



MIASTOPROJEKT
BYDGOSZCZ

rok założenia

1949

BIURO PROJEKTOWO – BADAWCZE BUDOWNICTWA OGÓLNEGO

„MIASTOPROJEKT – BYDGOSZCZ” Sp. z o.o.

ul. Jagiellońska 12a

85-067 Bydgoszcz

NIP: 554-25-99-243

sekretariat - tel./fax. 052/322-12-33

e-mail: sekretariat@miastoprojekt.com.pl

www.miastoprojekt.com.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

NAZWA OBIEKTU : BUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ Z ODDZIAŁAMI PRZEDSZKOLNYMI WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM I UZBROJENIEM TERENU

ADRES OBIEKTU : ul. Świerkowa, Lublin

INWESTOR : URZĄD MIASTA LUBLIN
UL. WIENIAWSKA 14
20-071 LUBLIN

BRANŻA : sieci wod-kan

Zatwierdzam do wydania
Wykonawcom

OPRACOWAŁA : mgr inż. Marta Radomska

ZASTĘPCA DYREKTORA
Wydziału Inwestycji i Remontów

mgr inż. Marek Młynarczyk

DATA OPRACOWANIA 25.02.2011r.

SIEĆ WODOCIĄGOWA

1. PRZEDMIOT ST

Obiekt : „Budowa budynku szkoły podstawowej z oddziałami przedszkolnymi wraz z zagospodarowaniem i uzbrojeniem terenu”

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru przyłącza wodociągowego, ze studnią wodomierzową, przeznaczonego do przesyłania wody na cele bytowo-gospodarcze, przeciwpożarowe oraz do podlewania zieleni dla projektu budynku szkoły podstawowej przy ul. Świerkowej w Lublinie.

1.2. Zakres stosowania ST

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

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci wodociągowych, rozdzielczych osiedlowych, przyłączy (połączeń), ich uzbrojenia i armatury, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci wodociągowych wymienionych wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych, wykonanie podłoża, zasypianie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras wodociągowych oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Wodociągowych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

Sieć wodociągowa - Układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi do zestawu wodomierzowego w studzience wodomierzowej.

Przewód wodociągowy rozdzielczy, osiedlowy - Przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do przyłączy wodociągowych.

Przyłącze wodociągowe - Przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej w budynku.

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

Armatura sieci wodociągowych - w zależności od przeznaczenia: armatura zaporowa – zasuwy, hydranty

Połączenie elektrooporowe - połączenie między kielichem PE lub kształtką siodłową zgrzewaną elektrooporowo a rurą lub kształtką z bosym końcem.

Połączenie doczołowe - połączenie, które uzyskuje się w wyniku nagrzania przygotowanych do łączenia powierzchni

Połączenie siodłowe - połączenie uzyskane w wyniku ogrzania wklęsłej powierzchni siodła i zewnętrznej powierzchni rury aż do uzyskania temperatury zgrzewania

Połączenie mechaniczne - połączenie rury PE z inną rurą PE lub innym elementem rurociągu za pomocą złączki zawierającej element zaciskowy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 3 WTWiO dla sieci wodociągowych, ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt

1.6. Dokumentacja robót montażowych sieci wodociągowych

Dokumentację robót montażowych sieci wodociągowych stanowią:

- projekt budowlano-wykonawczy,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi

zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót
Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

1.7. Nazwy i kody

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót

45231000 – 5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.

45231300 – 8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2

Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowej powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

2.1. Rodzaje materiałów

2.1.1. Rury i kształtki

Rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego oraz polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3. Wymiary DN/OD rur i kształtek do budowy przyłącza wodociągowego są następujące:

- $\phi 110 \times 6,6$ mm PE 100 SDR17
- $\phi 40 \times 2,4$ mm PE 100 SDR11
- $\phi 25 \times 2,0$ mm PE 100 SDR11
- Dn 100 – stal

2.1.2. Rury i kształtki

Elementy studni wodomierzowej:

- wąż żeliwny klasy D400,
- kształtka PE/stal dn 100mm
- prostka żeliwna jedno- i dwukołnierzowa,
- tuleja ochronna,
- łącznik amortyzacyjny ZKB dn 100mm,
- zasuwa kołnierzowa dn 100mm o długiej zabudowie,
- wodomierz dn 50mm
- zwężka redukcyjna dn 100/50mm
- filtr skośny kołnierzowy dn 100mm
- zawór antyskażeniowy BA dn 100mm
- trójnik redukcyjny dn 100/50 mm

2.1.3. Uzbrojenie sieci wodociągowej

Armatura na przyłączy wodociągowym musi spełniać warunki określone w normach PN-EN 1074-1+5 : 2002 oraz PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN 12201-1.

- zsuwy,
- hydranty ogrodowe do podlewania zieleni, zainstalowane w studniach,
- studzienka wodomierzowa,
- wodomierz.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4

4.1. Wymagania dotyczące przewozu rur z żeliwa oraz tworzyw sztucznych

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stopy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do +30°C.

4.2. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

5. WYKONANIE ROBOT

Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu sieci wodociągowej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- przygotować podłoże – podsypka gr. 20cm z piasku,

5.2. Montaż rurociągów

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu.

