



PODPIS ZAUFANY

Stanisław

KUŹMIŃSKI

28.10.2025 14:50:25 GMT+1

Dokument podpisany elektronicznie
podpisem zaufanym

PROGRAM FUNKcjONALNO - UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia: Budowa przyobiektovej oczyszczalni ścieków

Adres obiektu budowlanego: ul. Marszałka J .Piłsudskiego 43, 05-192 Cieksyn

Kody CPV:

- 71320000-7** Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
- 45000000-7** Roboty budowlane
- 45111200-0** Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45232421-9** Roboty w zakresie oczyszczania ścieków
- 45232410-9** Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
- 45232423-3** Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków
- 45255600-5** Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji
- 45232400-6** Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
- 45231300-8** Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
- 45310000-3** Roboty instalacyjne elektryczne

*Nazwa zamawiającego: **Gmina Nasielsk***

*Adres: **ul. Elektronowa 3, 05-190 Nasielsk***
województwo mazowieckie

Spis zawartości programu funkcjonalno – użytkowego

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

- 1.1. charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót,
- 1.2. aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia,
- 1.3. ogólne właściwości funkcjonalno - użytkowe
- 1.4. szczególne właściwości funkcjonalno - użytkowe

2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

- 2.1. cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano - konstrukcyjnych
- 2.2. warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

Program funkcjonalno – użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania prac projektowych.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia są roboty budowlane, realizowane w formie „**Zaprojektuj i buduj**”, polegające na zaprojektowaniu wraz z mapami do celów projektowych, z badaniami geotechnicznymi, uzyskaniem niezbędnych uzgodnień, dostawie, montażu i uruchomieniu przyobektowej biologicznej oczyszczalni ścieków (PBOŚ) legitymującej się certyfikatem na zgodność z normą EN 12566-3 +A2:2013;

Oczyszczalnia będzie zlokalizowana na działce nr ew 147/3 w miejscowości Cieksyn położonej na terenie Gminy Nasielsk z przeznaczeniem do obsługi budynku Szkoły.

Zakres robót obejmuje budowę biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii SBR, z przyłączeniami kanalizacji sanitarnej z budynku, odprowadzeniem ścieków oczyszczonych, zasilaniem elektrycznym, rozruchem technicznym i technologicznym, wykonaniem dokumentacji powykonawczej.

Wymaga się, aby częstotliwość wywozu osadów z oczyszczalni ścieków objętych zamówieniem była nie większa niż jeden raz na pół roku.

1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót.

Celem przedsięwzięcia jest zapewnienie oczyszczenia ścieków pochodzących z budynku Szkoły zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do oczyszczalni dopływają ścieki bytowe pochodzące z budynku Szkoły.

Obliczenia dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70)

Bilans ścieków:

Współczynnik nierównomierności zużycia wody $N_d=1,1$; $N_h=3,0$

- **Użytkownicy szkoły** – Cieksyn

- okresowo do 42 nauczyciele i obsługa	x	0,035 m ³ /dobę	=	1,47 m ³ /dobę
- okresowo do 205 uczniów	x	0,02 m ³ /dobę	=	4,10 m ³ /dobę
- mieszkańcy 4	x	0,15 m ³ /dobę	=	0,60 m ³ /dobę
RAZEM				6,17 m ³ /dobę

$$Q_{dśr} = 6,17 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{dmax} = 6,79 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{hśr} = 0,042 \times 6,17 = 0,259 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{hmax} = 0,042 \times 6,17 \times 3,0 = 0,777 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Równoważna liczba mieszkańców RLM} = 45$$

stąd:

Dobowy Ładunek jednostkowy	SBR 50
Qdśr m ³ /dobę	6,17
Qdmax m ³ /dobę	6,79
Qr max m ³ /rok	2478,35
Qhśr m ³ /h	0,259
Qhmax m ³ /h	0,777
RLM	45

1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

- Wykonawca opracuje projekt architektoniczny w 5 egz. oraz projekt techniczny w 2 egz. i przekaze go Zamawiającemu.
- Dokumentacja projektowa musi zostać wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Do obowiązku wykonawcy należy również:
 - rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb wykonania projektu i realizacji budowy przyobietkowej biologicznej oczyszczalni ścieków,
 - wykonanie dokumentacji geotechnicznej,
 - uzyskanie pisemnej zgody Właścicieli nieruchomości uzgadniającej lokalizację przyobietkowej oczyszczalni ścieków.
- Uzyskanie niezbędnych materiałów geodezyjnych oraz pozwolenia wodno-prawnego na budowę urządzenia wodnego i wprowadzanie ścieków oczyszczonych do odbiornika
- dokumentację powinna opracować osoba posiadająca uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności sanitarnej.
- rozwiązania projektowe zawarte w dokumentacji muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora.

