

GMINA WŁOCLAWEK
87-800 Włocławek
ul.Królewiecka 7

SPECYFIKACJA TECHNICZNA W POSTĘPOWANIU

NA ZAMOWIENIE

W TRYBIE PROCEDURY:

PRZETARG NIEOGRANICZONY

NA ZADANIE

Racjonalizacja gospodarki wodno-ściekowej w związku z rozbudową

Zespołu Szkół z Oddziałami Integracyjnymi w Smólniku

Dz. nr 119/6

**Oczyszczalnia ścieków i kanalizacja wewnętrzna
Branża sanitarna**

Włocławek, dnia 30.09.2013

I. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowy dla zadania

Racjonalizacja gospodarki wodno-ściekowej w związku z rozbudową

Zespołu Szkół z Oddziałami Integracyjnymi w Smólniku

Dz. nr 119/6

Oczyszczalnia ścieków i kanalizacja wewnętrzna

1.2. Cel opracowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i przy zleceniu realizacji robót w/w wymienionych.

1.3. Zakres robót objętych w specyfikacji technicznej

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy całości robót niezbędnych do wykonania przedmiotowego zadania budowlanego.

Do zakresu prac wchodzi uzyskanie stosownych uzgodnień i dokonanie zgłoszenia rozpoczęcia robót, wykonanie niezbędnych badań warunków gruntowo-wodnych oraz wykonanie inwentaryzacji powykonawczej geodezyjnej.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych należy zakończyć wszelkie prace przygotowawcze określone w niniejszej specyfikacji. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentami zgłoszenia rozpoczęcia robót, uzgodnieniem Zespołu Uzgadnianie Dokumentacji oraz specyfikacją techniczną. Specyfikacja techniczna, opinia ZUD-u oraz ewentualne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian, poprawek czy uzupełnień.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie materiały użyte do robót winny mieć świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnione jednostki.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z kartami katalogowymi proponowanych urządzeń lub specyfikacją techniczną i wpłynie to na nie zadowalającą jakość elementu budowli,

materiały takie będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystywania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. Materiały

2.1. Rurociągi i armatura

Kanał grawitacyjny ścieków surowych należy wykonać z rur PVC. Należy zastosować rury PVC o średnicy Dn = 160 mm , łączone uszczelką gumową.

Do budowy kanału tłocznego należy zastosować rury z PE o średnicy Dn = 63 mm.

Drenaż rozsączający przewidziano z rur PVC. Należy zastosować rury PVC o średnicy Dn = 110 mm , łączone bez uszczelki gumowej. W rurach muszą być wykonane poprzeczne nacięcia o grubości 4-8 mm, zmiennej wysokości (powodującej równomierne rozsączanie na całej długości drenu), w odległości od siebie 200 mm na całej długości rury

Materiały użyte do wykonania przewodów nie powinny mieć widocznych uszkodzeń na powierzchni zewnętrznej - wymiary i tolerancje winny być zgodne z odpowiednimi normami.

Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie, równe, bez zadziorów i wypukłości.

2.2. Oczyszczalnia ścieków.

Urządzenia oczyszczalni ścieków powinny posiadać ważną Aprobata Techniczną wydaną przez IOŚ w Warszawie, którą w całości należy dołączyć do oferty przetargowej lub inny dokument dopuszczający do stosowania w budownictwie w krajach EU. Osadniki powinny spełniać normę PN-EN 12566-3. Trwałość urządzeń oczyszczalni powinna być objęta min. 10-letnią gwarancją producenta. Montaż poszczególnych urządzeń winien być zgodny z DTR producenta.

2.3. Drenaż rozsączający

System rur drenarskich powinien umożliwiać równomierne rozsączenie ścieku na całej długości drenażu.

2.4. Materiały na podsypkę rurociągu

Materiałem stosowanym na podsypkę powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty spełniający wymogi normy PN-86B-02480.

Grubość podsypki: 10 cm.

2.5. Materiały na obsypkę rurociągu

Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min. 0,30 m po zagęszczeniu. Należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę. Wymagany stopień zagęszczenia wg odnośnych normatywów. Zасыpkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem, może ona być wykonana gruntem rodzimym.

2.6. Beton

Beton użyty do wykonania elementów betonowych oraz żelbetowych powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-62/6738-07.

3. Sprzęt

Sprzęt niezbędny do wykonania zakresu prac objętych szczegółową specyfikacją techniczną to:

- koparki,
- żurawie budowlane,
- spycharki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowładowcze,

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Liczba jednostek wydajności sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacji technicznej, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

4. Transport i składowanie

4.1. Transport rur, kształtek, studzienek oraz kabli

W zależności od długości dostarczanych odcinków należy stosować samochody skrzyniowe. Przy odcinkach dłuższych o więcej niż 1 m od długości skrzyni ładunkowej należy stosować przyczepy cokołowe. Należy chronić rury przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, od zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Na środkach transportowych rury powinny być ułożone na podkładach drewnianych stanowiących równe podłoże, o szerokości nie mniejszej od 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów z zabezpieczeniem przed przesuwaniem i przetaczaniem. Wysokość składowania rur nie może być większa niż 2 m. Końce rur winny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi lub wkładkami. Studzienki kanalizacyjne należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy.

4.2. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu dowolnych dostępnych środków transportu zapewniających ich racjonalne wykorzystanie oraz zabezpieczenie przewożonych materiałów przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem. Powyższe zasady obowiązują również przy przewożeniu materiałów izolacyjnych.

4.3. Transport mieszanki betonowej

Do transportu mieszanki betonowej należy użyć środków transportu do tego przeznaczonych lub w przypadku ich braku - należy użyć takich środków, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, narażenia na temperatury przekraczające granice określone wymaganiami technologicznymi.

4.4. Transport urządzeń technologicznych

Zbiornik oczyszczalni transportowany jest w całości samochodem ciężarowym. Załadunek i wyładunek należy przeprowadzać ręcznie lub przy pomocy dźwigu o odpowiedniej nośności z wykorzystaniem uchwyty transportowych.

Prace załadunkowe i transportowe należy przeprowadzić zgodnie z jednostronnymi przepisami BHP. Niedopuszczalne jest zrzucanie zbiornika z platformy transportowej, przetaczanie po nierównościach, jak również przemieszczanie np. przy pomocy spychacza. Transportu dokonuje zazwyczaj producent, jako że posiada odpowiednie do tego środki.

Pozostałe urządzenia technologiczne można przewozić dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do gabarytu i ciężaru przewożonych wyrobów.

Tu również obowiązuje zabezpieczenie przewożonych urządzeń przed uszkodzeniem i przemieszczaniem się. Przy ładowaniu, przewożeniu i rozładowywaniu wszystkich materiałów należy zachować aktualne przepisy o transporcie drogowym oraz bhp.

4.5. Składowanie

Rury PVC i PE dostarczane są na plac budowy zapakowane na paletach, a kształtki w skrzyniach lub paczkach powlekanych folią. Rury o większych średnicach nie zapakowane w paczki powinny być rozładowywane pojedynczo z zachowaniem środków ostrożności.