5.3. Połączenia rur i kształtek

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 12201-1-4:2004.

5.3.1. Połączenia zgrzewane

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe. W połączeniach zgrzewanych stosowane są:

- kształtki kielichowe zgrzewane elektrooporowo
- mufy elektrooporowe
- zgrzewanie doczołowe

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

5.3.2. Połączenia mechaniczne zaciskowe

Połączenia mechaniczne zaciskowe wykonuje się za pomocą złączek, które zaciskane są na końcówkach rur. Połączenia rur z PE z rurami z innych materiałów wykonuje się za pomocą odpowiednich kształtek kołnierzowych (adaptorów czołowych).

Polega to na wykonaniu odpowiedniego kołnierza na końcu rury z PE, a następnie nakłada się na tę rurę kołnierz z żeliwa sferoidalnego lub ze stali nierdzewnej. Końcówka rury z PE z kołnierzem oraz uszczelką musi znaleźć się wewnątrz złącza.

5.4. Uzbrojenie sieci wodociągowej

Uzbrojenie sieci wodociągowej montuje się bezpośrednio w gruncie. Projektuje się armaturę żeliwną z żeliwa sferoidalnego.

Tworzywo, z którego wykonano kadłub armatury z bosym końcem lub kielichem zgrzewanym elektrooporowo

powinno spełniać wymagania PN-EN 12201-1.

Uszczelnienia elastomerowe zgodne z PN-EN 681-1 lub 681-2.

Armaturę należy łączyć zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

Ogłędziny - powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne armatury powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań niniejszej normy.

Konstrukcja armatury powinna być taka, aby podczas montażu, łączenia jej z rurą lub innym elementem nie nastąpiło przemieszczenie uzwojeń elektrycznych lub uszczelnień.

Urządzenia pomiarowe projektuje się w studni żelbetowej.

Do podlewania zieleni oraz boiska przewiduje się hydranty ogrodowe umieszczone w studniach PVC oraz betonowych. Dodatkowo do podlewania boiska wykorzystać urządzenie samojezdne nawadniające typu np.: Rollcar T-V.

Nad przewodami wodociągowymi ułożyć taśmę ostrzegawczą z metalową wkładką.

W czasie wykonywania robót montażowych sieci wodociągowych należy ściśle przestrzegać instrukcji i zaleceń producentów wszystkich materiałów zastosowanych do ich budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6 Kontrolę wykonania sieci wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” pkt 6 „Kontrola i badania przy odbiorze”.

Szczególną uwagę należy zwrócić na ocenę prawidłowości wykonania połączeń zgrzewanych.

Ocenę tę należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria:

- zgrubienie zgrzewane powinno być obustronnie możliwie okrągło ukształtowane,
- powierzchnia zgrubienia powinna być gładka,
- rowek między wypływkami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów,
- przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury,
- całkowita szerokość wypływek powinna być większa od zera i nie powinna przekraczać wartości określonych przez producenta rur i kształtek.

Ocenę jakości połączenia zgrzewanego można wykonać za pomocą urządzeń pomiarowych z dokładnością 0,5 mm.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu ale na życzenie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Próbę szczelności wykonać wg ciśnienia 10 bar.

Należy przeprowadzać próbę ciśnieniową hydrauliczną. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związany z próbami szczelności są podane w normie PN-B 10725:1997. Niezależnie od wymagań określonych w normie przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności należy zachować następujące warunki:

- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długości ok. 300 m - wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być następczo przegrzewany a zimną temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy go pozostawić na 20 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- wynik próby szczelności uznaje się za pozytywny, gdy nie nastąpił w tym czasie spadek ciśnienia poniżej wartości ciśnienia próbnego.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”

7.1. Jednostki i zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

7.1.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci i przyłączy wodociągowych są roboty ziemne (wykopy) umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasyпка – m^2 ,
- umocnienie ścian wykopów – m^3 ,
- wykonanie podłoża – m (lub m i grubość warstwy w m),
- odwodnienie wykopu – dwa zestawy igłofiltrów pracujących równocześnie.

7.1.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy wodociągowych (w przypadku wyceny robót w oparciu o KNR 2-18 wydany przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa) dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- usytuowanie sieci wodociągowej – w mieście lub poza granicami miasta,
- rodzaj wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziom wody gruntowej.

Długość rurociągów na odcinkach prostych mierzy się wzdłuż ich osi łącznie z kształtkami w metrach według rodzajów rur i średnic. Łuki w rurociągach mierzy się po ich zewnętrznej stronie.

Armaturę tworzącą określony węzeł oblicza się w kompletach.

Kształtki oblicza się w sztukach z podziałem na średnice.

Połączenia zgrzewane oblicza się w sztukach z podziałem na średnice zgrzewanych elementów.

Armaturę tworzącą określony węzeł oblicza się w kompletach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8

Badanie przy odbiorze sieci wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 6.2. WTWiO sieci wodociągowych

8.1. Badania przy odbiorze

Badania odbiorcze przewodów sieci i przyłączy wodociągowych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B 10725:1997.

