
INWESTOR: Gmina Modliborzyce
23-310 Modliborzyce
ul. Piłsudskiego 63

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OBIEKT: Budowa zespołu boisk i urządzeń sportowo –
rekreacyjnych w miejscowości Modliborzyce

ZAKRES: Drenaż boisk wraz z ukształtowaniem terenu i płyty
boisk, oraz nawierzchnia trawiasta

LOKALIZACJA

PRZEDSIĘWZIĘCIA: działka ewidencyjna Nr 743/1 położona
w obrębie geodezyjnym Modliborzyce

BRANŻA: WODNO – MELIORACYJNA

**KODY WSPÓLNEGO
SŁOWNIKA ZAMÓWIENÍ:**

- 1) CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 2) CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych
obiektów budowlanych

AUTOR OPRACOWANIA:

inż. **Stanisław Polub**
upr. bud. Nr 25/1956/E - specjalizacja
bud. czno-budowlana, melioracje wodne
(Dz. Pod. Nr 17/64 poz. 55)

Egz. 1

Biłgoraj, luty 2009 r.

Nazwa opracowania: **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

DRENAŻ BOISKA W M. MODLIBORZYCE

Opracował: **inż. Stanisław Paluch**
 ul. Krótka 3
 23-400 Biłgoraj

Biłgoraj, luty 2009r.

SPIS TREŚCI:

1. Nazwy i kody CPV robót objętych specyfikacją techniczną.....	3
2. ST 01.00.00 – Szczegółowe specyfikacje techniczne	3
2.1. ST 01.00.01 – Zaplecze wykonawcy.....	3
2.2. ST 01.01.00 - Roboty przygotowawcze	3
2.2.1. ST 01.01.01 – Wytyczenie trasy i obiektów	3
2.3. ST 01.02.00 – Roboty ziemne.....	7
4.4. ST 01.03.00 – Roboty montażowe.....	22

1. NAZWY I KODY CPV ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

- a) dział: 45 000000-7 – roboty budowlane
- b) grupa robót: 45 200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
- c) klasa robót: 45 230000-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu
- d) kategoria robót: 45 231000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

2. ST 01.00.00 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE – ROBOTY HYDROTECHNICZNO - BUDOWLANE

2.1. ST 01.00.01 ZAPLECZE WYKONAWCY

1. WSTĘP

Zaplecze Wykonawcy składa się z niezbędnych instalacji, urządzeń, biur, placów składowych oraz dróg dojazdowych i wewnętrznych potrzebnych do realizacji robót.

Urządzenie zaplecza Wykonawcy obejmuje zainstalowanie wszystkich niezbędnych urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów składowych i zabezpieczeń niezbędnych Wykonawcy dla prawidłowej realizacji robót.

Utrzymanie zaplecza Wykonawcy obejmuje wszystkie koszty eksploatacyjne związane z użytkowaniem zaplecza.

Likwidacja zaplecza Wykonawcy obejmuje usunięcie wszystkich urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów składowych, zabezpieczeń, oczyszczenie terenu i doprowadzenie go do stanu pierwotnego.

2. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wszelkie koszty związane z wykonaniem, utrzymaniem i likwidacją zaplecza Wykonawcy Wykonawca uwzględni w pozycji kosztorysowej „koszty pośrednie”.

2.2. ST 01.01.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

2.2.1. ST 01.01.01 WYZNACZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem reperów roboczych, wytyczeniem lokalizacji osi, rurociągów drenarskich, budowli na sieci, kolizji z istniejącymi urządzeniami podziemnymi, a także powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wyznaczenie lokalizacji projektowanych urządzeń związanych z realizacją robót określonych w pkt 1.1.

Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

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

- a) sprawdzanie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi)
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych)
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych
- e) zastabilizowanie punktów rozgraniczających obiekt w sposób trwały i ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie

1.3.1. Wyznaczanie obiektów

Wyznaczanie obiektów obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektów i jego punktów charakterystycznych, punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne trasy – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie robót, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazywanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót.

Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

2. MATERIAŁY

Do utrwalania punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe lub rury metalowe o długości 0,5 m

Pale drewniane poza granicami robót ziemnych (rozgraniczające) powinny mieć średnicę od 0,15 – 0,20 m i długość od 0,7 m – na czas robót Punkty rozgraniczające docelowe winny być stabilizowane słupkami betonowymi

3. SPRZĘT

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt: teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze, tyczki łaty, taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiarowej

4. TRANSPORT

Sprzęt i materiały do odtworzenia tras można przewozić dowolnymi środkami transportu

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Zasady wykonania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

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.

Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru. Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi 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. 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. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.2 Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy a także przy każdym obiekcie inżynierskim. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy grobli obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystywać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy grobli. 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 określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od ± 3 cm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.3 Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy 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. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm dla grobli i rowów. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej. Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 2.2.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7), zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1 Sposób odbioru robót

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

7.3 Ostateczny odbiór robót

Ostateczny odbiór robót jest możliwy po przedstawieniu przez Wykonawcę operatu geodezyjnego powykonawczego na trwałe wyznaczonymi charakterystycznymi punktami rozgraniczającymi obiekt. Operatu zarejestrowanego w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST S 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.9.

Koszt robót pomiarowych trasy rurociągów zgodnie z kalkulacją ofertową Wykonawcy.

8.2. Cena jednostki obmiar

Ceną kalkulacyjną jest 1 km długości rowu, pomiary trasy rurociągów drenarskich wykonawca uwzględni w kosztach ogólnych budowy.

9. NORMY I INSTRUKCJE

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.

Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.

Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.

Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.

Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

2.3. ST 01.02.00 ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem wykopów w gruntach kategorii II-III i ich zasypania.

1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy rurociągów drenarskich i obejmują: wykonanie wykopów i ich zasypanie po wykonaniu robót montażowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Wykopy liniowe - wykopy o szerokości 1,6 - 2,5 m o ścianach pionowych

1.4.2. Wykopy jamiste - wykopy o głębokości do 6 m, którego powierzchnia jest dostosowana do potrzeb rozwiązań projektowych.

1.4.3. Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

1.4.4. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

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

1.4.6. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.7 Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy.

1.4.8. Umocnienie ścian wykopów - umocnienie ścian wykopów, zgodnie z wymogami przepisów bhp, gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót, dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

1.4.9. Zasypanie wykopu - zasypanie wykopu po ułożeniu w nim rurociągów, oraz pozostałych sieci i urządzeń.

1.4.10. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = n_d / n_{ds}$$

gdzie:

n_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m^3)

n_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badania zgodnie z normą BN-77/893 1-12 [7] (Mg/m^3).

14. 11. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg. wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60 % gruntu, (mm).

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10 % gruntu, (mm).

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST S 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odpajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych

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

- wykonania rowków drenarskich: koparka łańcuchowa wieloczerpakowa do wykopów wąskoprzestrzennych
- transportu mas ziemnych: samochody wywrotki,
- sprzętu zagęszczającego: ubijaki, płyty wibracyjne itp.
- narzędzi: łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,

4. TRANSPORT

Wywóz nadmiaru gruntu samochodami wywrotkami 5-10t

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczanie gruntu w zasypywanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia (I_v) 0,95 w zieleńcach, natomiast pod drogą wewnętrzną 0,97.

5.3 .Zasady prowadzenia robót

5.3.1. Wykopy pod rurociągi drenarskie

Wykonywane koparkami łańcuchowymi wielonaczyniowymi do drenowania. W rejonie kolizji z istniejącymi rurociągami deszczowni należy wykonać ręcznie.

