadnicach rurowych.

Uszczelnienia mechaniczne, przedzielone komorą olejową. Musi być możliwa wymiana jednego lub dwóch uszczelnień - uszczelnienia nie mogą być zablokowane. Uszczelnienia muszą być znormalizowane, dostępne u różnych producentów - nie uzależnia to użytkownika od jednego dostawcy.

Uszczelnienie od strony medium musi mieć osłoniętą sprężynę dla zapobieżenia mechanicznym uszkodzeniom.

Komora olejowa musi być wypełniona olejem nie groźnym dla środowiska. Otwór wlewowy oleju musi być zlokalizowany z boku korpusu i dostępny bez demontażu wirnika.

Łożyska niewymagające dodatkowego smarowania oraz regulacji muszą być znormalizowane, dostępne u różnych producentów - nie uzależnia to użytkownika od jednego dostawcy.

Silnik pompy zablokowany z pompą silnik ze stopniem ochrony IP68, z klasą izolacji F, rodzaj pracy S1, zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym, 400V \pm 10%, 50 Hz, musi być naprawialny - z możliwością przewinięcia poza fabryką pomp. Silniki o mocy nominalnej powyżej 4,5 kW muszą mieć możliwość rozruchu gwiazda-trójkąt. Temperatura medium do 40°C.

Zabezpieczenia silnika:

- Bimetal lub termistor w uzwojeniach stojana,
- Elektroda przeciwilgociowa na dnie komory silnika

Dopuszczalna maksymalna ilość włączeń:

- do 30/godz dla silników do 7,5 kW,
- do 10 /godz dla silników powyżej 7,5 kW

Wejście kabla do korpusu silnika musi zapewnić szczelność silnika nawet po uszkodzeniu izolacji kabla. Izolowana ma być osobno każda żyła kabla.

Wejście kabla do korpusu silnika o mocy przynajmniej do 27 kW musi być zrealizowane za pomocą szczelnej wtyczki umożliwiającej odłączenie kabla od pompy bez konieczności odłączania poszczególnych żył. Długość kabla musi wynosić co najmniej 10,0 m.

wykonanie materiałowe pomp.

- korpus pompy i silnika, wirnik, kolano stopowe: żeliwo szare GG25,
- Noże rozdrabniarki: stal 1.2842 lub żeliwo 0.9635,
- śruby, kotwy, prowadnica rurowa, łańcuch i inne elementy stalowe mające kontakt z medium: stal kwasoodporna,
- wał: stal nierdzewna,
- uszczelnienia mechaniczne:
 - od strony pompy: SiC/SiC,
 - od strony silnika: C/SiC lub C/Al₂O₃
 - uszczelki: NBR.

6.2.5. Monitoring.

Sterowanie projektowanego układu umożliwia wizualizację sieci za pomocą centralnego systemu telemetry, który po wstępnych uzgodnieniach z Inwestorem, tworzyć będzie serwer systemu SCADA.

- Elementy systemu
 - Moduły diagnostyczne umieszczone w rozdzielniach sterujących poszczególnych pompowni. Moduły mogą być zintegrowane z pozostałymi elementami systemu sterowania
 - Moduły komunikacyjne (modemy GPRS) umieszczone w rozdzielniach jak wyżej. Moduły mogą być zintegrowane z modułami diagnostycznymi.
 - System serwerów z oprogramowaniem bazodanowym i systemem publikacji danych, zapewniający ciągły dostęp do danych, archiwizację i ochronę danych.
 - Stacja robocza systemu diagnostycznego - wymagania minimalne: procesor dwurdzeniowy z zegarem min. 2,0 GHz, Ram 2 GB, HDD 160 GB, nagrywarka DVD-RW, 4x USB, WiFi, czytnik kart, monitor LCD min. 24" o rozdzielczości 1920x1200, karta graficzna umożliwiająca podłączenie 2 monitorów, dowolny system operacyjny (preferowany system Linux na bezpłatnej licencji GPL), przeglądarka Mozilla Firefox wersja 3.0 lub wyższa oraz łącze internetowe stałe przewodowe lub bezprzewodowe. Zalecana jest dowolna drukarka atramentowa lub laserowa współpracująca z zainstalowanym systemem operacyjnym (odpowiednie sterowniki drukarki) oraz dodatkowy monitor 19", rozdzielczość 1600x1200). Do korzystania z systemu nie jest konieczne instalowanie w stacji roboczej żadnego innego oprogramowania.
- Opis systemu:

- Moduły diagnostyczne zainstalowane w pompowniach współpracują z systemem sterowania, zbierając i analizując dane dotyczące pracy w pompowni. W przypadkach wystąpienia sytuacji niepożądanych (awaria pompy, awaria zasilania, zbyt wysoki poziom ścieków w pompowni, nadmierny prąd pobierany przez pompy) generowane są komunikaty zdarzeniowe
- Komunikaty zdarzeniowe wraz ze statusami określającymi stan urządzenia i bieżącymi parametrami pracy urządzenia są przesyłane do systemu serwerów poprzez łącze GPRS (moduł komunikacyjny) przy wykorzystaniu protokołów internetowych (TCP/IP, UDP). W przypadku braku potwierdzenia odbioru komunikatu po stronie serwera, komunikat jest wysyłany przy pomocy wiadomości SMS. Wiadomości SMS mogą być przy tym wysyłane i odbierane bez konieczności przerywania sesji GPRS i powtórnego logowania do sieci, co znacznie zwiększa pewność przesyłania informacji oraz skraca czas pomiędzy wygenerowaniem komunikatu o nieprawidłowym stanie pompowni a jego dostarczeniem do serwera i opublikowaniem na stacji roboczej
- Okresowo (najczęściej co 1 dobę lub dodatkowo na żądanie), z danych zarchiwizowanych w sterowniku, jest opracowywany i generowany raport z pracy urządzenia za poprzedni okres (1 doba). Raport zawiera co najmniej informację o: całkowitym czasie pracy pomp, całkowitej liczbie włączeń pomp, czasie pracy i liczbie włączeń pomp w analizowanym okresie, średni i maksymalny prąd i moc silników pomp, czas równoczesnej pracy pomp, temperaturę w rozdzielni pompowni, obliczoną średnią wydajność pomp i dopływ ścieków do pompowni
- Komunikaty alarmowe i statusowe oraz raporty są przesyłane poprzez łącze GPRS lub SMS (kanał rezerwowy) do serwerów i gromadzone w redundantnych bazach danych (dane są wpisywane do co najmniej 2 różnych serwerów w celu zwiększenia pewności działania systemu).
- Komunikaty o stanach alarmowych mogą być przesyłane w formie SMS na dowolne telefony komórkowe użytkownika. Wiadomości takie mogą pochodzić zarówno ze sterowników, jak i z serwerów systemowych
- Dane są niezwłocznie publikowane na stronach internetowych widocznych w przeglądarce internetowej stacji roboczej po zalogowaniu się użytkownika do systemu.
- System publikacji danych umożliwia odczyt stanów pracy urządzeń wizualizowanych na dynamicznych mapach. Dzięki wykorzystaniu odpowiednich technologii odświeżane są tylko elementy systemu, które zmieniły stan (nie jest konieczne odświeżanie całej strony internetowej, co w znacznym stopniu skraca czas ładowania strony oraz wydatnie zmniejsza ilość przesyłanych danych)
- System umożliwia:
 - odczyt, przeglądanie, komentowanie i zatwierdzanie komunikatów, filtrowanie zdarzeń według różnorodnych kryteriów
 - odczyt i przeglądanie raportów z pracy urządzeń
 - wyświetlanie stanów urządzeń w oknie obejmujących cały system oraz jednocześnie w osobnym oknie dla wybranego obiektu (dlatego też zalecane jest zainstalowanie drugiego monitora w stacji roboczej)
 - wyświetlanie statystyk zdarzeń na wykresach oraz w tabeli dla wybranego obiektu
 - wyświetlanie wykresów stworzonych z dowolnych parametrów zawartych w raportach (możliwe jest zdefiniowanie kilku wykresów dla jednego obiektu, zawierających różne parametry). Dane znajdujące się na wykresie mogą być publikowane w tabeli i eksportowane do pliku CSV, który może być otwierany i obrabiany np. w programie Excel (lub w darmowym arkuszu kalkulacyjnym pakietu OpenOffice możliwym do zainstalowania w systemie)
- Wszystkie otwarte na stacji operatorskiej strony, okna oraz zakładki są odświeżane dynamicznie i pojawiają się automatycznie bez konieczności odświeżania całej strony
- System umożliwia również odpytanie dowolnego urządzenia o jego bieżący stan
- System umożliwia na tworzenie grup urządzeń według kryteriów określonych przez użytkownika, a także tworzenie dowolnej liczby użytkowników odpowiadających za część urządzeń. Daje to możliwość obsługi urządzeń przez kilku operatorów widzących tylko swoją grupę, przy czym mogą być zdefiniowani użytkownicy widzący wszystkie urządzenia.
- System pełni przede wszystkim funkcję diagnostyczną wyznaczając wskaźniki jakościowe pracy urządzenia umożliwiające przewidywanie groźących awarii i usuwanie przyczyn, które mogą prowadzić do powstania takich awarii.

