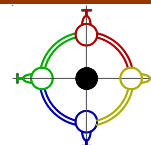


PROJEKTOWANIE I NADZORY TECHNICZNE**K. K. SIKORSKI**87-880 Brześć Kujawski Wieniec Zalesie 12/1, tel./ fax 411 37 45
Pracownia projektowa Włocławek, Ul. Łęgska 5**INWESTYCJA**

Budowa przydomowej oczyszczalni ścieków

87-853 Kruszyn
Ludwinowo 2, dz. nr ewid. 82/12
Obręb Ludwinowo, Gmina Włocławek**TEMAT**

Przydomowa oczyszczalnia ścieków z drenażem rozsączającym

SKŁADNIK OPRACOWANIABranża instalacyjna
PROJEKT BUDOWLANY

	Data	Podpis
Projektował	Październik 2020 r.	
mgr inż. K. Sikorski		

ZLECENIODAWCA

Gmina Włocławek

Zawartość opracowania

Zawartość opracowania	2
1. DANE OGÓLNE	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Przedmiot opracowania	3
1.3. Zakres opracowania	3
2. OPIS TECHNICZNY	4
2.1. Ogólna charakterystyka ścieków dopływających do oczyszczalni	4
2.2. Warunki gruntowo - wodne	4
2.3. Bilans ścieków	4
Bilans ilościowy	4
Bilans jakościowy	5
2.4. Odbiornik ścieków oczyszczonych	5
Drenaż rozsączający	5
2.5. Dobór oczyszczalni	5
2.6. Opis układu technologicznego projektowanej oczyszczalni ścieków	7
2.7. Elementy projektowanej oczyszczalni	8
2.8. Doprowadzenie ścieków	8
2.9. Charakterystyka zaprojektowanych urządzeń	8
2.10. Zasady montażu	9
3. ZASADY EKSPLOATACJI OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	12
4. RYSUNKI	
Rys.1 Plan sytuacyjno-wysokościowy	
Rys.2 Przekrój – system rozsączający w gruncie	
Rys.3 Przykładowy rys. gabarytowy oczyszczalni ścieków	
Rys.4 Schemat zabezpieczenia różnicowo-prądowego	

PROJEKT BUDOWLANY

Budowa przydomowej oczyszczalni ścieków

87-853 Kruszyn
Ludwinowo 2, dz. nr ewid. 82/12
Obręb Ludwinowo, Gmina Włocławek

1. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

- Umowa z Zamawiającym.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- Podstawy wymiarowania, budowy i eksploatacji małych oczyszczalni ścieków z aerobowym biologicznym stopniem oczyszczania o wielkości od 50 do 500 obliczeniowej liczby mieszkańców. Wytyczna ATV-A 122P.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane (Tekst jednolity Dz. U. z 2013, poz. 1409 z 2014r. z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie 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, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. nr 70 poz. 8).
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska, zakres zgodny z Ustawą z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. Nr 163 poz. 981 z 2011r.)
- Wizja lokalna w terenie
- Literatura fachowa oraz obowiązujące normy i akty prawne.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie gospodarki ściekowej poprzez zastosowanie biologiczno-mechanicznych przydomowych oczyszczalni ścieków zgodnych z normą PN-EN 12566-3+A2:2013.

Opracowanie obejmuje indywidualny sposób oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych i ich odprowadzenie do gruntu. Projektowane oczyszczalnie ścieków zlokalizowane będą na gruntach należących do mieszkańców poszczególnych posesji w granicach ich działek.

1.3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje ciąg technologiczny urządzeń do oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych w nawiązaniu do istniejącego przykanalika, a także odprowadzenie oczyszczonych ścieków do gruntu z uwzględnieniem lokalnych warunków gruntowo-wodnych.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Ogólna charakterystyka ścieków dopływających do oczyszczalni

W niniejszym opracowaniu projektowym założono, że do projektowanej oczyszczalni będą doprowadzane wyłącznie ścieki bytowo-gospodarcze lub o podobnym składzie pochodzące z budynku mieszkalnego. Niedopuszczalne jest doprowadzanie do projektowanej oczyszczalni ścieków przemysłowych lub z produkcji rzemieślniczej, ścieków z dużą ilością środków dezynfekujących oraz detergentów.

Stężenia i ładunki zanieczyszczeń w ściekach określono w dalszej części opracowania.

2.2. Warunki gruntowo - wodne

Dla potrzeb projektu, wykonano badania gruntu w miejscu projektowanej instalacji POŚ, których celem było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych.

