

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

452-2 Konstrukcje betonowe prefabrykowane

1.1 Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych montażem komór zbiornika retencyjnego ZR 2/II na sieci kanalizacji ogólnospławnej z obiektami towarzyszącymi, zlokalizowanych w obrębie ul. Karolewskiej i ul. Kopernika w Łodzi.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45262000-1	Specjalne roboty budowlane, inne niż dachowe.
		45262300-4	Betonowanie
		45262311-4	Betonowanie konstrukcji.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w projekcie budowlanym zbiornika ZR 2/II na sieci ogólnospławnej w Łodzi z obiektami towarzyszącymi i opisanymi w punkcie 2.1. niniejszej specyfikacji.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Pojęcia ogólne

Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków deszczowych.

Elementy komór prefabrykowanych:

- 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 a rzędną spocznika lub dna studzienki,
- Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej,
- Płyta przykrycia studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą,
- Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Elementy zbiorników prefabrykowanych :

- płyta fundamentowa, żelbetowa – wylewana na budowie z betonu B30,
- segment dolny – zasadnicza część zbiornika składająca się z prefabrykowanego monolitu płyty dennej i ścian bocznych z betonu B45,
- pokrywa – płyta górna żelbetowa z betonu B45,
- komin włazowy – z kręgów żelbetowych DN 2000 z pokrywą żelbetową i włazem żeliwnym.

1.4 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające montaż poszczególnych elementów prefabrykowanych zbiornika retencyjnego do gromadzenia wód opadowych, doprowadzonych za pomocą przyłączy kanalizacyjnych. Montaż zbiorników należy wykonać w sposób zgodny z wytycznymi producenta. Zakres opracowania obejmuje :

- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie żelbetowych płyt fundamentowych,
- posadowienia zbiorników – komór w miejscach na rzędnych określonych projektem budowlanym,
- zagospodarowanie terenu po wykonaniu robót montażowych.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- wykonanie wykopów szerokoprzestrzennych ze ścianami pionowymi,
- wykonanie ścianki szczelnej z grodzic stalowych,
- wykonanie ścianki typu berlińskiego,
- wykonanie żelbetowych płyt fundamentowych,
- montaż zbiorników – komór,
- odwodnienia wykopów na czas prowadzenia robót montażowych,
- ogrodzenia miejsca posadowienia zbiorników,
- wywozu nadmiaru ukoju i wyrównanie terenu w obrębie prowadzonych robót.

1.5 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową,

specyfikacją techniczną, 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”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania zbiorników muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881), oraz tabliczki znamionowe producenta. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Zbiornik retencyjny wód opadowych o V = 4800,0 m³

Do budowy zbiornika retencyjnego stosuje się następujące materiały i elementy:

- kompletny zbiornik retencyjny prefabrykowany z wyposażeniem, składający się z elementów prefabrykowanych z betonu B45, o wymiarach :
- wysokość całkowita 3,55 m samego zbiornika,
- wysokość wewnętrzna ścian 3,00 m,
- długość całkowita wzdłuż osi podłużnej 65,65 m,
- szerokość całkowita wzdłuż osi poprzecznej 28,20 m,
- grubość dna 0,25 m,
- grubość ściany pionowej 0,20 m,
- grubość pokrywy górnej 0,30m,
- kominy wjazdowe wysokości 3,31- 4,0m z pokrywą żelbetową i wyposażeniem,
- kompletny zbiornik zasuw i sterowania z wyposażeniem,
- kompletna komora zasilająca z wyposażeniem,
- kompletny zbiornik odzysku deszczówki z wyposażeniem,
- kompletne komory (2 szt.) z zasuwą (by-passu) z wyposażeniem,
- beton klasy B-10 wg PN-88/B-06250,
- beton klasy B-30 wg PN-88/B-06250,
- piasek na podsypkę wg PN-87/B-01100,
- kręgi żelbetowe DN 2000 z betonu B35,
- pokrywy żelbetowej DN 2000,

- uszczelka o średnicy 35 mm .

Dostarczone na budowę elementy powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych uszkodzeń.

2.1.1. Łączenie prefabrykatów.

Proces montażu należy wykonywać etapami zgodnie ze wskazówkami nadzoru dostawcy.

Poszczególne elementy komór i zbiorników należy łączyć ze sobą poprzez skręcanie szybko złączy (klucze 30 mm, minimum 6 kompletów).

Należy zwracać baczną uwagę na położenie uszczelki między elementami i w razie potrzeby natychmiast korygować.

Skręcone szybko złącza (zamki) należy zabetonować betonem B30.