1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno - użytkowe

Wykonawca wybuduje kompletną biologiczną oczyszczalnię ścieków zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i sztuką budowlaną. W szczególności wykonane zostaną następujące roboty:

1. Prace przygotowawcze i pomocnicze:

a) zagospodarowanie placu budowy w zakresie niezbędnym do realizacji zamówienia, w tym:

- zaplecze budowy,
- doprowadzenie mediów niezbędnych dla Wykonawcy dla potrzeb budowy,
- ogrodzenia tymczasowe,
- drogi dojazdowe do obiektów,
- urządzenia ppoż. i BHP.

b) pełna obsługa geodezyjna na etapie wykonawstwa robót i inwentaryzacji powykonawczej oraz wykonanie wierceń geologicznych.

2. Roboty budowlane i wykończeniowe w zakresie niezbędnym do realizacji zamówienia w tym:

- roboty ziemne, betonowe i/lub żelbetonowe,
- wykonanie robót sanitarnych, montaż rurociągów,

- wykonanie montażu urządzeń oraz ich rozruch,
 - wykonanie instalacji elektrycznych zasilających wraz z rejestratorem zaniku napięcia.
 - przywrócenie terenu nieruchomości do stanu pierwotnego.
 - wykonanie badań i sprawdzeń.
3. Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.
 4. Wykonawca pokryje koszty szkód powstałych na skutek uszkodzenia infrastruktury podziemnej, urządzeń nadziemnych oraz elementów zagospodarowania działki. Wykonawca na okres wykonywania robót zabezpieczy interesy osób trzecich, ochrony środowiska i warunków bezpieczeństwa poprzez ubezpieczenie się od odpowiedzialności cywilnej i majątkowej w firmie ubezpieczenia.
 5. Prace budowlane muszą być realizowane pod kierownictwem osoby posiadającej uprawnienia budowlane w branży sanitarnej. Przebieg budowy będzie rejestrowany w dzienniku budowy.

1.4 Szczególne właściwości funkcjonalno – użytkowe.

Zaprojektowana oczyszczalnia musi pracować w oparciu o technologię SBR. Technologia ta gwarantuje wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, zawiesiny oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Wymagany przez Zamawiającego jest następujący ciąg technologiczny:

osadnik wstępny o pojemności nie mniejszej niż 8,0 m³ → komora osadu czynnego o pojemności nie mniejszej niż 8,0 m³ z recyrkulacją osadu nadmiernego i osadu obumarłego. Całość procesów oczyszczania odbywać się będzie w kilku zintegrowanych zbiornikach.

1.5 Lokalizacja urządzeń

Istotnym kryterium lokalizacji omawianych urządzeń jest odległość ochronna od najwyższego użytkowanego poziomu wód podziemnych w rejonie lokalizacji systemu oczyszczalnia, która powinna spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. (Dz. U. z 2019r. poz. 1311) w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.

Lokalizacja oczyszczalni powinna odpowiadać wymaganiom określonym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690). Cytowane rozporządzenie określa m.in. minimalną odległość urządzeń gospodarki ściekowej od innych obiektów.

Założenia programowe:

1. Ilość ścieków dopływających do oczyszczalni ścieków- maksymalnie 7,5 m³/dobę.
2. Nie przewiduje się ścieków dowożonych.
3. Do oczyszczalni dopływać będą jedynie ścieki bytowe z budynku Szkoły (włączenie do istniejących przyłączy, w przypadku wykonania nowego przyłącza koszt wykonania ponosi właściciel posesji).
4. Zapewnienie bezobsługowej, całodobowej pracy przy doraźnej obsłudze polegającej na usuwaniu osadu, bieżącym dozorcze i konserwacji (bez stałej fachowej obsługi oraz badań laboratoryjnych).
5. Zapewnienie ograniczonego oddziaływania oczyszczalni na środowisko i przyległą zabudowę.
6. Rozwiązania techniczne muszą gwarantować wysoki stopień oczyszczenia ścieków

zgodny z aktualnymi przepisami.

7. Zapewnienie niezawodnego funkcjonowania urządzeń wchodzących w skład oczyszczalni przez okres min. 5 lat, zaś gwarancja na roboty winna wynosić co najmniej 36 miesięcy.
8. Lokalizacja oczyszczalni, drenażu rozsączającego, studni chłonnej lub innych urządzeń służących do odprowadzenia ścieków w uzgodnieniu z właścicielami posesji.
9. Wykonanie mapy do celów projektowych oraz ekspertyzy geologicznej służących do opracowania dokumentacji projektowej dla urządzenia wodnego i oczyszczalni.
10. Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z wymaganymi uzgodnieniami i opiniami oraz uzyskaniem stosownych pozwoleń na wykonanie robót (zgłoszenie w Starostwie, uzyskanie uzgodnienia ZUD operat wodno-prawny, pozwolenie na budowę itp.)
11. Pełnienie nadzorów autorskich w ramach opracowanej dokumentacji projektowej.
12. Wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą.
12. Rozruch przyobiektowej oczyszczalni wraz ze szkoleniem przyszłych użytkowników.

Uwaga:

Uzyskanie efektu oczyszczania Wykonawca potwierdzi, na własny koszt, badaniami ścieków wykonanych przez akredytowane laboratorium.