Na podstawie wykonanych badań zaprojektowano system rozsączający za pomocą drenażu rozsączającego.

2.3. Bilans ścieków

Bilans ścieków opracowano przy następujących założeniach:

- ilość ścieków odprowadzana przez 1 mieszkańca – **150 dm³/d**
- jednostkowy ładunek zanieczyszczeń – **60 g BZT₅/M·d**
- współczynniki nierównomierności dopływu ustalono na podstawie danych literaturowych zmodyfikowanych według własnych analiz zróżnicowania rozbioru wody
- jednostkowe ilości ścieków oraz ładunki zanieczyszczeń odprowadzane przez inne osoby niż mieszkańcy określono na podstawie wytycznej ATV-A 122P oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. nr 70 poz. 8).

Bilans ilościowy

Dane wyjściowe:

- średnia liczba mieszkańców, **LM = 5**
- maksymalna liczba mieszkańców (okresowo), **LM_{max} = 7**
- średnia jednostkowa ilość ścieków, **q = 0,150 m³/M·d**
- współczynnik dobowej nierównomierności dopływu ścieków, **N_d = 1,2**
- współczynnik godzinowej nierównomierności dopływu ścieków **N_h = 1,5**

Charakterystyczne przepływy ścieków:

- średni dobowy – $Q_{srd} = LM \cdot q = 5 \cdot 0,150 = 0,75 \text{ m}^3/\text{d}$
- średni godzinowy - $Q_{srh} = \frac{Q_{srd}}{24} = \frac{0,75}{24} = 0,031 \text{ m}^3/\text{h}$
- średni godzinowy w godzinach dziennych (16 h) - $Q_{srhdz} = \frac{Q_{srd}}{16} = \frac{0,75}{16} = 0,047 \text{ m}^3/\text{h}$
- maksymalny dobowy - $Q_{maxd} = LM_{max} \cdot q = 7 \cdot 0,150 = 1,05 \text{ m}^3/\text{d}$
- maksymalny godzinowy - $Q_{maxh} = \frac{Q_{maxd}}{24} \cdot N_h = \frac{1,05}{24} \cdot 1,5 = 0,066 \text{ m}^3/\text{h}$

Bilans jakościowy

Stężenia i ładunki zanieczyszczeń w ściekach określono na podstawie jednostkowych ładunków zanieczyszczeń w ściekach bytowo-gospodarczych (ł) oraz obliczonego przepływu ścieków przy pomocy poniższych wzorów:

- dobowy ładunek zanieczyszczeń – $\text{Ł}_d = \text{LM} \cdot \text{ł}$

Zestawienie ładunków i stężeń zanieczyszczeń w ściekach surowych.

Wskaźnik	Ładunek jednostkowy	Ładunek dobowy
		średni
BZT ₅	60 g O ₂ /M·d	0,30 kg O ₂ /d
ChZT	120 g O ₂ /M·d	0,60 kg O ₂ /d
Zawiesina ogólna	65 g/M·d	0,32 kg/d

Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odprowadzanych do ziemi

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stężenie
BZT ₅	25 g O ₂ /m ³
ChZT	125 g O ₂ /m ³
Zawiesina ogólna	35 g/m ³
Azot i fosfor	NIE DOTYCZY (odprowadzenie do gruntu)

2.4. Odbiornik ścieków oczyszczonych

Zaprojektowano odprowadzenie oczyszczonych ścieków do gruntu za pomocą drenażu rozsączającego.

Oczyszczone ścieki będą odpływały grawitacyjnie do studzienki rozdzielczej i dalej do systemu rozsączającego z zastosowaniem rur drenażowych.

Drenaż rozsączający

Oczyszczone ścieki poprzez studzienkę rozdzielczą będą równomiernie kierowane na poszczególne nitki drenażowe. Rury drenażowe PCV o średnicy 110 mm, posadowione będą w układzie równoległym (odległość pomiędzy poszczególnymi nitkami 1,5m) w warstwie kruszywa 16-40 mm o szerokości 0,5 m i głębokości 0,5 m. Pod warstwą kruszywa zaprojektowano warstwę piasku o szerokości 0,6m i głębokości 0,6 m.

Nie dopuszcza się zmiany długości drenażu.