2.1.2. Posadowienie zbiorników

- podsypka piaskowa gr.5 cm,
- płyta fundamentowa, żelbetowa gr. 30 cm, beton B-30,
- podbeton B 10 gr.10 cm.

2.1.3. Składowanie

Magazynowane elementy zbiorników powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i składowane w wyznaczonym miejscu przez Inwestora.

Do elementów nie mogą mieć dostępu osoby postronne. Pozostałe materiały wykończeniowe należy składować w pomieszczenia zamkniętych.

Miejsce składowania elementów materiałów powinno być zabezpieczone ogrodzeniem z siatki.

Elementy zbiorników nie mogą być składowane oddzielnie

w odstępach uniemożliwiających ich uszkodzenie w trakcie składowania jak i

pobierania do montażu. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.)

powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

2.2. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanych robót. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

Rozładunek i montaż elementów prefabrykowanych winien odbywać się przy pomocy specjalistycznego dźwigu z uwzględnieniem długości ramienia, zawiesi i wagi elementu.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. Transport

4.1. Elementy zbiorników - komory

Elementy zbiorników jako prefabrykowane powinny być dostarczone za pomocą środków transportowych do przewozu materiałów gabarytowych ze szczególną ostrożnością dla zachowania bezpieczeństwa ruchu.

Powinny być również zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi zarówno podczas załadunku jak i rozładunku na budowie np. belki drewniane. Załadunek i rozładunek powinien odbywać się za pomocą jednostek sprzętowych wyposażonych w specjalistyczne zawiesia z lin stalowych. Pozostałe elementy przewidziane technologia wykończenia komór należy przewozić środkami transportu w pojemnikach lub opakowaniach producenta.

4.2. Mieszanka betonowa

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonany montaż zbiorników.

5.2. Roboty przygotowawcze

Projektowana oś montażu zbiorników powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami.

W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci.

Przed przystąpieniem do wykonawstwa robót należy przygotować plac budowy. Ogrodzić miejsce prowadzenia robót, składowisko materiałów, zaplecze socjalne dla pracowników. Ogrodzenie części socjalnej wykonać z siatki na słupkach stalowych. Ponieważ prowadzone roboty mogą stanowić zagrożenie dla osób postronnych teren budowy powinien być oznakowany za pomocą tablic ostrzegawczych. Do zakończenia przewidzianych robót budowlanych nie dopuszczać na teren budowy osób postronnych. Wykopy do czasu posadowienia zbiorników ich zasypania powinny być zabezpieczone przy pomocy barier ochronnych, łąt drewnianych i dodatkowo oznakowane przy pomocy taśm ostrzegawczych.

5.3. Wymagania dotyczące osób trzecich

Realizacja inwestycji nie może powodować uciążliwości na terenach przyległych do niej oraz nie może również uniemożliwiać korzystania z mediów na działkach sąsiadujących z terenem objętym inwestycją, jeżeli w związku z realizacją inwestycji nastąpi zniszczenie lub uszkodzenie terenu sąsiedniego, to wykonawca robót jest zobowiązany do przywrócenia stanu pierwotnego.

5.4. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy usunąć mechanicznie, przy pomocy spycharki gąsienicowej warstwę humusu z darnią i złożyć ją w miejscu wskazanym przez Inwestora. Wykopy pod zbiornik retencyjny należy wykonać o ścianach pionowych, mechanicznie przy pomocy koparki gąsienicowej, podsiębiernej o poj. łyżki roboczej 1,20 m³, zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

Na odcinkach wskazanych w dokumentacji projektowej należy wykonać ścianki szczelne ze stalowych grodzić G46, długości 15 m oraz ściankę typu „berlińskiego”. Do wykonania ścianek zabezpieczających wykop należy użyć specjalistycznego sprzętu. Ze względu na obecność kolektora ściekowego w niewielkiej odległości od projektowanej ścianki szczelnej zaleca się metodę wciskania, jako stosowną do wprowadzenia grodzić. Zaleca się monitorowanie osiadania gruntu w sąsiedztwie wykopu w celu bieżącej oceny wpływu głębokości wykopu na otaczające obiekty, w szczególności kolektor.

Wydobywaną ziemię należy odwozić na odległość 1 km. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem chudego betonu. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwięzłych, ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm.

5.4.1. Odspojenie i transport urobku

Rozluźnienie gruntu odbywa się mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

5.5. Podłoża

5.5.1. Podłoża naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia zbiorników na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu poziomego.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3 m i 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.

5.5.2. Podłoża wzmocnione sztucznie

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt 5.5.1., należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, łąy), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu;
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
 - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
 - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15 m.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji

Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego – zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735 .