Instrukcja obsługi powinna zawierać:

- a) Opis działania przydomowej oczyszczalni ścieków,
- b) Schemat technologiczny i elektryczny oczyszczalni,
- c) Instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączenia oczyszczalni i postępowania w sytuacjach awaryjnych.
- d) Procedury lokalizowania awarii,
- e) Wykaz wszystkich elementów zawierających m. in.:
 - Nazwę i dane producenta i serwisu,
 - Model, typ, numer katalogowy
 - Deklarację właściwości użytkowych potwierdzającą zgodność z normą EN 12566 dla konkretnej zamontowanej na posesji oczyszczalni,
 - Podstawowe parametry techniczne.
 - Listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez użytkownika obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te które mogą powodować konieczność oczekiwania w przypadku zaistnienia konieczności ich wymiany,
- f) Dokumentacja techniczno - ruchowa w języku polskim,
- g) Karty gwarancyjne

2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.1. cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano - konstrukcyjnych

Do realizacji projektu Wykonawca użyje materiały i urządzenia spełniające następujące wymagania:

a. Rurociągi i armatura

- Kanały grawitacyjne ścieków surowych i oczyszczonych należy wykonać z rur i kształtek PCV-U SN8, z tworzywa litego, o połączeniach kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową, zgodnych z normą PN-EN 1401-1:2009. Przyłącze kanalizacyjne pomiędzy budynkiem mieszkalnym a oczyszczalnią ścieków o długości powyżej 5 metrów bezwzględnie musi zostać ocieplone. Przejścia rurociągów pod przeszkodami wykonać w rurze osłonowej.

- Rurociągi tłoczne ścieków surowych i oczyszczonych należy wykonać z rur HDPE, łączonych złączkami zaciskowymi lub elektro-złączkami, lub zgrzewalnymi, lub zgrzewanych doczołowo, zgodnych z normami PN-EN 12201-1:2004, PN-EN 12201-2:2004 i PN-EN 12201-3:2004.
- Materiały użyte do wykonania przewodów nie powinny mieć widocznych uszkodzeń na powierzchni zewnętrznej – wymiary i tolerancje winny być zgodne odpowiednimi normami. Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana z podaniem nazwy producenta, rodzaju materiału, oznaczenie szeregu, średnicy zewnętrznej w mm, grubości ścianki, daty produkcji, obowiązującej normy. Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie, równe, bez zadziorów i wypukłości.

Przewody powinny cechować się parametrami wytrzymałości obwodowej minimum SN 4 o ścianie litej.

b. Studnie na kanale grawitacyjnym.

Studnie inspekcyjne (w razie konieczności) na kanale grawitacyjnym stosować tego samego producenta co zastosowane rury kanalizacji grawitacyjnej. Studnie (kineta, rura trzonowa, pokrywa) zakupić kompletne. Kineta powinna być wykonana z tworzywa sztucznego dostosowana do przewodów kanalizacyjnych z PCV w układzie przelotowym lub połączeniowym. Dopływy i odpływy z końcem bosym do podłączenia rur PVC wg DIN 19534 i PE-HD wg DIN 19537.

Rura trzonowa karbowana powinna być przycięta na odpowiedniej wysokości, łączona za pomocą uszczelki. Górna część zakończona kielichem, łączona szczelnie z kolejną rurą trzonową albo z rurą teleskopową. Dolny koniec rury trzonowej wsuwamy w kielich kinety.

Rura teleskopowa umożliwia związanie zwieńczenie studzienki (włazu kanałowego) z konstrukcją nawierzchni, umożliwiając jednocześnie pionowe przesunięcia względem rury trzonowej studzienki. Zwieńczenie rury stanowi właz.

- c. *Oczyszczalnia ścieków* składa się głównie z dwóch części: osadnika wstępnego i reaktora. Projektuje się instalację cztero-zbiornikową.

Osadnik wstępny, spełnia następujące funkcje:

- magazynuje pierwotny i wtórny osad
- zatrzymuje substancje osadzające się i tworzące zawiesinę;
- magazynuje ścieki wchodzące;
- służy jako zbiornik buforowy przeznaczony do niwelowania różnic objętości i ładunku przychodzących ścieków domowych.

Działanie oczyszczalni ścieków oparte jest na mikroprocesorze, który steruje kompresorem i elektrozaworami w celu rozdziału powietrza w różnych podnośnikach oraz w systemie napowietrzania przez dyfuzory membranowe rurowe. Proces SBR jest oparty na zasadzie sekwencyjnego, automatycznego powtarzania faz pracy oczyszczalni :

FAZA I – NAPEŁNIANIE

Zgromadzone w strefie osadnika wstępnego ścieki zostają przepompowane do komory reakcji (SBR, osadu czynnego).