2.5. Dobór oczyszczalni

Na podstawie sporządzonego bilansu ilości i jakości ścieków surowych oraz dokonanej wizji lokalnej zaprojektowano **jednozbiornikową przydomową oczyszczalnię ścieków o przepustowości nominalnej 0,9 m³/d.** Zaprojektowane urządzenie jest małą, kompaktową mechaniczno-biologiczną oczyszczalnią ścieków działającą w oparciu o technologię hybrydową: osad czynny wspomagany zanurzonym złożem biologicznym. Dopuszcza się przydomowe oczyszczalnie ścieków w technologii obrotowego złoża biologicznego.

Oczyszczalnia przeznaczona jest do oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych.

Zastosowanie monolitycznego układu, tzn. połączenie procesów beztlenowych oraz tlenowych w jednym zbiorniku polietylenowym gwarantuje łatwość montażu oraz małą powierzchnię instalacji. Ze względu na cechy jakościowe, technologiczne, warunki zabudowy i montażu oraz dostęp serwisowy zaprojektowano oczyszczalnię w oparciu o jeden zbiornik

polietylenowy ze ścianką strukturalną (min. dwuwarstwową) z „wewnętrznym płaszczem powietrza” wytwarzany metodą wytłaczania. W wykorzystywanych w oczyszczaniu ścieków procesach tlenowych i beztlenowych (szczególnie dla małych układów), bardzo istotnym parametrem skuteczności procesów biologicznych jest temperatura (zakres temperatur). Dzięki zastosowaniu właściwego rozwiązania konstrukcyjno-technologicznego można zminimalizować bezpośredni wpływ termiczny na pracę oczyszczalni. Zastosowanie zbiorników oczyszczalni o ściance strukturalnej z „wewnętrznym płaszczem powietrza” stanowi izolację układu technologicznego od warunków otoczenia i powoduje optymalizację procesów oczyszczania. Zastosowanie jednego zbiornika polietylenowego (niska masa) o ściance strukturalnej, gwarantuje osiągnięcie w/w efektów przy jednoczesnym osiągnięciu korzystnego aspektu ekonomicznego – łatwy i szybki montaż nie wymagający zastosowania dodatkowych zabezpieczeń t.j. obsypki piaskowo-cementowej, płyt montażowych.

Ze względu na ukształtowanie terenu, rzędne wyjścia przyłączy kanalizacyjnych z budynków oraz aspekt ekonomiczny i eksploatacyjny (wyeliminowanie przepompowni ścieków surowych) zaprojektowano zbiornik oczyszczalni z możliwością przykrycia warstwą **gruntu 1,8m**. Parametr ten musi być potwierdzony w raporcie z badań wystawionym przez laboratorium notyfikowane oraz w Deklaracji właściwości użytkowych wystawionej przez producenta oczyszczalni. Dokumenty te należy dołączyć do oferty.

UWAGA: zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12566-3+A2:2013 dopuszczalne obciążenia zbiornika oczyszczalni powinny być podane jako maksymalna dopuszczalna wysokość zasypki nad zbiornikiem - BACKFILL (w m) oraz możliwość instalowania urządzenia w warunkach mokrych (WET) lub suchych (DRY). Dla możliwości posadowienia w warunkach mokrych (WET) powinna być podana maksymalna wysokość (w m) lustra wody (gruntowej) mierzona od podstawy zbiornika oczyszczalni.

Oczyszczalnia musi spełniać wymogi normy PN-EN 12566-3+A2:2013 oraz posiadać oznakowanie CE.

Podstawowe parametry zaprojektowanej oczyszczalni:

przepływ nominalny dobowy	0,6	m ³ /d
przepływ maksymalny dobowy	0,9	m ³ /d
objętość całkowita	min. 3,0	m ³
pojemność osadnika wstępnego**	min. 2,0	m ³
pojemność reaktora biologicznego	min. 1,0	m ³

** - zakłada się wywóz osadów nie częściej niż raz na jeden rok

Ciąg technologiczny instalacji składa się z następujących urządzeń:

- przyłączy PVC DN 160 - SN 8
- studzienka rewizyjna
- przydomowa oczyszczalnia ścieków
- studzienka rozdzielcza
- drenaż rozsączający (odbiornik ścieków oczyszczonych)

Oczyszczalnia posiada układ wentylacji wysokiej i niskiej.