8.2. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 0,05$ m,
- zbadaniu prawidłowości wykonania zgrzewów,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grudek i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B 10725:1997.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci wodociągowej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego – częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu wodociągowego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną,
- zbadaniu protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypanki wykopu,

- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód sieci wodociągowej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu wodociągowego powinien być ukształtowany zgodnie z projektem zagospodarowania.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu wodociągowego zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - ulicy

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 9

9.1. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych sieci i przyłączy wodociągowych z tworzyw sztucznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci wodociągowych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów wodociągowych do stanu pierwotnego.
- wykonanie dezynfekcji
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej
- odtworzenie zniszczonych znaków geodezyjnych

9.2. Objazdy, przejazdy

9.2.1. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów:

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

9.2.2. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747).

10.2. Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

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

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

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

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

10.3. Normy

1. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
2. PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
3. PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
4. PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
5. PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca
6. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
7. PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne
8. PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
9. PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
10. PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
11. PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
12. PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen stosowania w systemie (PE). Część 5: Przydatność do
13. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
14. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
15. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
16. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
17. PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
18. PN-89/M-74092 Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
19. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
20. PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
21. PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części

składowych.

10.4. Inne dokumenty

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych - zeszyt 3 - COBRTI INSTAL

- Katalog Techniczny - PIPE LIFE.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

I. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Obiekt : „Budowa budynku szkoły podstawowej z oddziałami przedszkolnymi wraz z zagospodarowaniem i uzbrojeniem terenu”

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacji sanitarnej przeznaczonej do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych dla projektu budynku szkoły podstawowej przy ul. Świerkowej w Lublinie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jako dokument przetargowy 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 wykonaniem kanalizacji sanitarnej obejmują:

- wytyczenie geodezyjne
- wykonanie i umocnienie wykopów liniowych
- wykonanie wykopu miejscowego przy studniach rewizyjnych,
- wykonanie separatora ścieków technologicznych,
- wykonanie podsypki piaskowo-żwirowej gr. 15 cm
- ułożenie kanałów z rur PVC D=160-200 mm,
- próbę szczelności kanałów rurowych
- zasypanie wykopów z zagęszczeniem
- wykonanie studzienek rewizyjnych z gotowych elementów betonowych D=1200, oraz PVC D=600 osadzonych na płycie fundamentowej i nadbudowanie do górnej wysokości kinety z włazem żeliwnym typu ciężkiego D400KN zabezpieczonym śrubami, stopniami złazowymi oraz pierścieniem odciążającym.
- wykonanie studzienek rewizyjnych z gotowych elementów PVC D=600
- wykonanie dwuwarstwowej powłoki izolacyjnej powierzchni betonowych z emulsji asfaltowej,
- wykonanie wprowadzenia rury do studni.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych i sanitarnych

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.3. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów sanitarnych.

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

1.4.2.5. Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.4.2.6. Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

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

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

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

1.4.3.4. Studzienka bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, pełniąca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.6. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór

kanalizacyjnych, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.4.5. Kineteta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w ran ścieków.

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

1.4.6. Wpust deszczowy – służy do odbioru wód deszczowych z powierzchni szczelnych. Wyposażony jest w kratkę żeliwną, mocowaną do obudowy oraz w osadnik głębokości 0,95m na części ziarniste

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury PVC kielichowe

Rury PVC kielichowe klasa sztywności N - SN-8 kPa, SDR 34 łączonych kielichowe na uszczelkę gumową. Rury o średnicy nominalnej 0,15 do 0,20 m zgodne z normą PN-C-89205, posiadające aprobatę techniczną.

2.3. Studzienki kanalizacyjne i pompownia ścieków

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z: - kręgów betonowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08,

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,20 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego z zamkiem odpowiadające wymaganiom PNH-74051-02 umieszczane w korpusie drogi,

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

2.3.6. Płyta denna

Dno studzienki wykonuje się z elementów betonowych, prefabrykowanych

2.3.7. Studzienki rewizyjne PVC

Studzienki systemowe PVC $\phi 600$ zamknięte rurą teleskopową.

2.3.8. Pompownia ścieków sanitarnych

Wkonać z kręgów betonowych średnicy $\phi 1200$. Dno pełne. Pompownię przykryć płytą żelbetową z włazem żeliwnym.

2.4. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

2.4.1 Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PNB-14501.

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

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

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiając dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.5.2. Kręgi

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

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

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

2.5.3. Włazy kanałowe

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

2.5.4. Kruszywo

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów,
- sprzętu do pomiarów geodezyjnych,
- sprzętu ochrony pracowników : wentylatory, aparaty oddychania z nawiewem, szelki, wciągarki trójnożne dla prac.
- sprzętu do rozparcia i umocnienia ścian wykopów,
- sprzęt do obniżania poziomu wody gruntowej,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport rur kanałowych

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 przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.3. Transport kręgów

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 1,2 m i 1,4 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawieszonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport włazów kanałowych

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

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10szt. i łączyć taśmą stalową.