FAZA II – NAPOWIETRZANIE

Faza napowietrzania ścieków odbywa się za pomocą dyfuzorów z systemem membran. Napowietrzanie ma za zadanie zaopatrywanie mikroorganizmów w tlen potrzebny do przemiany materii i rozkładu zanieczyszczeń. Dodatkowo dzięki napowietrzaniu następuje mieszanie substancji w zbiorniku.

FAZA III – OSADZANIE Po fazie napowietrzania ścieków następuje kolejny cykl pracy oczyszczalni uspokojenia substancji i osadzania w komorze SBR.

Nagromadzony osad czynny ulega procesowi sedymentacji tworząc na dnie zbiornika warstwę osadu. W górnej części zbiornika gromadzi się czysta woda.

FAZA IV – ODPROWADZANIE CZYSTEJ WODY W kolejnym etapie pracy oczyszczalni czysta woda nagromadzona w górnej części osadnika wtórnego zostaje wypompowana do odbiornika. Czyste wody usuwane są w sposób pozwalający na odprowadzanie tylko czystej wody, bez możliwości zaciągania cząsteczek stałych, zachowując tym samym minimalny poziom warstwy osadu czynnego

FAZA V - ODPROWADZANIE NADMIARU OSADU

Po odprowadzeniu czystej wody do odbiornika następuje proces odprowadzania osadu czynnego nagromadzonego na dnie osadnika wtórnego, do osadnika wstępnego. Po zakończeniu przepompowywania osadu do osadnika wstępnego następuje ponowne rozpoczęcie procesu oczyszczania ścieków – uruchomiona zostaje **FAZA I**

Charakterystyka automatyki oczyszczalni SBR:

- a) Cały system sterowania oczyszczalni jest modułarny i sterowany procesorem.
- b) System umożliwia rozbudowę oczyszczalni, zapewnia możliwość modyfikacji i możliwość rozwinięcia elektronicznego monitoringu wszystkich oczyszczalni.
- c) Automatyka oczyszczalni pozwala na indywidualne dopasowanie, jest zaopatrzona w system stałej kontroli ilości ścieków, automatyczną kalibrację oczyszczalni, a także automatyczne uruchomienie programu oszczędnościowego.
- d) Automatyka oczyszczalni, stale monitoruje ilości ścieków oczyszczonych, ilości cykli i zaników napięcia,
- e) Jest wyposażona w system alarmowy (wizualny i dźwiękowy) informujący o awarii dmuchawy, braku zasilania, awarii zaworu lub przepełnieniu zbiornika retencyjnego,

f) W przypadku zaniku zasilania sterownik rejestruje, w którym punkcie proces został przerwany. Po ponownym włączeniu prądu program startuje, w tym samym punkcie, w którym został zatrzymany.

g) Sterownik posiada funkcję przypominania użytkownikowi o konieczności wykonania niezbędnych czynności eksploatacyjnych (czyszczenie filtra dmuchawy, wypompowanie osadu nadmiernego)

Oczyszczalnia powinna zapewnić (bezpośrednio na wylocie lub w pierwszej studni rewizyjnej na wlocie do odbiornika) parametry oczyszczania zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglug Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. (Dz. U. z 2019r. poz. 1311) w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.

$BZT_5 < 25 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$

$CHZT < 125 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$

Zawiesina ogólna $< 35 \text{ mg}/\text{dm}^3$

$\text{N-NH}_4 < 15 \text{ mg}/\text{dm}^3$

$\text{P} < 2 \text{ mg}/\text{dm}^3$

Wielkość zastosowanych urządzeń należy dobrać przy uwzględnieniu ilości dopływających ścieków uwarunkowanych głównie przez ilość osób. Do obliczeń należy przyjąć zużycie wody na poziomie min. $150 \text{ dm}^3/\text{mieszkańca}/\text{dobę}$. Wykonawca będzie odpowiedzialny za właściwy dobór wielkości urządzenia.

d. Przepompownie ścieku surowego

Przepompownia ścieku surowego

Przepompownia ścieku surowego musi posiadać monolityczny zbiornik wykonany z PEHD o średnicy minimalnej 1300 mm, podzielony na dwie komory ścianą w postaci sita pionowego. Zbiornik powinien mieć możliwość posadowienia dna na głębokości min 2 m pod poziomem terenu. Należy zastosować pompę płwakową do ścieków surowych o korpusie aluminiowym, żeliwnym lub ze stali nierdzewnej wyposażoną w rozdrabniacz. Minimalna średnica króćca 50 mm. Zasilanie elektryczne 230 V. Wysokość podnoszenia oraz odległość tłoczenia należy dobrać w zależności od długości przewodu tłoczonego.

Przepompownia ścieku oczyszczonego

Zbiornik przepompowni należy zastosować analogicznie do jak do ścieków surowych.

Należy zastosować pompy płwakowe do brudnej wody. Minimalna średnica króćca 32 mm. Zasilanie elektryczne 230 V. Wysokość podnoszenia oraz odległość tłoczenia należy dobrać w zależności od długości przewodu tłoczonego.