Rury PVC i PE powinny być zmagazynowane na powierzchni poziomej, warstwowo, a jej dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się. Rury kielichowe powinny być układane na przemian końcówkami - kielichami.

Zarówno pierścienie uszczelniające, jak i manszety - złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym i chodnym miejscu (promienie ultrafioletowe pogarszają ich wartości wytrzymałościowe).

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

Rury powinny być rozładowane przy pomocy dźwigu, koparki lub widłaka. W tym celu należy używać pasów nośnych - w żadnym przypadku nie należy używać rur stalowych.

Palety na placu budowy układamy na utwardzonej ziemi tak, aby belki nośne palet nie zapadały się w gruncie. Palety układamy w pewnej odległości od siebie tak, by nie utrudniać późniejszych manewrów tymi paletami. Przy składowaniu pojedynczych sztuk rur, trzeba zwracać uwagę, by bosy koniec rury nie dotykał bezpośrednio ziemi (szczególnie rury z uszczelnieniem poliuretanowym). Kształtki powinny być ustawiane bezpośrednio na podłożu kielichami w dół.

Studzienki należy składować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy.

Kruszywa i żwir należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Należy je zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia niezbędnych uzgodnień użytkownikom. Należy również uzgodnić okresowe zajęcia i zamknięcia dróg oraz dojazdów do posesji i ewentualnie je zabezpieczyć.

W przypadku zbliżenia do istniejącego uzbrojenia podziemnego na trzy dni przed rozpoczęciem w tym rejonie robót należy zgłosić ten fakt odpowiedniemu gestorowi i uzgodnić sposób jego zabezpieczenia. Prace w strefie występującego uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie, bez użycia sprzętu zmechanizowanego oraz powinny być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej przez zarządzającego tym uzbrojeniem.

Skrzyżowania projektowanego obiektu oczyszczalni ścieków z liniami energetycznymi należy wykonać ręcznie, zgodnie z normą PN-E/76-05125 i zgłosić do odbioru w przed ich zasypaniem.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca uwzględni wszystkie wymagania wynikające z opinii ZUD-u.

5.2. Wymogi ogólne

5.2.1 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp.

5.2.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dot. ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dot. ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych na czas budowy, środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych,
- zanieczyszczeniem powietrza,
- możliwości powstania pożaru

Doprowadzenie do stanu pierwotnego powierzchni terenu po zakończeniu robót.

5.2.3. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

5.2.4. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia użyte do robót od daty rozpoczęcia do wydania przez Inwestora potwierdzenia ich zakończenia.

Wykonawca będzie utrzymywać wykonane obiekty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty lub ich elementy były sprawne przez cały czas do momentu odbioru końcowego.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-83/8836-02 i BN-68/B-06050.

Dla wykonania kanału przewidziano wykopy liniowe o ścianach pionowych i umocnionych.

Wykop powinien być rozpoczęty od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie. Wymiary wykopu powinien zabezpieczać swobodna przestrzeń na prace ludzi, przy uwzględnieniu szerokości elementów rozpierających.

Deskowanie powinno wystawać ponad teren co najmniej na 15 cm i zabezpieczać przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów. Mocowanie rozpór szalunku powinno być tak wykonane, aby uniemożliwione było ich opadanie w dół. W odległościach nie większych niż 20 m powinny być wykonane awaryjne wyjścia z dna wykopu. Pogłębianie wykopów więcej niż o 0,5 m może odbywać się dopiero po deskowaniu ścian. Rozbieranie umocnień można wykonywać za każdym razem na wysokość nie większą niż 0,5 m. Przy wykonywaniu zabezpieczenia ścian wykopu pracownicy powinni wykonywać ich obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu.

Wykonywanie wykopu powinno odbywać się bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem. W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykop wykonywać ręcznie, zgłaszając przed przystąpieniem do robót u odpowiedniego gestora. Odkryte przewody należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami.

Przed ułożeniem kanałów w dnie wykopu należy wykonać posypkę piaskową grubości 10 cm.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. montaż urządzeń i instalacji.

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w części opisowej.

5.4.2. Montaż rurociągów i kabli podziemnych

Przy montażu rur w wykopie należy sprawdzić od strony wewnętrznej ich powierzchnię, celem wykluczenia ewentualnych uszkodzeń (np. przy pomocy talku). Przed montażem należy posmarować kielich i bosy koniec rury smarem.

Przy opuszczaniu przewodów na dno wykopu oraz przy zmianie kierunku rur leżących należy zwrócić uwagę, by nie dopuścić do przekroczenia minimalnego promienia wygięcia.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków. Układanie odcinka kanału powinna odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku nie powinna przekraczać 0,01 m.

Montaż studzienek kanalizacyjnych powinien być zgodny z wytycznymi budowlano - konstrukcyjnymi producenta.

Kabel energetyczny należy ułożyć w ziemi na głębokości min. 70 cm, oznaczyć folią niebieską o grubości min. 0,5 mm i szerokości 20 cm.

Skrzyżowania kabla z innym uzbrojeniem podziemnym i w jezdni wykonać osłaniając kabel rur PVC F 75 o długości podanej w planie.

Złącze ze skrzynką licznikową wykonać w obudowie z tworzywa sztucznego. Na słupie należy zainstalować odgromniki oraz rozłącznik bezpiecznikowy.

Kabel wprowadzany na słup osłonić rurą stalową o długości 2,5 m ponad ziemią i 0,5 m pod ziemią. Wszelkie powierzchnie betonowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć przed korozją przez posmarowanie dwukrotne abizolem R i P. Dopuszcza się stosowanie innych środków po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru.

5.5. Wymogi końcowe

Po zakończeniu robót montażowych oczyszczalni wykonawca zobowiązany jest do wykonania inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola i badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania materiałów .

6.2. Kontrola, badania i pomiary w czasie wykonywania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność wykonania z uzgodnieniami, opinią ZUD-u i specyfikacją techniczną.

Prace należy wykonać uwzględniając przepisy i normy oraz zasady obowiązujące przy wykonawstwie robót budowlanych. W trakcie realizacji prac należy zachować niezbędne zabezpieczenia i wykorzystać środki zapewniające utrzymanie zgodnego z obowiązującymi przepisami stanu bhp.

Zakres badań niezbędnych do wykonania obejmuje:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentami,
- Sprawdzenie zgodności materiałów z normami, atestami i warunkami specyfikacji technicznej,
- Sprawdzenie głębokości ułożenia kanału,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania podsypki,
- Sprawdzenie prawidłowego wykonania kanału i przykanalików,
- Sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodami stałymi,
- Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- Sprawdzenie zasypki ochronnej kanału,
- Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek,
- Sprawdzenie zasypania rurociągu.

6.3. Zakres badań przy odbiorze końcowym.

Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje:

Sprawdzenie dokumentów budowy, a przede wszystkim szkiców lub rysunków powykonawczych z naniesionymi zmianami i zapoznanie się z protokołami oraz wynikami badań przy odbiorach częściowych.

