

PROJEKTOWANIE I NADZÓR - JANUSZ STASIÓW
39-450 BARANÓW SANDOMIERSKI UL.LANGIEWICZA 11
tel.0502276161

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**
CPV 45232421-9,45232440-8

Obiekt: Przydomowe oczyszczalnie ścieków sanitarnych
dla gminy Łubnice.

Zamawiający:
Gmina Łubnice

Łubnice dnia

ZATWIERDZAM

.....

Spis zawartości

I. Przedmiot opracowania

II. Charakterystyka przedmiotu opracowania

III. Przeznaczenie ukończonych robót budowlanych

1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2. Cel opracowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót
- 1.3. Zakres robót objętych programem
- 1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących, robót tymczasowych
- 1.5. Informacja o terenie budowy
- 1.6. Organizacja robót, przekazanie placu budowy
- 1.7. Zabezpieczenie osób trzecich
- 1.8. Ogólne wymagania dotyczące projektu i wykonywanych robót budowlanych
- 1.9. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
- 1.10. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie
- 1.11. Warunki dotyczące organizacji ruchu
- 1.12. Określenia podstawowe . definicje

2. Materiały

- 2.1. Wymagania ogólne
- 2.2. Wymagania techniczne
 - 2.2.1. Rurociągi i armatura
 - 2.2.2. Oczyszczalnie ścieków
 - 2.2.3. System sterowania
 - 2.2.4. Studzienka rozdzielcza
 - 2.2.5. Wentylacja wysoka
 - 2.2.6. Przepompownia ścieków surowych
 - 2.2.7. Przepompownia ścieków oczyszczonych
 - 2.2.8. Pole rozsączające
 - 2.2.9. Materiały na podsypkę
 - 2.2.10. Materiały na obsypkę
 - 2.2.11. Materiały elektryczne
- 2.3 Wymagania funkcjonalno-użytkowe

3. Sprzęt

4. Transport

- 4.1. Wymagania ogólne
- 4.2. Transport rur, kształtek, studzienek oraz kabli
- 4.3. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych
- 4.4. Transport urządzeń technologicznych

5. Składowanie

6. Wykonanie robót budowlanych

- 6.1. Roboty przygotowawcze
- 6.2. Wymogi ogólne
 - 6.2.1. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia
 - 6.2.2. Ochrona i utrzymanie robót
- 6.3. Roboty ziemne
- 6.4. Roboty montażowe
 - 6.4.1. Montaż urządzeń i instalacji
 - 6.4.2. Montaż rurociągów i kabli podziemnych

7. Kontrola jakości robót

- 7.1. Kontrola i badania przed przystąpieniem do robót
- 7.2. Kontrola, badania i pomiary w czasie wykonywania robót
- 7.3. Zakres badań przy odbiorze końcowym

8. Odbiór robót

9. Podstawa płatności

- 10. Uwagi końcowe
- 11. Przepisy związane
 - 11.1. Normy

I. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót 57 sztuk przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Łubnice. Oczyszczalnie zostaną wykonane na działkach budowlanych zgodnie z projektem technicznym.

II. Charakterystyka przedmiotu opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie przydomowych oczyszczalni ścieków, pracujących na bazie napowietrzanego osadu czynnego.

Wielkości poszczególnych elementów zostały dobrane w zależności od liczby RLM użytkowników dany obiekt i zostało przedstawione w projekcie technicznym.

III. Przeznaczenie ukończonych robót budowlanych

Przysagrodowe oczyszczalnie ścieków będą odbierały i oczyszczwały ścieki bytowe z gospodarstw indywidualnych na terenie gminy Łubnice do warunków zezwalających na ich wprowadzenie do ziemi.

Budowa przysagrodowych oczyszczalni ścieków, pozwoli na wyeliminowanie zbiorników bezodpływowych typu szambo, a tym samym wyeliminuje ich negatywy wpływ na środowisko wodne i przyrodnicze.

W związku z tym podjęta decyzja o budowie własnych przysagrodowych oczyszczalni ścieków, jest działaniem słusznym i uzasadnionym

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania dotyczące opracowania dokumentacji technicznej 57 sztuk przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Łubnice.

1.2. Cel opracowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót

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

1.3. Zakres robót objętych programem

Niniejsza dokumentacja dotyczy całości robót niezbędnych do wykonania, objętych dokumentacją techniczną a dotyczących zadania budowlanego określonego w pkt. 1.1.

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących, robót tymczasowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia niezbędnych uzgodnień użytkownikom. Należy również uzgodnić okresowe zajęcie i zamknięcie dojazdów do posesji o ile jest taka konieczność i ewentualnie je zabezpieczyć. W trakcie realizacji zamówienia wystąpią następujące prace towarzyszące i roboty tymczasowe:

- rozbiórka i naprawa ogrodzeń do miejsca zlokalizowania oczyszczalni, tras rurociągów doprowadzających i odprowadzających ścieki z oczyszczalni oraz pól rozsączających.
- zebranie humusu (warstwy uprawianej) i niwelacja terenu.
- rozebranie i usunięcie obiektów małej architektury zlokalizowanej na terenie lokalizacji obiektów planowanej przydomowej oczyszczalni ścieków.

1.5. Informacja o terenie budowy

Przydomowe oczyszczalnie ścieków zostały zlokalizowane na działkach zainteresowanych właścicieli posesji. Lokalizacja POŚ zapewnia zachowanie wymaganych odległości od elementów zagospodarowania terenu.

Inwestycja lokalizowana będzie na terenie działek budowlanych, na których znajdują się obiekty kubaturowe (budynki mieszkalne, gospodarcze, inwentarskie).