Płwak pompy należy ustawić w zasięgu, który pozostawia w przepompowni pojemność buforową w ilości minimalnej 300 litrów, co stanowi czasowe zabezpieczenie przy okresowym zaniku dopływu energii elektrycznej.

Zastosowane pompownie muszą być zgodne z normą PN-EN 12050-1:2002 i PN-EN 1671:2001. Konstrukcja pompowni musi umożliwiać łatwy dostęp do pomp i armatury w przypadku konieczności przeprowadzenia prac konserwacyjnych lub dokonania naprawy. Zastosowane pompy muszą mieć parametry gwarantujące odpowiednią wydajność i wysokość podnoszenia przy jednoczesnym zapewnieniu energooszczędności.

d. Odbiornik ścieków oczyszczonych.

Należy zaprojektować odprowadzenie ścieków oczyszczonych do zespołu studni chłonnych lub cieku wodnego

Zespół studni chłonnych

Urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu.

Wykonana z polietylenu metodą formowania obrotowego odśrodkowego. o średnicy min 800 mm lub z kręgów betonowych z pokrywą żelbetonową i włazem żeliwnym,

Ścieki do zespołu studni chłonnej należy wprowadzić rurą kanalizacyjną o średnicy 110 mm lub przewodem tłocznym PE fi 32. Wypływające ścieki powinny trafiać na płytę zabezpieczającą przed rozmywaniem warstw filtracyjnych. Wypełnienie studni stanowi (od góry):

- warstwa przykrywająca (miąższość 40 – 80 cm) – grunt rodzimy (humus),
- geowłóknina ułożona poziomo dla ochrony złoża żwirowo – piaskowego,
- warstwa rozsączająca (miąższość 50 cm) – żwir płukany 16-32 mm,
- warstwa wspomagająca (miąższość 50 cm) – piasek drobny płukany.

Projektowany zespół studni chłonnych powinien posiadać powierzchnię chłonną nie mniejszą niż 20 m² na jeden metr sześcienny ścieków oczyszczonych wprowadzanych do gruntu.

Wylot do cieku wodnego.

Należy zastosować typowy prefabrykowany wylot melioracyjny na trwale osadzony w skarpie cieku w sposób zabezpieczający przed jego podmywaniem. Ścieki oczyszczone doprowadzić grawitacyjnie rurą kanalizacyjną o średnicy 160 mm. W przypadku wystąpienia odcinka dłuższego niż 100 m należy zastosować studnie rewizyjne o średnicy 315 mm w odległości nie większej niż 80 m między studniami.

2.2. warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w PN-92/B-10735. Przewody kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze oraz PN-B-10736. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Montaż oczyszczalni ścieków i przepompowni należy wykonać zgodnie z DTR producenta.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona geodezyjnego wytyczenia realizowanego obiektu.

- a) Wykopy pod kanały ścieków surowych i oczyszczonych o szer. 0.6m w gruntach kategorii II-IV należy wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,60 m³ a w przypadku zwartej zabudowy ręcznie. Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu, a pozostały urobek po drugiej stronie wykopu. Wykonać należy wykop otwarty o głębokości o 10 cm większej jak na profilu. Na dnie wykopu wykonać warstwę wyrównawczą tj. 10 cm piasku. Po ułożeniu rurociągu należy przystąpić do obsypki rury i jej zasypki piaskiem grub. 15 cm po zagęszczeniu. Pozostałą głębokość wykopu zasypać gruntem rodzimym złożonym obok wykopu w ten sposób, że ostatnią wierzchnią warstwę tworzyć będzie ziemia urodzajna.
- b) Wykopy pod zbiorniki oczyszczalni oraz przepompowni ścieków surowych i oczyszczonych wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,60 m³. Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu ,a pozostały urobek po drugiej stronie wykopu. Nadmiar urobku należy rozplantować

mechanicznie w miejscu do tego wyznaczonym.

- c) Wykopy pod studnie chłonne wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,60 m³. Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu, a pozostały urobek po drugiej stronie wykopu. Nadmiar urobku należy rozplantować mechanicznie w miejscu do tego wyznaczonym.

Roboty montażowe

1. Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego.

Każdorazowo należy wykonać zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego znajdującego się na trasie wykopów. Koszt związany z wykonaniem niezbędnego zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego należy ująć w koszcie budowy.

Jeżeli nieznana jest rzeczywista rzędna istniejącego uzbrojenia w miejscu kolizji, należy wykonać odkrywki celem ustalenia jego prawdziwego położenia. W rejonie kolizji wszelkie prace należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Kable elektroenergetyczne i teletechniczne

Istniejące kable elektroenergetyczne będą chronione rurami z tworzywa sztucznego lub stalowymi dwudzielnymi Ø100 mm lub Ø150 mm o długości takiej, aby rury wystawały poza brzegi wykopu minimum 0,5 m z każdej strony.