- **Dodatkowe informacje**

- Możliwe jest korzystanie (po zalogowaniu) z systemu z dowolnego komputera podłączonego do sieci internetowej. Z systemu może korzystać jednocześnie więcej niż jeden użytkownik.
- Możliwe jest wpinanie innych pompowni do systemu po ich odpowiednim przystosowaniu (wyposażeniu w moduły diagnostyczne i komunikacyjne)
- Do systemu mogą być podłączone również urządzenia innego typu (w szczególności pompownie wody i zestawy hydroforowe oraz stacje wodociągowe) po ich wyposażeniu w odpowiednie moduły diagnostyczne i komunikacyjne.
- System diagnostyczny oraz i interfejsy użytkownika są na bieżąco rozwijane i aktualizowane, przy czym użytkownik automatycznie uzyskuje dostęp do tak zmodyfikowanego systemu
- Producent systemu oferuje swoje usługi w zakresie obsługi systemu, tworzenia raportów i analiz, diagnozowania stanów pracy grożących w krótszym lub dłuższym okresie awarią urządzenia.

6.2.6. Obudowa przepompowni ścieków.

- Wykonana z polimerobetonu o parametrach technicznych:
 - wytrzymałość na ściskanie $90 \div 120 \text{ N/mm}^2$,
 - wytrzymałość na zginanie $18 \div 20 \text{ N/mm}^2$,
 - odporność chemiczna (pH $1 \div 10$),
 - gęstość $2,3 \text{ g/cm}^3$.
- Posiada aprobatę techniczną lub znak CE ,
- Otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego przepompowni

6.2.7. Serwis.

Do wybudowanych przepompowni powinna być zapewniona obsługa serwisowa gwarancyjna jak i pogwarancyjna. Dostawca przepompowni powinien posiadać własną sieć serwisową obsługującą między innymi teren województwa podlaskiego.

6.2.8. Informacje ogólne.

- Wszystkie opisy na urządzeniu muszą być wykonane w języku polskim.
- Każde urządzenie musi posiadać dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim.
- Urządzenie powinno posiadać deklarację zgodności z normą PN-EN 752-6.
- Rozdzielnia sterująca powinna być wykonana zgodnie z dyrektywami:
 - 73/23/EEC - wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć,
 - 89/336/EEC - zgodność elektromagnetyczna.

6.2.9. Posadowienie przepompowni.

Zgodnie z opisem technicznym projektu budowlanego.

6.2.10. Zagospodarowanie terenu przepompowni.

Projektuje się najazdowe przepompownie ścieków. Zagospodarowanie terenu polega na wykonaniu opaski z kostki brukowej cementowej gr. 8cm wokół zbiornika na podsypce piaskowo-cementowej o szerokości 40cm.

6.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, a w szczególności PN-87/Bi-01070, PN-92/B-10735, PN-92/B-10729 i ST-0 „Wymagania ogólne”.

6.3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

6.4. Materiały.

6.4.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne”. Przepompownie dostarczane są jako kompletne, monolityczne urządzenia wykonane w warunkach stabilnej produkcji na hali producenta. Na budowie wykonywany jest jedynie posadowienie zbiornika, montaż szafy sterowniczej, systemu wentylacji oraz zapuszczenie pompy.

6.5. Sprzęt.

6.5.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne”.