Instalacja POŚ wykonywana będzie w bezpośrednim sąsiedztwie dróg oraz terenów wykorzystywanych rolniczo.

Ze względu na istniejące uzbrojenie terenu nieuniknione jest prowadzenie robót w bezpośrednim sąsiedztwie sieci energetycznych podziemnych i naziemnych, sieci teletechnicznych, sieci telekomunikacyjnych, sieci wodociągowych, gazowych oraz rowów melioracyjnych.

1.6. Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie o wykonanie 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 utrzymywał 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.

1.7. Zabezpieczenie osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania (w projekcie) lub wskazanych przez właściciela, spowodowane w trakcie realizacji robót.

1.8. Ogólne wymagania dotyczące projektu i wykonywanych robót budowlanych

Na etapie robót budowlanych, na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone bądź zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych należy zakończyć wszelkie prace przygotowawcze określone w dokumentacji projektowej i niniejszym programie. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną.

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz ewentualne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- specyfikacje techniczne
- dokumentacja projektowa.

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 dokumentacją projektową lub specyfikacjami technicznymi i wpłynię to na niezadowalającą 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. Od Wykonawcy wymagane jest zatrudnianie kierownika budowy.

1.9. 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.
- unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych na czas budowy,

Z uwagi na występowanie drzew i krzewów na działkach, gdzie projektowane są przydomowe oczyszczalnie ścieków należy zwrócić szczególną uwagę na prowadzenie robót, mając na uwadze najmniejsze uszkodzenie korzeni drzew. Wycinki drzew nie przewiduje się.

1.10. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Wykonawca przy realizacji robót jest zobowiązany do przestrzegania przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy.

Wykonawca zabezpieczy i będzie stale utrzymywał wyposażenie w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktu.

1.11. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia niezbędnych uzgodnień. Należy również uzgodnić okresowe zajęcie i zamknięcie dróg oraz

dojazdów do posesji i ewentualnie je zabezpieczyć.

Plac budowy znajduje się na działkach - posesjach prywatnych nie zachodzi potrzeba zmian organizacji ruchu. Wykonawca uzgodni z właścicielem posesji urządzenie placu budowy, aby nie przeszkadzać sobie nawzajem.

1.12. Określenia podstawowe - definicje

1.12.1. **Oczyszczanie ścieków** - proces technologiczny polegający na zmianie właściwości fizycznych i składu chemicznego lub biologicznego ścieków przez zmniejszenie stężenia zanieczyszczeń w celu umożliwienia odprowadzenia ich do odbiornika - gruntu, wody.

1.12.2. **Oczyszczalnia ścieków** - zespół urządzeń i obiektów do oczyszczania ścieków.

1.12.3. **Przydomowa oczyszczalnia ścieków** - oczyszczalnia ścieków oczyszczająca ścieki z jednego gospodarstwa.

1.12.4. **Przepompownia ścieków** - jest to zespół konstrukcji budowlanych i instalacji technicznych służących do hydraulicznego transportu ścieków surowych lub oczyszczonych.

1.12.5. **Rurociągi tłoczne** - układ przewodów wychodzących z przepompowni ścieków, którymi są przetłaczane ścieki sanitarne.

1.12.6. **Kanalizacja grawitacyjna** - system kanalizacji, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

1.12.7. **Studzienka rozdzielcza** - obiekt na kanale przeznaczony do podłączenia nitek (ciągów) drenażu rozsączającego i do kontroli prawidłowości jego pracy i eksploatacji.

1.12.8. **Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany.

1.12.9. **Deklaracja zgodności** - oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną.

1.12.10. **Budowla** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno . użytkową.

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

1.12.12. **Księga obmiaru** - akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru robót w formie wyliczeń , szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników.

Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

1.12.13. **Kosztorys ślepy** - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania,

1.12.14. **Kosztorys ofertowy** - wyceniony kosztorys ślepy.

1.12.15. **Przedmiar robót** - zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

1.12.16. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym,

1.12.17. **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zamówienia.

1.12.18. **Inspektor nadzoru inwestorskiego** - osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do nadzorowania robót i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zamówienia.

1.12.19. **Rysunki** - część projektu budowlanego, która wskazuje lokalizację, parametry i wymiary obiektu budowlanego będącego przedmiotem robót.

1.12.20. **Dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami wykonanymi w toku wykonawstwa robót oraz geodezyjnymi, pomiarami powykonawczymi.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Materiały i urządzenia przeznaczone do zabudowy winny odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie budowlanym, winny być wykonane wg odpowiednich norm i posiadać wymagane aprobaty techniczne, atesty i certyfikaty.

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie warunki przechowywania i składowania urządzeń i materiałów zapewniających zachowanie ich jakości i przydatności do zabudowy. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów i urządzeń.

Miejsca czasowego składowania urządzeń i materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, będą złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane urządzenia i materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania urządzeń i materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscu uzgodnionym z Inspektorem nadzoru.

2.2. Wymagania techniczne

2.2.1. Rurociągi i armatura

Do budowy przyłącza kanalizacji sanitarnej stosuje się:

- rury kielichowe z nieplastifikowanego polichlorku winylu wg PN-85/C- 89205 i ISO 4435:1991 o średnicy 0,16 m łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza dostawca,
- w terenie gdzie istnieje możliwość ruchu kołowego zastosować należy rury kanałowe SN12 o średnicach zgodnych z opisami w części graficznej. W terenach nienarażonych na ruch kołowy stosować rury kanałowe SN8.
- kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-85/C-89203 i ISO 4435:1991,
- piasek na podsypkę i obsypkę rur wg PN-87/B-01100.