Końce rur należy uszczelnić sznurem smołowym oraz włókniną lub pianką poliuretanową. Rura ochronna nie może opierać się o kabel, należy zapewnić jej dobre oparcie o grunt rodzimy. W obrębie skrzyżowania wykop należy zasypać gruntem piaszczystym 10 cm powyżej folii ostrzegawczej. Podczas wykonywania skrzyżowania projektowaną kanalizację sanitarną z istniejącymi kablami energetycznymi i teletechnicznymi wszelkie prace należy wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika urządzeń z zachowaniem wymagań określonych w odpowiednich normach.

2. Układanie i montaż rurociągów.

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producentów rur. Istniejące uzbrojenie podziemne krzyżujące się z trasami projektowanych przewodów należy odpowiednio zabezpieczyć i podwiesić. Kanały i przewody należy wykonać zgodnie PN-EN 752-2:2008.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne ze specyfikacją techniczną. Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0-30°C, jednak uwzględniając elastyczność materiału PVC w niskich temperaturach, zaleca się dokonywanie połączeń przy temperaturze nie niższej niż + 5°C.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi i sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu z poziomu terenu.

Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej ¼ obwodu. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i odpowiednich spadków. Podczas robót wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenia rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu i zagęszczania gruntu.

Połączenia rur kielichowych z PCV (kanały grawitacyjne)

Na dnie uprzednio przygotowanego wykopu ułożyć rurociągi o połączeniach kielichowych z pierścieniem gumowym nasuwając kielich następnej rury na bosy koniec poprzedniej. Należy pamiętać aby kierunek spływu ścieków kierowany był w kielich rury. W celu zminimalizowania sił potrzebnych do połączenia elementów należy

posmarować bosy koniec rury i wewnątrz łącznika specjalnym smarem dostarczanym wraz z rurami.

Połączenia rur HDPE (rurociągi tłoczne)

Rury PE zgrzewać czołowo zgrzewką po uprzednim ustawieniu parametrów zgrzewania. Procedura zgrzewania musi być zgodna z wytycznymi producenta rur i kształtek. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Połączone rurociągi ułożyć na dnie wykopu z zachowaniem odpowiednich spadków w kierunku pompowni.

3. *Montaż oczyszczalni ścieków należy wykonać zgodnie z DTR producenta*

4. Montaż przepompowni ścieków surowych lub oczyszczonych.

Elementy prefabrykowane pompowni zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu sprzętu montażowego. Przy montażu elementów należy pompować zgodnie z instrukcją montażową producenta. Montaż pompowni należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (20 cm warstwa betonu B15, zagęszczonego tłucznia lub żwiru) dnie wykopu. Studnie montować w wykopach szerokoprzestrzennych. Zbiornik przepompowni, przed rozpoczęciem zasypywania wykopu, należy wypełnić wodą do 1/3 jego wysokości. Wypełnienie wykopu wokół studni pompowni należy wykonać materiałem sypkim z równomiernym jego rozłożeniem i zagęszczeniem.

Należy wykonać podłączenia pompowni do poszczególnych rurociągów. Należy zamontować w pompowni pompy i armaturę.

Należy wykonać roboty elektryczne związane z budową systemu sterowania w pompowni tj. montaż elementów systemu w szafkach, montaż szafek, podłączenie do zasilania, pomiary i próby. *Montaż pompowni należy wykonać zgodnie z DTR producenta.*

5. Montaż kabli ziemnych.

Roboty elektryczne obejmują wykonanie wykopów, podsypki i zasypki, wykonanie folii ostrzegawczej, zasypywanie wykopów z zagęszczeniem gruntu ułożenie kabli i uziomów, wbicie uziomów pionowych, pomiary i próby, rozruch urządzeń.

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

6. Montaż zespołu studni chłonnych.

Zespół studni chłonnych zostanie zaprojektowany jako punktowy zrzut ścieku oczyszczonego do gruntu. Jako materiał filtracyjny, którym zasypywane będą studnie chłonne należy stosować tłuczeń i żwir wg PN-B-01100 oraz piasek gruby wg PN-B-02480 Wskaźnik wodoprzepuszczalności pasków powinien wynosić, co najmniej 8 m/dobę, wg PN-804492. Zespół studni chłonnych należy wykonać wyniesiony, z materiałów i o wymiarach zgodnie z załącznikiem graficznym dołączonym do specyfikacji. Kręgi betonowe i żelbetonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normach PN-B-10729 i PN-EN 476. Kręgi betonowe powinny być wykonane z betonu klasy nie niższej niż B40. Jako nadbudowę studni chłonnej dopuszcza się kręgi i pokrywę żelbetonową o średnicy min. 80 cm lub nadbudowę z polietylenu z pokrywą polietylenową.

W czasie wykonywania studni chłonnej należy zbadać:

- a) zgodność wykonania studni z dokumentacją projektową,
- b) prawidłowość ułożenia warstw filtracyjnych,
- c) poprawność zasypki wykopu wokół studni,
- d) chłonność warstwy przepuszczalnej w dnie studni (wizualnie).
- e) zabezpieczenie studni przed dopływem wód z otaczającego terenu.

7. Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien sprawdzić czy dostarczone materiały spełniają wymogi zawarte w niniejszej specyfikacji, dokumentacji projektowej oraz są zgodnie z normami.

