

JAN STOŃ
BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH
I NADZORÓW INWESTORSKICH
08-400 GARWOLIN
ul. Gen Fr. Kleeberga 24

ZLECENIODAWCA: Gmina Żelechów

INWESTOR: Gmina Żelechów

STADIUM: Specyfikacja techniczna
Branża sanitarna

BUDOWA: Przydomowe biologiczne oczyszczalnie ścieków
sanitarnych z odprowadzeniem wód oczyszczonych
do studni chłonnych we wsiach Nowy Goniwilk,
Stary Goniwilk, Kalinów, Łomnica, Wola
Żelechowska, Piastów, Władysławów, Stefanów,
Sokolniki, Stary Kęblów, Janówek i Huta
Żelechowska w gminie Żelechów

OBIEKT: Budynki mieszkalne jednorodzinne
w zabudowie zagrodowej

ADRES: 08-430 Żelechów
wsie gminy Żelechów
pow. Garwolin woj. mazowieckie

OPRACOWAŁA: mgr inż. Patrycja Janiszek

PROJEKTANT: tech. Jan Stoń
Upr.Bud.UAN 4224/66/57/85

Luty 2014 r.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1. Wstęp.....	3
1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej.....	3
1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej	3
1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	3
1.4 Wymagania ogólne.....	4
1.5 Materiały	5
1.6 Sprzęt.....	5
2. Roboty montażowe.....	6
2.1 Kanał ścieków surowych i oczyszczonych	6
2.1.1 Materiał	6
2.1.2 Kontrola jakości	6
2.1.3 Transport i magazynowanie	6
2.1.4 Roboty ziemne	7
2.1.5 Montaż przewodów	8
2.1.6 Montaż studni rewizyjnych	9
2.1.7 Odbiory robót	9
2.2 Biologiczna oczyszczalnia ścieków pracująca w technologii hybrydowej	10
2.2.1 Materiał i urządzenia.....	10
2.2.2 Kontrola jakości	11
2.2.3 Transport i magazynowanie	11
2.2.4 Roboty ziemne.....	11
2.2.5 Instrukcja posadowienia reaktora oczyszczalni biologicznej	12
2.2.6 Instrukcja montażu studni chłonnej	13
2.2.7 Instrukcja montażu studni inspekcyjnej	14
2.2.8 Odbiory robót	14
2.2.9 Rozruch technologiczny	15
3. Uwagi ogólne	16
4. Przepisy związane	16

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

wykonania i odbioru robót objętych projektem pod tytułem „Przydomowe biologiczne oczyszczalnie ścieków sanitarnych pracujących w technologii hybrydowej z odprowadzeniem wód oczyszczonych do studni chłonnych we wsiach Nowy Goniwilk, Stary Goniwilk, Kalinów, Łomnica, Wola Żelechowska, Piastów, Władysławów, Stefanów, Sokolniki, Stary Kębłów, Janówek i Huta Żelechowska w gminie Żelechów” pow. Garwolin

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu **przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków pracujących w technologii hybrydowej** z przyłączeniami kanalizacji sanitarnej z budynków mieszkalnych, odprowadzeniem ciśnieniowym wód oczyszczonych do studni chłonnej, montażem studni chłonnych oraz zasilaniem elektrycznym i rozruchem technologicznym we wsiach położonych w gm. Żelechów.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontaktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie dostawy i montażu przydomowych oczyszczalni ścieków z przyłączami oraz odbiornikiem ścieków oczyszczonych. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem poniższych robót:

- Przygotowawczych w postaci wytyczenia geodezyjnego urządzenia i zabezpieczenia placu budowy
- Ziemnych dla reaktora oczyszczalni, studni chłonnej, pompowni ścieków surowych i oczyszczonych oraz przyłączy kanalizacyjnych i elektrycznych.
- Dostawczych i montażowych reaktora oczyszczalni
- Montażowych i dostawczych przyłączy kanalizacji sanitarnej
- Montażowych i dostawczych zasilania elektrycznego
- Dostawczych i montażowych elementów studni chłonnych
- Dostawczych i montażowych elementów pompowni ścieków
- Rozruchowych i pomiarowych kompletnej oczyszczalni

- Dokumentacyjnych-dokumentacja powykonawcza w skład której wchodzi:
1. Inwentaryzacja powykonawcza
 2. Badania ścieków z wybranych oczyszczalni
 3. Protokoły badań instalacji elektrycznej
 4. Protokoły odbioru technicznego instalacji oczyszczalni z nr. urządzeń
 5. Oświadczenie użytkownika o udzielenie instrukcji obsługi
 6. DTR dla zamontowanych urządzeń

Wszystkie materiały użyte do wykonania w/w sieci i instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskiej i Europejskiej Normie.