6.5.2. Sprzęt.

Wykonawca przystępujący do wykonania przepompowni winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Koparka 0,15m³
- Zagęszczarka
- Żuraw samochodowy
- Młot pneumatyczny
- Piła tarczowa
- Spawarka
- Sprężarka powietrza
- Środek transportowy

6.6. Transport.

Transport elementów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. W celu 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 1,5m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

6.7. Wykonanie robót.

6.7.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne”.

6.7.2. Montaż zbiornika.

6.7.2.1. Przygotowanie podłoża.

Przy posadowieniu przepompowni należy ułożyć na dnie wykopu warstwę wyrównawczą w celu wypoziomowania zbiornika w postaci piasku stabilizowanego cementem lub chudego betonu o grubości 5cm.

6.7.2.2. Obsypka zbiornika.

Do obsypki zbiornika przepompowni należy stosować piaski pozbawione dużych kamieni, które mogłyby uszkodzić zbiornik. Alternatywnie można stosować grunty rodzime nadające się do zagęszczenia. Obsypka powinna być układana równomiernie dookoła zbiornika warstwami o grubości od 25 do 30cm z zagęszczeniem do stopnia $ID=0,93 \pm 0,94$.

6.7.2.3. Wykop i posadowienie zbiornika.

Kolejność czynności:

- Przygotować podłoże.
- Prefabrykowany zbiornik z zamontowanym fabrycznie wewnętrznym układem hydraulicznym ustawić pionowo i zabezpieczyć przed przypadkowym przewróceniem.
- Uchwycić zbiornik wyłącznie za uchwyty umieszczone na powierzchni cylindrycznej obudowy i umieścić w wykopie orientując króćcami: tłocznym i doprowadzającym ścieki na właściwą pozycję.
- Wypoziomować zbiornik w wykopie.
- Obsypać zbiornik piaskiem, zagęszczając obsypkę warstwami, co 30cm do poziomu króćców.
- Ułożyć rurociąg doprowadzający ścieki, umieszczając bosy koniec rury PCV/PE w otworze z uszczelką gumową wykonanym w ścianie zbiornika.
- Podłączyć za pomocą złączki zaciskowej lub kołnierza obrotowego przewód tłoczny z rurociągiem odprowadzającym ścieki z przepompowni.
- Kontynuować zagęszczanie obsypki do powierzchni terenu.

6.7.2.4. Rozruch mechaniczny i hydrauliczny.

Rozruch mechaniczny - sprawdzanie czynności, szczelności, drożności, zamocowania i działania poszczególnych maszyn i urządzeń indywidualnie, musi być zakończone spisaniem protokołu. Rozruch hydrauliczny następuje dopiero po rozruchu mechanicznym. Rozruch należy przeprowadzić w bezpiecznych warunkach sanitarnych tzn. przy zastosowaniu czystej wody jako medium. W czasie trwania tej fazy rozruchu sprawdzić szczelność prawidłowość hydraulicznego funkcjonowania obiektu i urządzeń.

Główne prace rozruchu hydraulicznego polegają na:

1. Sprawdzeniu szczelności obiektu, szczelności przewodów grawitacyjnych, ciśnieniowych oraz armatury przez napełnienie wodą.
2. Sprawdzenie wzajemnego usytuowania obiektów (wysokościowego) oraz sprawdzenie spadków.
3. Oczyszczenie przewodów.
4. Sprawdzenie działania poszczególnych elementów przepompowni, ich regulacja, usunięcie usterek.
5. Sprawdzenie parametrów pracy urządzeń przy pełnym obciążeniu wodą (czas pracy urządzeń wg DTR lub wg uzgodnienia z Inspektorem Nadzoru).
6. Regulacja układów sterowania automatycznego.
7. Regulacja armatury.

6.8. Kontrola jakości robót.

6.8.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne”.

6.8.2. Badania materiałów użytych do budowy.

Badanie to następuje przez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, i odpowiednich norm materiałowych.

6.8.3. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania obiektów i instalacji z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie parametrów pracy urządzeń pod pełnym obciążeniem.

6.9. Odbiór robót.

6.9.1. Ogólne wymagania odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Odbiór robót należy dokonać zgodnie z PN-B-10735. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

6.10. Przepisy związane.

1. PN-EN 752-6 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6. Układy pompowe.
2. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
3. PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane.
4. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
5. PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
6. Instrukcja producenta przepompowni.