Kontrola, badania i pomiary w czasie wykonywania robót które należy wykonać obejmują następujący zakres:

- Sprawdzenie prawidłowości wykonania podsypki,
- Sprawdzenie głębokości ułożenia terenu,
- Sprawdzenie prawidłowego wykonania kanału i przykanalików,
- Sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodami stałymi,
- Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- Sprawdzenie zasypki ochronnej kanału,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonanych połączeń,

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność wykonania z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną. W trakcie realizacji prac należy zachować niezbędne zabezpieczenia i wykorzystać środki zapewniające utrzymanie zgodnego z obowiązującymi przepisami stanu bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zakres badań przy obiorze końcowym obejmuje:

- Oględziny zewnętrzne uporządkowania terenu,
- Sprawdzenie poprawnej pracy zainstalowanych urządzeń,
- Sprawdzenie dokumentów budowy,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonanych badań.

7. Odbiór robót.

- 1) Odbiory częściowe przeprowadza się w stosunku do robót zanikających lub elementów które podlegają zakryciu np. podsypki pod rurociągi, płyty denne pod zbiorniki, rurociągi i kable układane w wykopach itp.
- 2) Odbiór końcowy dokonywany jest po zakończeniu wszelkich prac związanych z realizacją kontraktu. Do obioru końcowego należy przedstawić następujące dokumenty:
 - dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w czasie wykonania robót
 - protokoły odbiorów częściowych,
 - protokół pomiarów urządzeń i instalacji elektrycznych,
 - inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wykonanych prac,
 - uzupełniony i zakończony dziennik budowy z wpisami dotyczącymi zmian do dokumentacji wprowadzonymi w trakcie realizacji inwestycji,
 - wymagane prawem oświadczenie kierownika budowy,
 - certyfikaty i inne dokumenty dotyczące jakości wybudowanych elementów i zamontowanych urządzeń, w tym deklaracje zgodności z normą PN-EN 12566-3+A2:2013 wszystkich zamontowanych oczyszczalni ścieków,
 - wyniki badań (wykonanych przez certyfikowane laboratorium) ścieków oczyszczonych z 10% wykonanych przydomowych oczyszczalni, potwierdzające, że jakość ścieków jest zgodna z wymogami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Odbiory częściowe i końcowe powinny być dokonane przez powołaną w tym celu komisję przy udziale przedstawicieli Wykonawcy. Odbiory robót potwierdzić protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że wymagana jakość nie została spełniona lub też ujawniły się usterki należy uwzględnić to w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia. Stwierdzenie w czasie odbioru jakichkolwiek usterek może skutkować wstrzymaniem odbioru do momentu usunięcia uchybień.

Warunkiem odbioru jest uzyskanie pisemnego potwierdzenia prawidłowego wykonania robót przez Zamawiającego, Inspektora Nadzoru oraz Wykonawcę.

8. Uwagi końcowe

Termin realizacji, informacje o karach za opóźnienia, usterki w realizacji przedsięwzięcia i nienależyte wykonanie umowy określa projekt umowy.

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.

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.

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 protokołarnie. O dacie i miejscu oględzin mających na celu jej stwierdzenie, należy zawiadomić wykonawcę na piśmie na 7 dni przed terminem dokonania oględzin. W protokole musi być wyznaczony przez zamawiającego termin usunięcia stwierdzonych wad. Usunięcie wad musi zostać stwierdzone protokołarnie.

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.

9. Wymagane załączniki

- ✓ Deklarację Właściwości Użytkowych CE wystawioną przez producenta na podstawie dokonanych badań przez jednostkę notyfikowaną potwierdzającą spełnianie przez zaoferowane oczyszczalnie normy EN 12566-3 + A2:2013 sporządzoną zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EEG (Dz. U. Unii Europejskiej z dnia 4 kwietnia 2011 r. L 88/5).
- ✓ Pełen raport z badań przydomowej oczyszczalni ścieków zgodnej z normą EN 12566-3 + A2:2013 wystawiony przez notyfikowane laboratorium przez Komisję Europejską. Wszystkie badania na zgodność z normą EN 12566-3 + A2:2013 muszą być wykonane wyłącznie w laboratorium notyfikowanym przez Komisję Europejską, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

Zamawiający nie dopuszcza możliwości wykonywania badań przez laboratorium akredytowane, a jedynie potwierdzonych przez laboratorium notyfikowane.

- ✓ W celu potwierdzenia przez producenta wysokich standardów produkcji oraz standardów zarządzania środowiskowego należy dołączyć do oferty Certyfikat ISO 9001:2008 oraz ISO 14001:2004.
- ✓ Wyniki badań szczelności obudowy sterowania o klasie szczelności nie niższej niż IP55.
- ✓ W celu udokumentowania równoważności proponowanych oczyszczalni ścieków do przedmiotu zamówienia należy dołączyć do oferty: karty katalogowe, rysunki i opisy umożliwiające Zamawiającemu ocenę oferty.
- ✓ Deklarację CE na sterownik oczyszczalni + opis działania i jego funkcje.