2.6. Opis układu technologicznego projektowanej oczyszczalni ścieków

Surowe ścieki bytowo-gospodarcze będą doprowadzane do pierwszej części oczyszczalni jaką jest osadnik o min. pojemności **2,0 m³**. W osadniku będzie następowało mechaniczne oczyszczanie ścieków. Zawiesiny o ciężarze właściwym większym od 1 g/cm³ będą sedimentowały na dno, zaś substancje o ciężarze właściwym mniejszym od 1 g/cm³ będą wypływały na po-

wierzchnię zwierciadła ścieków. Frakcja organiczna zatrzymywanych zanieczyszczeń w procesach beztlenowych będzie ulegała częściowej hydrolizie i wolotalizacji oraz fermentacji czego efektem będzie częściowa mineralizacja i zmniejszenie objętości osadów. Powstające w procesie oczyszczania ścieków osady będą magazynowane w osadniku wstępnym oraz okresowo wywożone taborem asenizacyjnym do najbliższej większej oczyszczalni ścieków, gdzie łącznie z osadami powstającymi w tamtejszej oczyszczalni będą odwadniane i unieszkodliwiane. Osady z osadnika wstępnego będą wywożone po osiągnięciu określonego w instrukcji obsługi oczyszczalni poziomu maksymalnego (nie częściej niż raz na rok).

Podczyszczane w osadniku ścieki będą sekwencyjnie dozowane do bioreaktora, stanowiącego hybrydę złoża biologicznego oraz osadu czynnego. Dozowanie ścieków z osadnika do bioreaktora musi być realizowane w pełni automatycznie (bez ingerencji użytkowników).

W reaktorze biologicznym ścieki będą oczyszczane przy pomocy mikroorganizmów utwierdzonych do zanurzonego złoża napowietrzanego oraz przy pomocy swobodnie unoszonych w ściekach mikroorganizmów osadu czynnego. Zarówno osad czynny jak i złożo zanurzone będą napowietrzane sprężonym powietrzem wprowadzanym poprzez dyfuzor/y. Oprócz natleniania pęcherzyki sprężonego powietrza zapewnią również mieszanie zawartości reaktora biologicznego. W czasie kontaktu ścieków z zespołem mikroorganizmów zasiedlającym złożo (błoną biologiczną) oraz z mikroorganizmami osadu czynnego będzie następowała biosorpcja oraz biodegradacja zanieczyszczeń organicznych zawartych w ściekach.

Oczyszczone ścieki będą odpływały grawitacyjnie do studzienki rozdzielczej i dalej do systemu rozsączającego.

Wymaga się aby oczyszczalnia posiadała możliwość wyciągnięcia dyfuzora napowietrzającego z bioreaktora bez konieczności wypompowania ścieków ze zbiornika oczyszczalni.

Osad nadmierny oraz wypłukiwana błona biologiczna będą cyklicznie przepompowywane z bioreaktora do osadnika. Wymaga się aby recyrkulacja realizowana była w pełni automatycznie przy pomocy zamontowanej w bioreaktorze pompy mamutowej sterowanej automatycznie (program realizowany przez sterownik). W osadniku wstępnym osad nadmierny razem z osadem wstępnym będzie podlegał częściowej mineralizacji w warunkach beztlenowych. Sprężone powietrze do dyfuzora oraz do pomp mamutowych będzie doprowadzane z dmuchawy membranowej.

Ze względu na warunki eksploatacji i serwisu (komfort użytkowników, zasady BHP) zaprojektowano sterowanie oczyszczalnią w zewnętrznej, wolno stojącej szafce/obudowie sterowniczej o stopniu ochrony min. IP 54 z wentylacją o stopniu ochrony min. IP 54. Szafka/obudowa ze sterowaniem musi być wykonana z tworzywa sztucznego i zamontowana na stojaku/fundamencie min. 0,5 m nad powierzchnią terenu (licząc od dolnej krawędzi obudowy).

Nie dopuszcza się zintegrowanej szafki/obudowy sterowniczej ze zbiornikiem oczyszczalni tzn. umiejscowienie dmuchawy, sterownika i elektrozaworów np. w nadbudowie oczyszczalni. Nie dopuszcza się zamocowania szafki/obudowy na rurach, metalowych wspornikach.

Niezależnie od istniejącego odpowietrzenia pionów kanalizacji sanitarnej wewnętrznej należy wykonać wentylację wysoką. Pion wentylacji wysokiej powinien być wykonany z rur PVC fi 110 mm i wyprowadzony ponad kalenicę dachu min. 0,6 m. Wentylację niską oczyszczalni należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta oczyszczalni.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek poinformowania użytkowników o konieczności sprawdzenia poprawnego działania syfonów przy istniejących urządzeniach kanalizacji wewnętrznej (t.j. umywalki, wanny, prysznice, miski ustępowe,) co warunkuje nie przedostawanie się przykrych zapachów do pomieszczeń.