Zasyпка wykopów po wykonaniu wszystkich prac montażowych w miejscach przewidzianych w projekcie Piaskiem i żwirem dowiezionymi z zewnątrz, pozostała część wykopu ziemią urodzajną przepuszczalną. Zasyпка wykopu może być wykonywana lekkimi spycharkami, koparkami, a obsypki filtracyjne ręcznie z zagęszczeniem warstwami lekkimi ubijakami spalinowymi

1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie wykonywania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- odwodnienie (w razie potrzeby) wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonywania wykopów,
- zagęszczanie zasypanego wykopu,

6.3. Badania do odbioru robót ziemnych

6.3.1. Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

1. Pomiar szerokości dna:

Pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 10 m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości.

2.. Pomiar spadku podłużnego dna:

Pomiar niwelatorem rzędnych w miejscu lokalizacji studzienek kontrolnych oraz w odstępach co 10 m, a także w punktach wątpliwych.

3. Badanie zagęszczenia gruntu:

Nie wymaga się badania zagęszczenia gruntu.

6.3.2. Szerokość dna

Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

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 - 1 cm lub + 1 cm.

6.3.4. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [7] powinien być zgodny z założonym w dokumentacji projektowej.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiory częściowe robót powinny obejmować: wykonanie podłoża pod rurociągi drenarskie, podsypki piaskowej, sprawdzenie prawidłowości owinięcia dren geowłókniną filtracyjną, ułożenie rurociągów drenarskich i podłączenia sączków do zbieraczy, obsypki piaskowej i żwirowej, wykonanie warstwy separacyjnej z geowłókniny. Po pozytywnym wyniku w/w odbiorów częściowych można przystąpić do odbioru końcowego wykonanych rurociągów drenarskich

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru Roboty ziemne– MOSZNiL Warszawa 1996 r.

4.4. ST 01.03.00 ROBOTY MONTAŻOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem rurociągów drenarskich, wraz z ich uzbrojeniem dla potrzeb odprowadzenia wód gruntowych z terenu szkółki leśnej Bojary.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem rurociągów drenarskich, ich uzbrojenia, zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przecisku pod drogą, zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem rurociągów w miejscach zbliżeń i krzyżowania się z istniejącym uzbrojeniem terenu. W zakres tych robót wchodzi m.in.:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe-sięciowe
- budowa studni połączeniowych i rewizyjnych
- wykonanie kominków filtracyjnych

- wykonanie przecisku pod drogą
- przywrócenie do stanu pierwotnego terenu robót
- kontrola jakości,

1.4 Określenia podstawowe

- 1.4.1. **Kanał** - liniowa budowla, przeznaczona do odprowadzania ścieków lub wody
- 1.4.2. **Kolektor grawitacyjny** - kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu wody lub ścieków.
- 1.4.3. **Studzienka rewizyjna** - obiekt na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.4. **Studzienka przelotowa** - obiekt zlokalizowany na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 1.4.5. **Kineta** - wyprofilowane koryto w dnie studzienki j w celu ułatwienia przepływu wody lub ścieków
- 1.4.6. **Płyta przykrycia studzienki lub komory** - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.4.7. **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.4.8. **Eksfiltracja** - przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu.
- 1.4.9. **Infiltracja** - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego lub deszczowego.
- 1.4.10. **Przeszkody** - obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanych rurociągów
- 1.4.11. **Rurociąg drenarski** – rurociąg z rur perforowanych służący do przejmowania i odprowadzania wód gruntowych.
- 1.4.12. **Obsypka filtracyjna** – warstwa wykonana z materiałów o dużej przepuszczalności wody (żwiru rzeczne lub piaski gruboziarniste) ułatwiająca spływ wody gruntowej do drenażu
- 1.5. Pozostałe określenia podstawowe - są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi i definicjami podanymi w ST S 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST S 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST,
- powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.2. Rury kanałowe

Rurociągi kanalizacyjne z tworzyw sztucznych - rury kielichowe z PVC-U o średnicy nominalnej 160/4,7 mm, 110/3,2 mm wg PN-EN 1401-1/1999 .
PE 32,0 mm SDR 17,6 wg PN-EN 1852-1/1999

