





## Spis treści

1.	Opis techniczny zamienny do projektu budowlanego .....	3
1.1	Dane ogólne .....	3
1.2	Zakres i przedmiot opracowania .....	3
1.3	Podstawa opracowania .....	3
1.4	Lokalizacja oczyszczalni ścieków .....	4
1.5	Warunki geotechniczne gruntu .....	4
1.6	Opinia geotechniczna .....	4
1.7	Informacja o wpływie inwestycji na środowisko naturalne .....	4
2.	Bilans ścieków .....	5
2.1	OPIS ZASTOSOWANYCH CIĄGÓW TECHNOLOGICZNYCH .....	5
2.2	Charakterystyka technologiczna i techniczna projektowanej oczyszczalni ścieków i dobór urządzeń .....	6
3.	Technologia oczyszczania ścieków .....	7
3.1	Zasady montażu zbiorników oraz elementów instalacji kanalizacji zewnętrznej .....	9
3.2	Zasady eksploatacji przydomowej oczyszczalni ścieków .....	10
3.3	Zasada postępowania przy rozruchu, bądź awarii oczyszczalni ścieków .....	11
3.4	Gospodarka osadowa .....	11
4.	Wytyczne wykonania poszczególnych obiektów: .....	11
4.1	Przyłącze grawitacyjne kanalizacji sanitarnej .....	11
4.2	Kanalizacja ciśnieniowa i przepompownie ścieków .....	12
4.2.1	Przepompownia ścieku surowego .....	13
4.2.2	Przepompownia ścieku oczyszczonego .....	13
4.2.3	Kanalizacja ciśnieniowa .....	14
4.2.4	Studzienka rozprężna .....	14
4.3	Wentylacja wysoka .....	15
4.4	Połączenia między obiektowe .....	15
4.5	Zasilanie energetyczne .....	16
5.	Odbiornik ścieków .....	17
6.	Roboty ziemne .....	20
7.	Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy .....	20
8.	Obsługa geodezyjna i geologiczna .....	21
9.	Uwagi końcowe .....	21
10.	INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	23
	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....	25
6.	Część graficzna	



## 1. Opis techniczny zamienny do projektu budowlanego

### 1.1 Dane ogólne

**Inwestor:** Gmina Sobienie-Jeziory, ul. Garwolińska 16, 08-443 Sobienie-Jeziory

**Obiekt:** Przydomowe oczyszczalnie ścieków położone na terenie gminy Sobienie-Jeziory.

### 1.2 Zakres i przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem przyłącze od instalacji kanalizacji sanitarnej z budynków mieszkalnych, oczyszczalni ścieków sanitarnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz odbiornik ścieku oczyszczonego. Ścieki doprowadzane do oczyszczalni pochodzą z budynków mieszkalnych, ścieki sklasyfikowano jako bytowe.

Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej przez zainstalowanie przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków. Oczyszczalnie odpowiadają normie PN-EN 12566-3 i są znakowane znakiem CE. Jako założenia wyjściowe w niniejszym opracowaniu przyjęto:

Przedmiot inwestycji	obsługująca budynki mieszkalne
Podstawowe obiekty	Oczyszczalnia w technologii przepływowej niskoobciążonego osadu czynnego, wspomaganego zanurzonym złożem biologicznym, system rozsączania w postaci drenaży lub studni chłonnych, pompownie, przykanaliki kanalizacyjne, studnie inspekcyjne, zasilanie elektryczne, odpowietrzenie instalacji
Projektowana wydajność	Dla RLM=1-3 => 0,72 m <sup>3</sup> /dobę Dla RLM=4-6 => 1,44 m <sup>3</sup> /dobę Dla RLM=7-12 => 2,4 m <sup>3</sup> /dobę
Równoważna liczba mieszkańców RLM	Do 12 RLM
Końcowe stężenie zanieczyszczeń	Zawiesina ogólna <50mg/dm <sup>3</sup> ChZT <150mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup> BZT5 <40mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
Odbiornik ścieków	Studnie chłonne lub drenaż
Moc zainstalowanych urządzeń elektrycznych dla oczyszczalni ścieków (dla pompowni)	Do 1,5 kW  Dla przepompowni do 1,0 kW

### 1.3 Podstawa opracowania

- umowa z investorem;
- mapa zasadnicza, mapa ewidencyjna
- wizja lokalna;
- literatura branżowa;
- normy oraz przepisy branżowe i administracyjne;
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne. (Dz. U. 2001 nr 115 poz. 1229 z późniejszymi zm.), Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 10 stycznia 2012 r. w



sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo wodne (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 145 z późniejszymi zm.), Ustawa z dnia 4 stycznia 2013 r. o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 165).; Ustawa z dnia 16 grudnia 2015 r. o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz ustawy o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2015 poz. 2295)

- Rozporządzenie MŚ z dnia 14.07.1998r (Dz.U. 1998 nr 93; poz. 589) w sprawie określenia rodzajów inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz ocen oddziaływania na środowisko;
- Ustawa z dnia 31.01.1980 o ochronie i kształtowaniu środowiska (Dz.U. nr 49/1994; poz. 196 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 13.11.2013 Prawo Budowlane (Dz.U z 2013 r. poz. 1409) tekst jednolity
- Rozporządzenie MGPIB z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75; poz. 690) wraz z aktualizacją;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych;

#### **1.4 . Lokalizacja oczyszczalni ścieków**

Projektowane oczyszczalnie ścieków zlokalizowano w granicach działki zagrodowej osoby zainteresowanej montażem. Wszystkie odległości wynikające z prawa budowlanego przyjęto dla zabudowy zagrodowej. Lokalizację projektowanych oczyszczalni ścieków przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

#### **1.5 Warunki geotechniczne gruntu.**

Na podstawie wykonanych odwiertów ustalono, że na terenie objętym inwestycją występują gleby zróżnicowane: piaski, gleby gliniaste i utwory mieszane z przewagą glin.

#### **1.6 Opinia geotechniczna.**

Głębokość przemarzania gruntów w badanym obszarze przyjęto z mapy Polski „podział Polski na strefy w zależności od głębokości przemarzania gruntu do celów fundamentowania”, głębokość przemarzania w tym regionie wynosi maksymalnie 1,0 m ppt.

W gruncie okresowo występują zwierciadła wód opadowych szczególnie w czasie wczesnej wiosny i po długotrwałych opadach atmosferycznych. Wody te występują okresowo, nie są ujmowane do zaopatrzenia ludności i nie służą do celów spożywczych.

Na omawianym terenie woda do celów spożywczych pobierana jest z wodociągu grupowego, w szczególnych przypadkach właściciele posesji zastrzegają sobie prawo do korzystania z lokalnych studni na cele gospodarcze - w takim przypadku oczyszczalnia jak i system rozsączania zostały zaprojektowane z uwzględnieniem odpowiednich wymaganych prawem odległości od studni.