2.7. Elementy projektowanej oczyszczalni

Podstawowe elementy jednozbiornikowej oczyszczalni ścieków o przepustowości nominalnej 0,6 m³/d:

- Zbiornik oczyszczalni ścieków:
 - osadnik wstępny (pierwsza komora oczyszczalni): pojemność min. 2,0 m³
 - bioreaktor (druga komora oczyszczalni): osad czynny i złożo biologiczne
 - nadbudowa/y zbiornika, umożliwiające/e wyjęcia dyfuzora napowietrzającego z bioreaktora, w celu np. inspekcji bez konieczności wypompowania ścieków ze zbiornika oczyszczalni
- Szafka/obudowa sterownicza z wentylacją; wolnostojąca zewnętrzna o klasie szczelności min. IP 54 wraz z wyposażeniem:
 - dmuchawa membranowa,
 - sterownik zapewniający automatyczne zarządzanie pracą oczyszczalni, z funkcją zarządzania dozowaniem ścieków oraz recyrkulacją osadu, z licznikiem czasu pracy poszczególnych podzespołów,
 - zespół elektrozaworów (nie dopuszcza się stosowania zaworów manualnych - wymagających ingerencji, np. użytkownika)
- Wentylacja niska
- Wentylacja wysoka

2.8. Doprowadzenie ścieków

Ścieki surowe będą doprowadzone do oczyszczalni poprzez przyłącze PVC 160 mm SN 8 ułożone ze spadkiem 1,0-3,0 %.

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć i zabezpieczyć zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. Na gruntach niespoistych (piaszczystych lub piaszczysto – żwirowych) rura może być posadowiona bezpośrednio na rodzimym podłożu w pozostałych przypadkach podłoże pod rurociąg należy wykonać podsypkę piaskową gr.10cm oraz zasypać 30cm warstwą piasku ponad zwieńczenie rury. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym. Zasypanie wykopu wykonywać warstwami co 30 cm stosując zagęszczenie.

2.9. Charakterystyka zaprojektowanych urządzeń

Podstawowe wymagane parametry zaprojektowanych urządzeń:

Studzienka rewizyjna

- konstrukcja oparta na kinecie, rurze trzonowej oraz zwieńczeniu
- możliwość podłączenia rurociągów o średnicach 110-160 mm
- średnica studzienki rewizyjnej 315 - 425 mm
- studzienki zlokalizowane w terenie przejezdnym uzbrojone we włazy żeliwne typu ciężkiego

Przydomowa oczyszczalnia ścieków:

- oznakowana znakiem CE i posiadająca zgodność z normą PN-EN 12566-3+A2:2013, potwierdzoną raportem z badań wystawionym przez laboratorium notyfikowane w zakresie wodoszczelności, skuteczności oczyszczania (dla przebadanej oczyszczalni), trwałości i wytrzymałości, wszystkie badania powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami w/w normy. Do oferty należy dołączyć w/w raport wystawiony przez laboratorium notyfikowane oraz Deklaracje właściwości użytkowych wystawioną przez producenta przydomowych oczyszczalni ścieków.

- technologia hybrydowa: osad czynny z zanurzonym złożem biologicznym (dopuszcza się technologie złożeń obrotowych)
- zblokowanie w jednym zbiorniku osadnika oraz bioreaktora (nie dopuszcza się oczyszczalni kilkuzbiornikowych)
- zbiornik oczyszczalni wraz z nadstawką/ami polietylenowymi ze ścianką strukturalną (min. dwuwarstwową) z „wewnętrznym płaszczem powietrza” i możliwością przykrycia warstwą gruntu 1,8m (parametr potwierdzony w raporcie z badań wystawionym przez laboratorium notyfikowane oraz w Deklaracji właściwości użytkowych wystawionej przez producenta oczyszczalni. Nie dopuszcza się zbiorników oczyszczalni jednowarstwowych, wykonanych metodą rotomoldingu, rozdmuchu, z płyt. Do oferty należy dołączyć w/w raport oraz Deklarację właściwości użytkowych wystawioną przez producenta oczyszczalni.
- osadnik o minimalnej pojemności 2,0 m³
- możliwość całkowitego dostępu do dyfuzora napowietrzającego poprzez wyjęcie na zewnątrz bez konieczności wypompowania ścieków ze zbiornika oczyszczalni
- w pełni automatyczna praca kontrolowana przy pomocy programowalnego sterownika, elektrozaworów oraz dmuchawy
- sterownik z podstawowymi funkcjami: pamięć stała niewrażliwa na zaniki prądu, licznik czasu pracy poszczególnych podzespołów, funkcje zarządzania dozowaniem ścieków oraz recyrkulacją osadu,
- usytuowanie elementów automatyki (dmuchawy, sterownika, elektrozaworów) w zewnętrznej, niezależnej szafce sterującej o stopniu ochrony min. IP54,