Roboty muszą być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz spełniać muszą wymagania techniczne podane niżej.

1.4. Wymagania ogólne

1.4.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym, specyfikacją techniczną, wytycznymi administratorów sieci zewnętrznych, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art.5;22;23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane, wymagań technicznych COBRI INSTAL Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych i instrukcji montażu producenta oczyszczalni, rur i studni.

1.4.2. Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć jedynie dostosowania sieci kanalizacyjnej i przyłączy do wprowadzonych w czasie robót zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne materiały o równoważnych parametrach technicznych i ich trwałości.

1.4.3. Wszystkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych urządzeń, sieci i instalacji, a także trwałości eksploatacyjnej i muszą być zatwierdzone przez autora projektu.

1.4.4. Roboty muszą być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a także spełnione muszą być wymagania techniczne podane w niniejszej specyfikacji technicznej.

1.4.5. Do montażu obiektów, sieci i instalacji wymienionych w niniejszej specyfikacji technicznej można przystąpić po stwierdzeniu przez nadzór inwestorski budowy że:

- Obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót branży sanitarnej.
- Elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych odpowiadają założeniom projektowym.

1.4.6. Wykonawca pokryje koszt szkód powstałych na skutek uszkodzenia infrastruktury podziemnej urządzeń nadziemnych i elementów zagospodarowania przestrzennego zinwentaryzowanego i niezinwentaryzowanego.

1.4.7. Wykonawca na okres wykonywania robót zabezpieczy interesy osób trzecich, ochrony środowiska i warunków bezpieczeństwa poprzez ubezpieczenie się od odpowiedzialności cywilnej i majątkowej w firmie ubezpieczeniowej.

1.4.8. W związku z brakiem możliwości sprawdzenia stanu technicznego istniejących przyłączy kanalizacyjnych nadzór inwestorski określi ich stan i potwierdzi ich realizację. Wobec ujęcia ich w całości w przedmiarze robót wykonawca rozliczy je powykonawczo wg. cen jednostkowych kosztorysu ofertowego.

1.5. Materiały

1.5.1. Do wykonania obiektów i instalacji sanitarnych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

1.5.2. Wszystkie materiały użyte do montażu muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub certyfikacje Europejską.

Wykonawca robót przed montażem uzyska akceptację Inspektora Nadzoru na wbudowywane materiały.

1.6. Sprzęt

Do wykonania przydomowych oczyszczalni ścieków wymagany będzie następujący sprzęt:

- samochód dostawczy do 0,9t
- samochód skrzyniowy 5,0 do 10t
- przyczepa dłuźycowa do 10t
- żuraw samochodowy do 4.0t
- koparka podsiębierna o poj. łyżki 0,25 do 0,6m³
- spycharka kołowa o mocy do 55kW
- zagęszczarka wibracyjna
- Szpadle, łopaty, wiadra, taczki

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

2. ROBOTY MONTAŻOWE

2.1. Kanał ścieków surowych i oczyszczonych

2.1.1. Materiał

- Kanały ścieków surowych grawitacyjne wykonane będą rurą PVC śr.160 kl. S SDR 41 ; SN wg. PN-EN 1401:1999 kielichowych uszczelnianych pierścieniem gumowym zamontowanym w rurze przez producenta oraz kształtek do sieci kanalizacyjnej z PCV klasy jak rury.
- Przyłącza ciśnieniowe z pompowni ścieków wykonane będą rurami PE-25 mm lub PE-50 PN-6 SDR-21 w zwojach o połączeniach kształtkami samozaciskowymi dla PE.
- Ubrojeniem kanału ścieków surowych będą studnie PVC -315mm w systemie WAWIN z kinetą śr.160mm prawą lub lewą, przykrytą stożkiem betonowym pokrywą betonową średnicy 315, a w ciągach komunikacyjnych włazem żeliwnym o nośności do 15T.
- Drenaż opaskowy dla ścieków oczyszczonych w gruncie kategorii IV –rura drenarska PCV-110 z otworami standardowymi.
- Piasek bez zanieczyszczeń stałych.
- Żwir niesortowany
- Tłuczeń o granulacji 5-8cm lub kamień polny
- Kręgi betonowe śr. 1000mm
- Płyta nastudzienna 1190/600
- Właz Żeliwny lekki śr.600mm
- Rury wywiewne PCV-110
- Geowłóknina