Grunty są zdolne przejąć obciążenia bezpośrednio od projektowanych elementów. Dopuszczalne naprężenia na grunt dla glin twardoplastycznych wynoszą 2,5-1,5 at. Wielkości te odnoszą się do naprężeń dopuszczalnych na głębokości h=2,0m od terenu pierwotnego. Ustalono że projektowane obiekty należą do pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunki posadowienia gruntowe proste.

#### **1.7 Informacja o wpływie inwestycji na środowisko naturalne**

W oparciu o Rozporządzenie Rady ministrów z dnia 9.11.2004 w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o



oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z dnia 3 12.2004 nr 2 poz. 143 i Dz. U. z 2005 r nr 92 poz. 769), istniejące, oraz projektowane zagospodarowanie nie stwarzają zagrożeń dla środowiska, oraz higieny i zdrowia użytkowników. Nie jest wymagane sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Urządzenia oczyszczalni ścieków biologicznych posiadają zamkniętą obudowę która zapobiega ewentualnym wypadkom. Proces oczyszczania prowadzony jest w sposób gwarantujący jej bezzapachową pracę, nie występuje w tym przypadku problem rozprzestrzeniania się szkodliwych aerozoli. Oczyszczalnia zlokalizowana jest w granicach działki inwestora w sąsiedztwie budynków zagrodowych. Odległość układów rozsączających od czynnego ujęcia wody pitnej wynosi min. 30m.

## 2. Bilans ścieków

Bilans ścieków wykonano na podstawie danych ustalonych w trakcie wizji lokalnej.

Ilość mieszkańców	od 1 do 10 osób
Normatywne zużycie wody na jedną osobę -	- q - 200 dm <sup>3</sup> /d (max.240 dm <sup>3</sup> /d)
Współczynnik nierównomierności godzinowej	- N <sub>h</sub> - 3.5
Współczynnik nierównomierności dobowej	- N <sub>d</sub> - 1.2

Obliczenia wykonano dla poszczególnych wartości RLM.

RLM	Obciążenie hydrauliczne dobowe m <sup>3</sup> /d	Wydajność min. godzinowa m <sup>3</sup> /h
1 - 3	0,72	0,2
4 - 6	1,44	0,3
7 - 10	2,40	0,3

Ładunki pozostałych zanieczyszczeń obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach z innych istniejących obiektów tego typu, które przyjęto na poziomie:

- BZT5 60g O<sub>2</sub>/M/d
- ChZT 120g O<sub>2</sub>/M/d
- Zawiesina ogólna 70g/M/d

Oczyszczalnie pracują w technologii zraszanego złoża biologicznego.

### 2.1 OPIS ZASTOSOWANYCH CIĄGÓW TECHNOLOGICZNYCH

Typ I. Dopytyw ścieku surowego do oczyszczalni odprowadzeniem ścieku oczyszczonego do gruntu poprzez drenaż rozsączający – schemat rysunek 1.1.

Typ II. Dopytyw ścieku surowego do oczyszczalni i odprowadzenie ścieku oczyszczonego poprzez przepompownię ścieku oczyszczonego do drenażu rozsączający w nasypie – schemat rysunek 1.2



Typ III. Dopływ ścieku surowego do oczyszczalni i odprowadzenie ścieku oczyszczonego poprzez przepompownię ścieku oczyszczonego do gruntu poprzez drenaż rozsączający – schemat rysunek 1.3.

Typ IV. Dopływ ścieku surowego do oczyszczalni przez przepompownię ścieku surowego przewodem tłocznym do studzienki rozprężnej a następnie grawitacyjnie do oczyszczalni. Odprowadzenie ścieku oczyszczonego do gruntu poprzez drenaż rozsączający – schemat rysunek 1.4.

Typ V. Dopływ ścieku surowego do oczyszczalni i odprowadzenie ścieku oczyszczonego poprzez przepompownię ścieku oczyszczonego do drenażu rozsączającego w nasypie – schemat rysunek 1.5.

Typ VI. Dopływ ścieku surowego do oczyszczalni i odprowadzenie ścieku oczyszczonego do studni chłonnej – schemat rysunek 1.6.

Typ VII. Dopływ ścieku surowego do oczyszczalni i odprowadzenie ścieku oczyszczonego do zespołu studni chłonnych – schemat rysunek 1.7.

Typ VIII. Dopływ ścieku surowego do oczyszczalni i odprowadzenie ścieku oczyszczonego poprzez przepompownię ścieku oczyszczonego do studni chłonnej w nasypie – schemat rysunek 1.8.

Typ IX. Dopływ ścieku surowego do oczyszczalni i odprowadzenie ścieku oczyszczonego poprzez przepompownię ścieku oczyszczonego do zespołu studni chłonnych w nasypie – schemat rysunek 1.9.

Typ X. Dopływ ścieku surowego do oczyszczalni i odprowadzenie ścieku oczyszczonego poprzez przepompownię ścieku oczyszczonego do zespołu studni chłonnych – schemat rysunek 1.10.

Typ XI. Dopływ ścieku surowego do oczyszczalni przez przepompownię ścieku surowego przewodem tłocznym do studzienki rozprężnej a następnie grawitacyjnie do oczyszczalni. Odprowadzenie ścieku oczyszczonego do gruntu poprzez zespół studni chłonnych – schemat rysunek 1.11.

Poszczególne typy rozwiązań zostały sporządzone w oparciu o oczyszczalnię jednozbiornikową. Rysunki należy traktować jako schematy montażowe. Na etapie projektowym prowadzone były prace zmierzające do ustalenia głębokości wyjścia kanalizacji z budynków. Zostały one ustalone na podstawie wywiadu z Użytkownikami oraz odkrywek. Podczas prowadzenia prac należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość podwyższenia wyjścia kanalizacji z budynku w celu uniknięcia montażu pompowni ścieków surowych lub dostawy urządzeń z możliwością ich głębszego posadowienia.

## **2.2 Charakterystyka technologiczna i techniczna projektowanej oczyszczalni ścieków i dobór urządzeń**

Ścieki z budynków mieszkalnych doprowadzane zostaną do oczyszczalni kanałami grawitacyjnymi.

Z uwagi na zróżnicowany poziom wyjść kanalizacyjnych oraz specyfikę ukształtowania terenu i rodzaj gruntów, zaprojektowano w niektórych instalacjach pompownie ścieków oczyszczonych.