Oględziny zewnętrzne oraz sprawdzenie działania urządzeń na kanale, Badanie oraz pomiary grubości i stanu zagęszczenia warstw podsypkowych i zasypki.

7. Odbiór robót

Odbiory robót przeprowadza się w różnych fazach wykonywania robót. Rozróżnia się:

- Odbiory częściowe,
- Odbiór końcowy.

Odbiór częściowy przeprowadzony jest w stosunku do faz robót zanikających, zamykających lub elementów, które podlegają zakryciu i np. wykopy, podłoża w wykopie, przewody do zakrycia w bruzdach, fundamenty, izolacje, rurociągi i kable układane w wykopach itp. /.

Odbiory częściowe mogą też być przeprowadzane po zakończeniu realizacji elementów robót stanowiących zamkniętą całość.

Odbiór częściowy polega też na sprawdzeniu zgodności z dokumentami i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, urządzeń, armatury, aparatury kontrolno - pomiarowej, prawidłowości montażu, szczelności instalacji, w tym prawidłowości wykonania połączeń, jakości zastosowanego szczeliwa przy połączeniach i ewentualnie innymi wymaganiami określonymi dla danego rodzaju robót np.: spadki przewodów, trwałość mocowań przewodów.

Odbiór końcowy dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót i na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych oraz po doprowadzeniu nie podlegającej zmianie powierzchni terenu prowadzenia robót do stanu pierwotnego i uporządkowaniu terenu budowy.

Odbiór robót musi znaleźć swój zapis w dzienniku budowy. Zgłoszenie uzasadnianej części wykonywanych robót do odbioru winno być zapisane w dzienniku budowy oraz podpisane przez kierownika budowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

Dziennik budowy,

Certyfikaty i inne dokumenty dotyczące jakości wbudowanych elementów i zamontowanych urządzeń, Protokoły wszystkich odbiorów częściowych oraz odbiorów urządzeń wchodzących w skład instalacji i sieci,

Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności, pomiarów oporności izolacji itp.

Inwentaryzacja geodezyjna obiektów wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

Zgodność wykonania z zapisami w dzienniku budowy. Protokół z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dot. usunięcia usterek. Protokoły badania ścieków oczyszczonych.

Odbiory częściowe i końcowe powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru, Strony Zamawiającej i Użytkownika. Muszą być one potwierdzone właściwymi protokołami.

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakość wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki należy uwzględnić to w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia.

8. Podstawa płatności

Podstawą płatności będzie kwota wykazana w umowie kontraktu ustalona w drodze przetargu oraz ocena jakości użytych materiałów i jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

9. Uwagi końcowe

Terminy realizacji ustalono w projekcie umowy, stanowiącym załącznik do specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Informacje o sankcjach za opóźnienia, usterki, nienależyte wykonanie umowy zawarte w projekcie umowy, stanowiącym załącznik do specyfikacji istotnych warunków zamówienia, Nie uważa się za czynnik zakłócający terminową realizację wpływ warunków atmosferycznych, które przy składaniu ofert muszą być normalnie brane pod uwagę /poza katastrofami/. Umowa nie przewiduje zmian cen.

Zasady ciągłości odpowiedzialności wykonawcy od chwili rozpoczęcia robót do ich odbioru przez zamawiającego oraz w okresie gwarancji i rękojmi:

Wprowadza się zasadę, iż wykonawca robót jest w pełni odpowiedzialny za stan placu budowy oraz wznoszonych obiektów i wykonywanych robót, od dnia rozpoczęcia robót aż do dnia odbioru końcowego obiektów przez zamawiającego.

Zabezpieczenie robót przed skutkami obniżonych temperatur w okresie obniżonych temperatur - obciąża wykonawcę.

Okres odpowiedzialności za skutki ewentualnych wad obiektów i robót przenosi się na okres rękojmi. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie szkody i straty, które spowodował w czasie prac przy realizacji zadania, aż do przekazania go zamawiającemu.

Zasady usuwania usterek w ramach gwarancji rękojmi:

Wykonane roboty budowlane podlegają ochronie w okresie trwania ich eksploatacji, a wykonawca jest odpowiedzialny względem zamawiającego, jeżeli w wykonanym przedmiocie umowy ujawni się wady zmniejszające jego wartość lub użyteczność ze względu na cel określony w umowie.

Wykonawca jest odpowiedzialny z tytułu rękojmi za wady fizyczne przedmiotu umowy istniejące w czasie dokonywania czynności odbioru oraz za wady powstałe po odbiorze lecz z przyczyn tkwiących w przedmiocie umowy w chwili odbioru.

Istnienie wady powinno być stwierdzone protokolarnie. O dacie i miejscu oględzin mających na celu jej stwierdzenie, należy zawiadomić wykonawcę na piśmie na 2 dni przed terminem dokonania oględzin.

W protokole musi być wyznaczony przez zamawiającego termin na usunięcie stwierdzonych wad. Strony mogą uzgodnić, że wady usunie zamawiający w zastępstwie wykonawcy i na jego koszt w szczegółowych postanowieniach umowy. Usunięcie wad musi zostać stwierdzone protokolarnie. Bieg terminu, po upływie którego wygasają uprawnienia z tytułu rękojmi rozpoczyna się w stosunku do Generalnego Wykonawcy w dniu zakończenia przez zamawiającego czynności odbioru. Jeżeli zamawiający przed odbiorem przejmie przedmiot umowy do eksploatacji/użytkowania/ - bieg terminu po upływie, którego wygasają uprawnienia z tytułu rękojmi rozpoczyna się w dniu przyjęcia przedmiotu umowy do eksploatacji /użytkowania/.

Stwierdzenie przez strony umowy, iż uszkodzenia powstałe w okresie trwania rękojmi spowodowane zostały niewłaściwą eksploatacją przez użytkownika spowoduje, że uprawnienia z tytułu rękojmi wygasają z dniem, w którym taką okoliczność strony stwierdziły. Wykonawca będzie jednak do ustalonego terminu rękojmi zobowiązany szkodę naprawić, za odrębnym wynagrodzeniem.

Organ może zlecić na koszt sprawcy katastrofy sporządzenie ekspertyzy, jeżeli jest to niezbędne do wydania decyzji lub ustalenia przyczyn katastrofy.

Wszystkie roboty wchodzące w skład zadania inwestycyjnego objęte przetargiem, wykonywane będą siłami Generalnego Wykonawcy. Zamawiający nie będzie prowadził robót we własnym zakresie.

OPIS TECHNICZNY

DO SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ DLA ZADANIA

Racjonalizacja gospodarki wodno-ściekowej w związku z rozbudową Zespołu Szkół z Oddziałami Integracyjnymi w Smólniku Dz. nr 119/6

1.0. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa nowej oczyszczalni ścieków sanitarnych oczyszczającej ścieki socjalno-bytowe z Zespołu Szkół z Oddziałami Integracyjnymi w miejscowości Smólnik, dz. nr □b. 119/6, Gmina Włocławek.