2.1.2. Kontrola jakości

- Wszystkie materiały muszą posiadać aprobatę techniczną oraz deklarację zgodności.
- Wszystkie rury, kształtki oraz elementy studni powinny mieć fabrycznie zamontowane w kielichach uszczelki dwuwargowe posmarowane smarem silikonowym
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy uszczelki nie są zniekształcone.

2.1.3. Transport i magazynowanie

- Kształtki pakowane są w kartony lub worki foliowe mleczne.
- Rury zapakowane w wiązki zabezpieczone od góry i dołu tarcicą i ściągnięte taśmą z tworzywa sztucznego.
- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości i być unieruchomione.

- Przewóz powinien odbywać się przy temperaturze powietrza **-5 do 30°C**.
- Zaleca się szczególną ostrożność przy transportowaniu elementów w temperaturze poniżej 0°C, gdyż niskie temperatury obniżają odporność tworzywa na uderzenia mechaniczne.
- Wysokość ładunku nie powinna przekraczać 2.0m.
- Rozładunek rur w wiązkach wymaga użycia dźwigu z belką transferową . Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów .
- Rury należy składować na odpowiednio gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występow i nierówności w pozycji poziomej do wysokości nie wyższej niż 2.0m , tak aby nie uszkadzać kielichów i bosych końcówek rur.
- Składowisko powinno być zabezpieczone przed bezpośrednim szkodliwym działaniem promieni słonecznych, opadami atmosferycznymi, w temperaturze nie przekraczającej **40 °C**. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PCV nie należy przykrywać umożliwiając ich wentylację.
- Transport reaktorów według wskazań producenta
- Magazynowanie urządzeń reaktora, kręgów studni chłonnej bezpośrednio w miejscu montażu
- Magazynowanie urobku wzdłuż wykopów w okładzie spulchnionym.
- Magazynowanie piasku punktowe w sąsiedztwie wykopu.

2.1.4. Roboty ziemne

Zasady prowadzenia robót ziemnych prowadzone w gruntach nieskalistych obejmują :

- wykopy liniowe otwarte w gruncie kat I i IV
- oczyszczenie i wyrównanie dna wykopu
- zasypaniem wykopów z ubijaniem

i będą realizowane według:

- PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze
 - PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- Wykopy pod kanał ścieków surowych i oczyszczonych o szer.0,9m w gruntach kategorii III-IV należy wykonać:
- w terenie otwartym mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0,25 – 0,60m³
 - w terenie o zwartej zabudowie i dużym zagęszczeniu uzbrojenia podziemnego ręcznie.
- Wykopy pod przyłącze należy rozpocząć od najniższego punktu .
- Przed przystąpieniem do prac montażowych sieci kanalizacyjnej należy wytyczyć przez geodetę uprawnionego oś przebiegu kanału i uzyskać od wytyczającego szkic tyczenia pozwalający na odtworzenie znaków tyczenia.

- Zdjąć koparką na szerokości 0,5m w obie strony od wytyczonej osi warstwy ziemi urodzajnej (około 40 cm) składając ją obok wykopu od strony ulicy.
- Przystąpić do wykopu zasadniczego na głębokości podanej w projekcie składając urobek obok wykopu po przeciwnej stronie co zmienia urodzajna.
- Wykonać wykop otwarty o głębokości jak na profilu z przekopaniem o 10cm dla podsypki piaskowej.
- Dno wykopu wyrównać warstwą 10 cm piasku tak aby rury leżały całą powierzchnią na gruncie.
- Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-5cm w gruncie suchym oraz 20cm w gruncie nawodnionym. Pogłębianie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed rozłożeniem podsypki.
- Na dnie wykopu ułożyć rurociągi o połączeniach kielichowych z pierścieniem gumowym wsuwając bosy koniec następnej rury. Należy pamiętać aby kierunek spływu ścieków kierowany był w kielich rury.
- Przystąpić do obsypki rury i jej zasypki piaskiem gr.15cm z nadsypką 20cm z zawibrowaniem.
- Pozostałą głębokość wykopu zasypać gruntem rodzimym złożonym obok
- Ostatnią warstwą zasypki będzie warstwa ziemi urodzajnej złożonej obok.
- Nadmiar gruntu z wykopu należy wywieźć w miejsce wskazane przez inwestora lub rozplanować na terenie właściciela gruntu.
- W miejscach gdzie następuje skrzyżowanie z innymi sieciami roboty ziemne wykonać ręcznie.
- Wszystkie napotkane przewody ziemne na trasie wykonanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby powieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.
- Dno wykopu powinno być równe wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