### 3. Technologia oczyszczania ścieków

Projektowana oczyszczalnia oparta jest na technologii niskoobciążonego osadu czynnego wspomaganego zanurzonym złożem biologicznym polegającego na oczyszczaniu ścieków poprzez bakterie tlenowe i mikroorganizmy, przy równoczesnym intensywnym napowietrzaniu ścieków. W komorze napowietrzania unoszące się ku górze pęcherzyki powietrza, powodują analogiczny przepływ cieczy znajdującej się w rurze, a tym samym porywanie cząstek stałych z dna zbiornika. Umożliwia to wytworzenie się odpowiedniej grupy mikroorganizmów niezbędnych do prowadzenia procesu oczyszczania w warunkach tlenowych na złożu. Siły grawitacji powodują opadanie cząsteczek stałych na dno, skąd ponownie zostają zasysane ku górze za pomocą dyfuzora, itd. W chwili napływu nowych ścieków do komory napowietrzania następuje przemieszanie masy cieczy z ww. osadnika wtórnego w kierunku odpływu. Przepływ ścieków w poszczególnych komorach powinien zachodzić samoczynnie, a napowietrzanie ścieków jest procesem ciągłym.

W środku komory napowietrzania umieszczona jest rura zasysająca o średnicy 20 cm zawieszona w odległości 10 cm od dna zbiornika. Powietrze tłoczone odpowiednim przewodem PE o średnicy 2 cm uwalniane jest przy końcu rury zasysającej przez dyfuzor w kształcie dysku. Powietrze doprowadzane jest do oczyszczalni przy pomocy kompresora umieszczonego bezpośrednio przy oczyszczalni w skrzynce ochronnej lub w pomieszczeniu niemieszkalnym (garaż, pomieszczenie gospodarcze). Kształt komory napowietrzania oraz rury zasysającej zapewnia mieszanie się oczyszczonych ścieków z powietrzem.

Oczyszczone ścieki odprowadzane są w sposób grawitacyjny rurą PVC. Tworzący się w procesie oczyszczania osad czynny mieszany jest w sposób ciągły ze świeżymi ściekami doprowadzanymi do komory napowietrzania. Procesowi oczyszczania ścieków towarzyszy tlenowa stabilizacja osadu pozostającego w reaktorze biologicznym. Niedociążenia osadu ładunkiem zanieczyszczeń wynikające z dobowej nierównomierności przepływu przy wyżej opisanym procesie nie wpływają negatywnie na końcowy efekt oczyszczania. Oczyszczalnia ścieków musi spełniać wymogi normy PN-EN 12566-3+A2:2013.

W celu eliminacji procesów gnilnych dla zmniejszenia ryzyka występowania przykrych zapachów wymaga się, aby proces oczyszczania ścieków odbywał się bez zastosowania osadnika gnilnego lub komory osadnika wstępnego.

Z uwagi na występujące trudne warunki gruntowe dopuszcza się tylko zbiorniki PBOŚ wykonane z włókna szklanego (GRP) lub polimerobetonowe. Z uwagi na możliwość niekontrolowanego rozszczelnienia w gruncie nie dopuszcza się zastosowania zbiorników spawanych, zgrzewanych lub skręcanych śrubami.

#### Ogólne cechy użytkowe montowanych oczyszczalni



- Zróżnicowane posadowienia wyjść kanalizacyjnych z budynków mieszkalnych może powodować konieczność zastosowania dodatkowych przepompowni ścieku surowego. Pragnąc wyeliminować zbędne koszty montażu i eksploatacji przepompowni ścieku surowego należy zastosować oczyszczalnie, które można posadowić na głębokości minimum 1,0 m.p.p.t. lub na głębokości większej licząc od poziomu gruntu do rzędnej wejścia kanalizacyjnego bez specjalnych zabezpieczeń zbiorników w postaci płyt betonowych odciążających lub podobnych zabezpieczeń.
- Z uwagi na przepisy BHP oczyszczalnia nie może posiadać ręcznej regulacji przepływu ścieków między komorami, zaworów regulacyjnych i innych elementów powodujących konieczność otwierania oczyszczalni i wykonywania czynności eksploatacyjnych (oprócz wywozu osadów) przez Użytkownika.
- Oczyszczalnie muszą posiadać po otwarciu pokrywy dostęp do wszystkich elementów zbiornika co ma umożliwić bezproblemowe czyszczenie okresowe oczyszczalni przez wykwalifikowany personel (serwis fabryczny lub osoby przeszkolone przez Zamawiającego).
- Oczyszczalnia musi posiadać możliwość wykonania wlotu ścieku surowego pod dowolnym kątem do wylotu ścieku oczyszczonego. Funkcja ta pozwala na wyeliminowanie dodatkowych studzienek rewizyjnych na doły lub odpływie z bioreaktora.
- W przypadku utrudnionej możliwości dojazdu wozu asenizacyjnego do bioreaktora oraz z powodu braku na terenie gminy zbiorczej oczyszczalni ścieków, która może przyjąć osad z przydomowej oczyszczalni ścieków, wymaga się aby oczyszczalnie miały możliwość usuwania osadu nadmiernego bez konieczności dojazdu wozu asenizacyjnego. Powyższa opcja usuwania osadu nadmiernego bez konieczności dojazdu wozu asenizacyjnego musi być potwierdzona w załączonych do oferty dokumentach oraz DTR Producenta.
- W związku z występowaniem dwa razy w ciągu dnia dużego jednostkowego zrzutu ścieków do oczyszczalni, które mogą spowodować wymywanie osadu, zachwianie równowagi biologicznej, a także zanieczyszczenie odbiorników ścieków oczyszczonych, wymaga się zastosowania urządzeń z minimalną wydajnością dobową i godzinową nie mniejszą niż:

Typ	Wydajność min. dobową	Wydajność min. godzinową
Typ 1	0,72 m <sup>3</sup> /d	0,2 m <sup>3</sup> /h
Typ 2	1,44 m <sup>3</sup> /d	0,3m <sup>3</sup> /h
Typ 3	2,40 m <sup>3</sup> /d	0,3 m <sup>3</sup> /h

Tabela 1.Minimalne parametry techniczne oczyszczalni.





Bezwzględny warunkiem dopuszczającym oczyszczalnię do zastosowania jest zachowanie minimalnych parametrów przepływów dobowych i godzinowych.

Dopuszcza się rozwiązania równoważne lub lepsze pod warunkiem zachowania podstawowych parametrów technicznych i jakościowych proponowanych urządzeń do opisanych w STWiORB.

Dla gospodarstw domowych o ilości osób nieprzekraczającej 3 RLM - zaprojektowano oczyszczalnię ścieków o przepływie nominalnym 0,72m<sup>3</sup>/d, obciążenie ładunkiem BZT5=0,36 kg/d.

Dla gospodarstw domowych o ilości osób 4 - 6 RLM - zaprojektowano oczyszczalnię ścieków o przepływie nominalnym 1,44m<sup>3</sup>/d, obciążenie ładunkiem BZT5=0,56 kg/d.