Istniejąca już na tym terenie oczyszczalnia ścieków w związku z rozbudową Zespołu Szkół z Oddziałami Integracyjnymi w Smólniku o budynek Sali gimnastycznej, oraz w związku z wcześniejszą rozbudową technologii kuchni szkolnej, co związane jest ze zwiększeniem ilości wydawanych obiadów uczniowskich, nie jest w stanie oczyścić zwiększonej ilości ścieków i wymaga rozbudowy. Z uwagi na uwarunkowania lokalizacyjne nie jest możliwa rozbudowa istniejącej oczyszczalni a jedynie budowa nowej oczyszczalni wraz z drenażem rozsączającym, Opracowanie obejmuje także wykonanie drenażu rozsączającego oraz przepompowni ścieków surowych, ułożenie przewodu tłocznego oraz ułożenie odcinka przykanalika sanitarnego, grawitacyjnego.

2.0. OGÓLNY OPIS PRZYJĘTEJ KONCEPCJI OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

2.1. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY UKŁADU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW I PRZERÓBKI OSADU.

Przyjęto mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków, składającą się z następującego zespołu obiektów:

S	- studzienka betonowa
OW	- trzykomorowy osadnik wstępny
ZB	- złożo biologiczne

2.2. OMÓWIENIE FUNKCJI ORAZ ZASADY DZIAŁANIA POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW W CIĄGU TECHNOLOGICZNYM UKŁADU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

OW– osadnik wstępny

Zadaniem osadnika wstępnego jest oddzielenie zawiesiny zawartej w ściekach surowych oraz osadu nadmiernego powstającego w procesie biologicznego oczyszczania. Osadnik wstępny zaprojektowany został jako trzykomorowy osadnik poziomy, o pojemności 8 m³. Czas przetrzymania ścieków w osadniku zapewnia wstępne oczyszczenie ścieków (wartość

BZT₅ spada zazwyczaj o 30%), natomiast tworzące się w trzeciej komorze warunki beztlenowe powodują rozwój bakterii denitryfikacyjnych. Przefermentowane osady zgromadzone na dnie osadnika będą okresowo odbierane taborem asenizacyjnym i wywożone do najbliższej oczyszczalni ścieków wyposażonej w instalacje do zagęszczania i przeróbki osadów. Ciecz nadosadowa odprowadzana będzie grawitacyjnie, w sposób ciągły do studzienki przed złożem biologicznym. Aby zapobiec przedostawaniu się zanieczyszczeń „grubych” do złoża biologicznego na wylocie ścieków z osadnika zainstalowany jest □obsypkę□r, który należy okresowo oczyszczać ręcznie.

ZB – Złoże biologiczne

Zaprojektowana oczyszczalnia wykorzystuje do oczyszczania ścieków naturalny proces utleniania biologicznego na złożu zraszonym. Wstępnie oczyszczone ścieki przepływają grawitacyjnie do strefy pompowania w studzience dolnej pod złożem biologicznym, skąd są podnoszone przez małą pompę zatapialną na dystrybutor ponad złożem i rozdeszczowane po powierzchni złoża przez system zraszający. Wypełnienie złoża stanowią specjalne kształtki z tworzywa sztucznego, o doskonałej przepuszczalności hydraulicznej, a przy tym o mocno rozwiniętej powierzchni czynnej. Proces oczyszczania zachodzi w trakcie przenikania ścieków przez złożo i kontakt z błoną biologiczną, która wytwarza się samoczynnie na powierzchni kształtek wypełnienia.

Pompa pracuje w reżimie czasowym zapewniając przez to recyrkulację ścieków oczyszczonych nawet w okresach małego przepływu i poprawiając dzięki temu sprawność działania złoża. Przesączone przez złożo ścieki odpływają do zewnętrznej strefy studzienki dolnej pod złożem, gdzie następuje sedymentacja cząstek błony biologicznej wypłukanej z powierzchni kształtek. Osad ten jest wypompowywany automatycznie do studzienki, skąd grawitacyjnie dopływa do studzienki przed osadnikiem wstępnym.

Powietrze potrzebne do procesu utleniania biologicznego zasysane jest przez wentylator znajdujący się w górnej części obudowy złoża. Powietrze uchodzi przez kominiek wentylacyjny ustawiony za złożem, na przewodzie odprowadzającym ścieki oczyszczone. Dodatnia temperatura powietrza kontrolowana jest przez nagrzewnicę umieszczoną na wlocie do wentylatora. Nagrzewnica załącza się tylko w momencie, gdy temperatura powietrza atmosferycznego jest niższa niż 5⁰C.

3.0. PROJEKTOWANA PRZEPUSTOWOŚĆ OCZYSZCZALNI

Charakterystyczne przepływy ścieków, podane w poniższej tabeli, sporządzono w oparciu o jednostkowe wskaźniki zapotrzebowania wody, wg wytycznych zawartych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Przyjęto, dla szkoły podstawowej ze stołówką następujące przeliczniki:

- zużycie wody na ucznia **40 l/d**

- liczba równoważnych mieszkańców **0,3 RLM / ucznia**

Dla 200 uczniów szkoły ze stołówką:

<i>Lp</i>	<i>miejsowość</i>	<i>jednostka obliczeniowa</i>	<i>ilość jedn.</i>	<i>Qjedn</i> dm ³ /d	<i>Qdśr</i> m ³ /d	<i>Nd</i>	<i>Qdmax</i> m ³ /d	<i>Nh</i>	<i>Qhmax</i> m ³ /h
Prognozowany odpływ ścieków z gospodarstw domowych									
1		RLM	60	40	8	1,3	10,4	12	0,87

Gdzie:

Qdśr- średni dobowy dopływ ścieków,

Qdmax- maksymalny dobowy dopływ ścieków,

Qhmax- maksymalny godzinowy dopływ ścieków,

Nd- współczynnik nierównomierności dobowej,

Nh- współczynnik nierównomierności godzinowej.

3.1. PROGNOZOWANE ŁADUNKI I STĘŻENIA ZANIECZYSZCZEŃ.

Jednostkowy ładunek zanieczyszczeń w ściekach surowych przyjęto wg wytycznych ATV,

w odniesieniu do jednego mieszkańca :

BZT₅ - 60 gO₂/(M•d),

Zawiesina ogólna - 70 g/(M•d)

ChZT - 120 gO₂/(M•d)

W osadniku wstępnym nastąpi redukcja zanieczyszczeń, która z godnie z wytycznymi ATV wyniesie:

- w zakresie BZT do 48 g/(M•d),
- w zakresie zawiesiny ogólnej do 25 g/(M•d)
- w zakresie ChZT do 80 g/(M•d),

stąd średnie dobowe ładunki zanieczyszczeń i ich stężenia wyniosą:

	ścieki surowe			ścieki po osadniku		
	BZT5	CHZT	zawiesina	BZT5	CHZT	zawiesina
ładunek [kg/d]	3,6	7,2	2,88	2,70	5,40	1,15
stężenie [mg/l]	450	900	360	337,5	675	144

3.2. PROGNOZOWANE STĘŻENIA ZANIECZYSZCZEŃ ODPROWADZANYCH DO ODBIORNIKA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie klasyfikacji warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. / DZ.U. nr 137 poz 984 /, skład ścieków oczyszczonych dla oczyszczalni poniżej 2000 RLM nie powinien przekroczyć następujących wartości stężeń:

BZT ₅	25 mgO ₂ / dm ³ ,
Zawiesina ogólna	35 mg / dm ³ ,
ChZT	120 mgO ₂ / dm ³

4.0. ARKUSZ OBLICZEŃ TECHNOLOGICZNYCH

4.1. OSADNIK WSTĘPNY

Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	jednostki	wartości
max godzinowy przepływ ścieków Q_{max}	m ³ /h	0,87
założony czas zatrzymania ścieków w osadniku wstępnym	h	2
minimalna objętość części przepływowej	m ³	1,73
minimalna pojemność osadnika wstępnego	m ³	6,93
przyjęto osadnik wstępny o objętości czynnej V_{cz} = 8 m³	m ³	8
objętość części osadowej	m ³	4

4.2. ZŁOŻE BIOLOGICZNE

Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	jednostki	wartości
równoważna liczba mieszkańców	RLM	60
średni dobowy przepływ ścieków	m ³ /d	8
ładunek BZT ₅ w ściekach dopływających do osadnika	g/Mxd	60
średni dobowy ładunek BZT ₅ ścieków surowych	kg/d	3,6
średnie stężenie BZT ₅ w ściekach surowych	g/m ³	450
Zakładana redukcja w osadniku	%	25%
ładunek BZT ₅ po osadniku	kg/d	2,7

obliczeniowa objętość złoża	m ³	7,71
dobrana objętość złoża	m ³	7,8
rzeczywiste obciążenie złoża ładunkiem BZT ₅	kgBZT ₅ /m ³	0,35
stopień redukcji BZT ₅ na złożu biologicznym	%	94%
ładunek BZT ₅ po złożu biologicznym	kg/d	0,16
Stężenie BZT ₅ w ściekach oczyszczonych	g/m ³	20,25
Dopuszczalne stężenie BZT ₅ w ściekach oczyszczonych	g/m ³	25

4.3. OSAD NADMIERNY

Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	jednostki	wartości
Ilość doprowadzanych ścieków	m ³ /d	8,00
równoważna liczba mieszkańców	RLM	60
jednostkowa ilość osadu przypadająca na 1 M*	dm ³ /Md	1,50
dobowa objętość osadu	dm ³ /d	90,00
uwodnienie osadu przefermentowanego	%	99%
sumaryczna sucha masa osadu	kg/d	0,90
objętość części osadowej osadnika	m ³	4
szacowany okres opróżniania osadnika	dni	44

4.4. ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA MOCY ELEKTRYCZNEJ

urządzenie	typ	ilość	moc	moc	moc	czas	dobowe
	urządzenia	jedn.	Jedn.	zainstalowana	użytkowa	pracy	zużycie
		kpl	kW	kW	kW	h/d	kWh
pompa zraszania	Ebara Best 4M	1	1,10	1,10	0,77	14,40	11,09
pompa recykulacji	Ebara Best ONE	1	0,51	0,51	0,36	0,80	0,29
wentylator	75 W	1	0,08	0,08	0,05	24,00	1,26
razem				1,685	1,1795		12,63

4.5. BILANS TECHNOLOGICZNY

Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	jednostki	wartości
liczba mieszkańców równoważnych	RLM	60
średnia dobowa ilość ścieków	m ³ /d	8
dobowy ładunek BZT ₅ ścieków surowych	kgO ₂ /dobę	3,6
roczna ilość usuniętego ładunku BZT ₅	kgO ₂ /rok	1255
roczna objętość osadu nadmiernego	m ³ /rok	33
moc elektryczna zainstalowana	kW	0,6
dobowe zużycie energii elektrycznej	kWh/d	3,9

roczne zużycie energii elektrycznej	kWh/rok	1431
zużycie energii elektrycznej na 1 m ³ ścieków	kWh/m ³	0,5
zużycie energii elektrycznej przez jednego mieszkańca	kWh/MR	0,07
zużycie energii elektrycznej na 1 kg usuniętego BZT ₅	kWh/kg BZT ₅	1,1
roczne zapotrzebowanie wody	m ³ /rok	0
miesięczna ilość osadu wywożonego	t /m-c	2,7

5.0. DRENAŻ ROZSĄCZAJĄCY

Na podstawie badań podłoża gruntowego wykonanego przez Przedsiębiorstwo Usług Geotechnicznych GEOWIERT sp. zo.o. Włocławek ul. Chemików 17/82.

W wykonanych odwiertach stwierdzono następujące warstwy gruntu:

0,00 – 0,50 Humus

0,50 – 0,70 Humus (piasek różnoziarnisty)

0,70 – 2,30 Piasek gruboziarnisty wilgotny

2,30 – 4,00 Piasek gruboziarnisty mokry

Poziom wody gruntowej – 2,30 m od poziomu terenu

Posadowienie stóp i ław fundamentowych na warstwie piasku grubego mokrego – przyjęto $I/I_d = 0,33$, kąt tarcia wew. $31,9^\circ$, ciężar objętościowy $19,5 \text{ kN/m}^3$, moduły ścisłości $M_0 = 70000 \text{ kPa}$, $M = 77800 \text{ kPa}$

Z powyższych badań geotechnicznych podłoża gruntowego wiadomo, iż w obrębie lokalizacji oczyszczalni ścieków znajdują się:

- warstwa piasku o miąższości np. 4m i współczynniku filtracji $k_{10} = 1,81 \cdot 10^{-2} \text{ cm/sek}$

Proponuje się ułożyć drenaż rozsączający na głębokości $\sim 1,0 \text{ m p.p.t}$

Założenie do wykonania drenażu:

Jednostkowa długość drenów:

$$l_d = q_{d \max} / q_d \text{ [m/M]}$$

gdzie:

$q_{d \max}$ – jednostkowa maksymalna dobowo ilość ścieków [$\text{dm}^3/\text{M} \cdot \text{d}$]

przyjęto $10,4 \text{ m}^3/\text{d}$ (dodatek 30% do średniej dobowej ilości ścieków)

q_d – dopuszczalne obciążenie drenów [$\text{dm}^3/\text{m} \cdot \text{d}$]

przyjęto $q_d = 20 \text{ dm}^3/\text{m} \cdot \text{d}$

$$l_d = 10400/20 = 520 \text{ m}$$

6.0. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

6.1. OSADNIK WSTĘPNY (OW)

- zbiornik z tworzywa sztucznego,
- pojemność czynna 8m³,
- średnica części cylindrycznej zbiornika 1,5 m,
- długość zbiornika 4,8 m,
- położenie króćca wlotowego (od dna zbiornika) 1,3 m.,
- położenie króćca wylotowego (od dna zbiornika) 1,2 m.