Tabela 5. Parametry przepompowni ścieków.

| Etap | | Etap I - Pręgowo, Wilkowo, Łazdoje | | | | | | | | | | Etap III - Stachowizna | Etap II - Muławki |
|-------------------------------------|-----------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Nr pompowni | Jedn. | SP1 | SP2 | SP3 | SP4 | SP5 | SP6 | SP7 | SP8 | PD5.1 | PD5.2 | SP1 | SP1 |
| Dane dobranych pomp | | | | | | | | | | | | | |
| Typ dobranej pompy | | SW.158B.242.65 | SW.158B.242.65 | SW.158B.242.65 | SW.128B.231.65 | BW.170J.212.80 | SW.158B.242.65 | SW.158B.242.65 | SW.128B.231.65 | WP.02A.211.50 | WP.02A.211.50 | SW.195D.418.65 | SW.175D.413.65 |
| Wydajność pompy | [m3/h] | 0-43,9 | 0-43,9 | 0-43,9 | 0-68 | 1,08-41,1 | 0-43,9 | 0-43,9 | 0-68 | 0-26 | 0-26 | 0-70 | 0-61 |
| Wysokość podnoszenia | [m] | 23,3-16,7 | 23,3-16,7 | 23,3-16,7 | 14,6-3,8 | 38,6-35,7 | 23,3-16,7 | 23,3-16,7 | 14,6-3,8 | 14-3 | 14-3 | 10-3,0 | 8,1-2,3 |
| typ wirnika | | vortex | vortex | vortex | vortex | vortex | vortex | vortex | vortex | vortex | vortex | vortex | vortex |
| zasilanie | [V] | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| Ilość pomp | [szt.] | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Dane techniczne dobranej pompowni | | | | | | | | | | | | | |
| Typ zaprojektowanej pompowni | | PS - IC 2.SW.158B.242.65/65 PB.Z. 120/4,24m | PS - IC 2.SW.158B.242.65/65 PB.Z. 120/3,51m | PS - IC 2.SW.158B.242.65/65 PB.Z. 120/3,94m | PS - IC 2.SW.128B.231.65/65 PB.Z. 120/3,73m | PS - IC 2.BW.170J.212.80/80 PB.Z. 150/3,59m | PS - IC 2.SW.158B.242.65/65 PB.Z. 120/3,82m | PS - IC 2.SW.158B.242.65/65 PB.Z. 120/3,34m | PS - IC 2.SW.128B.231.65/65 PB.Z. 120/3,73m | PS - IC 1.WP.02A.211.50/50 PB.P. 100/3,12m | PS - IC 1.WP.02A.211.50/50 PB.P. 100/3,32m | PS - IC 2.SW.195D.418.65/65 PB.Z. 120/3,28m | PS - IC 2.SW.175D.413.65/65 PB.Z. 120/4,31m |
| Rurociąg doprowadzający ścieki | | | | | | | | | | | | | |
| średnica rurociągu | [mm] | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 160 | 160 | 200 | 200 |
| materiał rurociągu | | PVC | PVC | PVC | PVC | PVC | PVC | PVC | PVC | PVC | PVC | PVC | PVC |
| rzędna doptywu do pompowni | [m.n.p.m] | 97,05 97,43 | 99,22 99,06 | 96,33 | 95,94 | 94,88 | 101,65 | 102,71 102,63 | 105,12 104,81 | 99,6 | 105,4 | 109,22 | 77,82 76,91 |
| Rurociąg tłoczny | | | | | | | | | | | | | |
| materiał rurociągu | | PE 100 | PE 100 | PE 100 | PE 100 | PE 100 | PE 100 | PE 100 | PE 100 | PE 100 | PE 100 | PE 100 | PE 100 |
| średnica rurociągu | [mm] | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 63 90 | 63 | 75 | 75 |
| Rzędna terenu przy przepompowni | [m.n.p.m] | 100,2 | 101,1 | 98,8 | 98,2 | 97 | 104 | 104,5 | 107 | 101,6 | 107,2 | 112,66 | 111,1 |
| Dane zbiornika pompowni | | | | | | | | | | | | | |
| materiał | | polimerobeton | polimerobeton | polimerobeton | polimerobeton | polimerobeton | polimerobeton | polimerobeton | polimerobeton | polimerobeton | polimerobeton | polimerobeton | polimerobeton |
| Średnica wewnętrzna | [mm] | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1500 | 1200 | 1200 | 1200 | 1000 | 1000 | 1200 | 1200 |
| Średnica zewnętrzna | [mm] | 1280 | 1280 | 1280 | 1280 | 1600 | 1280 | 1280 | 1280 | 1060 | 1060 | 1280 | 1280 |
| Wysokość całkowita | [mm] | 4240 | 3510 | 3940 | 3730 | 3590 | 3820 | 3340 | 3730 | 3120 | 3320 | 3280 | 4310 |
| typ włazu | | ciężki kanałowy kl.D | ciężki kanałowy kl.D | ciężki kanałowy kl.D | ciężki kanałowy kl.D | ciężki kanałowy kl.D | ciężki kanałowy kl.D | ciężki kanałowy kl.D | ciężki kanałowy kl.D | lekki k.o. 600x600 | lekki k.o. 600x600 | ciężki kanałowy kl.D | ciężki kanałowy kl.D |
| usytuowanie szafy sterowniczej | | poza pokrywą zbiornika | | | | | | | | na pokrywie zbiornika | | poza pokrywą zbiornika | |
| Roczne zużycie energii elektrycznej | kWh/rok | 1002,70 | 938,18 | 1013,59 | 67,70 | 9495,49 | 1032,08 | 1050,91 | 319,19 | 13,20 | 47,28 | 176,73 | 93,79 |

7. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-6 - PRZYDOMOWE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW.

7.1. Wstęp.

7.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące odbioru robót związanych z budową 9-ciu przydomowych oczyszczalni ścieków w związku z realizacją inwestycji pod nazwą:

Sieć kanalizacji sanitarnej "Stachowizna, Łazdoje, Wilkowo, Pręgowo, Muławki - Gmina Kętrzyn"

7.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.2.

7.1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem 9-ciu przydomowych oczyszczalni ścieków.

7.2. Opis przydomowych oczyszczalni ścieków.

Projektowana oczyszczalnia ścieków składa się ze zbiornika w kształcie stożka wykonanego z włókna szklanego i żywicy poliestrowej stanowiącego obudowę zewnętrzną. Wewnątrz obudowy znajduje się drugi zbiornik bez dna o mniejszej średnicy, zwężający się ku dołowi. Wzajemny układ obydwu zbiorników nieruchomych względem siebie powoduje powstanie dwóch komór. Pierwsza z nich, znajdująca się w środku zbiornika wewnętrznego to komora napowietrzania. Druga, zawarta w przestrzeni pomiędzy zbiornikami to strefa klarowania cieczy działająca jako osadnik wtórny.

W środku komory napowietrzania umieszczona jest rura zasysająca o średnicy 20 cm zawieszona w odległości 10 cm nad dnem zbiornika. Powietrze tłoczone przewodem PE o średnicy 25 mm uwalniane jest przy końcu rury poprzez dyfuzor w kształcie dysku. Powietrze doprowadzone jest do oczyszczalni przy pomocy kompresora umieszczonego bezpośrednio przy oczyszczalni w ochronnej skrzynce lub w pomieszczeniu niemieszkalnym.

Kształt komory napowietrzania oraz rury zasysającej zapewnia mieszanie się oczyszczonych ścieków z powietrzem.

Praca oczyszczalni oparta jest na technologii osadu czynnego, niskoobciążonego i złoża biologicznego. Niedociążenia osadu ładunkiem zanieczyszczeń wynikające z dobowej nierównomierności przepływu nie wpływa negatywnie na końcowy efekt oczyszczania.

Urządzenia przydomowej oczyszczalni ścieków należy zamontować na wysokościach podanych w części graficznej opracowania. W przypadku posadowienia urządzeń na mniejszych głębokościach niż podaje norma PN-84/B-10735, należy je ocieplić od góry warstwą izolacyjną z żużla, styropianu lub innym sposobem.

W przypadku, gdy poziom wód gruntowych znajduje się ok. 0,5 m pod terenem, zbiornik oczyszczalni należy posadowić na płycie betonowej. W przeciętnych warunkach gruntowych należy wykonać odpowiedni wykop, ułożyć posypkę na jego dnie, wypoziomować zbiornik, wykonać obsypkę z piasku i zasypać gruntem do pełnej wysokości. Nie ma konieczności stosowania płyt fundamentowych.

Sprężarki wchodzące w skład przydomowej oczyszczalni ścieków o mocach podanych w tabeli, zasilane są prądem jednofazowym 220V. Dmuchawy należy umieszczać w specjalnych skrzynkach (jeżeli odległość jest dłuższa niż 10÷12 m) lub w pomieszczeniach technicznych (piwnica, kotłownia). W przypadku pierwszego rozwiązania istnieje konieczność doprowadzenia elektryczności z uziemieniem (grubość kabla 3x1.5 mm²). Montując dmuchawę w pomieszczeniu technicznym należy ustawić ją tak, aby nie dotykała ściany.

Oczyszczone ścieki odprowadzane będą do studni chłonnej Ø1000 mm przewodem o średnicy Ø160 mm, gdzie będą trafiać na płytę zabezpieczającą przed rozmywaniem warstw filtracyjnych. Studnie chłonne wykonane z typowych prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy Ø 1,0 m. Ścieki wsiąkać będą w grunt przez pozorne (otwarte) dno i otwory w ścianach kręgów. Otwory umieszcza się na wysokości warstwy filtracyjnej. Jako materiał filtracyjny stosuje się tłuczeń i żwir o frakcjach wg PN-B-01100 oraz piasek gruby wg PN-B-02480. Warstwa przepuszczalna gruboziarnista o wysokości 1,0m położona jest od spodu, zaś warstwa drobnoziarnista (0,5m) od góry. Górną warstwę piasku należy okresowo wymieniać w sposób mechaniczny lub ręczny. Zamontować należy rurę wentylacyjną ze względu na napowietrzanie warstw filtracyjnych. Kręgi betonowe powinny być wykonane z betonu klasy nie niższej niż B25.

Tabela 6. Zestawienie przydomowych oczyszczalni ścieków.

| Nr geod. działki | Rodzaj i średnica przewodu kanaliz. | Długość przewodu | Nazwa oczyszczalni | Moc dmuchawy | Wymiary oczyszczalni [h1 x d x D x h2] |
|------------------|-------------------------------------|------------------|--------------------|--------------|----------------------------------------|
| 16/2 | PCV Ø160x4,0mm | L = 24.5 m | POS - 1 | 100 | 2200x780x2110x2100 |
| 3 | PCV Ø160x4,0mm | L = 42.0 m | POS - 2 | 80 | 2200x780x1830x1550 |
| 2/1 | PCV Ø160x4,0mm | L = 18.0 m | POS - 3 | 80 | 2200x780x1830x1550 |
| 64 | PCV Ø160x4,0mm | L = 15.0 m | POS - 4 | 80 | 2200x780x1830x1550 |
| 66 | PCV Ø160x4,0mm | L = 4.0 m | POS - 5 | 80 | 2200x780x1830x1550 |
| 76/1, 76/2 | PCV Ø160x4,0mm | L = 30.5 m | POS - 6 | 80 | 2200x780x1830x1550 |
| 75/2 | PCV Ø160x4,0mm | L = 4.0 m | POS - 7 | 80 | 2200x780x1830x1550 |
| 77 | PCV Ø160x4,0mm | L = 11.0 m | POS - 8 | 80 | 2200x780x1830x1550 |
| 79/1 | PCV Ø160x4,0mm | L = 11.0 m | POS - 9 | 80 | 2200x780x1830x1550 |

7.3. Kontrola jakości robót.

7.3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale ST-0 „Wymagania ogólne”.

7.3.2. Badania materiałów użytych do budowy.

Badanie to następuje przez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, i odpowiednich norm materiałowych.

7.3.3. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania obiektów i instalacji z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie parametrów pracy urządzeń pod pełnym obciążeniem.

7.4. Odbiór robót.

7.4.1. Ogólne wymagania odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Odbiór robót należy dokonać zgodnie z PN-B-10735. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

7.5. Przepisy związane.

1. Instrukcja producenta przydomowych oczyszczalni ścieków.