Dla gospodarstw domowych o ilości osób 7 - 12 RLM - zaprojektowano oczyszczalnię ścieków o przepływie nominalnym 2,4m<sup>3</sup>/d, obciążenie ładunkiem BZT5=0,72 kg/d.

**Komplet urządzeń wchodzących w skład oczyszczalni ścieków musi spełniać wytyczne normy PN EN 12566-3+A2:2013 i być znakowany znakiem CE.**

W celu potwierdzenia jakości proponowanych urządzeń oczyszczalni ścieków do oferty należy załączyć pełne raporty z badań wraz z załącznikami wykonane przez notyfikowane laboratorium oraz deklarację właściwości użytkowych wykonaną zgodnie z w/w normą.

### **3.1 Zasady montażu zbiorników oraz elementów instalacji kanalizacji zewnętrznej.**

Ze względu na parametry gruntu zbiorniki należy posadzić na płytach betonowych o wymiarach 15 cm szerszych od zbiorników w jak najmniejszych wykopach, pozwalających na prace montażowe. Przede wszystkim należy uwzględnić wytyczne montażu Producenta urządzeń. Za zgodą Inspektora Nadzoru oraz Projektanta dopuszcza się montaż urządzeń zgodny z wytycznymi danego Producenta oraz na podsypkach cementowo-piaskowych o grubości minimum 20cm. W czasie zakopywania przestrzeń ok. 30 cm wokół zbiorników należy zagęścić, obsypując chudą mieszanką piasku i cementu w proporcji 200 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> piasku, celem dokładnego wypełnienia profili zewnętrznych. Należy zachować miąższość kolejnych warstw obsypki nie większą niż 20 cm. Wraz z postępem zakopywania zbiorniki muszą być napełniane wodą.

#### **Uwaga!!!**

- **Ukształtowanie terenu należy wyprofilować w sposób uniemożliwiający zalewanie zbiorników wodami powierzchniowymi**
- **W warunkach w przypadku spadku terenu powyżej 5% dla zabezpieczenia układu oczyszczalni na terenie nachylonym wykonać od strony górnej skarpy rów opaskowy. Dodatkowo zbiorniki zabezpieczyć przed naporem gruntu i napływem wód powierzchniowych murem oporowym.**
- **Na przyłączy przed zbiornikiem oczyszczalni należy zamontować studnie inspekcyjną.**

Budowa oczyszczalni winna odbywać się pod nadzorem uprawnionego Inspektora nadzoru i wykwalifikowanego instalatora. Montaż urządzeń powinien odbywać się zgodnie z DTR producenta urządzeń. Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i



przemysłowych.

### 3.2 Zasady eksploatacji przydomowej oczyszczalni ścieków

Projektowane oczyszczalnie ścieków działać będą w pełni automatycznie i nie będą wymagać stałej obsługi. Do nadzoru pracy reaktora wymaga się jedynie regularnego przeglądu ze strony właściciela nieruchomości. Ze względu na pełną automatyzację procesu oczyszczania ścieków, obsługa oczyszczalni ogranicza się do przeglądu bieżącej pracy urządzenia oraz drożności odbiornika ścieku oczyszczonego.

Wszystkie czynności związane z eksploatacją reaktora oczyszczalni są zautomatyzowane i nie wymagają stałego nadzoru. Czasy pracy takich urządzeń mechanicznych jak pompy, sprężarka napowietrzająca ścieki zostaną ustalone podczas rozruchu oczyszczalni.

Eksploatacja projektowanej oczyszczalni ścieków sprowadza się do:

- ewentualnego wprowadzenia bioaktywatora w celu szybszego zainicjowania wzrostu mikroorganizmów (tzw. rozruch oczyszczalni);
- nie wprowadzania do ścieków związków toksycznych, dezynfekcyjnych, antybiotyków, produktów ropopochodnych, szmat, włosów itp.;
- usuwania min. 1-2 razy na rok osadu przy pomocy taboru asenizacyjnego - w zależności od użytkowania może nastąpić konieczność częstszego wywozu osadów (np. raz na 2 miesiące);
- sprawdzania co 2 miesiące stanu sprężarki, filtra powietrza, pomp oraz nastaw regulacyjnych;
- kontrola procesu oczyszczania,
- dodatkowego wprowadzenia bioaktywatora w przypadku dostania się do ścieków substancji toksycznych;
- czas trwania rozruchu może trwać do 3 miesięcy - w zależności od pory roku

**Uwaga!!!:**

- **Dla polepszenia właściwości pracy oczyszczalni oraz zniwelowania uciążliwości zapachowych dopuszczone jest dodawanie preparatów bakteryjno-enzymatycznych określonych przez Producenta urządzeń, zabrania się dodawania biopreparatów innych niż dopuszczone przez Producenta urządzeń.**
- **Przy używaniu bioaktywatora należy dokładnie przestrzegać zaleceń producenta preparatu.**
- **W przypadku dłuższych przerw w eksploatacji oczyszczalni ścieków szczególnie w warunkach zimowych należy przykryć pokrywy zbiorników matami słomianymi lub styropianem. Podobnie należy postąpić przy przewidywanym znacznym ograniczeniem dopływu ścieków do oczyszczalni.**
- **Przeszkolenie właściciela posesji należy wykonać bezpośrednio po dokonaniu rozruchu. Szkolenie eksploatacyjne jest w obowiązku firmy instalacyjnej.**
- **Jakość ścieków surowych wpływa bezpośrednio na ilość wytwarzanego osadu nadmiernego. Złej jakości ścieki spowodują częstą konieczność wywozu osadów z oczyszczalni. Oczyszczalnie przydomowe zostały zaprojektowane dla typowych ścieków gospodarczych/bytowych. Wskaźniki zanieczyszczeń w ściekach surowych nie mogą przekroczyć wartości wskazanych w raportach danego typu oczyszczalni.**



### **3.3 Zasada postępowania przy rozruchu, bądź awarii oczyszczalni ścieków.**

Pierwszy rozruch zmontowanej oczyszczalni ścieków dokonać pod nadzorem i przy współudziale wykonawcy, dostawcy urządzeń, inwestora. Ścieki surowe do oczyszczalni ścieków doprowadzić dopiero po zakończeniu wszelkich prac montażowych. Przed rozruchem oczyszczalni należy sprawdzić poprawność podłączeń urządzeń przewodów technologicznych oraz przewodów elektrycznych zasilających dmuchawę.

Pierwszy rozruch oczyszczalni wykonać po uzupełnieniu zbiorników wodą. Po okresie wstępnym oczyszczalnia pracuje samodzielnie. Rozruch należy przeprowadzić ściśle z DTR producenta przydomowej oczyszczalni ścieków.