2.1.5. Montaż przewodów

- Do montażu przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża.
- Włączenie do istniejącej instalacji kanalizacyjnej wykonanej z innego materiału niż PCV wykonać za pomocą kształtek przejściowych.
- Na dnie wykopu ułożyć rurociągi o połączeniach kielichowych z pierścieniem gumowym wsuwając bosy koniec następnej rury. Należy pamiętać aby kierunek spływu ścieków kierowany był w kielich rury.
- Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i z zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu podczas transportu.
- Rury należy układać kielichami w kierunku przeciwnym do spadku.

- Położony odcinek rurociągu należy przysypać warstwą piasku gr.15cm zwracając uwagę by nie zawierał części stałych (kamieni, gruzu, zmarzliny itp.)
- W miejscach odgałęzień i zmiany kierunku zamontować studnie PCV szczelne średnicy 315mm i przykryć stożkiem betonowym z płytą betonową.
- Studnie na całej wysokości obsypać piaskiem.
- Przystąpić do zasypania wykopu gruntem rodzimym pamiętając aby nie zawierał kamieni, gruzów .
- Przejścia rurociągów przez elementy betonowe wykonać jako szczelne za pomocą tulei uszczelniających.

UWAGA: Zabrania się montażu rurociągów przy temperaturze poniżej -5 °C.

- Całość robót wykonać zgodnie z :
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.”
 - Instrukcja wykonania i odbioru robót zewnętrznych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych.
 - Instrukcja montażu producenta rur i studni.
 - Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt nr.9 – Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.
 -

2.1.6. Montaż studni rewizyjnych

- Montaż studni rewizyjnej PCV 315 na sieci wykonać zgodnie z instrukcją producenta.
- Studnie przykryć pierścieniem betonowym z płytą betonową.
- Studnie na całej wysokości obsypać piaskiem.
- W traktach komunikacyjnych zastosować włązy żeliwne o nośności do 15 T.
- W traktach komunikacji ciężkiej zastosować włązy żeliwne do 40T.

2.1.7. Odbiory robót

Sieć kanalizacyjna będzie podlegała następującym pracom odbiorom:

Odbiór międzyoperacyjny polegający na:

- Przebiegu trasy kanalizacyjnej i sposobu prowadzenia i posadowienia rur
- Lokalizacja uzbrojenia sieci kanalizacyjnej
- Szczelność połączeń kielichowych

Odbiór częściowy polegający na:

- Wykonanie wykopów i podsypki pod rury i ich obsypki oraz zagęszczenie.
- Wykonanie posadowienia studni
- Wykonanie zasyпки wykopów i ich zagęszczenie

Do odbioru końcowego należy przedłożyć:

- Dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w czasie wykonania robót
- Protokoły odbiorów częściowych.

- Inwentaryzację powykonawczą wykonanej sieci kanalizacyjnej.