Rury do kanalizacji ciśnieniowej w celu uniknięcia ewentualnych pomyłek powinny być odmiennie barwione niż rury wodociągowe (kolor czarny, zielony - w zależności od średnicy).

Norma PN-EN-1671 zaleca wykonanie system połączeń zapewniających gładką, wewnętrzną powierzchnię ułatwiającą przepływ. Stąd zalecane połączenie rur za pomocą złączek zaciskowych lub elektrooporowych.

Przy zgrzewaniu doczołowym tworzy się wewnątrz wylewka tworzywa, na której będą się zbierać zanieczyszczenia - sposób niezalecany.

Na przewody tłoczne zastosować rury:

- PE40, d40x2,4 SDR17

Materiały użyte do wykonania rurociągów nie powinny mieć widocznych uszkodzeń na powierzchni zewnętrznej. Wymiary i tolerancje muszą być zgodne z normą. Każda rura powinna być fabrycznie oznakowana z podaniem nazwy producenta, rodzaju materiału, oznaczeniu szeregu, średnicy zewnętrznej w mm, grubości ścianki, daty produkcji, obowiązującej normy. Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie, równe, bez zadziorów i wypukłości.

2.2.2. Oczyszczalnie ścieków

Oczyszczalnie biologiczno-mechaniczne, z układem hybrydowym, ze złożem fluidalnym są reaktorami przepływowymi. Skonstruowane są na bazie zintegrowanego jednobryłowego, ożebrowanego zbiornika, w którym znajdują się 3 pełne komory, bez wspawywanych przegród (nie dzielone grodziami), przystosowane do pracy pod poziomem powierzchni terenu w gruntach nawodnionych.

1. Osadnik wstępny (plus magazynowanie i zagęszczanie osadów).
2. Komora osadu czynnego (KOCz).
3. Osadnik wtórny.

Wykonane z polietylenu o wysokiej gęstości (PEHD) ze stożkowym dnem, posiadające oznakowanie CE oraz zgodność z normą PN-EN 12566-3+A1:2009 na podstawie certyfikatu i raportu z badań wystawionego przez notyfikowane w UE laboratorium.

Wielkość osadników wstępnych;

1. Dla oczyszczalni do 6 RLM o przepływie 0,9 m³ . min. 1,26 m³

Technologia oczyszczania ścieków obejmuje procesy:

- sedimentacja zawiesiny odbywająca się w osadniku wstępnym oraz magazynowanie osadów,
- zagęszczanie i częściowa fermentacja odbywająca się w tymże osadniku wstępnym,
- utlenianie związków organicznych odbywające się w komorze napowietrzania z udziałem osadu

czynnego (nitrifikacja nie uwzględniana w obliczeniach),

- sedimentacja strefowa zawiesiny odbywająca się w osadniku wtórnym.

Każda oczyszczalnia wyposażona musi być w dyfuzor balastowy napowietrzający o śr. 32 mm i długości 800 z przewodami doprowadzającymi powietrze, szafkę sterowniczą zawierającą wszystkie niezbędne elementy do automatycznego sterowania procesami oczyszczania i bezobsługowej pracy oczyszczalni (między innymi skrzynkę sterowniczą z zabezpieczeniami elektrycznymi, sterownikami czasowymi, dmuchawę o wydajności 40 dm³/min. oraz system elektrozaworów zapewniający zarówno optymalne utlenowanie ścieków, jak i recyrkulację wewnętrzną i zewnętrzną osadu nadmiernego).

Zastosowano zbiorniki dla gospodarstw do 6 RLM. Armatura i wyposażenie poszczególnych zbiorników zabezpiecza wymagania wynikające ze zdefiniowanych typoszeregów oczyszczalni.

Dopływ ścieków surowych do pierwszej komory (osadnika wstępnego) odbywa się rurą PCV o średnicy 160mm. Z pierwszej komory ścieki przepływają poprzez dwa deflektory z trójkątów o średnicy 110mm do komory drugiej (komory napowietrzania). Wlot ścieków do komory napowietrzania znajduje się ponad zwierciadłem ścieków. Przepływ ścieków z osadem czynnym z komory napowietrzania do osadnika wtórnego odbywa się poprzez dwa deflektory z trójkątów o średnicy 110mm znajdujące poniżej zwierciadła ścieków. Deflektory uniemożliwiają wypłukanie kształtek z PE, tworzących tzw. złożo fluidalne (zawieszono), do osadnika wtórnego. W osadniku wtórnym ścieki z osadem czynnym skierowane są dwoma rurami o średnicy 110mm w dolną część osadnika (ale nie do strefy zagęszczania).

Ścieki oczyszczone odprowadzane są z oczyszczalni deflektorem wylotowym o średnicy 160mm.

Zbiornik z uźebrowaniem wykonany z polietylenu metodą formowania rotacyjnego, składający się z trzech pełnych komór. Objętość czynna całego zbiornika wynosi w przybliżeniu 2,56m³.

Zbiornik w górnej części zaopatrzony jest w nadstawkę z pokrywą umożliwiającą obsługę oczyszczalni. Objętości podano w przybliżeniu z uwagi na kurczenie i rozciąganie się polietylenu w różnych warunkach temperaturowych (lato - zima).

Maksymalne zagłębienie zbiornika nie może przekroczyć 60cm licząc od powierzchni terenu do sklepienia zbiornika. Jest to podyktowane wytrzymałością zbiorników (konstrukcji).

2.2.3. System sterowania

System sterowania pracą oczyszczalni umieszczony w osobnej wolnostojącej skrzynce elektrycznej z fundamentem o minimalnym poziomie ochrony IP 44 i wykonanej zgodnie z wymaganiami następujących norm: PN-EN 62208:2006; PN-EN 60529:2003; PN-EN 50102:2001; PN-EN 60695-2-10:2005; PN-EN 60112:2003; stanowiącej kompletne rozwiązanie wraz ze zbiornikiem oczyszczalni.