Studzienka rozdzielcza:

- oznakowana znakiem B i posiadająca aktualną Aprobatę Techniczną potwierdzającą dopuszczenie do stosowania jako rozprzewodzenie ścieków podczyszczonych lub oczyszczonych do drenażu
 - minimalna średnica studzienki rozdzielczej 350mm
 - ilość wyjść z rozdzielacza min. 5 (pięć)
- Do oferty należy dołączyć Deklarację zgodności wystawioną przez producenta studzienek rozdzielczych oraz pełną Aprobatę Techniczną.

Drenaż rozsączający:

- oznakowany znakiem B i posiadający aktualną Aprobatę Techniczną potwierdzającą dopuszczenie do stosowania jako grawitacyjne rozsączanie do gruntu ścieków oczyszczonych
 - rury PCV o średnicy 110 mm ze szczelinowymi otworami drenażowymi
- Do oferty należy dołączyć Deklarację zgodności wystawioną przez producenta rur drenażowych oraz pełną Aprobatę Techniczną.

2.10. Zasady montażu

□ Przyłącze

Projekt zakłada wykonanie przyłącza kanalizacyjnego za pomocą rur DN160 - SN 8 kielichowych łączonych na uszczelkę gumową. Kanały układać ze spadkiem min 1,0-3,0% w kierunku oczyszczalni. Pomiędzy wyjściem przyłącza z budynku, a zbiornikiem oczyszczalni należy zamontować studzienkę rewizyjną o średnicy minimum fi 315-425 mm.

Przed przystąpieniem do robot należy wytyczyć i zabezpieczyć zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. Szerokość wykopu pod kanalizację wynosi 1.0 m po zewnątrz. Na gruntach niespoistych (piaszczystych lub piaszczysto – żwirowych) rura może być po-

sadowiona bezpośrednio na rodzimym podłożu w pozostałych przypadkach podłoże pod rurociąg należy wykonać podsypkę piaskową gr.10cm oraz zasypać 30cm warstwą piasku ponad zwieńczenie rury. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym. Zasypanie wykopu wykonywać warstwami co 30 cm stosując zagęszczenie. Po zakończeniu układania kanalizacji sanitarnej przed zasypaniem należy przeprowadzić próbę szczelności.

W miejscach przejazdów należy zainstalować dla rurociągu 160 mm - rury ochronne o średnicy 200 mm.

Wszystkie materiały użyte do wykonania przyłącza powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie ze wskazaniem do odprowadzania ścieków bytowych.

Prace budowlane powinna wykonywać osoba posiadająca uprawnienia budowlane do wykonywania zewnętrznych sieci kanalizacyjnych. Rury należy transportować, składować i układać zgodnie z "Instrukcją montażową" opracowaną przez producenta. W trakcie wykonywania robot (przed zasypaniem) należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę. Trasy projektowanych kanałów i lokalizację obiektów pokazano na planach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000.

Teren po zakończeniu robot należy przywrócić do stanu pierwotnego.

□ Zbiornik oczyszczalni ścieków

Przed przystąpieniem do posadowienia zbiornika oczyszczalni należy sprawdzić czy zbiornik nie jest uszkodzony. Należy zabezpieczyć właz/y zbiornika - pokrywami w celu uniknięcia dostania się do wnętrza zbiornika piasku i innych zanieczyszczeń oraz zabezpieczyć końcówki węży powietrza przed zanieczyszczeniem.