2.2. Biologiczna oczyszczalnia ścieków pracująca na bazie osadu czynnego na zatapialnym złożu biologicznym z pompownią i studnią chłonną

2.2.1. Materiał

- Zbiornik oczyszczalni monolitycznej z polietylenu o dużej gęstości PEHD o konstrukcji pionowej z nadbudową kominową z tego samego materiału o połączeniach zgrzewanych .
- Rurociągi wewnętrzne z polipropylenu PEHD o ciśnieniu do 6 bar.
- Złoże biologiczne zatapialne o powierzchni $10\text{m}^2/1\text{RLM}$
- Pompa do wody brudnej z okablowaniem do 10m zatapialna wykonana w całości ze stali nierdzewnej AISI 304 o parametrach:
 - Dla wody po oczyszczeniu:
 - Średnica zanieczyszczeń do 10mm
 - Moc silnika 0,25kW
 - Napięcie 230V
 - Pobór prądu jednofazowego 2,2A
 - Wydatek do $6\text{m}^3/\text{h}$
 - Dla ścieków surowych:
 - Średnica zanieczyszczeń do 20mm
 - Moc silnika 0,25kW
 - Napięcie 230V
 - Pobór prądu jednofazowego 2,0A
 - Wydatek do $6\text{m}^3/\text{h}$
- Kręgi studzienne betonowe śr.1000mm, płyta betonowa nastudzienna z włazem żeliwnym typ lekki
- Żwir niesortowalny, piasek ,oraz kamień polny o granulacji 5-8cm lub tłuczeń
- Armatura ze stali nierdzewnej
-

2.2.2. Kontrola jakości

- Reaktory oczyszczalni muszą posiadać Aprobatę Techniczną lub Certyfikat Europejski CE oraz Deklarację producenta o zgodności i kompletności .
- Reaktor oczyszczalni musi posiadać załączoną Dokumentację Techniczno Ruchową.
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy oczyszczalnia jest kompletna, nie posiada uszkodzeń mechanicznych i czy jest komplet oprzyrządowania wymienionego w DTR.

2.2.3. Transport i magazynowanie

- Zestawy oczyszczalni muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości i być unieruchomione.
- Przewóz powinien odbywać się przy temperaturze powietrza -5 do 30°C .
- Zaleca się szczególną ostrożność przy transportowaniu elementów w temperaturze poniżej 0°C , gdyż niskie temperatury obniżają odporność tworzywa na uderzenia mechaniczne.
- Rozładunek wymaga użycia dźwigu z belką transferową. Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów.
- Kompletne zestawy oczyszczalni należy składować na odpowiednio gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występów i nierówności w pozycji pionowej, tak aby nie powodować odkształceń.
- Składowisko powinno być zabezpieczone przed bezpośrednim szkodliwym działaniem promieni słonecznych, opadami atmosferycznymi, w temperaturze nie przekraczającej 40°C .
- Magazynowanie urobku wzdłuż wykopów w okładzie spulchnionym.
- Magazynowanie mieszanki piaskowo-żwirowej punktowe w sąsiedztwie wykopu.

2.2.4. Roboty ziemne

Zasady prowadzenia robót ziemnych prowadzone w gruntach nieskalistych obejmują :

- wykopy liniowe otwarte w gruncie kat I i IV
- oczyszczenie i wyrównanie dna wykopu
- zasypaniem wykopów z jednoczesnym zalewaniem oczyszczalni wodą i ubijaniem

będą realizowane według:

- ◆ PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze
- ◆ PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- Wykopy pod oczyszczalnię o wymiarach podstawy $1,5/1,5\text{m}$ w gruntach kategorii III-IV należy wykonać:
 - w terenie otwartym mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki $0,25 - 0,60\text{m}^3$
 - w terenie o zwartej zabudowie i dużym zagęszczeniu uzbrojenia podziemnego ręcznie.
- Przed przystąpieniem do prac montażowych oczyszczalni należy wytyczyć przez geodetę uprawnionego miejsce lokalizacji i uzyskać od wytyczającego szkic tyczenia pozwalający na odtworzenie znaków tyczenia.
- Zdjąć koparką na szerokości $0,5\text{m}$ w obie strony od wytyczonej osi warstwy ziemi urodzajnej (około 40 cm) składając ją obok wykopu.