6.2. ZŁOŻE BIOLOGICZNE (ZB)

- złożo biologiczne
- konstrukcja wykonana z laminatu zbrojonego włóknem szklanym,
- średnica zbiornika 2,3 m
- wysokość zbiornika liczona od rury wlotowej 2,8 m
- głębokość zbiornika liczona od rury wlotowej 1,87m
- maksymalne obciążenie hydrauliczne 3,1m³/h

Wyposażenie:

- pompa recyrkulacji osadów o mocy 510 W
- pompa zraszania o mocy 1100 W
- wentylator (75 W)

6.3. RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE I ICH UZBROJENIE.

- kanalizacja ścieków surowych
 - rura kanalizacyjna z PVC klasy N , kielichowa Ø 160 mm,
 - połączenia rur na uszczelki gumowe wargowe,
 - studzienki kanalizacyjne betonowe 1200 mm
- kanalizacja międzyobiektowa i ścieków oczyszczonych
 - rura kanalizacyjna z PVC klasy N , kielichowa Ø 160 mm,
 - połączenia rur na uszczelki gumowe wargowe,
 - studzienki kanalizacyjne betonowe lub z PVC Ø400 mm
- rurociąg recyrkulacji osadu nadmiernego
 - rura kanalizacyjna kielichowa z PVC Ø110 mm,
 - połączenia rur na uszczelki gumowe wargowe,
 - studzienki kanalizacyjne z betonowe lub z PVC Ø400 mm

6.4. DRENAŻ ROZSĄCZAJĄCY (DR).

- głębokość ułożenia drenów ≥1,0 m p.p.t
- maksymalna długość ciągu 25 m
- odległość pomiędzy osłonami drenów ≥ 1,0 m
- spadek drenów: 1:500 tj. 2‰
- średnica rur rozsączających PCV Ø110 mm z otworami Ø8mm
- wentylacja warstwy filtracyjnej – rury na końcu ciągów o średnicy ≥100mm wyniesione 0,5m ponad poziom terenu (z pokrywą kominkową)
- warstwą rozsączającą otaczającą dreny wykonać ze żwiru o uziarnieniu 12-32mm. Całkowita wysokość tej warstwy powinna być ≥0,03m z czego nad drenem mniej niż 0,05m
- warstwę żwiru nad drenem przykryć warstwą nie ulegającą rozkładowi włókniny o gramaturze ≤100g/m², tak aby odizolować warstwę rozsączającą od gruntu przykrywającego od góry wykop pod dnem.
- Powierzchnia poletka drenażowego: S = 25 m x 25 m

Przyjęto 41 dreny o długości 12,5m rozstawione co 1 m.

Podstawowe materiały:

- Dreny z PCVØ110 512,5mb
- Obsypka żwirowa: $0,5 \times 0,30 \times 512,5 =$ 76,8m³
- Włóknina: $1,0 \times 512,5 =$ 512,5m²

Praca drenażu rozsączającego zależy od jego prawidłowego wykonania: użycia jakościowo dobrych materiałów i prawidłowego ułożenia ciągów drenów.

6.0. WYTYCZNE POSADOWIENIA ZBIORNIKÓW

6.1 WYTYCZNE POSADOWIENIA OSADNIKA WSTĘPNEGO OW

Rozważając możliwość zastosowania zbiorników pod ziemią należy dokonać rozeznania warunków gruntowowodnych dla przewidzianej lokalizacji zbiornika. Rozeznanie takie jest niezbędne w celu ustalenia:

- sposobu posadowienia zbiornika w zależności od wytrzymałości (nośności) podłoża gruntowego,
- sposobu balastowania bądź kotwienia zbiornika przy wysokim poziomie wód gruntowych,
- możliwości wykorzystania gruntu rodzimego jako podsypki i obsypki ewentualnie potrzeby dowozu innego właściwego materiału.

Przed przystąpieniem do posadowienia należy przede wszystkim sprawdzić, czy zbiornik nie jest uszkodzony.

Wskazane jest, aby każdy zbiornik był mocowany do płyty fundamentowej lub litego podłoża skalnego (jeśli takie występuje).

Zbiornik nie może być bezpośrednio posadowiony na gruntach: kamienistych, spoistych (głina, ił) oraz organicznych – muły organiczne lub torfy. Warstwa obsypki i zasypki musi być przynajmniej 1m szersza i 1m dłuższa niż zbiornik.

Do wykonania podsypki, obsypki i zasypki można stosować grunty z grupy 1-3. Nie stosować na podsypkę i obsypkę gruntów z grupy 4-6 (grunty spoiste i organiczne). W przypadku występowania gruntów rodzimych grupy 4-6, grunty w strefie podsypki i obsypki zbiornika należy wymienić na grupę 1-3.

Po wymianie gruntu, nowy grunt należy zabezpieczyć przed migracją ziaren gruntu pomiędzy gruntem rodzimym i gruntem nowym. Wzmocnienie gruntu można wykonać na przykład za pomocą mat geotekstylnych (tzw. geowłóknin).

Grupa gruntu	Rodzaj gruntu	Przykładowy grunt
1	sypkie	żwir o nieciąglYM uziarnieniu, żwir rzeczny i morski.
2	sypkie	piasek o nieciąglYM uziarnieniu, piaski wydmowe, naniesione, dolinowe.
3	sypkie	piasek gliniasty, mieszanka piaskowo-gliniasta o nieciąglYM uziarnieniu, piasek nawodniony.
4	spoiste	ił nieorganiczny, piasek drobny, mączka kamienna, bardzo plastyczna glina.
5	organiczne	grunt sypki wielofrakcyjny z domieszką humusu.
6	organiczne	torf, inne grunty wysokoorganiczne.

Zaleca się, aby w trakcie montażu zbiornik zalewać wodą w taki sposób, aby poziom wody wlewanej do zbiornika był wyższy od poziomu obsypki. Czynność ta jest obowiązkowa w przypadku występowania wód gruntowych.

Przy posadawianiu zbiorników w okresie zimowym należy zwrócić uwagę, aby podsypka i obsypka nie zawierała śniegu, brył i lodu. Przy realizacji robót w okresie zimowym nie należy posadawiać zbiornika na zmarzniętym podłożu. Niewskazane jest realizowanie robót przy temperaturach poniżej 0°C.

Materiał podsypki i obsypki należy wkładać i zagęszczać warstwami 15-20cm, co najmniej do 90 % SPD (Standardowa Metoda Proctora). Zagęszczanie należy wykonywać wyłącznie ręcznie bez użycia urządzeń mechanicznych.

Zbiorniki osadników wstępnych OW posadawiane są zazwyczaj na głębokości 1-1,5 m licząc od górnej tworzącej zbiornika do poziomu terenu. W miejscach gdzie występuje woda gruntowa lub obciążenie naziomu oraz gdy głębokość przekracza 1,5 m, sposób posadowienia należy uzgodnić z projektantem i producentem zbiornika.