Podczas awarii dmuchawy powietrza i wyjmowaniu do naprawy należy wyłączyć bezpieczniki elektryczne umieszczone w szafce elektrycznej. W razie awarii i konieczności wypompowywania ścieków poziom usuniętych ścieków należy uzupełnić wodą. Konserwację oraz ewentualne remonty można przeprowadzać podczas normalnej pracy urządzeń przy zachowaniu odpowiednich środków bezpieczeństwa. Przy braku dostawy energii elektrycznej i ponownej dostawie, urządzenia wrócą samoczynnie do normalnej pracy.

### **3.4 Gospodarka osadowa**

W trakcie biologicznego i mechanicznego oczyszczania ścieków powstawać będą osad wstępny i nadmierny. Osady wstępne (części stałe nie dające się rozbić), skratki w reaktorze lub pompowni należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy kontroli pracy oczyszczalni. Usuwanie skratki będzie następowało ręcznie przez właściciela obsługiwanej oczyszczalni.

Osad nadmierny będzie usuwany taborem asenizacyjnym i wywożony do dalszej przeróbki w oczyszczalni ścieków prowadzącej gospodarkę osadową. Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu należy sprawdzić poziom osadu, który powinien się wahać w granicy 30-50%. Usuwanie osadu z oczyszczalni ścieków należy wykonać min. raz w roku. Wybierając osad nadmierny należy zachować zalecenia producenta zawarte w Księżce Użytkownika.

#### **UWAGA:**

Oczyszczalnia musi być znakowana CE i posiadać raport końcowy wystawiony przez notyfikowane laboratorium badające urządzenia zgodnie z wytycznymi normy PN-EN:12566-3.

## **4. Wytyczne wykonania poszczególnych obiektów:**

### **4.1 Przyłącze grawitacyjne kanalizacji sanitarnej**

Projekt zakłada wykonanie przyłącza kanalizacyjnego od instalacji za pomocą rur kielichowych DN160, typ ciężki SN8, łączonych na uszczelkę gumową. Kanały układać ze spadkiem zgodnym z profilem min 1,5% w kierunku odbiornika.

Na początku (przy wyjściu z domu) oraz na końcu przyłącza (przed zbiornikiem oczyszczalni) należy zamontować trójniki inspekcyjne.

Długości i odpowiednio dobrane średnice przedstawiono w zestawieniu zbiorczym dla poszczególnych działek oraz na mapach zagospodarowania.

Studnie stanowiące uzbrojenie przyłączy kanalizacyjnych wykonać z PVC  $\varnothing$  425, zakończone włazem. Wszystkie studnie zlokalizowane w terenie przejazdowym należy uzbroić w włazy żeliwne typu ciężkiego (40 ton) zgodnie z normą PN-EN 13598 - 2 ustawione na



pierścieniach odciążających betonowych. Pozostałe studnie mogą być zakończone włazem typu lekkiego.

Przewody układać w wykopie umocnionym zgodnie z rysunkiem schematycznym załączonym do projektu. Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć i zabezpieczyć zblżenia 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 posadowiona bezpośrednio na rodzimym podłożu w pozostałych przypadkach podłożu pod rurociąg należy wykonać podsypkę piaskową gr.15cm oraz zasypać 20cm warstwą piasku ponad zwieńczenie rury. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym. Zasypanie wykopu wykonywać warstwami co 30 cm stosując zagęszczenie.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01. Po zakończeniu układania kanalizacji sanitarnej przed zasypaniem należy przeprowadzić próbę szczelności.

W miejscach przejazdów wskazanych w projekcie zagospodarowania należy zainstalować rury ochronne o średnicy 200 mm dla rurociągu 160 mm natomiast dla rurociągu 110 mm - 160 mm.

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

Prace budowlane może wykonać osoba posiadająca uprawnienia budowlane do wykonywania zewnętrznych sieci kanalizacyjnych. Rury należy transportować, składować i układać zgodnie z "Instrukcją montażową" opracowaną przez producenta. Roboty ziemne i montażowe należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I - Budownictwo ogólne i tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe. W trakcie wykonywania robót (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 robót należy przywrócić do stanu pierwotnego.

#### **4.2 Kanalizacja ciśnieniowa i przepompownie ścieków.**

Zbiornik monolityczny przepompowni ścieku surowego i oczyszczonego powinien być wykonany z PEHD o średnicy min 0,8 m i wysokości minimalnej 200 cm. Właz zbiornika o wymiarach min. 600mm. Zbiornik będzie wyposażony w pompę zatapialną. Minimalna pojemność zbiornika przepompowni musi wynosić min 400 litrów (liczona poniżej wlotu). Minimalna pojemność całkowita zbiornika przepompowni 700 litrów. Zbiornik musi posiadać możliwość dołączenia nadbudowy przedłużającej zbiornik w zależności od posadowienia. Nadbudowa ze zbiornikiem musi posiadać szczelne połączenie. Górna krawędź przepompowni powinna być wyniesiona ponad poziom terenu ok 10 cm, co uniemożliwi przedostanie się wód opadowych do systemu kanalizacji. Pokrywa studni powinna być wykonana z PEHD lub innego materiału zabezpieczającego przepompownię przed uszkodzeniem.

Przepompownia powinna posiadać deklaracje zgodności i dopuszczenia w budownictwie ze wskazaniem do odprowadzania ścieków bytowych, przepompownia powinna spełniać zapisy normy PN EN 12050.

Przed przystąpieniem do posadowienia należy sprawdzić czy zbiornik nie jest uszkodzony. Wykonać wykop tak aby pomiędzy zbiornikiem a ścianami wykopu pozostała wolna 0,6 m przestrzeń (w celu obsypania i zagęszczania piaskiem). Zbiornik montować na 20 cm



podsypance –cementowo-piaskowej w proporcji 1:4. Wypoziomowany zbiornik obsypać zasypką cementowo-piaskową w proporcji 1:4 zagęszczaną ręcznie. W trakcie montażu zbiornika zalewać wodę do zbiornika w taki sposób aby poziom wody wlewanej do zbiornika był nieznacznie wyższy od poziomu obsypki. Zbiornik należy obsypywać warstwami o grubości 30 cm zagęszczanymi ręcznie.

#### **4.2.1 Przepompownia ścieku surowego.**

Przepompownia musi posiadać wyposażenie zgodne z normą PN EN 12050.

W przypadku wyjścia rury kanalizacyjnej z budynku na głębokości poniżej 1,0 m zaprojektowano przepompownię ścieków surowych oraz rurociąg tłoczny PE o średnicy 63 mm.

Dopuszcza się podniesienie wyjścia kanalizacji z budynku po uzyskaniu zgody użytkownika oraz inspektora nadzoru.