Skrzynka połączona jest z oczyszczalnią przewodami doprowadzającymi powietrze z dmuchawy membranowej o mocy max. 40 W (dla oczyszczalni do 6 RLM), wykonanymi z aluminium w otulinie PVC (PEX) - zapobiega korozji.

Zużycie energii elektrycznej nie większe niż 0,72 kWh na dobę potwierdzone raportem z badań wystawionym przez notyfikowane w UE laboratorium.

Sterowanie w pełni automatyczne, realizowane przez system sterowników i elektrozaworów zapewniający bezobsługową pracę oczyszczalni, bez konieczności manualnej interwencji użytkownika na żadnym z etapów eksploatacji, oraz automatyczną recyrkulację wewnętrzną i zewnętrzną osadu nadmiernego.

Wszystkie podzespoły elektryczne powinny mieć szeroki roboczy zakres temperaturowy pracy [(-)25°C . (+)50°C]. System fabrycznie zaprogramowany w zależności od typu oczyszczalni i posiadający funkcję automatycznego powrotu do zaprogramowanych ustawień fabrycznych w przypadku okresowego braku zasilania i ponownego jego włączenia.

System posiada również możliwość intuicyjnego zaprogramowania (zgodnie z Książką Eksploatacji) i zapamiętania ustawień użytkownika, również z możliwością powrotu do nich po okresowym braku zasilania elektrycznego. Każde z urządzeń elektrycznych będących na wyposażeniu oczyszczalni posiada osobne zabezpieczenie prądowe, a cały system zabezpieczony jest dodatkowo mechanizmem różnicowo-prądowym. Skrzynka wyposażona jest w 2 dodatkowe gniazda elektryczne umożliwiające szybkie i łatwe podłączenie np. przepompowni ścieków surowych czy oczyszczonych.

2.2.4. Studzienka rozdzielcza

Studzienka ta odpowiedzialna jest za połączenie strumieni ścieków z budynków i skierowanie ich do oczyszczalni, lub lokalizowana jest przy zmianie kierunku przepływu ścieków.

Wloty studni (kinety) umożliwiają bezpośrednie podłączenie do nich rur kanalizacyjnych eliminując tym samym konieczność stosowania kształtek przejściowych.

Studzienkę rozdzielczą powinien stanowić monolityczny odlew z PE o średnicy dn400mm wykonany metodą formowania rotacyjnego wyposażony w:

- szczelną zdejmowaną pokrywę
- wlot dn 160mm
- wylot dn 160 mm

Zaleca się aby stosowane studnie rewizyjne posiadały kinety nastawne co w znacznym stopniu ułatwi przekierowanie ścieków.

Studnie sytuowane w terenach zielonych zwieńczyć stożkiem betonowym i pokrywą betonową A15, na studzience ustawionej w drogach dojazdowych i placach manewrowych zamontować właz żeliwny klasy D400.

Studnia rewizyjna powinna być usytuowana w miejscu nie narażonym na obciążenia tj. droga przejazdowa itp. Pokrywa studzienki winna być widoczna na powierzchni gruntu. Studzienki winny posiadać aprobatę techniczną COBRTI Instal oraz IBDiM.

2.2.5. Wentylacja wysoka

Dla oczyszczalni usytuowanych w odległości $\leq 5,0\text{m}$ od budynku mieszkalnego należy wykonać odpowietrzenie elementów oczyszczalni wykonując przy budynku pion wentylacji wysokiej. Zakończenie wentylacji wysokiej wyprowadzić ponad połacie dachu lub co najmniej 60 cm powyżej górnej krawędzi okien. Odpowietrzenie wykonać z rur PCV110 mm. Jako końcówkę wywiewną można zastosować końcówkę np. typu EXTAT. Wentylację wysoką należy wykonać dla oczyszczalni usytuowanych w odległości $\leq 5,0\text{m}$ od budynku mieszkalnego.

Wentylację stosować zgodnie z DTR producenta wbudowywanego urządzenia, niezależnie od ich przedstawienia w projekcie technicznym.

2.2.6. Przepompownia ścieków surowych

Jako zbiornik przydomowej przepompowni ścieków zastosować zbiornik szczelny i zapewniający całkowitą odporność na agresywne ścieki z tworzywa sztucznego; średnica zbiornika min. 900 mm; retencja całkowita 0,8 m³ umożliwiająca korzystanie z kanalizacji przez okres 2 dni w czasie awarii lub zaniku prądu.

Zaleca się zastosować pompownie wraz z układem sterowniczo alarmowym, pompą zatapialną z nożem tnącym w wykonaniu jedno i trójfazowym. Wyboru pompy dokonać w uzgodnieniu z właścicielem posesji. Zasilenie w energię elektryczną z instalacji wewnętrznej budynku. Zaleca się stosować kabel YKY 5x2,5 mm².

Wysokość zbiornika dostosować do głębokości ułożenia istniejącego przyłącza kanalizacyjnego z uwzględnieniem wyprowadzenia przewodu tłoczego na głębokości min. 1,1 m.

Zbiorniki należy wyposażać w żeliwny właz przejezdny o nośności min. 5 T.

Przewód tłoczny PE wyprowadzony z przepompowni należy układać ze spadkiem zwrotnym na przepompownię nie mniejszym niż 0,03%. Przyłącze do pompy należy wykonać z prostego odcinka rury PE lub PP w celu wyeliminowania odchylenia pompy od pionu na dnie przepompowni.