II Część Informacyjna

1. Zamawiający przekazuje wykonawcy:

- informacje dotyczące ilości ścieków oraz liczby użytkowników obiektu.

2. Do obowiązków Wykonawcy należy:

- zakup map do celów opiniotwórczych lub projektowych w skali zgodnej z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa
- pisemne uzgodnienie lokalizacji przyobiektovej oczyszczalni ścieków z właścicielami nieruchomości,
- opracowanie dokumentacji geotechnicznej.
- opracowanie dokumentacji budowlanej przyobiektovej oczyszczalni ścieków zgodnie z obowiązującymi przepisami: Prawa Budowlanego, Prawa Wodnego, Prawa Ochrony Środowiska, Prawa geodezyjnego i Kartograficznego, rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- projekty budowlanego Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającemu celem ich weryfikacji pod kątem wymogów SIWZ, zgodności ze sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami prawa.
- uzyskanie wymaganych prawem uzgodnień i pozwoleń niezbędnych do realizacji przedsięwzięcia,
- wybudowanie przyobiektovej oczyszczalni ścieków na podstawie projektów budowlanych z użyciem materiałów i urządzeń posiadających odpowiednie certyfikaty i deklaracje właściwości użytkowych na zgodność z PN-EN. oraz oznakowane znakiem bezpieczeństwa CE.
- sporządzenie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przedsięwzięcia wraz z dokumentacją powykonawczą
- rozruch instalacji oczyszczania z uzyskaniem wymaganych wskaźników oczyszczenia ścieków wraz z badaniami ścieków wykonanych przez akredytowane laboratorium na koszt wykonawcy.
- przeprowadzenie indywidualnych instruktaży dla użytkowników przyobiektovej oczyszczalni ścieków i przekazanie instrukcji obsługi i eksploatacji systemu oczyszczania zawierającej niezbędne informacje techniczno - eksploatacyjne, dotyczące:
 - opisu działania systemu oczyszczania ścieków,
 - zalecenia eksploatacyjne,
 - adres serwisu, i dane telefoniczne
 - opis możliwych awarii i sposób ich usunięcia przez samego użytkownika

3. Wykonawca jest zobowiązany do dokonania wizji lokalnej miejsca realizacji robót. Wykonawca zobowiązuje się zainstalować urządzenia dodatkowe (np. pompownie

ścieków surowych i oczyszczonych, separatorów itp.) niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania przyobiektovej oczyszczalni ścieków. W przypadku stwierdzenia, że brak dodatkowego urządzenia wpływa na nieprawidłowe funkcjonowanie oczyszczalni w okresie użytkowania Wykonawca gwarantuje wykonanie niezbędnych prac bez dodatkowego wynagrodzenia oraz uporządkuje teren budowy.

Wykonawca w ciągu 14 dnia od dnia podpisania umowy obowiązkowo przedłoży szczegółowy harmonogram budowy oczyszczalni ścieków w rozbiciu na poszczególne etapy realizacji ze wskazaniem czasu ich trwania.

Szacowanie kosztów budowy oczyszczalni ścieków przy Szkole w Cieksynie

Koszt zawiera wykonanie następujących elementów:

1. Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem pozwolenia wodno-prawnego oraz zgłoszeniem zamiaru wykonania robót budowlanych - **5.500,00 zł netto**
2. Budowa bioreaktora wraz z kanalizacją sanitarną, przepompownią wg poniższych wyliczeń:

Bilans ścieków:

Współczynnik nierównomierności zużycia wody $N_d=1,1$; $N_h=3,0$

- **Użytkownicy szkoły** – Cieksyn

- okresowo do 42 nauczyciele i obsługa	x	0,035 m ³ /dobę	=	1,47 m ³ /dobę
- okresowo do 205 uczniów	x	0,02 m ³ /dobę	=	4,10 m ³ /dobę
- mieszkańcy 4	x	0,15 m ³ /dobę	=	0,60 m ³ /dobę
RAZEM				6,17 m ³ /dobę

$$Q_{d\text{sr}} = 6,17 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{d\text{max}} = 6,79 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{h\text{sr}} = 0,042 \times 6,17 = 0,259 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{h\text{max}} = 0,042 \times 6,17 \times 3,0 = 0,777 \text{ m}^3/\text{h}$$

Równoważna liczba osób RLM = 45

Oczyszczalnia typu SBR dla 50 RLM **szacunkowa wartość robót: 68.500,00 zł netto**

3. Odbiornik ścieków oczyszczonych:
 - a) Zespół studni chłonnych **szacunkowa wartość robót: 32.100,00 zł netto**
4. Demontaż i utylizacja osadnika gnilnego oraz drenażu rosączającego **szacunkowa wartość robót: 20.000,00 zł netto**

RAZEM KOSZT 126.100,00 zł netto + VAT 23% 29.003,00 zł = 155.103,00 zł brutto