4.5. Transport mieszanki betonowej

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

4.6. Transport kruszyw

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

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN88/6731 -08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu ręcznie powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się 0,9 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie niższym od rzędnej projektowanej o 0,15 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,15 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Po ułożeniu rurociągu wykop należy zasypać warstwą piasku grubości 30cm, a następnie po jej zagęszczeniu mechanicznym, zasypywać warstwami co 20 cm, zagęszczając ubijakiem mechanicznym i polewając wodą do uzyskania stopnia zagęszczenia $I_d=1,0$ pod projektowaną jezdnią. Po zakończeniu dnia roboczego wykopy zabezpieczyć poprzez przykrycie zapobiegające wpadnięciu ludzi. Do zasyпки nie używać gruntów gliniastych.

5.4. Przygotowanie podłoża

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

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną.

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe układa się zgodnie z instrukcją producenta rur.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Rury są uszczelnione uszczelką w kielichu.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 5° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Będą wykonane z kręgów betonowych $\varnothing 1200$ oraz inspekcyjne z PCV $\varnothing 600$ mm. Szczegółowe dyspozycje w projekcie wykonawczym.

5.5.4. Studzienki rewizyjne betonowe

Sposób wykonania studzienek przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni zjazdowych,
- pierścienia odciążającego,
- przykrywy żeliwnej

Przejścia dla rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać poprzez wywiercanie otworu lub zamówienie z wywierceniem u producenta a ostatecznie poprzez ręczne wykucie i obrobienie do typowej uszczelki przejścia rur pcv przez ściankę betonową studni rewizyjnej. Rurę osadzić w uszczelce gumowej.

Dno studzienki na kanalizacji deszczowej należy zamówić u producenta lub wykonać na mokro, w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kinetą powinna mieć kształt łuku styycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 % w kierunku kinety.

Studzienki powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. Poziom wąż w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź węża powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina wężowego należy zamontować mijankowe stopnie zjazdowe w dwóch rzędach,

w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

Pierścień odciążający studni rewizyjnych należy posadzić na warstwie chudego betonu grubości 0,3 m.

5.5.4.1. Wprowadzenie kanałów do studni kanalizacji miejskiej

Kanał sanitarny należy wprowadzić do kanału ulicznego w sposób opisany w projekcie. Wykonanie robót zgłosić użytkownikom oraz zarządcy drogi. Ze względu na zagrożenie bhp przy pracach na czynnych kolektorach należy je wykonać przestrzegając przepisów.

5.5.4.2. Studzienki inspekcyjne z PCV

Studzienki zbudować zgodnie z instrukcją producenta. Studzienki przykryć pokrywą żeliwną, przejezdną KN400.

5.5.5. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem. Studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz dwukrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PNC-96177 [8].

5.5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być piaszczysty i równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-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 wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

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

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,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.3. Dopuszczanie 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),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów powinien być zgodny z projektem branży drogowej,
- rzędne wierzchów kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla wykonania, zasypania i zagęszczenia wykopów- m³ (metr sześcienny)
- dla umocnienia ścian wykopów (wraz z rozbiórką umocnienia)- m² (metr kwadratowy)
- dla wykonania podsypki piaskowo-żwirowej grub. 15 cm - m² (metr kwadratowy)

- dla ułożenia kanałów z rur PVC i z rur żeliwnych- m (metr bieżący)
- dla budowy studzienek ściekowych, studni rewizyjnej- szt. (sztuka)
- dla montażu trojnika- szt. (sztuka)
- dla wykonania powłok izolacyjnych- m² (metr kwadratowy)
- dla montażu włazów żeliwnych- szt. (sztuka)
- dla oczyszczenia kanału deszczowego- m (metr bieżący)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalików i przyłączy,
- wykonanie studni rewizyjnych
- wykonane studzienki ściekowe,
- wykonanie wymiany włazów, płyt i pierścieni odciążających studni rewizyjnych,
- wykonana izolacja,
- sprawdzić czy stopień zagęszczenia gruntu w wykopie spełnia wymagania zawarte w pkt 5.3.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje;

- wytyczenie geodezyjne
- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- inwentaryzację geodezyjną
- odtworzenie znaków geodezyjnych,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
3. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
4. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
5. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
6. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
7. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
8. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
9. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
10. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
11. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
12. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
13. BN-62/6738-03,04, 07 Beton hydrotechniczny
14. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
15. PN-C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

10.2. Inne dokumenty

16. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
17. Katalog budownictwa
 - KB4-4.12. I .(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12. I.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12. I.(I I) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 60 cm; wysokości 30 lub 60 cm
18. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
19. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt- Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.

SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ I DRENAŻU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Obiekt : „Budowa budynku szkoły podstawowej z oddziałami przedszkolnymi wraz z zagospodarowaniem i uzbrojeniem terenu”

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacji deszczowej i drenażu dla projektu budynku szkoły podstawowej przy ul. Świerkowej w Lublinie.

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

Zakres robót zawarty w niniejszej Specyfikacji dotyczy prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej i drenażu obejmuje:

- montaż kanałów deszczowych z rur PVC $\phi 0,11 \div 0,500m$,
- montaż drenażu odwadniającego z rur PVC z oplotem z włókna kokosowego $\phi 0,113m$,
- montaż przykanalików deszczowych z rur PVC $\phi 0,2m$ od projektowanych wpustów ulicznych do projektowanych kanałów deszczowych ,
- montaż studni prefabrykowanych z kręgów betonowych oraz tworzyw sztucznych,
- wykonanie prób szczelności kanałów deszczowych,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Drenaż opaskowy – liniowa budowla odprowadzająca nadmiar wód z pasa otaczającego budynek.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

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

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

1.4.3.3. Studzienka drenażowa - studzienka rewizyjna na kanale drenażowym przeznaczona do kontroli prawidłowej eksploatacji kanału.