2.2.7. Przepompownia ścieków oczyszczonych

Przepompownia ścieków oczyszczonych powinna być wykonana z rur PE ze szczelnym dnem oraz ruchomą pokrywą. Wysokość zbiornika przepompowni zależy od głębokości posadowienia kanału grawitacyjnego ścieków i powinna wynosić każdorazowo 0,8 m więcej niż wymiar mierzony od dna kanału ścieków do powierzchni terenu. Średnica przepompowni powinna wynosić co najmniej 900 mm. Przepompownia na ścieki oczyszczone powinna być wyposażona w pompę zatapialną z pływakiem do brudnej wody i ścieków o wolnym przepływie i parametrach:

- wysokość podnoszenia - 10,0m;
- moc silnika 0,55kW;
- max. wielkość zanieczyszczeń 35mm;
- Klasa izolacji F;
- Max. głębokość zanurzenia 5,0m;
- Napięcie 230V.

Zbiorniki należy wyposażać w żeliwny właz przejezdny o nośności min. 5 T.

Przewód tłoczny PE wyprowadzony z przepompowni należy układać ze spadkiem zwrotnym na przepompownię nie mniejszym niż 0,03%. Przyłącze do pompy należy wykonać z prostego odcinka rury PE lub PP w celu wyeliminowania odchylenia pompy od pionu na dnie przepompowni.

2.2.8. Pole rozsączające

Odbiornikiem ścieków dla poszczególnych użytkowników są poletka z pakietów drenażowych.

System filtracyjny z pakietami drenażowymi jest układem perforowanych drenów wprowadzających oczyszczane ścieki na układ paneli pakietów w celu dalszego ich biologicznego oczyszczania.

Dreny układane są na blokach pakietowych i przykrywane geowłókniną, gdzie ścieki infiltrujące przez system kanalików są oczyszczane w wyniku zachodzących procesów fizycznych, biologicznych i chemicznych.

Adsorpcja zanieczyszczeń na powierzchni wewnątrz kanalików powoduje intensywny rozwój mikroorganizmów tworzących tzw. błonę biologiczną.

Mikroorganizmy te powodują rozkład zanieczyszczeń organicznych w stałe i gazowe produkty nieorganiczne oraz w masę komórkową.

Układ drenażowy składa się ze studzienki rozdzielczej i rur drenażowych zamontowanych w poletku drenażowym na blokach pakietów drenażowych zakończonych wywiewkami wentylacyjnymi.

Zadaniem studzienki rozdzielczej jest równomierny rozdział ścieków oczyszczonych na poszczególne ciągi rozsączające.

Na panelach pakietów drenażowych należy zamontować rury drenażowe PCV 110. Całą powierzchnię paneli pakietów wraz z drenami należy obłożyć geowłókniną zabezpieczającą poletko drenażowe przed zamuleniem.

System pakietów drenażowych dla 4-6 użytkowników, aby w pełni spełniał założenia projektowe powinien składać się z minimum 6 bloków o wymiarach 2,40 x 0,30 x 0,60 m, a poletko w podstawie winno mieć powierzchnię nie mniejszą niż 3 x 2,5 m.

2.2.9. Materiały na podsypkę

Materiałem stosowanym na podsypkę powinien być grys/żwir o uziarnieniu 3/8 bez udziałów zerowych.

Grubość podsypki: 20 cm.

2.2.10. Materiały na obsypkę

Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min. 0,20m po zagęszczeniu. Należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę. Wymagany stopień zagęszczenia wg. Odnosnych normatywów.

Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem, może ona być wykonana gruntem rodzimym.

2.2.11. Materiały elektryczne

Linia zasilająca elektryczna dla szafek sterowniczych

Linia zasilająca szafkę sterowniczą doprowadza energię elektryczną w celu uruchamiania poniżej wymienionych elementów. Standardowe zasilanie o napięciu 230 V jest potrzebne do uruchomienia i działania systemu. Podłączenie zasilania do oczyszczalni odbywać się będzie poprzez podłączenie kabla zasilającego do instalacji elektrycznej w najbliższym budynku.

Obwód ten należy wykonać kablami typu YKY 3 x 2,5 mm² (zgodne z Norma PN-HD 603 S1:2006). Łączna moc zainstalowanych urządzeń nie przekracza 0,380kW.

Ze względu na różnorodne warunki techniczne panujące na poszczególnych działkach, trasę przyłącza elektrycznego należy bezwzględnie uzgodnić z właścicielem posesji. Kabel elektryczny prowadzić w wykopie wąsko przestrzennym wykonanym ręcznie na głębokości 0,8m wzdłuż przyłącza kanalizacyjnego. Kategorycznie zabrania się prowadzenia rury kanalizacyjnej i przyłącza elektrycznego w jednym wykopie. Projektowana odległość pomiędzy kablem i rurą min. 1,0m. W dolnej warstwie wykopu wykonać podsypkę z piasku drobnego o grubości 0,10 m, na którą ułożyć kabel YKY 3*2,5mm. Kabel przysypać warstwą 0,10m piasku oraz ułożyć taśmę ostrzegawczą o kolorze niebieskim. Wszystkie skrzyżowania oraz zbliżenia z pozostałymi mediami należy wykonać w rurach ochronnych DVK 50 (zgodnie z normą PN-76/E-05125) z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą. Kabel należy ułożyć w wykopie w sposób falisty tworzący tym samym wymagany 3% zapas kabla. Resztę wykopu zasypać gruntem rodzimym wraz z odtworzeniem wierzchniej warstwy.