- Przystąpić do wykopu zasadniczego na głębokości podanej w projekcie składać urobek obok wykopu po przeciwnej stronie co zmienia urodzajna.
- Wykonać wykop otwarty o głębokości jak na profilu z przekopaniem o 10cm dla podsypki piaskowej.
- Dnie wykopu wyrównać warstwą 10 cm betonem suchym B-20 tak aby oczyszczalnia stała całą powierzchnią na gruncie.
- Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-5cm w gruncie suchym oraz 20cm w gruncie nawodnionym. Pogłębianie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed rozłożeniem podsypki.
- Po posadowieniu oczyszczalni przystąpić do obsypki oczyszczalni gruntem z ukopu w warstwach 40cm z zalewaniem jednoczesnym oczyszczalni wodą i zagęszczeniem ręcznym.
- Ostatnia warstwą zasypki będzie warstwa ziemi urodzajnej złożonej obok.
- Nadmiar gruntu z wykopu należy wywieźć w miejsce wskazane przez inwestora lub rozplanować po terenie właściciela gruntu.
- Wykopy pod studnie chłonne o wymiarach podstawy śr.1,5m w formie stożka ściętego wykonać jak dla oczyszczalni.
- Dno wykopu wyrównać warstwą żwiru na którą należy rozłożyć warstwę kamienia polnego lub tłucznia.
- Po ustawieniu studni wykop zasypać mieszanką piaskowo-żwirową do poziomu terenu.
- Teren wokół studni chłonnej i oczyszczalni uporządkować.
- Wykopy pod kabel elektryczny będą wykonywane jak dla kanałów lecz o wymiarach 0,4-0,6m

2.2.5. Instrukcja posadowienia reaktora oczyszczalni biologicznej

Oczyszczalnie **BIO** wykonane są w formie szczelnego zbiornika monolitycznego.

Przystępując do montażu oczyszczalni należy wyznaczyć miejsce posadowienia oraz ustalić głębokość położenia rury kanalizacyjnej.

Montaż oczyszczalni przebiega następująco:

1. Przygotować wykop o wymiarach o 1,0 m szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości 20cm. większą od zagłębienia zbiornika (rzędne posadowienia podano w części rysunkowej).
2. Przygotować płytę betonową z betonu suchego B20 o wymiarach 50 cm szerszą od wymiaru nominalnego zbiornika, dokładnie wypoziomować płytę.
3. Przed ustawieniem na płycie wieko zbiornika powinno znajdować się 10cm nad terenem, co zabezpiecza przed ewentualnym zalaniem oczyszczalni przez wody deszczowe.
4. W warunkach suchych ściany zbiornika zasypywać 15 cm warstwą piasku pozbawionego wszelkich ostrych przedmiotów jednocześnie zalewając

zbiornik wodą do wysokości odpływu. Jest to konieczne dla wyrównania wewnętrznego i zewnętrznego parcia na ściany zbiornika.

UWAGA: W czasie obsypki woda w oczyszczalni powinna mieć poziom wyższy o 20cm od poziomu zasypywanego.

5. W miejscu gdzie występuje wysoki poziom wody gruntowej, który powoduje podwyższony napór na ściany zbiornika, należy obsypać zbiornik suchą mieszanką piachu z cementem B15 pozbawionym ostrych krawędzi. Obsypywanie zbiornika musi przebiegać równocześnie z wypełnieniem go wodą do wysokości odpływu. Jest to konieczne dla wyrównania wewnętrznego i zewnętrznego parcia na ściany zbiornika.
6. Połączyć zbiornik wstępny z kanalizacją doprowadzającą ścieki oraz oczyszczalnię ścieków z odpływem wody oczyszczonej.
7. Wykonać próbę szczelności zbiornika: uzupełnić zbiornik oczyszczalni czystą wodą do wysokości odpływu. Pozostawić na 24 godziny, po upływie tego czasu sprawdzić czy nie wystąpił ubytek wody odliczając ubytek na parowanie. Próby nie powinno się wykonywać w temperaturze poniżej +5°C.
8. Zamontować pokrywę oczyszczalni.
9. Uporządkować teren wokół oczyszczalni.
10. Montaż technologiczne wg DTR producenta