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

1.4.3.5. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.3.6. Skrzynki retencyjno - rozsączające – podstawowe elementy układu rozsączania, z których zbudowana są zbiorniki wielkogabarytowe do przetrzymywania i rozsączania wód opadowych z kanałami inspekcyjnymi o średnicy 508 mm.

1.4.3.7. Przepompownia ścieków - obiekt inżynierski wyposażony w zespoły pompowe, instalację i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczony do przepompowywania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

1.4.3.8. Wylot - odcinek końcowy przewodu, którym ścieki są odprowadzane bezpośrednio do oczyszczalni lub do odbiornika ścieków.

1.4.4. Elementy studzienek

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

1.4.4.2. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

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

1.4.4.4. Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące stosowania materiałów podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.1. Rury kanałowe

Do budowy kanałów i przykanalików deszczowych przyjęto rury kanalizacyjne PVC-U klasy S, kielichowe łączone na

fabryczne uszczelki, zapewniające szczelne i pewne połączenie, o średnicach wewnętrznych $\phi 0,500\text{m}$, $\phi 0,315\text{m}$, $\phi 0,25\text{m}$, $\phi 0,20$, $\phi 0,16\text{m}$.

Do budowy drenażu przyjęto rury drenarskie z filtrem z włókna kokosowego o średnicy wewnętrznej $\phi 113\text{mm}$.

2.2. Elementy studzienek kanalizacyjnych

Na projektowanych kanałach w miejscu załamania trasy bądź włączeń kanałów bocznych i przykanalików deszczowych projektuje się wykonanie studzienek rewizyjnych.

Studzienki kanalizacyjne $\phi 1,20\text{m}$ - dna, kręgi pośrednie, pierścienie dystansowe przyjęto z prefabrykowanych (monolitycznych) elementów betonowych. Na projektowanych studzienkach rewizyjnych $\phi 1,20\text{m}$, zlokalizowanych w jezdni, należy zastosować pierścienie odciążające. Następnie na powyższe elementy w miarę potrzeb należy zastosować prefabrykowane pierścienie dystansowe, na których należy osadzić wąż żeliwny $\phi 600\text{mm}$.

Studzienki wyposażać we włazy oraz w żeliwne stopnie wążowe, zabezpieczone przed korozją.

Studzienki kanalizacyjne $\phi 0,6\text{m}$ - kinety, rury karbowane, przyjęto z prefabrykowanych elementów z tworzyw sztucznych.

3. SKŁADOWANIE I TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

3.1. Rury kanałowe

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej ułożone jedno - lub wielowarstwowo, w pozycji leżącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i równa, z możliwością odprowadzenia wody opadowej.

Magazynowanie i składowanie rur w stosach o wysokości nie przekraczającej 1,2 m.

W przypadku rur kielichowych kolejne warstwy powinny być układane na przemian końcówkami –kielichami.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Liczba warstw od 5 do 3 odpowiednio dla rur o średnicach od $\phi 0,11$ do $\phi 0,5$ m.

Pierścienie uszczelniające, złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu.

W czasie silnego mrozu korzystnie jest przykryć wyżej wymienione materiały brezentem, by uchronić je przed zniszczeniem pod wpływem zbyt niskiej temperatury.

3.2. Kręgi

Składowanie kręgów może się odbywać na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekroczy 0,5 MPa. Wysokość nie powinna przekraczać 1,8 m.

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

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.

3.3. Włazy

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

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

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

4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana kanalizacja deszczowa.

5.1. Roboty przygotowawcze

Wykonawca robót przed przystąpieniem do robót ziemnych powinien zapoznać się z projektem zagospodarowania terenu.

Trasa kanalizacji oraz lokalizacja studzienek i wpustów powinna być wyznaczona przez uprawnionego geodetę za pomocą kołków osiowych z gwoździami.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać ręcznie przekopy próbne w miejscach skrzyżowań z istniejącym oraz projektowanym uzbrojeniem podziemnym, tj. energetycznym, telekomunikacyjnym, wodociągowym, kanalizacyjnym w celu dokładnego ich zlokalizowania, ustalenia rzeczywistej wysokości posadowienia, po czym zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem pod nadzorem ich właścicieli.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy pod projektowane kanały oraz przykanaliki deszczowe wykonać mechanicznie, a w miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonać ręcznie. Wykopy wąskoprzestrzenne, suche o obniżonym zwierciadle wody gruntowej, o ścianach pionowych umocnionych na całej wysokości.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Wszystkie napotkane przewody podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, w sposób uzgodniony z użytkownikami uzbrojenia.

Urobek gruntów piaszczystych z wykopów z całego zakresu robót należy składować obok wykopów.