5.6. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania zbiorników nie powinien spowodować ich uszkodzenia oraz izolacji wodoszczelnej. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480 . Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania,

warstwami 0,1-0,2 mm, z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonać równomiernie, obustronnie, z jednoczesnym zawibrowaniem gruntu w sposób zabezpieczającym przed przemieszczaniem zbiorników, warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej i zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

W terenach zielonych, jeżeli przykrycie przekracza 4 m, obsypka w strefie niebezpiecznej powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia 0,90; dla mniejszego przykrycia stopień zagęszczenia powinien wynosić 0,85.

Zagęszczenie gruntu w strefach bocznych zbiorników wykonać warstwami o grubości 30 cm przy użyciu wibratorów punktowych. Zagęszczenie stref bocznych i stref do 1,0 m powyżej zbiornika i komór wykonywać zużyciem lekkiego sprzętu do 150 kg. Zagęszczenie w partiach wyższych można wykonać cięższym sprzętem wibracyjnym.

Zagęszczenie gruntu należy kontrolować na bieżąco przez pomiary lub poprzez dobór odpowiedniej ilości cykli zagęszczania do wskaźnika zagęszczenia i ciężaru sprzętu.

5.6. Roboty montażowe

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

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy prefabrykowanych zbiorników.

Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.6.1. Ogólne warunki montażu zbiorników

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

Technologia budowy zbiorników musi gwarantować ich poprawne funkcjonowanie, szczelność zbiorników i osiągnięcie założeń projektowych.

Materiały użyte do budowy zbiorników powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Elementy do budowy zbiorników przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Elementy należy opuszczać do wykopu w sposób mechaniczny.

5.6.2. Montaż zbiorników

- sprawdzić głębokość posadowienia zbiornika,
- posadzić część dolną zbiornika po uprzednim wykonaniu żelbetowej płyty fundamentowej,
- na części dolnej zamontować pokrywę żelbetową,
- poszczególne elementy zbiorników-komór połączyć ze sobą poprzez szybko złącza systemu DYWIDAG (uszczelka średnicy 35 mm obiegająca całość złącza),
- zbiornik sprawdzić na szczelność połączeń,
- wykonać zasypkę z zagęszczeniem gruntu,
- teren przy zbiorniku wyrównać do rzędnej projektowanej.

5.6.3 Próba szczelności

Próbę szczelności zbiorników należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 punkt 6. z tą jednak różnicą, że przy zasypanym zbiorniku lub zgodnie z indywidualną procedurą.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej ST „Wymagania Ogólne”. Kontrola związana z wykonaniem zbiornika retencyjnego powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735. 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 wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową, badania wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację. 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.

- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- 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 warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- 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.
- Badanie materiałów użytych do budowy zbiorników 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.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową robót ziemnych jest m³. Jednostką obmiarową zbiorników jest 1 komplet (kpl.) zamontowanego urządzenia. Jednostką obmiarową plantowania terenu jest m².

8. Odbiory robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

8.1. Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480 ; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020 ; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego , a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie;
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- dane określające objętość wód deszczowych, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

8.2. Odbiór robót zanikających

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu zbiorników do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi;
- ustawienie na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- izolacji zbiorników.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt 6.0.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności zbiorników,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności zbiorników.

9. Podstawa płatności

Płatność za odwodnienia należy przyjmować za sztukę, zbiorniki należy przyjmować za kompletny zbiornik, roboty ziemne za m³ wykopu materiałów zasypki, plantowanie terenu za m².

Szczegółowe warunki płatności uregulowane zostaną zapisami umowy pomiędzy Inwestorem a wyłoniętym Wykonawcą.

10. Przepisy związane

10.1. Polskie Normy

PN-86/B-02480 - „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”.

PN-81/B-03020 - „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.

PN-68/B-06050 - „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.

PN-88/B-06250 - „Beton zwykły”.

PN-92/B-10729 - „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”

PN-90/B-14501 - „Zaprawy budowlane zwykłe”.

PN-86/B-01802 - „Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.”

PN-H-74051-2:1994 - „Włazy kanałowe klasy B, C, D”.

PN-64/H-74086 - „Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych”.

PN-87/B-01100 - „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.”

10.2. Normy branżowe

BN-62/6738-03 - „Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.”

BN-62/6738-02 - „Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.”

BN-62/6738-07 - „Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.”

BN-77/8931-12 - „Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu”.

BN-83/8836 02 - „Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

BN-72/8932-01 - „Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.”

BN-86/8971-08 - „Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi betonowe i żelbetowe.”

10.3. Inne dokumenty

KB-38.4.3/1/ – 73 „Płyty pokrywowe”

AT/2003-08-0077/A2 – zbiorniki bezodpływowe na ścieki sanitarne.