2.2.6. Instrukcja montażu studni chłonnej przebiega następująco:

1. Przygotować wykop o wymiarach i rzędnych podanych na rysunkach
2. Na dnie wykopu położyć złożę odsączające ze żwiru niesortowanego gr. 60cm. oraz 30cm warstwę kamienia polnego lub tłucznia o granulacji 5-8cm jako warstwę odsączającą i całość powierzchni przykryć geowłókniną. Na tak przygotowane złożę odsączające należy ustawić krąg z płytą nastudzienną z włazem i wywiewką. Wyprowadzić przewód tłoczny PE-25 z kierunku pompowni utrzymując spadek minimum 1% i zakańczając go kolankiem skierowanym w kierunku osłony rozbijającej. Przewód tłoczny do studni wprowadzić na wysokości 10cm poniżej płyty nastudziennej. Wewnątrz kręgu wykonać filtr z jednej warstwy geowłókniny z ułożeniem osłony rozbijającej pompowane ścieki w postaci dużego kamienia polnego lub płytki chodnikowej. Pozostałą część wykopu należy zasypać mieszanką piaskowo – żwirową do poziomu terenu. Pozostałą wysokość kręgu nad terenem studnie obsypać gruntem rodzimym z wyskarpowaniem terenu poza obręb wykopu.
W gruntach gliniastych wykonać drenaż odsączający rurami drenarskimi PCV-110 na długości 10m.
3. Połączyć studnie z reaktorem.

2.2.7. Instrukcja montażu pompowni i studni inspekcyjnej

1. W osi wykopu na kanał zrzutowy ścieki oczyszczone wmontować pompownię ścieków
2. Wprowadzić przewód tłoczny do pompowni oraz wyprowadzić wywiewkę.
3. Pompownię na całej wysokości wykopu obsypać piaskiem z zagęszczeniem jak przy zbiorniku oczyszczalni.
4. Uporządkować teren wokół pompowni.
5. W osi kanału dosyłowego ścieki surowe o długości powyżej 10m zamontować studnię inspekcyjną śr.315mm
6. Studnię na całej wysokości wykopu obsypać mieszanką piaskowo –żwirową z zagęszczeniem jak przy zbiorniku oczyszczalni.
7. Zamontować pierścień betonowy odciążający oraz płytę nastudzienną betonową lub włazem żeliwnym nośności do 15T lub 40T
8. Uporządkować teren wokół studni.

2.2.8. Odbiory robót

Oczyszczalnia ścieków i studnia chłonna będzie podlegała następującym pracom odbiorowym:

Odbiór międzyoperacyjny polegający na sprawdzeniu:

- Lokalizacja urządzeń
- Szczelność połączeń

Odbiór częściowy polegający na sprawdzeniu:

- Wykonanie wykopów i podsypki pod urządzenia, oraz ich obsypki z zagęszczeniem.
- Wykonanie przebić w elementach betonowych i ich uszczelnieniu
- Wykonanie posadowienia urządzeń
- Próba szczelności zbiornika oczyszczalni
- Wykonanie zasypki wykopów i ich zagęszczeniu

Odbiór końcowy polega na sprawdzeniu:

- Stanu technicznego zamontowanych urządzeń oraz jakości wykonania
- Stanu uporządkowania terenu robót budowlanych
- Przygotowania do rozruchu mechanicznego i technologicznego

Do odbioru końcowego należy przedłożyć:

- Dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w czasie wykonania robót
- Protokoły odbiorów częściowych.
- Protokół pomiarów elektrycznych szafki sterującej.
- Analiza indywidualna badań ścieków z wyznaczonych oczyszczalni.
- Inwentaryzację powykonawczą wykonanego przyłącza.
- Dziennik Budowy z wpisami dotyczącymi zmian do dokumentacji wprowadzonymi w trakcie realizacji inwestycji –(jeśli takowy założy inwestor.

2.2.9. Rozruch technologiczny

Po wykonaniu prac montażowych zbiorniki reaktora należy poddać próbie szczelności a następnie napełnić ściekami i rozpocząć rozruch technologiczny. Przystąpienie do rozruchu może nastąpić po podpisaniu przez Inspektora Nadzoru odbioru technicznego obiektu potwierdzonego protokołem.

Podczas rozruchu technologicznego należy wykonać następujące czynności:

- Założyć książkę rozruchu oczyszczalni i prowadzić przez cały okres rozruchowy wpisując potwierdzenia stanu urządzeń i czynności.
- Sprawdzić prawidłowość połączeń elektrycznych urządzeń i szafki sterujące.
- Napełnić reaktor czystą wodą.
- Dokonać rozruchu dmuchawy sprawdzając prawidłowość napowietrzania.
- Ustalić maksymalne ciśnienie powietrza w instalacji na poziomie 0,2bara.
- Skontrolować działanie instalacji powietrznej poprzez otwieranie zaworów na rozdzielaczu powietrza do kolejnych dyfuzorów ,oraz na wszystkie dyfuzory jednocześnie.
- Sprawdzić działanie pomp mamutowych do recyrkulacji osadu czynnego i ustalić początkowy stopień recyrkulacji na obu pompach tak aby wynosił dwukrotną pojemność komory **KOW**.
- Sprawdzić działanie pompy mamutowej usuwającej osad pływający z komory **KOW** .
- Sprawdzić skuteczność działania strumienia powietrza w komorze **KWO II** i nastawić mieszanie całej zawartości komory w ten sposób aby utrzymać jednakową konsystencję zawiesiny.
- Sprawdzić skuteczność działania strumienia powietrza w komorze **KWO I** reaktora wyregulować w ten sposób aby powierzchnia ścieków przypominała wrzenie wody.
- Spompować czystą wodę z komory reaktora z jednoczesnym uzupełnienie ściekami z dostarczeniem czynnego osad z najbliższej oczyszczalni ścieków.
- Włączyć reaktor do pracy celem wpracowywania się.
- W okresie rozruchu sprawdzać poziom osadu czynnego w komorze tlenowej i ustalić na około 15% w pierwszym tygodniu jednocześnie usuwając osad martwy .
- Rozruch prowadzić do uzyskania efektu ekologicznego wykonując badania ścieków oczyszczonych indywidualne dla wyznaczonej oczyszczalni.

Uzyskanie parametrów ekologicznych założonych w niniejszym opracowaniu winno nastąpić w przeciągi 10 do 15dni przy dostarczeniu osadu czynnego. W tym okresie powinien nastąpić wzrost poziomu osadu czynnego do wartości 40% i oczyszczalnia osiągnie najlepsze wyniki.

3. UWAGI OGÓLNE

Jan Stoń BUPiNI dopuszcza zmianę urządzeń zastosowanych w niniejszym opracowaniu pod warunkiem zastosowania urządzeń wykorzystujących technologię niskoobciążonego osadu czynnego z biologicznym złożem zatapialnym o powierzchni 10m²/1RLM oraz spełniające warunki równoważne pod względem eksploatacyjnym, technicznym i ekonomicznym.

3.1. Uwagi dotyczące równoważności

Przy zastosowaniu urządzeń równoważnych należy zwracać uwagę na ich charakterystyki pracy, parametry eksploatacyjne, uzyskiwany efekt ekologiczny przy badaniu proponowanej oczyszczalni oraz ekonomię eksploatacyjną proponowanego urządzenia.

Uwzględniając warunki gruntowe posadowienia oczyszczalni należy zwrócić uwagę na ukształtowanie zbiorników reaktorów. Zastosowane zbiorniki o ścianach gładkich winny mieć dociążenia (płyty kotwiące lub obudowy betonowe) nie pozwalające wypłynąć ponad teren przy okresowym podnoszeniu się wód podskórnych.

Wykonawcy stosujący urządzenia równoważne powinni przedstawić dokumentację równoważności dla proponowanych urządzeń w postaci karty katalogowej.

4. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7.07.1994 Prawo Budowlane Dz.U.2003 nr.80 poz.718 tekst jednolity.
- Ustawa z dnia 7.07.1994 o zagospodarowaniu przestrzennym Dz.U.2003r.Nr.80 poz.717
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r.w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Ustawa z dnia 3.10.2003r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.nr.190 poz.1865)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dn.24.09.2004 w sprawie określenia rodzaju przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2002 Nr.179 poz.1490)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi (Dz.U.137 poz.984)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 stycznia 2009 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków jakie należy spełnić przy

- wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. nr 27 poz. 169 z dnia 19 lutego 2009 r.)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
 - Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych zalecanych do stosowania przez MGPIB
 - Instrukcje montażu producentów rur i uzbrojenia.
-
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli . Obliczenia statyczne i projektowanie
 - PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
 - PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
 - BN-83/8836-2 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
 - BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
 - PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
 - PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H,PP-B,PP-R.
 - PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych
Systemy przewodów z niemiękczonego polichlorku winylu(PCV-U).
 - PN/IEC 364/4/481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych (w zakresie pkt. 481.3.1.1)
 - PN/E-05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
 - PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
 - PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem
 - PM-86/M-47251 Maszyny i urządzenia budowlane. Dopuszczalny poziom dźwięku.

OPRACOWAŁ: