

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH NR SST-IS-01

Kod CPV: 45232130-2 Rurociągi do odprowadzania wody burzowej

BUDOWA DRENAŻU OPASKOWEGO, INSTALACJI ODPROWADZENIA WODY Z DRENAŻU I ZBIORNIKA BEZODPŁYWOWEGO NA WODĘ

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Budynek zaplecza sportowego Klubu Sportowego „Stanisławianka”

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

*Stanisław Dolny, 34-130 Kalwaria Zebrzydowska
dz. nr 2502, 2503/1, jedn. ewid. 121803_5, obręb: 0008 Stanisław Dolny*

INWESTOR:

*Gmina Kalwaria Zebrzydowska
34-130 Kalwaria Zebrzydowska
ul. Mickiewicza 7*

OPRACOWAŁ:

*mgr inż. Jerzy Korkowski
uprawn. w specj. konstr.-bud. nr MAP/0149/POOK/05*

WSPÓŁPRACA:

*mgr inż. Maciej Wodniak
uprawn. w specj. instalacyjnej nr MAP/0365/PWOS/08*

Wadowice, 12 wrzesień 2014r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.	<i>Wstęp</i>	1
1.1	Przedmiot SSTWiORB	1
1.2	Zakres stosowania SSTWiORB	1
1.3	Zakres robót objętych SSTWiORB	1
1.4	Określenia podstawowe	1
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2.	<i>Materiały</i>	3
2.1.	Drenaż opaskowy i zbiornik otwarty bezodpływowy	3
2.2.	Zabezpieczenie ścian fundamentowych	4
2.3.	Ogrodzenie zbiornika	4
3.	<i>Sprzęt</i>	4
4.	<i>Transport i składowanie</i>	4
5.	<i>Wykonanie robót</i>	5
5.1.	Przygotowanie placu budowy	5
5.2.	Roboty ziemne	6
5.3.	Roboty montażowe	8
5.4.	Studzienki kanalizacyjne	8
5.5.	Zbiornik szczelny i ogrodzenie zabezpieczające	8
5.6.	Próba szczelności	9
6.	<i>Kontrola jakości robót</i>	9
7.	<i>Obmiar robót</i>	10
8.	<i>Odbiór robót</i>	10
9.	<i>Podstawa płatności</i>	11
10.	<i>Przepisy związane</i>	11

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SSTWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy odwodnienia obwodowego (drenażu opaskowego) z włączeniem do zbiornika bezodpływowego na wodę, zabezpieczenia ścian fundamentowych przed przenikaniem wód gruntowych dla budynku zaplecza sportowego Klubu Sportowego „Stanisławianka” w Stanisławiu Dolnym. Budynek zlokalizowany jest na działkach nr 2502 i 2503/1, jedn. ewid. 121803_5, obręb: 0008 Stanisław Dolny.

Specyfikację opracowano do odpowiedniego projektu budowlanego opracowanego przez Inżynierską Pracownię Projektową "Eko-System" s.c. Jerzy Korkowski, Maciej Wodniak z/s w Wadowicach, grudzień 2013r. (nr ewid. projektu 291/12/13).

1.2 Zakres stosowania SSTWiORB

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę do opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu, realizacji i rozliczaniu robót, których przedmiotem w całości jest wykonanie drenażu opaskowego, instalacji odprowadzenia wody do zbiornika bezodpływowego na wodę oraz zabezpieczenie ścian fundamentowych przed przenikaniem wód gruntowych. ST określa wymagania Zamawiającego oraz warunki realizacji robót niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości robót oraz ogranicza dopuszczalne odstępstwa od reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3 Zakres robót objętych SSTWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę odwodnienia obwodowego (drenażu opaskowego) wzdłuż ścian zewnętrznych budynku z włączeniem do zbiornika bezodpływowego na wodę oraz zabezpieczenie ścian fundamentowych.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- geodezyjne wytyczenie trasy drenażu opaskowego,
- roboty ziemne związane z wykopami pod ułożenie drenażu opaskowego i studzienek rewizyjnych oraz zbiornika bezodpływowego na wodę,
- zabezpieczenie ścian fundamentowych,
- montaż studzienek rewizyjnych drenażu opaskowego,
- montaż rurociągów drenażu opaskowego,
- montaż instalacji odprowadzenia wody z drenażu,
- montaż zbiornika betonowego bezodpływowego na wodę,
- montaż ogrodzenia zbiornika,
- niezbędne roboty ziemne i porządkowe,

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

Kanalizacja grawitacyjna - rurociąg podziemny, służący do bezciśnieniowego transportu ścieków,

Studzienka kanalizacyjna rewizyjna - obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu ścieków,

Roboty instalacyjne - wszystkie prace związane z wykonaniem drenażu opaskowego oraz wymianą kotła gazowego zgodnie z ustaleniami odnośnej dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

Wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

Procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

Dokumentacja projektowa - projekt budowlany zawierający opis, część graficzną i obliczenia (jeżeli są wymagane),

Ustalenia projektowe - dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego zakresu robót i opisujące roboty niezbędne do jego wykonania.

Przedmiar robót - opracowanie obejmujące zestawienie planowanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości ustalonych jednostek przedmiarowych.

Roboty budowlane - budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Budowa - wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Pozwolenie na budowę - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

Dokumentacja budowy - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, książka obmiarów.

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót.

Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Dziennik budowy - dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Inspektor Nadzoru - kompetentny, niezależny organ nadzorczy, którego zadaniem jest weryfikacja prawidłowości wykonywanych robót budowlanych i zgodności ich ze specyfikacjami technicznymi oraz Dokumentacją Projektową.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami oraz przepisami budowlanymi

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów i urządzeń – w przypadku niemożności ich uzyskania – przez inne materiały lub urządzenia o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

2. Materiały

Do wykonania drenażu opaskowego oraz zabezpieczenia ścian fundamentowych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane na budowie muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca winien uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów i urządzeń powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Drenaż opaskowy i zbiornik otwarty bezodpływowy

- ü rurociągi drenażu opaskowego z rur drenarskich perforowanych PVC-U z filtrem z włókien polipropylenowych $\varnothing 100$ mm,
- ü studzienki kanalizacyjne systemowe z polipropylenu PP o średnicy $D=425$ mm; zamknięcie rurą teleskopową z pokrywą z PP klasy A15, kineta studzienki z PP 160/90st. lub z pokrywą z włazem żeliwnym klasy B125, kineta studzienki z PP 160/90st., kineta studzienki z PP dopływ lewy/prawy 160,
- ü przejścia szczelne,
- ü rurociągi PVC-U o średnicy zewnętrznej 160mm SN8 łączone na wcisk,
- ü kręgi betonowe o średnicy 1200mm, $h = 500$ mm z betonu hydrotechnicznego z dodatkiem środka uszczelniającego z zakotwionymi klamrami włazowymi,
- ü kratka zabezpieczająca z prętów stalowych $\varnothing 12$ mm wyposażona w zamknięcie.

Dostarczone na budowę rury i studzienki kanalizacyjne oraz kręgi betonowe powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.2. Zabezpieczenie ścian fundamentowych

- powłoka izolacyjna wodochronna – preparaty impregnacyjne np. firmy NOVOL lub zaprawy cementowe do uszczelniania powłokowego firmy Henkel,
- wysokoplastyczna izolacja powierzchni pionowych np. masa asfaltowo-dyspersyjna *Dysperbit* (alternatywnie),
- warstwa ochronna – folia kubełkowa PE.

2.3. Ogrodzenie zbiornika

- słupki stalowe ocynkowane ogniowo,
- wypełnienie – przęsła z siatki stalowej ocynkowanej w ramie z kształtowników stalowych lub panele z drutu o średnicy 4,8mm z przegięciami usztywniającymi w kształcie litery „V” ocynkowane ogniowo,
- obrzeża betonowe o wymiarach 20x6cm lub parapety betonowe,
- furtka komunikacyjna o szerokości 1,10m wyposażona w zamek

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania robót muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca winien uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Badania i pomiary elementów i warunki składowania powinny być zgodne z wymaganiami normy BN-80/6775-03/01.