Skrzynka sterownicza

Skrzynka sterownicza zawiera odpowiednie sterowniki czasowe do urządzeń będących na wyposażeniu oczyszczalni ścieków. Skrzynka umieszczona jest w szafie sterowniczej. System sterowania pracą oczyszczalni został zaprojektowany w osobnej wolnostojącej skrzynce elektrycznej z fundamentem o minimalnym poziomie ochrony IP 55 i wykonanej zgodnie z wymaganiami następujących norm: PN-EN 62208:2006; PN-EN 60529:2003; PN-EN 50102:2001; PN-EN 60695-2-10:2005; PN-EN 60112:2003; stanowiącej kompletne rozwiązanie wraz ze zbiornikiem oczyszczalni. Informacja ta musi znaleźć potwierdzenie w raporcie z badań wystawionym przez laboratorium notyfikowane w UE w zakresie normy PN-EN 12566-3:2007+A1:2009. Skrzynka połączona jest z oczyszczalnią przewodami doprowadzającymi powietrze z dmuchawy o mocy max. 40 W (dla oczyszczalni do 6 RLM), wykonanymi z aluminium w otulinie PVC (PEX) – zapobiega to ich korozji. Zużycie energii elektrycznej nie większe niż 0,72 kWh na dobę potwierdzone raportem z badań wystawionym przez laboratorium notyfikowane w UE w zakresie normy PN-EN 12566-3:2007+A1:2009. Sterowanie jest w pełni automatyczne i sekwencyjne, realizowane przez system sterowników i elektrozaworów zapewniający bezobsługową pracę oczyszczalni, bez konieczności manualnej interwencji użytkownika na żadnym z etapów eksploatacji, oraz sekwencyjną recyrkulację wewnętrzną i zewnętrzną osadu nadmiernego. Wszystkie podzespoły elektryczne charakteryzują się szerokim roboczym zakresem temperaturowym pracy [(-)25oC – (+)50oC]. System jest fabrycznie zaprogramowany w zależności od typu oczyszczalni i posiada funkcję automatycznego powrotu do zaprogramowanych ustawień fabrycznych w przypadku okresowego braku zasilania i ponownego jego włączenia. System posiada również możliwość intuicyjnego zaprogramowania (zgodnie z Książką Eksploatacji) i zapamiętania ustawień użytkownika, również z możliwością powrotu do nich po okresowym braku zasilania elektrycznego. Ponadto system posiada sygnalizację alarmową informującą o awarii poszczególnych odbiorników energii elektrycznej wchodzących w skład oczyszczalni, licznik czasu pracy dmuchawy oraz grzałkę zapobiegającą skraplaniu pary wodnej, która zwiększa bezpieczeństwo bezawaryjnej pracy sterownika w każdej strefie klimatycznej.

Szafa sterownicza

Szafa sterownicza zawiera wszystkie niezbędne elementy i urządzenia umożliwiające prawidłową pracę oczyszczalni: skrzynkę sterowniczą z zabezpieczeniami elektrycznymi i sterownikami czasowymi, dmuchawę, elektrozawór oraz zawory ręczne odcinające do powietrza.

Dmuchawa

Wymagana obliczeniowa ilość powietrza wynosi:

$$Q_p = 1,42 \text{ m}^3/\text{h} = 23,7 \text{ dm}^3/\text{min}$$

Taką ilość powietrza zapewni dmuchawa o wydajności około 40 dm³/min przy nadciśnieniu 14kPa. Zapotrzebowanie mocy dla jednej dmuchawy wynosi 38W. Dmuchawa umieszczona jest w szafie sterowniczej połączona przewodem o średnicy nominalnej 16mm do rozdzielacza.

Zawory

Zawory zamykające od Z1 do Z4 służą do zamknięcia przewodów na wypadek awarii np. pompy mamutowej lub dyfuzora. Normalnie te zawory powinny być otwarte. Zawory te w pewnych okolicznościach mogą służyć jako zawory regulacyjne – do dławienia przepływu powietrza. Sterowanie napowietrzaniem oraz recyrkulacją powrotną i nadmierną odbywa się za pomocą elektrozaworów zamontowanych przed zaworami zamykającymi.

2.3 Wymagania funkcjonalno-użytkowe

Zaproponowany system oczyszczania ścieków spełni wymagania norm U. E. oraz wymagania stawiane w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku, w sprawie warunków jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984). Do odbioru końcowego należy dołączyć wyniki analizy ścieków oczyszczonych z wybranych losowo 2 (dwóch) oczyszczalni ścieków w celu potwierdzenia czy parametry ścieków oczyszczonych są zgodne z wytycznymi w/w rozporządzenia.

W oferowanej oczyszczalni ścieków musi istnieć możliwy pobór ścieków oczyszczonych do analizy w celu stwierdzenia czy spełnione są parametry ścieków oczyszczonych zawarte w/w Rozp.

Opis urządzeń i parametry równoważności

Projektowany przydomowe oczyszczalnie ścieków spełniają wymagania określone poniższymi parametrami. W celu wykazania równoważności należy przedstawić wszelką możliwą do porównania dokumentację techniczno technologiczną z której jednoznacznie będzie wynikać równoważność proponowanych urządzeń zamiennych. Dokumentami niezbędnymi do spełnienia warunku równoważności, które należy przedstawić do akceptacji są:

1. Paszporty urządzeń zgodnych z normą PN-EN 12566-3:2007+A1:2009. Na wykonawcy lub producencie urządzeń ciąży obowiązek przedstawienia wszystkich raportów z badań w zakresie powołanej normy (tj. skuteczności oczyszczania, wytrzymałości konstrukcyjnej, wodoszczelności oraz trwałości materiału z którego wykonano zbiorniki oczyszczalni) wystawione przez laboratorium notyfikowane w UE w zakresie normy PN-EN 12566-3:2007+A1:2009 oraz spełniał wymogi standardów zintegrowanego systemu zarządzania ISO 9001:2009 oraz ISO 14001:2005. Wszystkie urządzenia zastosowane do oczyszczania ścieków muszą spełniać obowiązujące w Polsce przepisy i normy i posiadać oznakowanie CE.
2. Dokumenty potwierdzające iż proponowane urządzenia odznaczają się dobową energochłonnością nie większą niż 0,12 kW/RLM potwierdzoną raportem z badań z notyfikowanego w UE laboratorium.
3. Dokumenty potwierdzające, że oczyszczalnia jest skonstruowana w taki sposób, aby przy czasowym braku energii elektrycznej mogła działać w sposób przepływowy.
4. Dokumenty potwierdzające, że zbiorniki oczyszczalni wykonane są z polietylenu wysokiej gęstości PEHD formowane metodą rotomuldingu, zbiorniki muszą być monolityczne bez spawów i zgrzewów, nie mogą być dzielone grodziami lub wspawowanymi przegrodami.
5. Na potwierdzenie jakości proponowanych urządzeń i zgodności z opisem przedmiotu zamówienia Wykonawca musi załączyć do oferty:
 - a) Deklarację Zgodności z normą PN EN 12566-3:2007+A1:2009.

- b) Pełne raporty z badań na skuteczność oczyszczania, wodoszczelność, wytrzymałość konstrukcyjną oraz trwałość materiału, wykonane przez laboratorium posiadające notyfikację UE w zakresie normy PN EN 12566-3:2007+A1:2009 – dotyczy kompletnego urządzenia – nie dopuszcza się przedstawiania raportów na pojedyncze elementy montowane na budowie bowiem wyklucza się oczyszczalnie składające się z elementów łączonych.
- c) Opis proponowanych urządzeń z rysunkami, schematami technologicznymi, schematami elektrycznymi, schematami szafki sterowniczej wraz z opisem wyposażenia, schematami skrzynki sterowniczej wraz z opisem wyposażenia
- d) Certyfikat CE na sterownik z wyświetlaczem + opis działania,
- e) Certyfikat zintegrowanego systemu zarządzania ISO 9001:2009 oraz ISO 14001:2005,
- f) (karty katalogowe, szkice i opisy proponowanego rozwiązania przydomowej oczyszczalni ścieków).

6. Układ sterowania oczyszczalnią.

System sterowania pracą oczyszczalni został zaprojektowany w osobnej wolnostojącej skrzynce elektrycznej z fundamentem o minimalnym poziomie ochrony IP 55 i wykonanej zgodnie w wymaganiach następujących norm: PN-EN 62208:2006; PN-EN 60529:2003; PN-EN 50102:2001; PN-EN 60695-2-10:2005; PN-EN 60112:2003; stanowiącej kompletne rozwiązanie wraz ze zbiornikiem oczyszczalni. Informacja ta musi znaleźć potwierdzenie w raporcie z badań wystawionym przez laboratorium notyfikowane w UE w zakresie normy PN-EN 12566-3:2007+A1:2009. Skrzynka połączona jest z oczyszczalnią przewodami doprowadzającymi powietrze z dmuchawy o mocy max. 40 W (dla oczyszczalni do 6 RLM), lub max. 60 W (dla oczyszczalni do 12 RLM) wykonanymi z aluminium w otulinie PVC (PEX) – zapobiega to ich korozji. Zużycie energii elektrycznej nie większe niż 0,72 kWh na dobę potwierdzone raportem z badań wystawionym przez laboratorium notyfikowane w UE w zakresie normy PN-EN 12566-3:2007+A1:2009. Sterowanie jest w pełni automatyczne i sekwencyjne, realizowane przez system sterowników i elektrozaworów zapewniający bezobsługową pracę oczyszczalni, bez konieczności manualnej interwencji użytkownika na żadnym z etapów eksploatacji, oraz sekwencyjną recyrkulację wewnętrzną i zewnętrzną osadu nadmiernego. Wszystkie podzespoły elektryczne charakteryzują się szerokim roboczym zakresem temperaturowym pracy [(-)25oC – (+)50oC]. System jest fabrycznie zaprogramowany w zależności od typu oczyszczalni i posiada funkcję automatycznego powrotu do zaprogramowanych ustawień fabrycznych w przypadku okresowego braku zasilania i ponownego jego włączenia. System posiada również możliwość intuicyjnego zaprogramowania (zgodnie z Książką Eksploatacji) i zapamiętania ustawień użytkownika, również z możliwością powrotu do nich po okresowym braku zasilania elektrycznego. Ponadto system posiada sygnalizację alarmową informującą o awarii poszczególnych odbiorników energii elektrycznej wchodzących w skład oczyszczalni, licznik czasu pracy dmuchawy oraz grzałkę zapobiegającą skraplaniu pary wodnej, która zwiększa bezpieczeństwo bezawaryjnej pracy sterownika w każdej strefie klimatycznej.

7. Nie dopuszcza się zbiorników spawanych z uwagi na to, że może nastąpić niekontrolowane rozszczelnienie.

Dodatkowo w celu pełnej i szczegółowej weryfikacji proponowanych rozwiązań równoważnych zobowiązuje się do złożenia dokumentacji technicznych proponowanych urządzeń i instalacji, schematy technologiczne wraz z opisami technicznymi proponowanych urządzeń, schematy działania wraz z określeniem stopnia redukcji zanieczyszczeń, wskazaniem odpowiednich komór i urządzeń współpracujących, kompletna dokumentacja wraz z załącznikami dotycząca przeprowadzonych badań i atestów, schematy elektryczne wraz z wykazem urządzeń proponowanych rozwiązań równoważnych, wszelkie inne dokumenty techniczno- technologiczne umożliwiające rzetelną a przede

wszystkim kompleksową ocenę zaproponowanych urządzeń

UWAGA!

Zabrania się stosowania innych materiałów i urządzeń niż podane powyżej.

Zaprojektowane przydomowe oczyszczalnie ścieków, przepompownie, materiały na rurociągi należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną.

3. Sprzęt

Sprzęt niezbędny do wykonania zakresu prac budowlanych zawartych w niniejszym programie to:

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

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 i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej w terminie przewidzianym umową. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące ruchu drogowego.

4.2. 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 2,0 m. Końce rur winny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi lub wkładkami.

Studzienki kanalizacyjne należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy

4.3. 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.

4.4. 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 uchwytów transportowych.

Prace załadunkowe i transportowe należy przeprowadzić zgodnie z odnośnymi 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.

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 niezapakowane 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. Ilość warstw rur w sztaplach nie powinna przekraczać liczb podanych poniżej:

Średnica rur:

Ilość warstw:

100 mm - 150 mm

5

Zarówno pierścienie uszczelniające, jak i manszety - złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym 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.

Oczyszczalnie, szafy sterownicze, studzienki należy składować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy.

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

6. Wykonanie robót budowlanych

6.1. 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.

Prace w strefie występującego uzbrojenia podziemnego powinny być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej przez zarządzającego tym uzbrojeniem.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona wytyczenia realizowanego obiektu i punkty geodezyjne trwale zabezpieczy w terenie.

6.2. Wymogi ogólne

6.2.1. 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 nie spełniających 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.

6.2.2. 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.

6.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać z normą BN-68/B-06050.

Dla wykonania kanału przewidziano w dokumentacji projektowej wykopy liniowe o ścianach pionowych umocnionych oraz wykopy otwarte.

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

Odeskowanie 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 20m powinny być wykonane awaryjne wyjścia z dna wykopu. Pogłębianie wykopów więcej niż o 0,5 m może odbywać się dopiero po odeskowaniu 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 ustalonym w dokumentacji projektowej.

W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykop wykonywać ręcznie zgłaszając, przed przystąpieniem do robót, u odpowiedniego gestora. Odkryte przewody należy zabezpieczyć zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z PN-83/8836-02.

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

6.4. Roboty montażowe

6.4.1. Montaż urządzeń i instalacji

Montaż zbiornika przepompowni przebiega następująco:

Wielkość wykopu uzależniona jest od gabarytów i kształtu zbiornika. Zbiornik nie może przylegać do ścian wykopu i być narażony na wystające kamienie i nierówności.

1. Zbiornik nie może przylegać do ścian wykopu i być narażony na wystające kamienie i nierówności, dlatego należy przewidzieć min. 10 cm odstępu dookoła zbiornika na warstwę amortyzacyjną. Po ustaleniu głębokości posadowienia osadnika należy wypoziomować dno wykopu 10 cm warstwą piasku i dokładnie utwardzić.

2. Na tak przygotowane podłoże można ustawić zbiornik i rozpocząć napełnianie go wodą z węża, równocześnie obsypując zbiornik piaskiem.

Obsypkę piaskową utwardzić wodą, a w przypadku gruntów podmokłych dodatkowo wzmocnić cementem.

3. Podłączyć rury wlotowe i wylotowe do zbiornika przez zamocowanie ich do uszczelkek znajdujących się w otworach urządzenia. Kierunek przepływu cieków jest oznaczony strzałkami znajdującymi się nad otworami.

Po podłączeniu rur i napełnieniu zbiornika wodą ustawić podwyższenia pokryw nad włazami i przykryć pokrywami betonowymi.

4. Następnie możemy przystąpić do zasypywania zbiornika warstwą piasku i ziemią. Warstwa ziemi nad osadnikiem nie powinna być grubsza niż 60 cm.

5. Uporządkować teren wokół zbiornika.

6.4.2. 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 zgodnie z dokumentacją techniczną. Układanie odcinka kanału powinno odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno 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 z jezdnią wykonać osłaniając kabel rurą PVC fi 75.

7. Kontrola jakości robót

7.1. Kontrola i badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania materiałów.

7.2. Kontrola, badania i pomiary w czasie wykonywania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność wykonania z dokumentacją projektową, 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 dokumentacją projektową,

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 wykonania pól rozsączających,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

Sprawdzenie zasypki ochronnej kanału,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek,

Sprawdzenie zasypania rurociągu.

7.3. Zakres badań przy odbiorze końcowym

Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje:

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

Oględziny zewnętrzne oraz sprawdzenie działania urządzeń.

8. 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 / 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 dokumentacją projektową 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 uzasadnionej części wykonywanych robót do odbioru winno być zapisane w dzienniku budowy oraz podpisane przez kierownika budowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie

wykonywania robót. Przy czym w przypadku wprowadzenia dużej liczby zmian powodujących, że projekt staje się mało czytelny, powinna być przedstawiona dokumentacja powykonawcza, 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. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić: Zgodność wykonania z dokumentacją projektową i zapisami w dzienniku budowy dot. zmian i odstępstw od tej dokumentacji, Protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dot. usunięcia usterek. Protokoły badań instalacji elektrycznej i uziemienia. 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 wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki należy uwzględnić to w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9. 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.

10. 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 zakłcający terminową realizację wpływ warunków atmosferycznych, które przy składaniu ofert muszą być normalnie brane pod uwagę /poza katastrofami/.

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 przyjęcia placu budowy 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 ujawnią 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.

11. Przepisy związane

11.1. Normy

1. PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
2. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
4. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze.
5. PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
6. PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
7. PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy określenia