2.3. Rury drenarskie

Rurociągi drenarskie z rur karbowanych PVC średnicy 80, 100 i 125 mm w otulinie z geowłókniny filtracyjnej

2.4. Studzienki drenarskie

Studzienki drenarskie z osadnikiem piasku z PE lub PP o średnicy 400 mm

Przykrywy :

- betonowy stożek z płytą betonową lub żelbetową
- lub alternatywnie studzienki drenarskie z kręgów betonowych średnicy 1000 mm.

Studzienka drenarska z kręgów betonowych o średnicy nominalnej 1000 mm i osadnikiem piasku głębokości 0,50 m:

- komora robocza - z kręgów betonowych odpowiadających BN-86/8971-08
- dno studzienki - jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B15.
- włazy kanałowe – żeliwne typu lekkiego wg PN-H-740051-01
- stopnie złączowe – żeliwne wg PN-H-74086

2.5. Kruszywo na obsypkę filtracyjną

Obypka filtracyjna z piasku grubo lub średnioziarnistego wg PN -87/B-O1100

2.6. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

2.7.1. Rury kanałowe

Rury z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno - lub wielowarstwowo.

Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem, z ułożeniem równolegle przy stykających się wzajemnie kielichami

2.7.2. Studzienki kanalizacyjne

Płyty pokrywowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,0 m.

2.7.3. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.8. Odbiór materiałów na budowie

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.
- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów, w razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST S 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4 Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniemi Inspektora Nadzoru, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów pod skrajne rury.

Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów.

Przy przewożeniu rur PVC, środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych krawędzi. Rury należy chronić przed wpływem temperatury powyżej 30°C i światłem słonecznym.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST S 00.00.00 " Wymagania ogólne" pkt 5 i S 01.01.00 "Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych".

5.2. Roboty przygotowawcze

5.2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Podstawę wytyczenia trasy rowu odpływowego i rurociągów drenarskich stanowi Dokumentacja Projektowa i Specyfikacja ST S 01.01.00. Wytyczenie w terenie osi rowu i rurociągów drenarskich, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy rurociągów w terenie przez służby geodezyjne Wykonawcy. Należy ustalić stałe repety, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

5.2.2.. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia.

5.2.3. Ocena stanu technicznego budynków

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 20 m.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie, poza miejscami kolizji z urządzeniami poziomymi - mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową i ST S 02.00.00.

5.4. Przygotowanie podłoża (podsypki)

Rurociąg i z PVC posadowione są na gruncie miejscowym, wyrównanym ręcznie dnie wykopu. Grunt w dnie wykopu nie może być zmrożony, nie powinien zawierać kamieni ani materiałów o ostrych krawędziach, nie powinny w nim występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Spadki i głębokości posadowienia.

Spadki i głębokość posadowienia rurociągów powinny spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej dla odcinków pomiędzy węzłami. Kanały należy układać od rzędnych niższych do wyższych. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Głębokość posadowienia powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

5.5.2. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać i uszczelniać zgodnie z instrukcją wytwórcy. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm dla umożliwienia wpełnienia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić warunki czystości (nie dostawania się ziemi do wnętrza kielicha). Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony dekletem. Poszczególne rury po uprzednim sprawdzeniu spadku powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonać w temperaturze nie mniejszej niż + 8°c.

5.5.3. Rurociągi drenarskie

Rurociągi drenarskie należy układać zgodnie z instrukcją producenta. Łączenie poszczególnych odcinków rur specjalnymi złączkami, połączenie rurociągów bocznych ze zbieraczem za pomocą trójników dostosowanych do średnic łączonych rur. Miejsce połączenia należy zabezpieczyć włókniną filtracyjną. Końcówki rurociągów zaślepić systemowymi zatyczkami. Kształtki połączeniowe, trójniki i zaślepki powinny być odpowiednie do systemu rur drenarskich.

5.5.3. Obsypka rur PVC

Obsypkę rur pełnych wykonać gruntem miejscowym z wykopu zagęszczając ręcznie warstwami z obu stron rury, szczególnie zwracając uwagę na dokładne podbite piaskiem „pachwin” rur.

5.5.4. Obsypka filtracyjna rurociągów drenarskich

Obsypka filtracyjna (w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej) wykonana jest z piasku grubo- lub średnioziarnistego na całej szerokości wykopu, do wysokości ok. 10 cm poniżej poziomu terenu. Ostatnie 10 cm

zasypki wykonać z ziemi urodzajnej (humusu) o dobrej przepuszczalności wody. Kominki filtracyjne wykonać analogicznie jak zasypkę z piasku, stosując lekkie szalunki z blachy poprzecznie do osi wykopu. Wykop zasypywać równomiernie z obu stron szalunku, od strony kominka piaskiem, natomiast od drugiej strony gruntem z wykopu zagęszczając zasypki równomiernie warstwami. Po wykonaniu zasypek szalunki należy delikatnie usunąć.

5.5.5. Studzienki połączeniowe i drenarskie

Studzienki połączeniowe i drenarskie należy wykonać jako typowe wg katalogów producenta. Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.6. Przecisk pod drogą asfaltową

Z uwagi na wykonaną nawierzchnię z asfaltu odcinek rurociągu przechodzący pod w/w drogą należy wykonać jako przecisk z rury ochronnej stalowej średnicy 159/4,5 mm i długości 6,0 m. Po wprowadzeniu rury ochronnej należy sprawdzić prawidłowości jej położenia. Po pozytywnym wyniku sprawdzenia można przystąpić do przeciągnięcia właściwej rury drenarskiej. Wlot i wylot rury osłonowej po ułożeniu rurociągu drenarskiego zabezpieczyć masą uszczelniającą trwale plastyczną.

5.7. Adaptacja istniejącej studni chłonnej na przepompownię

Adaptacja polega na zabetonowaniu dna studni warstwą grubości ok. 20 cm. Powierzchnia dna studni po zabetonowaniu powinna być równa. W pokrywie studni należy wykuć otwór w celu zamontowania rury wywiewnej PVC śr. 110 mm. Montaż pompy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Przez ścianę studni należy przeprowadzić przejścia dla kabla energetycznego oraz przewodu tłoczego. Roboty elektryczne mogą być wykonane przez uprawnionego elektryka.

5.7. Przywrócenie do stanu pierwotnego.

Po wykonaniu drenażu i zasypaniu wykopów należy uporządkować teren poprzez jego wyrównanie, obsianie trawą gruntu rozplantowanego z wykopu rowu odpływowego

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S 00.00.00" Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien Inspektorowi Nadzoru wszelkie atesty na materiały planowane do wbudowania. Tylko materiały zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru mogą zostać wbudowane.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku rurociągów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,,

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

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

- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i + 10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i drenarskich, wykonane studzienki drenarskie kryte, zasypany zagęszczony wykop.

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

7.3. Odbiór techniczny wstępny

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych (pkt 8.1.)
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionego geodetę.

8 .PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

- PN-98/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-H-74051:1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- BN-83/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
- BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-H-74051-1:1994 Włazy kanałowe. Klasa A.
- PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia, Terminologia.
- PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
- PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.

PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska
PN-74/C-89200	Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
BN-85/6753-02	Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestyrenowy.
BN-78/6354-12	Rury drenarskie z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

8.2. INNE DOKUMENTY

- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.

- Ogólne wytyczne projektowania kanalizacji zewnętrznej i drenaży z rur karbowanych z PE-HD firmy ADS Advanced Drainage System Inc. Columbus, Ohio 43221 USA - przedstawiciel SDK - Katowice.

Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.