Materiały użyte do robót budowlanych winny spełniać następujące warunki:

- powinny być dopuszczone do stosowania przez właściwą, upoważnioną do tego instytucję, tj. powinny posiadać:
 - certyfikat lub deklarację na zgodność z Aprobata Techniczną,
 - certyfikat bądź deklarację na zgodność z Polską Normą,
- powinny być stosowane zgodnie z zapisami w Aprobacie Technicznej bądź Normie.

3. Sprzęt

Do wykonania robót sieciowych i przyłączeniowych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi i sprzętu do prowadzenia robót ziemnych i montażowych, w tym m.in.: niwelatorem, koparką podsiębierną /koparko-spycharką/, samochodem dostawczym skrzyniowym samowyladowczym, młotem pneumatycznym, umocnieniami systemowymi wykopów, zagęszczarką wibracyjną, pompą do ewentualnego odwodnienia wykopów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. Transport i składowanie

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia

spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy i placu budowy.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Rury kanalizacyjne w wiązkach i kręgach oraz studzienki kanalizacyjne muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur, kształtek i studzienek kanalizacyjnych należy unikać ich zanieczyszczenia i uszkodzenia.

5. Wykonanie robót

Roboty należy prowadzić zgodnie z odnośnym Projektem budowlanym, niniejszą specyfikacją i zaleceniami zawartymi w instrukcjach technicznych producentów.

5.1. Przygotowanie placu budowy

Aby prawidłowo pod względem technologicznym przeprowadzić prace, należy właściwie zabezpieczyć teren budowy. Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych powinny zostać zakończone roboty związane z rozebraniem nawierzchni utwardzonej z kłosa i żwiru po południowo-wschodniej i południowo-zachodniej stronie budynku.

Przed przystąpieniem do zasadniczych wykopów należy zapoznać się z projektem zagospodarowania terenu i profilem podłużnym. Jest to ważne ze względu na wystąpienie kolizji projektowanego drenażu opaskowego w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (kabel energetyczny, przyłącz wodociągowy, przyłącz kanalizacji sanitarnej). Odkryte uzbrojenie podziemne na czas prowadzenia robót należy podwiesić do kształtowników stalowych za pomocą ciągów ze śrubą rzymską lub podeprzeć na balach.

Skrzyżowanie z kablem energetycznym należy zabezpieczyć poprzez nałożenie na kabel rur ochronnych „AROT-PS” o długości 2,0 lub 3,0m (wg PZT). Roboty w tym rejonie należy prowadzić zgodnie z warunkami określonymi przez właściciela sieci.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać w obecności użytkownika sieci.

W miejscach skrzyżowań prace wykopowe prowadzić wyłącznie ręcznie.

Projektowane osie drenażu opaskowego oraz położenie studzienek kanalizacyjnych powinny być wytyczone w terenie przez uprawnionego geodetę. Osie przewodów należy wyznaczyć w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździem. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, w osi wszystkich studzienek. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki „świadki” wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykop przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Wzdłuż krawędzi wykopów należy wykonać barierę ochronną i założyć taśmę ostrzegawczą oraz tablice ostrzegawcze, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

W strefie wejść do budynku należy wykonać pomosty drewniane nad wykopem o szerokości min. 1,5m.

5.2. Roboty ziemne

Wykop pod ułożenie przewodów drenażu opaskowego oraz „odslaniający” ścianę fundamentową budynku należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wlotu drenażu do projektowanej studzienki kanalizacyjnej „K5” i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnienia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu, a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1,0m dla komunikacji. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m od miejsca bieżącego prowadzenia robót.

W trakcie realizacji robót ziemnych nad wykopanymi otworami należy ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzić codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych.

Wykopy wąskoprzestrzennie o ścianach pionowych należy wykonać jako umocnione. Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla wykonania robót zabezpieczających ściany fundamentowe i ułożenia oraz zasypania rur. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5 cm, wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Po wykonaniu podsypek, robót montażowych oraz obsypek rurociągów (dla rur drenarskich obsypka filtracyjna z warstwy żwiru o uziarnieniu 8 do 16mm i grubości min. 20cm) wykopy należy zasypać gruntem umożliwiającym uzyskanie parametrów zagęszczenia jak niżej.