Wyznaczyć granicę posadowienia zbiornika oczyszczalni. Zdjąć warstwę gleby (humus) i składować ją po jednej stronie wykopu (będzie wykorzystana do zakończenia prac). Wykonać wykop odpowiednich wymiarów zabezpieczając jego boki przed osuwaniem się (np. przez odpowiednie skarpowanie). Wykopy poniżej 1,0m powinny być szalowane szalunkami stalowymi lub drewnianymi. Wykop pod zbiornik wykonać mechanicznie koparką. Przy wykonywaniu wykopu nie dopuścić do zjawiska przekopania wykopu – w tym celu należy ostatnią ok. 20cm warstwę wykopu wykonać ręcznie. Zbiornik należy posadzić na wyrównanym dnie, najlepiej naturalnym, na którym ułożona będzie zagęszczona warstwa piasku. Po ustawieniu i dokładnym wypoziomowaniu zbiornika na przygotowanym dnie wykopu, podłączyć rury doprowadzającą fi160 mm i odprowadzającą fi 110mm. Przystąpić do równomiernego obsypywania zbiornika warstwami po ok. 20-30cm z jednoczesnym napełnianiem wodą oczyszczalni (wszystkich komór równomiernie).

Ostateczne ukształtowanie terenu należy wyprofilować w sposób uniemożliwiający zalewanie zbiornika wodami opadowymi. Nadbudowy wraz z pokrywami muszą być posadowione ok. 15cm ponad poziom terenu. W przypadku niebezpieczeństwa najazdu na zbiornik oczyszczalni pojazdów mechanicznych, należy teren wokół oczyszczalni zabezpieczyć przed ruchem kołowym.

Wszystkie prace budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej **oraz wymaganiami producenta urządzeń.**

□ Skrzynka/obudowa sterująca oczyszczalni ścieków

Przed przystąpieniem do montażu, podczas wykonywania prac przyłączeniowych należy bezwzględnie odłączyć zasilanie sieciowe oraz upewnić się czy zaciski i przewody elektryczne nie są pod napięciem.

Instalacja podzespołów elektrycznych wykonywana może być wyłącznie przez wykwalifikowany personel posiadający niezbędną wiedzę oraz wymagane prawem uprawnienia elektryczne. Skrzynka sterująca powinna być podłączona do sieci elektroenergetycznej zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami

dotyczącymi instalacji elektrycznych, w szczególności dotyczących ochrony przeciwpożarowej.

Skrzynkę/obudowę sterującą należy zamontować na zewnątrz na stojaku/fundamencie minimum 50cm nad powierzchnią terenu (licząc od dolnej krawędzi obudowy).

Zbiornik oczyszczalni i skrzynkę sterującą połączyć ze sobą węzami powietrza dostarczonymi z oczyszczalnią **zgodnie z instrukcją producenta**.

□ Podłączenie elektryczne

Wszelkie prace w zakresie instalacji elektrycznej 230V należy powierzyć osobie do tego uprawnionej.

Zasilanie przydomowej oczyszczalni ścieków wykonać z instalacji zalicznikowej domu. Instalacja musi być wyposażona w zabezpieczenie różnicowo-prądowe o prądzie zadziałania $I < 30$ mA oraz zabezpieczenie nadmiarowoprądowe S 301-B-10A. Zabezpieczenia należy dostosować odpowiednio do wyposażenia indywidualnego oczyszczalni.

Kabel do skrzynki/obudowy z automatyką oczyszczalni ścieków należy zastosować o przekroju minimum YKY 2x2,5 mm. Kable do urządzeń prowadzić w osobnych wykopach na głębokości ok. 0,7m na warstwie piasku grubości 0,1m. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 0,1m, a następnie warstwą rodzinnego gruntu, przykrywając folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5 mm szerokości 0,4 m. Kabel układać linią falistą tworząc tym samym wymagany 3% zapas kabla. W miejscu skrzyżowania trasy kabli z drogami należy chronić rurami SRS $\Phi 50$. Kabel należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10,0m oraz w miejscach charakterystycznych. 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.

□ Wentylacja wysoka

Niezależnie od odpowietrzenia istniejących pionów kanalizacji sanitarnej wewnętrznej należy wykonać wentylację wysoką. Pion wentylacji wysokiej powinien być wykonany z rur PVC $\Phi 110$ mm i wyprowadzony ponad kalenicę dachu min. 0,6 m. Wentylację niską oczyszczalni należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta oczyszczalni.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek poinformowania użytkowników o konieczności sprawdzenia poprawnego działania syfonów przy istniejących urządzeniach kanalizacji wewnętrznej (t.j. umywalki, wanny, prysznice, miski ustępowe,) co warunkuje nie przedostawanie się przykrych zapachów do pomieszczeń.

□ Wentylacja niska

Wentylację niską należy zastosować zgodnie z instrukcją producenta oczyszczalni.

Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy

Wszystkie prace związane z robotami budowlano-montażowymi należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. Nr 47) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

W czasie prowadzenia robót ziemnych, należy zwracać uwagę na napotkane w obrysie wewnętrznym wykopu, przewody i kable, które należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Wykonawstwo i odbiór projektowanych robót należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych” część II.

Materiały stosowane do budowy winny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

3. ZASADY EKSPLOATACJI OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Zaprojektowana oczyszczalnia hybrydowa pracuje w cyklu automatycznym i nie wymaga skomplikowanych czynności eksploatacyjnych, a jedynie nadzoru. Każda przydomowa oczyszczalnia ścieków powinna być serwisowana minimum raz na rok.

UWAGA: uruchomienie oczyszczalni, eksploatację oraz serwis należy wykonać zgodnie ze wskazówkami producenta.

Nie dopuszcza się oczyszczalni, które wymagają ręcznej ingerencji użytkownika w pracę oczyszczalni, np. ręcznej regulacji zaworów.

Nie dopuszcza się oczyszczalni w których wywóz osadów należy wykonywać częściej niż raz do roku.

Podstawowa eksploatacja projektowanej oczyszczalni ścieków sprowadza się do:

- nie wprowadzania do ścieków związków toksycznych, produktów ropopochodnych, szmat, włosów itp. (zgodnie z instrukcją producenta)
- usuwania nie częściej niż raz na rok osadu przy pomocy taboru asenizacyjnego,
- ewentualnego wprowadzania bioaktywatora w celu wzrostu mikroorganizmów.
- sprawdzaniu stanu filtra powietrza dmuchawy
- kontroli procesu oczyszczania.

UWAGA

W celu przyspieszenia rozruchu oczyszczalni zaleca się zaszczepienie osadem.

Ilość uwodnionego osadu czynnego do zaszczepienia oczyszczalni: min. 80 litrów.

Do czasu wytworzenia się w oczyszczalni dostatecznej ilości osadu czynnego, w oczyszczalni może pojawić się biała piana, która jest efektem stosowania detergentów. Wraz z przyrostem osadu czynnego powinna zmniejszać się ilość piany. Zaleca się aby szczególnie w pierwszym miesiącu użytkowania oczyszczalni ograniczyć ilość detergentów.

- dla polepszenia właściwości pracy oczyszczalni oraz zniwelowania ewentualnych uciążliwości zapachowych dopuszczone jest dodawanie preparatów bakteryjno-enzymatycznych zalecanych przez producenta oczyszczalni
- przeszkolenie właściciela/i posesji należy wykonać bezpośrednio po dokonaniu rozruchu, szkolenie eksploatacyjne jest w obowiązku firmy instalacyjnej.

Zaleca się wykonywanie corocznych przeglądów serwisowych przez profesjonalne autoryzowane przez producenta oczyszczalni ekipy serwisowe.

Podstawowe zasady użytkowania oczyszczalni:

- nie wolno wprowadzać do kanalizacji związków toksycznych, dużej ilości substancji dezynfekcyjnych, antybiotyków, produktów ropopochodnych, zwiększonej ilości substancji tłuszczowych i olejowych, farb, lakierów, materiałów budowlanych, dużej ilości piasku, tekstyliów, papieru, włosów, itp.
- nie wolno wprowadzać do kanalizacji sanitarnej skroplin z kotłów kondensacyjnych, wód drenazowych oraz wód deszczowych i roztopowych,
- w przypadku wprowadzenia znacznej ilości wyszczególnionych wyżej substancji konieczne będzie wezwanie autoryzowanego serwisu w celu podjęcia środków zaradczych w celu podtrzymania biologicznych procesów oczyszczania ścieków,
- zmiana sposobu użytkowania obiektu i/lub zmiana ilości użytkowników wymaga kontaktu z producentem oczyszczalni w celu sprawdzenia i dostosowania parametrów pracy oczyszczalni do nowych warunków;

UWAGA: oczyszczalnię należy użytkować zgodnie z zaleceniami i instrukcją producenta.

Włocławek, dn. 16. 10. 2020 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Ja, niżej podpisany projektant **Krzysztof Sikorski**, autor projektu:

Budowa przydomowej oczyszczalni ścieków

87-853 Kruszyn
Ludwinowo 2, dz. nr ewid. 82/12
Obręb Ludwinowo, Gmina Włocławek

oświadczam, że został on sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

16.10. 2020 r.
Krzysztof Sikorski