5.2.1. Posadowienie przewodów

Bezpośrednio przed ułożeniem dno wykopu należy przegrabić w celu usunięcia ewentualnych kamieni i większych frakcji gruntu.

Niezależnie od sposobu wykonywania robót ziemnych formowanie podłoża wykonać ręcznie. W miejscu usytuowania kielichów na rurach przygotować dołki montażowe.

Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymogami normy PN-B-10725:1997.

Ułożone kanały należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku średniego zagęszczonego. Grubość obsypki ochronnej – 20cm.

Obsypki ochronnej bezpośrednio nad przewodem nie zagęszczać mechanicznie. Obsypkę ochronną wykonywać warstwami co 15cm.

5.2.2. Posadowienie studni

Pod każdą studnią należy wykonać podsypkę piaskową gr. 20cm.

5.2.3. Zasyпка wykopów i zagęszczenie

Przewody należy zasypywać warstwami piasku sypkiego bez grud, kamieni, gruzu, części roślinnych itp. w sposób ręczny do wysokości 20cm powyżej klucza, a następnie mechanicznie gruntem rodzimym z wykopów.

Zasyпки powinny wykonywać się bardzo starannie, ubijając lekko zwilżony grunt warstwami o grubości max 10cm, z dokładnym zagęszczeniem poszczególnych warstw. Szczególnie dokładnie należy zagęścić warstwę po bokach rur.

Użyty materiał i sposób zasypania nie może spowodować uszkodzenia ułożonych przewodów.

Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw gruntu powinien być kontrolowany przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej.

Zasyпку i jej zagęszczenie należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta (dostawcy), którego rury zastosowano.

5.3. Roboty instalacyjno - montażowe

Przy wykonywaniu kanalizacji należy przestrzegać wymogów zawartych w normie **PN-EN 1610:2002** (Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych), "Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych" **COBRTI INSTAL 2003** zeszyt nr 9 i instrukcji wykonania i odbioru zewnętrznej sieci kanalizacyjnej tego producenta, którego rury zastosowano.

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać:

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych,
- wymogów zawartych w normach PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999,
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych,
- instrukcji składowania, budowy i montażu wydanych przez producentów, których materiały zastosowano.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń ani wad). W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania połączeń i uszczelnień rur.

Montaż wszystkich rur i studzienek, ich obsypkę, zasyпку i zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano.

5.3.1. Kanały

Przewody kanalizacyjne należy układać zgodnie z PN-EN 1610:2002.

Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi i sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu. Do wykopu należy je opuścić za pomocą jednej lub dwóch lin. Układać je należy zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku w osi wykopu, tak aby przylegały ściśle do podłoża na co najmniej 1/3 obwodu symetrycznie do osi. Pod złączami kielichowymi należy wykonać odpowiednie gniazda w celu uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie gruntem w środku długości rury) i podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Za pomocą ław celowniczych i pionu, uprzednio założonych reperów pomocniczych lub innego sprzętu mierniczego, należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm, a odchyłka spadku ± 10 mm - przy pomiarze rzędnych w studzienkach.

Po zakończeniu robót otwarty koniec ułożonego rurociągu należy zabezpieczyć pokrywą.

Po odbiorze częściowym i badaniu szczelności, rury należy wykonać zasypkę do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5.3.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne z prefabrykatów betonowych i z tworzyw sztucznych należy montować w gotowych, odeskowanych i odwodnionych wykopach, na podłożu rodzimym piaszczystym lub podsypce piaskowej, w zależności od warunków gruntowo – wodnych. Montaż studzienek należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi dostawcy.

5.3.3. Izolacja studzienek

Izolację przeciwwilgociową na zewnętrznych powierzchniach zaprojektowanych studzienek betonowych kanalizacyjnych należy wykonać z materiałów bitumicznych.

Izolacja powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę na całym obwodzie i nie powinna zawierać odprysków i pęcherzy ani pęknięć. Złącza w wykopie powinny być zaizolowane po przeprowadzeniu badania szczelności. Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki w studzienkach powinny zachodzić wzajemnie na wysokości co najmniej 0,1 m. Użyte materiały muszą posiadać Aprobatację Techniczną wydaną przez ITB.

Dostarczone materiały muszą być zaopatrzone przez Producenta w deklarację zgodności (atest) potwierdzające cechy materiałów.

5.3.4. Próba szczelności

Po zmontowaniu kanału i pozostawieniu odkrytych złączy należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próbie szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 oraz instrukcją producenta rur i studzienek rewizyjnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót i obejmować kontrolę zgodności z PW, wykopów, podłoża, umocnienia wykopów, materiałów, ułożenia przewodów, zasypki, szczelności kanału:

- a) Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- b) Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych i wodą gruntową, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- c) Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z określonymi warunkami w Dokumentacji należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inwestora;
- d) Badania zasypki przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu i zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- e) Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykkiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m,
- f) Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-83/8836-02,
- g) Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- h) Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- i) Badania w zakresie przewodu, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne,
- j) Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- k) Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić

obserwację i robić odczyty co 30 min. położenie zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinecie poszczególnych studzienek.

m) Badanie zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostką obmiarową jest 1 metr (m) kanalizacji.

W skład jednostki obmiarowej wchodzi pozostałe elementy kanalizacji, takie jak studzienki, separator, zbiornik retencyjny.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00. “Wymagania ogólne” pkt.8.

8.1. Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją
- materiałów
- szczelności

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż jeden przelot (od studzienki do studzienki).

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do Dziennika Budowy a podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

8.2. Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją

Wyniki odbioru końcowego należy ją ująć w protokole.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
2. PN -B-06050:1999 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
3. PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4. PN-B-10729: 1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
5. PN-EN 1610:2002 - Kanalizacja. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
6. PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
7. PN - EN 124 : 2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
8. PN-H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
9. PN-EN 13101 : 2005 - Stopnie do studzienek włazowych
10. PN-EN 476 : 2001 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
11. PN-EN 1433 : 2005 - Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego. Klasyfikacja, wymagania

konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności.

12. BN- 83/8836-02 - Przewody podziemne, roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
13. PN-EN 752-1: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
14. PN-EN 752-2: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
15. PN-EN 752-6: 2002 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Układy pompowe.
16. PN-EN 752-7: 2002 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.
17. PN-EN 1671:2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
18. PN-B-10702:1999 - Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
19. PN-M-44015:1997 - Pompy. Ogólne wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

Katalog Budownictwa:

20. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, COBRTI INSTAL - zeszyt 9, Warszawa 2003.
21. Aprobata Techniczna wydana przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie pozytywnie oceniająca przydatność studzienek kanalizacyjnych do stosowania w inżynierii komunikacyjnej.
22. Aprobata Techniczna wydana przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie pozytywnie oceniająca przydatność betonowych studzienek ściekowych do wpustów ulicznych do stosowania w inżynierii komunikacyjnej.
23. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania.
24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

ZBIORNIK RETENCYJNY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Obiekt : „Budowa budynku szkoły podstawowej z oddziałami przedszkolnymi wraz z zagospodarowaniem i uzbrojeniem terenu”

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru zbiornika retencyjnego dla wód deszczowych wraz z orurowaniem dla projektu budynku szkoły podstawowej przy ul. Świerkowej w Lublinie.

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

1.3.1. Zakres przygotowania pod budowę obejmuje:

- odkrzaczenie,
- zebranie warstwy urodzajnej gruntu,

1.3.2. Zakres robót ziemnych obejmuje:

- wykop „szeroki” wykonany mechanicznie głębokości do 4.0m o ścianach skarpowych w gruntach piaszczystych kat. I i II
- wykopy ręczne krótkie – liniowe o ścianach pionowych dla przewodów międzyobiektowych
- obrobienie na czysto dna i skarp wykopów obiektowych
- niwelacja terenów przyobiektowych
- wykop ręczny w pasie drogowym
- budowa studni,

1.3.3. Zakres robót budowlanych podstawowych i towarzyszących obejmuje:

budowę

- **zbiornika retencyjnego** otwartego wg projektu zagospodarowania, żelbetowego o głębokości 3,75m, Projektuje się z żelbetu. Wody opadowe dopływać będą przewodem $\phi 0,5$ a odpływać $\phi 0,2$ m. Przejście przewodów przez ściany zbiornika należy wykonać z standaryzowanych uszczelnień typu PD-GP produkowanych przez „Integra”, Hydrobus Katowice oraz inne firmy budownictwa hydrotechnicznego. Odpływ wód projektuje się z zagłębienia. Przed zagłębieniem wykonać należy prób utrudniający odpływ zanieczyszczeń ziarnistych do sieci miejskiej. Zbiornik zlokalizowany jest w zadrzewionej części działki. Dla ochrony kanalizacji przed liśćmi opadającymi do zbiornika projektuje się wykonanie klatki-siatki o wymiarach 1600x1400mm. Należy wykonać klatkę z osadzoną siatką na ramach stalowych.

Na ramę należy naspawać siatkę o oczkach 40x40mm. Opisane elementy wyposażenia zbiornika: przejścia szczelne, klatki-siatki należy wykonać ze stali k.o. siatki ze stali k.o. produkują firmy Progress

Budowę **kanalów międzyobiektowych** w tym:

- odpływowego ze zbiornika do studni rewizyjnej PVC $\phi 600$ mm, następnie do regulatora przepływu, dalej do miejskiej sieci deszczowej. Średnica przewodu $\phi 200$ mm PVC

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Zbiornik retencyjny – zbiornik służący do tymczasowego gromadzenia ścieków (wód opadowych).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.6. Nazwy i kody

45111 200-0 Roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45247 000-0 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów inżynierii wodnej w tym

45247 270-3 zbiornika retencyjnego i małych budowli wodnych

45112 700-2 Roboty budowlane w zakresie kształtowania terenu

1.7. Dokumentacja techniczna stanowiąca podstawę do realizacji robót

- projekt budowlany zbiornika retencyjnego ścieków opadowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą
- przedmiar robót

1.8. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.8.1. Zabezpieczenie terenu budowy

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

1.8.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

W czasie trwania budowy Wykonawca będzie utrzymywał wykopy w stanie bez wody stojącej

1.8.3. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca będzie odpowiadać za naruszenie urządzeń i zagospodarowania działek sąsiednich

2. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST.

Wykonawca powinien powiadomić IN o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Wykonawca stosuje na własne ryzyko nie zaakceptowane materiały, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zaplaceniem za wykonaną pracę.

2.1. Elementy żelbetowe i betonowe

2.1.1. Wyroby prefabrykowane powinny posiadać certyfikat jakości i bezpieczeństwa

2.1.2. Beton hydrotechniczny z domieszkami uszczelniającymi – do budowy budowli powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-62/6738-03; BN-62/6738-04; BN-62/6738-07

2.1.3. Zaprawy cementowe nieprzepuszczalne (hydroizolacyjne)

2.2. Kruszywa

Kruszywa powinny być wolne od zanieczyszczeń. Udział frakcji o uziarnieniu mniejszym od wymaganego nie powinien przekraczać 2%; powinny odpowiadać PN-87/B-01100; PN-86/B-06712

2.3. Rury i armatura

Do budowy przewodów użyć rury i kształtki (alternatywne)

- rury kanalizacyjne gładkie z PVC (SN8)
- rury i kształtki PVC

2.4. Składowanie materiałów na placu budowy

Kruszywa należy składować w przyzmacz zabezpieczonych przed rozfrakcjonowaniem, zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami.

Prefabrykaty drobnowymiarowe zaleca się składować na paletach w opakowaniu producenta.

2.5. Odbiór materiałów na budowie

- materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- 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 IN.

3. Sprzęt

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien gwarantować (pod względem rodzajów, ilości i jakości) uzyskanie wymaganej jakości oraz terminowości robót. Na sposób wykonania robót oraz stosowany sprzęt trzeba uzyskać akceptację IN.

4. Transport

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

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane dojazdem na budowę.

5. Wykonanie robót

5.1. Prace wstępne

Wykonawca przedstawi IN do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową budowli hydrotechnicznych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót.

5.3.2. Roboty ziemne

Roboty przy wykonywaniu zbiornika retencyjnego wykonać przy pomocy koparek, spychaczy. Grunt wydobywany z wykopu należy segregować:

- grunty urodzajne, glebę zebrać, na hałdę i wykorzystać do rekultywacji terenu po zakończonej budowie.
- grunty zaglinione z domieszką iłów należy wywieźć,

Wykonać pomiary geodezyjne w celu wyznaczenia krawędzi zbiornika. Krawędź wyznaczyć na jednej rzędnej z możliwą odchyłką +/- 3cm.

5.4. Podłoże

Dno i skarpy wykopu zasypać 20cm podsypką piaskową. Na dnie i skarpi rowu wykonać podsypkę. Podsypki należy zagęścić ubijakami.

6. Kontrola jakości robót

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- odwodnienie wykopu

- wymiary, spadek, rzędne wykopu szczególnie w punktach wątpliwych (pochylenie skarp nie może różnić się od projektowanych o więcej niż 10%)
- wskaźnik zagęszczenia podsypki
- uszczelnienie połączeń arkuszy folii

7. Obmiar robót

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilości lub rodzaju robót wliczanych w przedmiarze nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich niezbędnych robót.

Jednostkami obmiarowymi robót są, zaokrąglone z dokładnością do pełnych jednostek,

- m³ - dla wykopów i zasypek
- m - dla przewodów
- m³ - dla budowli betonowych i żelbetowych
- m² - dla umocnień technologicznych
- kpl - dla gotowych urządzeń
- m² - dla zagospodarowania powierzchni
- m - dla ogrodzenia

8. Odbiór robót

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

Odbiory winny odbywać się komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru inwestorskiego, kierownika budowy, przedstawiciela Zakładu Komunalnego w Sulejowie.

Częściowy odbiór robót obejmuje:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii
- sprawdzenie wyprofilowania nachylenia dna i skarp
- podsypki co do rodzaju materiałów i stopnia zagęszczenia
- ułożenia i zasypania folii
- sprawdzenie ułożenia umocnień, montażu rur, wykonania studzienek, ściany, pomiary

Odbiory częściowe powinny być potwierdzone protokołem Komisji, z podaniem ewentualnych usterek i terminu ich usunięcia.

Końcowego odbioru dokonać po zakończeniu budowy, uporządkowaniu terenu - przed oddaniem do eksploatacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- protokoły z badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych
- naniesienie na projekt wszelkich zmian dokonanych w trakcie budowy
- użycie właściwych materiałów, przedstawienie świadectw, atestów
- porządek po budowie

Sporządzić protokół.

Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

9. Podstawa płatności

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót zgodnie z jednostkami wymienionymi w poz.8.

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie umocnień z kraty trawnikowej, podsypki, folii,
- ułożenie rur
- przywóz kruszyw do podsypki
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

10. Przepisy związane

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami, wytycznymi wyszczególnionymi w powyższych punktach. Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane przez władze państwowe, lokalne i wytyczne związane z prowadzonymi robotami.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 106/2000)
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
3. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz.163) wraz z późniejszymi zmianami

4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05. 1989r. (Dz.U. Nr 30/1989 póź. 163) wraz z późniejszymi zmianami
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, póź. 48).