Wykopy w świetle istniejących nawierzchni utwardzonych bezwzględnie zagęścić do $W_z = 1,03$; w chodnikach (opaska wokół budynku) – $W_z = 1,00$; w zieleńcach (dolne partie) $W_z = 0,97$.

Wykopy na długości projektowanego drenażu opaskowego wykonywane będą mechanicznie i ręcznie na odkład.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie polskimi normami PN-53/B-06584 oraz BN-83/8836-02 "Przewody podziemne - roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" oraz zgodnie z warunkami BHP w budownictwie specjalnym.

5.2.1. Odspojenie i transport urobku

Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne i ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku.

5.2.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy дренаżu i montażu zbiornika bezodpływowego na wodę, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

5.2.3. Odwodnienie wykopu na czas budowy

Zgodnie z dokumentacją nie przewiduje się wykonywania odwodnienia wykopów na czas budowy z zaleceniem, aby roboty nie były prowadzone w okresie intensywnych opadów i wiosennych roztopów.

5.2.4. Podłoże

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie dna wykopu stosownie do kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0.2÷0.3 m
- studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0.50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

Badania podłoża naturalnego wykonać zgodnie z wymaganiami normy BN-83/8836-02. Podłoże pod instalację odprowadzenia wody wykonać jako warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego grubości 10 cm i podsypkę piaskową o grubości 20cm. Stopień zagęszczenia podsypki min. 98%. Rurociągi układać na głębokości zgodnej z profilem podłużnym, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne – kąt podparcia co najmniej 90°.

5.2.5. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania wykopów nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonych przewodów i obiektów na przewodach oraz warstw ochronnych ułożonych na ścianach fundamentowych.

Warstwa ochronna zasypanki z gruntu piaszczystego do wys. 50 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem warstwami co 10-30 cm ręcznie. Materiał obsypki należy starannie zagęścić. Powyżej zasyпка z gruntu rodzimego – ręcznie i sprzętem mechanicznym. Grunt zasypanki zagęścić warstwami co 20 cm.

Stopień zagęszczenia gruntu $J_s=0,90$ wg zmodyfikowanej próby *Proctora*. Pod remontowaną nawierzchnią utwardzoną grunt powinien być zagęszczony do stopnia min. $J_s=0,95$ wg *Proctora*. Zgodnie z normą BN-83/8836-02 badanie zagęszczenia skontrolować jednorazowo dla zastosowanego gruntu piaszczystego przy wykonanych ilościach cykli.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- ü *etap I* - ułożenie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- ü *etap II* - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, ułożenie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

Ü *etap III* - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205.

Po wykonaniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego lub rozpocząć prace związane z nowym ukształtowaniem terenu.

5.3. Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału. Spadki i głębokości posadowienia kanału powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Przewody instalacji odprowadzenia wody z drenażu należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać "+,-" 20 mm, a odchyłka spadku nie może przekraczać "+,-" 10mm. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod nie twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodu i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Roboty montażowe wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Układanie rur i elementów prefabrykowanych należy wykonać przy pomocy sprzętu ręcznego.

5.4. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne rewizyjne i połączeniowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie studzienek rurowych i pokryw. Studzienki należy wykonać równolegle z budową drenażu opaskowego.

Żeliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej.

5.5. Zbiornik szczelny i ogrodzenie zabezpieczające

Zbiornik szczelny dwukomorowy z kręgów betonowych (beton hydrotechniczny z dodatkiem środka uszczelniającego) należy wykonać zgodnie z wytycznymi Projektu budowlanego.

Elementy prefabrykowane (kręgi betonowe) należy układać przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kolejnych kręgów (połączenia szczelne).

Kręgi betonowe zbiornika należy układać na wykonanej uprzednio płycie dennej z betonu B-15 z dodatkiem środka uszczelniającego o grubości 15cm. Przed montażem kręgów na płycie dennej należy ułożyć dwie warstwy papy na lepiku.

Złącza pomiędzy kręgami wypełnić zaprawą cementową z dodatkiem środka uszczelniającego. Gotowy zbiornik izolować na zewnątrz abizolem R+P.

Każdą komorę zbiornika należy przykryć kratą stalową z prętów $\varnothing 12\text{mm}$ w rozstawie 10cm zabezpieczoną antykorozyjnie. Kratę wyposażać w zamknięcie uniemożliwiające jej otwarcie osobom niepowołanym.

Zbiornik należy ogrodzić ogrodzeniem z siatki z furtką uniemożliwiającym dostęp do zbiornika osobom niepowołanym (wg odrębnego opracowania). Należy wykonać ogrodzenie ochronne systemowe - słupki stalowe rurowe, wypełnienie z siatki o wysokości ok. 1,90m. W ogrodzeniu należy wykonać furtkę komunikacyjną o szerokości w świetle 1,10m.

5.6. Próba szczelności

Próbę szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót będzie obejmowała:

- ü stwierdzenie zgodności wykonania z Dokumentacją i Specyfikacją Techniczną,
- ü badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ü jakość użytych materiałów i urządzeń,
- ü każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta,
- ü wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie,
- ü wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST,
- ü ułożenie przewodów a w szczególności:
 - głębokość ułożenia przewodu,
 - odchylenia osi przewodu,
 - odchylenia spadku,
- ü wykonanie obiektów budowlanych (studzienek i zbiornika szczelnego),
- ü badanie szczelności przewodów instalacji odprowadzenia wody z drenażu,
- ü dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do rozpoczęcia okresu gwarancyjnego jest Dziennik budowy. Prowadzenie Dziennika budowy zgodnie z §45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

7. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po wcześniejszym pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Obmiary powinny być przeprowadzone przed odbiorem częściowym lub końcowym robót. Obmiary robót podlegających zakryciu powinny być dokonane przed ich zakryciem, a robót zanikających w trakcie ich wykonywania.

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, a Wykonawca ma obowiązek utrzymywania ich w dobrym stanie w całym okresie trwania robót.

8. Odbiór robót

- Odbioru robót, polegających na wykonaniu drenażu opaskowego, instalacji odprowadzenia wody i zbiornika bezodpływowego na wodę należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” –Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz normą PN-64/B-10400.
- Występują następujące rodzaje odbiorów:
 - a) odbiór częściowy obejmujący badanie:
 - zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową,
 - jakości materiałów,
 - szczelności instalacji odprowadzenia wody (z wyjątkiem drenażu).Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny.
 - b) odbiór końcowy obejmujący:
 - sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
 - sprawdzenie naniesienia w dokumentacji ewentualnych zmian i uzupełnień,
 - sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót objętych dokumentacją,

Wyniki odbioru technicznego końcowego należy ująć w protokole.

Odbiór końcowy robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w umowie na wykonanie robót licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i prawidłowości ich wykonania oraz kompletności dokumentów do odbioru końcowego.

Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego, przy udziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów i urządzeń (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,

9. Podstawa płatności

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

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko Wykonawcy,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Uzgodniona cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Rozliczenie końcowe za wykonanie przedmiotu umowy nastąpi na podstawie faktury VAT wystawionej przez Wykonawcę w oparciu o bezusterkowy protokół odbioru końcowego przedmiotu umowy, zatwierdzony przez Zamawiającego po dołączeniu oświadczeń podwykonawców (jeżeli występowali przy realizacji robót), że otrzymali należne im wynagrodzenia.

10. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz.U. z 2003r. nr 207, poz. 2016 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r. nr 92, poz. 881),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 nr108 poz.953 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 nr48 poz.401).

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - tom I - Budownictwo ogólne, Arkady - Warszawa 1990.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe, Arkady - Warszawa 1990.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 13252:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.
- PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasy B125, C250.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 9. – Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Wyd. I., wrzesień 2003 r.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci z tworzyw sztucznych wydana przez producenta rur.
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji w 1996 roku.