Jeżeli stosowana jest płyta fundamentowa pod zbiornikiem, wówczas należy przyjąć zasadę jej minimalnej grubości 150mm, zaś całkowita szerokość i długość winna być, co najmniej 600 mm większa od obrysu zbiornika. Zbiornik od płyty powinna oddzielać warstwa podsypki piaskowej o grubości nie mniej niż 25cm, zagęszczonej do stopnia 90% SPD.

Zbiornik należy zamocować do płyty fundamentowej za pomocą ocynkowanych taśm stalowych. Zamocowania muszą być umieszczone zgodnie z załączonym szkicem. W miejscu opasania pomiędzy taśmę stalową i płaszcz zbiornika należy podłożyć pasy gumowe szersze o około 100mm od szerokości taśmy (po 50 mm na stronę). Taśmy muszą być przymocowane do fundamentu za pomocą kołków rozporowych. Nośność kotew oraz ich wytrzymałość w betonie powinna zabezpieczyć ewentualną siłę wyporu powiększoną o 15%.

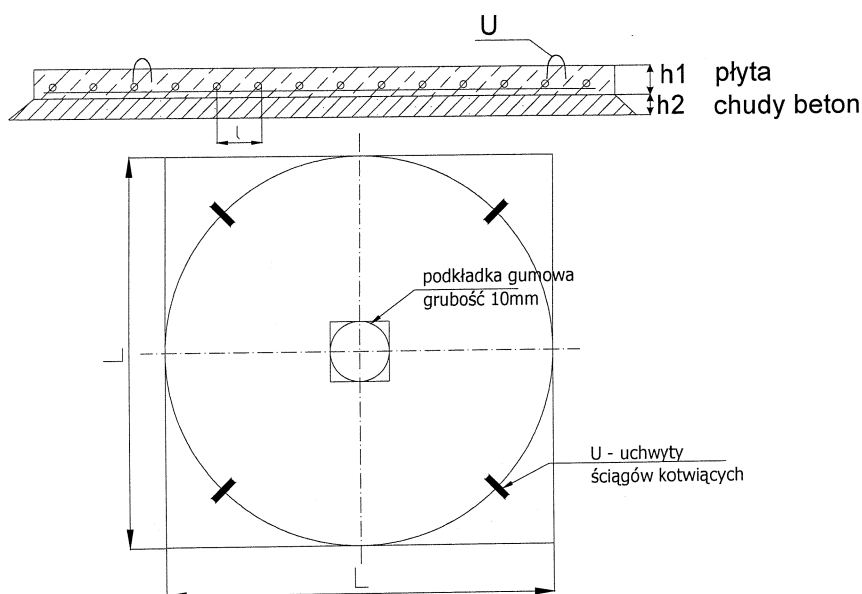
W przypadku posadowienia zbiornika pod pasem lokalnego ruchu drogowego, (place, składy, przejazdy np.) zbiorniki należy odciążać. Wielkość płyty odciążającej oraz potrzebę stosowania takiego rozwiązania należy uzgodnić z projektantem.

Przy wysokim poziomie wód gruntowych należy na czas montażu obniżyć ich poziom przynajmniej 400mm poniżej dna wykopu. Po wypoziomowaniu i zakotwieniu zbiornika do płyty fundamentowej, zbiornik należy zalać wodą w taki sposób, aby poziom wody gruntowej wlewanej do zbiornika był wyższy od poziomu obsypki.

W przypadku niekorzystnych warunków gruntowo wodnych, zbiornik należy montować przy jednoczesnym pompowaniu wody z wykopu. Dodatkowo grunt wokół zbiornika można stabilizować domieszką cementu do gruntu obsypki.

6.2 WYTYCZNE POSADOWIENIA OSADNIKA WTÓRNEGO POD ZŁOŻEM BIOLOGICZNYM ZB

Osadnik wtórny (zwany dalej studzienką dolną) ostrożnie opuścić na wypoziomowaną płytę fundamentową z betonu o grubości 15cm, umieszczając pod dnem dostarczoną podkładkę gumową. Płyta fundamentowa powinna być wykonana z betonu klasy B15 zbrojonego prętami stalowymi $\varnothing 10\div 12$ mm ułożonymi dołem w siatkę w odstępach nie większych niż 20cm. Konstrukcje płyt pokazano na rysunku 1.0



Rys. 1.0

Typ studzienki	L [mm]	h ₁ [mm]	h ₂ [mm]	l [mm]
SU2.0	2100	150	50	200

W płycie należy osadzić 4 uchwyty do mocowania ściągow kotwiących i stabilizujących studzienkę, przed obetonowaniem jej dolnej części. Uchwyty wykonać ze stali zbrojonej Ø16 mm w kształcie litery „U” osadzonej ~12 cm w betonie i wystającej np.4 cm ponad powierzchnią płyty. Wykonanie płyty należy zakończyć, co najmniej na 10 dni przed przewidywanym terminem montażu studzienki. Pręty kotwiące ze śrubami rzymskimi przymocować do uchwytnów studzienki. Wypoziomować studzienkę napinając odpowiednio pręty kotwiące za pomocą śrub rzymskich.

Dopuszczalne pochylenie górnej krawędzi wynosi 1:300 (tzn. 1cm na 3m średnicy). Ostatecznie napiąć pręty do wyczuwalnej ręcznie sztywności. Wykonać szalunek o boku określonym w tabeli 1.0, wysokości 50 cm i wypełnić go chudym betonem do poziomu pierwszego pierścienia wzmocniającego studzienkę, nalewając równocześnie wodę do studzienki do poziomu TW.

Typ studzienki	Fundament	
	Płyta z betonu zbrojonego	Płyta z betonu + krąg betonowy
	Szalunek L x L [m]	Ø kręgu [m]
SU2.0	2,1 x 2,1	1.5

Tab.1.0 Wymiary szalunku

Uwaga: Do kotwienia odciągów do betonu można stosować zamiast uchwytów śruby rozporowe o średnicy 16 mm wkręcane w otwory wykonane w płycie.

Sprawdzić i poprawić napięcie prętów kotwiących. Wykop zasypać piaskiem lub pospółką warstwą, co najmniej 60 cm wokół studzienki. Zасыpywać warstwami nie grubszymi niż 20cm ubijając starannie każdą warstwę. Grunt rodzimy może być użyty do zasypiania wykopu poza opisaną strefą 60 cm od studzienki, ale nie mogą w zasypce znajdować się kamienie większe niż 10 cm w bezpośredniej odległości od studzienki. W czasie montażu nie dopuścić do zamarznięcia wody w studzience.

7.0. WYTYCZNE DOBORU PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

7.1. WYTYCZNE OGÓLNE DOBORU PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

W celu doboru przepompowni ścieków należy kierować się następującymi zaleceniami:

- rzeczywista wydajność pompy nie może przekraczać maksymalnego dopuszczalnego obciążenia hydraulicznego oczyszczalni tj. $3,1 \text{ m}^3/\text{h}$, (zaleca się dobór pomp o wydajności do $3 \text{ m}^3/\text{h}$),
- pompy muszą być wyposażone w noże tnące,
- w celu zabezpieczenia pomp przed napływem części stałych zaleca się wyposażenie studzienki pompowni w kratę koszową ręczną,
- zasilanie pomp trójfazowe,
- zaleca się stosowania układu dwóch pomp (jedna rezerwowa),
- pomiędzy przepompownią, a osadnikiem wstępnym koniecznie należy zaprojektować studzienkę rozprężną, do której należy doprowadzić recyrkulację osadu ze złoża biologicznego.

Projektowana przepompownia ma służyć do przetłaczania ścieków dopływających grawitacyjnie z przykanalików sanitarnych, z kuchni i Sali gimnastycznej. Wykonanie zbiornika przepompowni przyjęto w formie szczelnego zbiornika z tworzywa sztucznego (PE), z włazem zamykanym. W przepompowni przewidziano zastosowanie dwóch pomp zatapialnych w wersji instalacji „na mokro” ze stopami sprzęgającymi umożliwiającymi szczelne połączenie pompy z rurociągiem tłocznym pod powierzchnią ścieków pod wpływem ciężaru własnego pompy.

Dane wyjściowe do doboru przepompowni:

Geometryczna wysokość tłoczenia - 4m

Długość rurociągu tłocznego - 110m

Średnica rurociągu tłocznego - 63 PE
Wysokość podnoszenia pompy - 8m
Zasilanie prądem trójfazowym.

Dobrano pompę z rozdrabniaczem (druga pompa zapasowa w magazynie).

Przepompownia o średnicy dn800 z tworzywa sztucznego załączana pływakowo, dostawa z szafką przyłączeniową

8.0. DRENAŻ ROZSĄCZAJĄCY

Etapu montażu drenażu:

- wykonać wykopy i wyprofilować ich dno zgodnie ze spadkiem określonym w projekcie,
- nasypać warstwę żwiru o granulacji 5 – 10 mm i ułożyć przewód rozdzielczy
- dno wykopu zasypać warstwą żwiru o miąższości 0,20 m i granulacji 20 – 40 mm,
- ułożyć rury drenażowe i zamontować kominki wentylacyjne, po czym uzupełnić żwirem do wysokości rur,
- przykryć powierzchnię geowłókniną gęstości 90-100 g/m², chroniącą pole drenażowe przed zamuleniem,
- zasypać wykopy gruntem rodzimym oraz uporządkować teren budowy.

9.0. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I CIŚNIENIOWEJ

Kanalizacja sanitarna będzie miała za zadanie odprowadzać ścieki socjalno – bytowe i gospodarcze z kuchni szkolnej do projektowanej przepompowni ścieków a dalej do projektowanej oczyszczalni ścieków. Kanalizacja sanitarna składa się z dwóch odcinków 0,16PCW kanalizacji grawitacyjnej włączonych do projektowanej przepompowni ścieków sanitarnych, oraz odcinka przewodu tłocznego z rury PE-63 PN6 50. Włączenie do technologii istniejącej kuchni poprzez istniejący separator tłuszczu.

Na kanalizacji zaprojektowano montaż dwóch studzienek przelotowych 425PCW i jednej studzienki betonowej 1200 z koszem.

Przewody kanalizacji grawitacyjnej i ciśnieniowej układać na podsypce piaskowej grubości 10cm i obsypce tej samej grubości.

9.1. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-83/8836-02 i BN-68/B-06050.

Dla wykonania kanału przewidziano wykopy liniowe o ścianach pionowych i umocnionych.

Wykop powinien być rozpoczęty od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie. Wymiary wykopu powinien zabezpieczać swobodna przestrzeń na prace ludzi, przy uwzględnieniu szerokości elementów rozpięających.

Deskowanie powinno wystawać ponad teren co najmniej na 15 cm i zabezpieczać przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów. Mocowanie rozpór szalunku powinno być tak wykonane, aby uniemożliwione było ich opadanie w dół. W odległościach nie większych niż 20 m powinny być wykonane awaryjne wyjścia z dna wykopu. Pogłębianie wykopów więcej niż o 0,5 m może odbywać się dopiero po deskowaniu ścian. Rozbieranie umocnień można wykonywać za każdym razem na wysokość nie większą niż 0,5 m. Przy wykonywaniu zabezpieczenia ścian wykopu pracownicy powinni wykonywać ich obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu.

Wykonywanie wykopu powinno odbywać się bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem. W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykop wykonywać ręcznie, zgłaszając przed przystąpieniem do robót u odpowiedniego gestora. Odkryte przewody należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami.

9.2. ZASADY BEZPIECZNEGO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Warunki bezpiecznego prowadzenia robót ziemnych:

- wykonanie robót ziemnych należy prowadzić na podstawie planu organizacji robót określającego kolejność i metody ich wykonania,
- przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać inwentaryzacji urządzeń podziemnych (sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, kabli telekomunikacyjnych w celu ustalenia ewentualnych kolizji i zagrożeń,
- przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych, należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie) w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami,
- w razie natrafienia na nie zinwentaryzowane przewody należy natychmiast przerwać prace i powiadomić o tym kierownictwo budowy,

- podczas wykonywania wykopów niedopuszczalne jest tworzenie nawisów,
- urobek z wykopów powinien być odkładany 1m za klin odłamu gruntu jeśli ściany wykopu nie są umocnione lub odwożony bezpośrednio na składowisko,
- w klinie odłamu gruntu nie wolno składować materiałów, dróg dojazdowych i przejść,
- podczas wykonywania robót wąsko przestrzennych osoby współpracujące z operatorem mogą znajdować się wyłącznie w części zabezpieczonej wykopu,
- każdorazowe rozpoczęcie prac w wykopie wymaga sprawdzenia jego obudowy lub skarp,
- jeżeli głębokość wykopu jest większa niż 1m należy wykonać zejścia do wykopu. Odległości między zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20m,
- ściany wykopu należy zabezpieczyć zgodnie z opracowanym planem wykonania robót ziemnych (skarpowanie, szalunku, rozpory),
- krawędzie wykopów oznaczyć i zabezpieczyć przed osobami postronnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- zabrania się w miejscu prowadzenia wykopów prowadzenia jednocześnie innych robót oraz przebywania osób postronnych,
- w czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych w czasie zmroku i nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego,
- ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach ziemnych:

- wykonywanie robót niezgodnie z założoną technologią robót,
- nieprzestrzeganie warunków BHP podczas robót przy czynnych instalacjach,
- niezachowanie odpowiedniego nachylenia skarpy,
- składowanie materiałów na krawędzi wykopu,
- pogłębianie wykopów wąsko przestrzennych ponad dopuszczalne zagłębienie,
- niestaranne wykonanie szalunków lub ich brak,
- użycie niewłaściwych materiałów do wykonania szalunków,
- brak lub niewłaściwe zejścia do wykopów,
- wykonywanie napraw sprzętu lub środków transportu bez należytego zabezpieczenia przed osunięciem się sprzętu,
- brak kontroli izolacji kabli elektrycznych i przewodów doprowadzających energię elektryczną, np. do pomp,
- lekceważenie zagrożeń ze strony niewypałów.