Należy zastosować 1 sztukę pomp pływakowych przeznaczonych do ścieku surowego o swobodnym przelocie 63 mm. Zasilanie pompy – jednofazowe. Korpus pompy musi być wykonany ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej oraz wyposażony w izolowany uchwyt. Sito wlotowe jest przymocowane do obudowy za pomocą zacisku i może być łatwo zdemontowane do czyszczenia. Sito zabezpiecza przed przedostawaniem się dużych cząstek, zapewniając powolny napływ cieczy do pompy.

Zainstalowane pompy powinny zapewnić przepompowanie ścieków zawierających ciała stałe o średnicy do 40 mm poprzez króciec i rurę tłoczną PE min 50 mm. Pompa musi być wyposażona w króciec pionowy z gwintem zewnętrznym oraz rozdrabniacz. Silnik pompy musi być wyposażony w automatyczne zabezpieczenie przed przeciążeniem, które wyłącza silnik w czasie przeciążenia. Chłodzenie silnika odbywa się poprzez pompowaną ciecz. Minimalne parametry: przepływ – 1 dm<sup>3</sup>/s, wysokość podnoszenia - 8 m sł. wody.

Pompa w celu umożliwienia demontażu musi być umocowana do łańcucha, którego zakończenie powinno być umocowane przy górnej krawędzi przepompowni ścieku.

UWAGA: Dopuszcza się możliwość niemontowania pompowni ścieków surowych, w przypadku gdy wyjście kanalizacji z domu będzie podniesione przez Wykonawcę. Istnieje też możliwość zamówienia urządzeń z możliwością głębszego ich posadowienia.

#### **4.2.2 Przepompownia ścieku oczyszczonego**

Przepompownia musi posiadać wyposażenie zgodne z normą PN EN 12050.

W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych powyżej 2,0 m od poziomu terenu lub konieczności wykonania odbiornika ścieków oczyszczonych powyżej rzędnej oczyszczalni => zaprojektowano przepompownię ścieków oczyszczonych zainstalowaną za bioreaktorem oraz rurociąg tłoczny PE o średnicy 40 mm podający ścieki na zespół studni chłonnych lub drenaż w gruncie.

Należy zastosować pompę pływakową przeznaczoną do brudnej wody o zasilaniu 230V/50Hz. Korpus pompy wykonany musi być ze stali nierdzewnej kwasoodpornej. Zewnętrzna średnica gwintowanego przyłącza rury tłocznej wynosi 5/4". Zainstalowana pompa powinna zapewnić przepompowanie ścieków zawierających ciała stałe o średnicy do 10 mm poprzez króciec i rurę tłoczną PE min 40 mm.

Sito strony ssawnej pompy umieszcza się w obudowie poprzez delikatne dopchnięcie. Ściek oczyszczony wpływa do pompy poprzez sito co zapobiega dostawaniu się do wnętrza pompy dużych części stałych. Duże otwory zapewniają przepływ cieczy wewnątrz pompy z niewielką prędkością. Silnik pompy musi być wyposażony w automatyczne zabezpieczenie przed





przeciążeniem, które wyłącza silnik w czasie przeciążenia. Chłodzenie silnika odbywa się poprzez pompowaną ciecz. Minimalne parametry: przepływ –  $1 \text{ dm}^3/\text{s}$ , wysokość podnoszenia - 8 m sł. wody.

#### 4.2.3 Kanalizacja ciśnieniowa

Rury kanalizacji ciśnieniowej umieszczone powyżej strefy przemarzania należy układać ze spadkiem w taki sposób, aby ściek nie zalegał w rurze.

Projektowane przewody kanalizacji ciśnieniowej wykonać z rur PEHD SDR17 klasy 100 PN 10 (atestowane) o średnicach DN63mm -ścieki surowe, DN40mm -ścieki oczyszczone. Łączenie przewodów ciśnieniowych wykonać za pomocą złączek skręcanych z uszczelnieniem O-ringowym. Stosować kształtki PEHD SDR11. W zbiorniku przepompowni dopuszczalne jest zastosowanie złączek skręcanych z uszczelnieniem O-ringowym.

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć i zabezpieczyć zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. Szerokość wykopu pod kanalizację wynosi 1.0m po zewnątrz. 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.15cm oraz zasypać 30cm warstwą piasku ponad zwieńczenie rury. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym. Zasypanie wykopu wykonywać warstwami co 30cm stosując zagęszczenie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01.

Próbę ciśnieniową szczelności kanału wykonać w oparciu o PN-92/B-10753. Przewody kanalizacyjne montować zgodnie z instrukcją producenta. Teren po zakończeniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego. Rury należy transportować, składować i układać zgodnie z "Instrukcją montażową" opracowaną przez producenta. Roboty ziemne i montażowe należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I - Budownictwo ogólne i tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe.

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

Prace budowlane może wykonać osoba posiadająca uprawnienia budowlane do wykonywania zewnętrznych sieci kanalizacyjnych. Rury należy transportować, składować i układać zgodnie z "Instrukcją montażową" opracowaną przez producenta. Roboty ziemne i montażowe należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I - Budownictwo ogólne i tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe. W trakcie wykonywania robót (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 robót należy przywrócić do stanu pierwotnego.

#### 4.2.4 Studzienka rozprężna

Należy zastosować typową studzienkę rozprężną  $\varnothing 425$  PVC, zakończoną włazem. Wprowadzony do studzienki przewód tłoczny należy zakończyć kolanem skierowanym w kierunku dna studzienki. Strumień ścieku musi być rozprężony poprzez uderzenie w dno studzienki lub specjalną przegrodę umieszczoną w korpusie studzienki typowej.





**Uwaga: Nie kierować wylotu przewodu ciśnieniowego bezpośrednio w kierunku wylotu ze studzienki.**

#### **4.3 Wentylacja wysoka**

Niezależnie od odpowietrzenia pionów kanalizacji sanitarnej wewnętrznej należy wykonać odpowietrzenie elementów oczyszczalni (zgodnie z instrukcją producenta oczyszczalni). Po stronie wykonawcy spoczywa obowiązek sprawdzenia czy każda indywidualna wewnętrzna instalacja kanalizacyjna ma wentylację wysoką. W przypadku braku wentylacji wysokiej:

- dla zbiorników oddalonych od budynku do 6m - należy wykonać odprowadzenie gazów ze zbiorników oczyszczalni (60 cm) ponad kalenicę dachu rurą PVC110 prowadzoną po ścianie budynku zakończoną wywiewką. Dopuszcza się wykonanie wentylacji wysokiej na ścianie sąsiadujących budynków gospodarczych.
- dla zbiorników oddalonych od budynków powyżej 6m - należy wykonać odprowadzenie gazów ze zbiorników oczyszczalni bezpośrednio przy zbiornikach oczyszczalni - odprowadzenie według zaleceń producenta urządzeń.

W obu powyższych przypadkach należy poinformować użytkownika o konieczności sprawdzenia poprawnego działania syfonów przy istniejących urządzeniach kanalizacyjnych (umywalki, wanny, prysznice, miski ustępowe, pisuary) co warunkuje nie przedostawanie się przykrych zapachów do pomieszczeń.

**UWAGA!** Rura wentylacyjna systemu kanalizacji wewnętrznej musi być wyprowadzona ponad dach budynku. Nie stosować zaworów próżniowych.

#### **4.4 Połączenia między obiektowe.**

Ścieki po oczyszczeniu w oczyszczalni należy prowadzić przewodami grawitacyjnymi kanalizacji zewnętrznej PVC o średnicy 160 lub 110 mm ze spadkiem 2-5%. Projekt zakłada wykonanie przyłącza kanalizacyjnego od instalacji za pomocą rur kielichowych, typ SN8, łączonych na uszczelkę gumową. Kanały układać ze spadkiem zgodnym z profilem.

Studnie stanowiące uzbrojenie przyłączy kanalizacyjnych wykonać z PVC  $\varnothing$  425, zakończone włazem. Wszystkie studnie zlokalizowane w terenie przejazdowym należy uzbroić w włazy żeliwne typu ciężkiego (40 ton) zgodnie z normą PN/H - 74081 ustawione na pierścieniach odciażających betonowych. Pozostałe studnie mogą być zakończone włazem żeliwnym typu lekkiego. Przewody należy wykonać zgodnie ze schematem graficznym załączonym do projektu. Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć i zabezpieczyć zblżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. Szerokość wykopu pod kanalizację wynosi 1.0m po zewnątrz.

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.15cm oraz zasypać 30cm warstwą piasku ponad zwieńczenie rury. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym.

Zasypanie wykopu wykonywać warstwami co 30cm stosując zagęszczenie.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01. Po zakończeniu układania kanalizacji sanitarnej przed zasypaniem należy przeprowadzić próbę szczelności na infiltrację.



W miejscach opisanych w projekcie zagospodarowania należy zainstalować rury ochronne stalowe o średnicy 219 mm dla rurociągu 110 mm, natomiast w miejscach przejść rurociągu pod jezdnią asfaltową należy wykonać przecisk zgodnie z parametrami rur podanymi powyżej. Wszystkie materiały użyte do wykonania przyłącza powinny posiadać deklaracje zgodności i dopuszczenia w budownictwie ze wskazaniem do odprowadzania ścieków bytowych.

Prace budowlane może wykonać osoba posiadająca uprawnienia budowlane do wykonywania zewnętrznych sieci kanalizacyjnych. Rury należy transportować, składować i układać zgodnie z "Instrukcją montażową" opracowaną przez producenta. Roboty ziemne i montażowe należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I - Budownictwo ogólne i tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe. W trakcie wykonywania robót (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 robót należy przywrócić do stanu pierwotnego.

#### **4.5 Zasilanie energetyczne**

Zasilanie elektryczne oczyszczalni i przepompowni należy wykonać z instalacji za licznikowej budynku (mieszkalny lub gospodarczy) zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumentacji technicznej producenta urządzeń. Zasilanie wykonać jako niezależny 1 fazowy obwód z instalacji zalicznikowej wyposażonej w wyłącznik nadprądowy.

Skrzynka zabezpieczająca zasilanie elektryczne powinna być umieszczona na ścianie w budynku lub na specjalnej konstrukcji (postumencie). Skrzynka zabezpieczająca powinna mieć sygnalizację świetlną zewnętrzną.

Zasilanie przepompowni ścieków wykonać oddzielnym obwodem YKXS 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> z tablicy bezpiecznikowej w instalacji odbiorcy. Zasilanie to powinno być zabezpieczone w wyłącznik różnicowo-prądowy oraz ochronnik przepięciowy B10. Punkt rozdziału z systemu TNC na TNS w miejscu montażu zabezpieczenia różnicowo-prądowego należy uziemić. Instalacje w zależności od rodzaju istniejącej u użytkownika TN-C czy TN-S wykonać zgodnie z załączonym schematem elektrycznym. W przypadku istniejących zabezpieczeń różnicowo-prądowych, można ich nie dublować.

W wykopach kablowych kabel należy układać na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości warstwy 15 cm. Podobną warstwę piasku kabel należy przykryć. W odległości min. 25 cm od górnej części kabla ułożyć folię koloru niebieskiego grubości min. 0,5 mm i szerokości 20 cm. Kabel układać linią falistą zgodnie z normą N SEP-E-004.

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 m. oraz w miejscach charakterystycznych. Kable elektryczne na elewacjach budynków prowadzić w róże osłonowej.

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.

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie w układzie TN-S zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41, czas wyłączenia nie powinien przekraczać 0,2 s. Przy pracach montażowo budowlanych wykonawca jest zobowiązany do wytyczenia geodezyjnego trasy linii elektroenergetycznej.

Wytyczenie obiektów należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej. Po zakończeniu prac



należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez upoważnione jednostki geodezyjne, które stwierdzą zgodność lub niezgodność wykonanych prac. Podczas wykonywania prac należy używać jedynie sprzętu sprawnego technicznie i zgodnie z jego przeznaczeniem przez osoby do tego uprawnione posiadające odpowiednie kwalifikacje. Do budowy należy stosować materiały, urządzenia i wyroby posiadające odpowiednie atesty, certyfikaty i świadectwa dopuszczania do stosowania w budownictwie.

Zasilanie elektryczne przydomowej oczyszczalni ścieków oraz przepompowni należy wykonać w ramach aktualnego przydziału mocy.

## 5. Odbiornik ścieków

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie zespół studni chłonnych lub drenaże rozsączające tradycyjne. Dopuszcza się zastosowanie każdego z wymienionych elementów rozsączania wody do gruntu. Należy pamiętać, iż zastosowanie rozwiązań zamiennych należy wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie oraz za zgodą użytkownika i inspektora nadzoru. Podczas wykonywania warstw wspomagających pod odbiorniki ścieków oczyszczonych wszystkie stosowane kruszywa powinny posiadać niezbędne certyfikaty i normy przepuszczalności.

Aby spełnić postanowienia podane w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 7 Kwietnia 2009 w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi (Dz.U.z dn.07.04.2009r.), ścieki z oczyszczalni powinny spełniać następujące wymagania:

Rodzaj zanieczyszczeń	Wymagane max. stężenie (mg/l) lub stopień redukcji (%) (Dz. U. z 28.01. 2009r. Nr 27, poz. 169.)
BZT5	- 40 mgO <sub>2</sub> /l lub 70 – 90% redukcji
CHZT	150 mgO <sub>2</sub> /l lub 75% redukcji
Zaw. Og.	50 mg/l lub 90% redukcji
Nog	NIE DOTYCZY
Pog	– odprowadzenie do gruntu

Z przedstawionych wyżej danych wynika, że osiągnięcie wymaganego stopnia redukcji zanieczyszczeń wymagać będzie oprócz mechanicznego oczyszczenia zastosowania pełnego biologicznego oczyszczania

### 5.1. Drenaż rozsączający tradycyjny

Drenaż rozsączający ułożony na złożu zwirowo-gruntowym jest to urządzenie do rozprowadzenia ścieku oczyszczonego do gruntu. Drenaż wykonany jest z rur PCV o średnicy DN110 z boczną perforacją o różnej głębokości nacięć (typ A1, A2, A3).

Rury drenażu rozsączającego ułożone są ze spadkiem około 0,5 % (maksymalnie 1 %). Odległość pomiędzy poszczególnymi nitkami drenażu rozsączającego wynosi minimum 1,50 m. Układ rur drenażu zamknięty kominkiem nawiewnym wyprowadzonym na wysokość 60 cm ponad poziom terenu.

Wypełnienie rowu 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 )- kamień łamany 20 - 40 mm,
- warstwa odsączająca ( miąższość 50 cm ) - żwir 5-20 mm lub kamień łamany 20 -40 mm.

### Uwaga

• Odległość pomiędzy poszczególnymi nitkami drenażu rozsączającego wynosi minimum 1,50 m. W warunkach górskich w przypadku układania drenażu na terenie nachylonym (zawsze równoległe do poziomicy czyli prostopadle do kierunku nachylenia) należy zwiększyć odległość pomiędzy nitkami drenażu do ok. 350cm.

• W zestawieniach dołączonych do projektów i zgłoszenia robót budowlanych jest podana całkowita długość drenażu rozsączającego

• W warunkach górskich w przypadku spadku terenu powyżej 5% dla zabezpieczenia układu drenażu na terenie nachylonym wykonać od strony górnej skarpy rów opaskowy. Dodatkowo drenaż zabezpieczyć przed napływem wód powierzchniowych nasypem warstwą gruntu rodzimego.

• W przypadku zbyt małej przepuszczalności gruntu należy stosować odpowiednio warstwę wspomagającą (50 cm żwiru lub kamienia łamanego).

• Minimalna odległość drenażu od maksymalnego rocznego poziomu wód gruntowych wynosi 150cm. Jeżeli ten warunek nie jest spełniony należy stosować kopiec filtracyjny (w przypadku gruntu przepuszczalnego).

• Kopiec wykonany na gruntach słabo przepuszczalnych może nie odprowadzać wody do gruntu przez cały czas. Normalna praca kopca w takich warunkach dopuszcza sączenie wody z kopca na powierzchni gruntu.

• Głębokość posadowienia drenażu rozsączającego:

OPTYMALNA: 50 - 60cm p.p.t.,

MAKSYMALNA: 80cm p.p.t. wyjątkowo 100cm p.p.t

MINIMALNA: 50cm p.p.t. ozn.: p.p.t - pod poziomem terenu.

• Szerokość rowka min. 60 cm. W przypadku zwiększenia szerokości rowka do 70cm, można zredukować grubość warstwy kruszywa z 50cm do 40cm.

Włazy studzienek muszą być bezwzględnie widoczne i dostępne z powierzchni terenu

Przykładowe obliczenia dla gliny zwięzłej:

Grunt o wskaźniku przesiąkania 170 min.

Możliwe maksymalne obciążenie –  $Q_{dop} = 8 \text{ dm}^3/\text{m}^2/\text{d}$ .

$Q_{\text{śrd}} = 720 \text{ dm}^3$  (dla max. 6 RLM przy obciążeniu 120l/d/RLM),

C – wysokość warstwy złoża w rowku drenarskim – 0,5 m,

B – szerokość rowka drenarskiego – 0,6 m,

S – obwód zwilżony =  $2C + B$ ,

$L_{\text{min}} = Q_{\text{śrd}} / (Q_{\text{dop}} \times S) = 720 \text{ dm}^3 / (8 \text{ dm}^3/\text{m}^2/\text{d} \times 1,6 \text{ m}) = 56,25 \text{ mb}$ .

Powierzchnia filtracji =  $L_{\text{min}} \times S = 56,25 \text{ m} \times 1,6 \text{ m} = 90,0 \text{ m}^2$

Wymagana powierzchnia filtracji na 1 RLM –  $90,0 \text{ m}^2 / 6 \text{ RLM} = 15,0 \text{ m}^2/\text{RLM}$ .

Przyjęto wskaźnik bezpieczeństwa + (20 % -40 %)

Długość drenażu w przeliczeniu na 1 RLM przyjęto – 14 mb.



**Dobór układu drenażowego w zależności o paramentów przepuszczalności gruntu:**

Drenaż rozsączający – mb/ ilość mb/RLM				
Rodzaj gruntu	RLM do 4	RLM do 6	RLM do 8	RLM do 12 (maks. do 15)
B – piaski	18 4,5 mb/RLM	27 4,5 mb/RLM	36 4,5 mb/RLM	54 4,5 mb/RLM
C – glina piaszczysta	32 8 mb/RLM	48 8 mb/RLM	64 8 mb/RLM	96 8 mb/RLM
D – glina pylasta	56 <b>14 mb/RLM</b>	84 <b>14 mb/RLM</b>	112 <b>14 mb/RLM</b>	168 <b>14 mb/RLM</b>

**5.3 Zespół studni chłonnych**

Zespół studni chłonnych zaprojektowany jest na działkach o zbyt małej powierzchni do wykonania drenażu rozsączającego przy małym lub średnim zrzućcie ścieku oczyszczonego i przy niskim poziomie wód gruntowych. Pojemność oraz ilość studni chłonnych przyjęto w zależności od ilości odprowadzanego ścieku oczyszczonego i od warunków gruntowych.

Z uwagi na trudne warunki gruntowe i możliwość wprowadzenia ograniczonej ilości ścieku oczyszczonego do gruntu zaprojektowano zespół studni chłonnych o obliczonej powierzchni filtracji, która gwarantuje prawidłową pracę odbiornika.

Obliczenia powierzchni studni chłonnej:

Grunt najbardziej niekorzystny o wskaźniku przesiąkania 170 min.

$Q_{dop} = 8 \text{ dm}^3/\text{m}^2/\text{d}$ .

Wymagana powierzchnia filtracji na 1 RLM - 15,0 m<sup>2</sup>/RLM (wskaźnik obliczony przy metodologii wyliczenia drenażu rozsączającego).

Projektowany odbiornik ( wymiary 1 szt. studni chłonnej) – dół fi 3,0, góra fi 4,0, h złoża 2,5m.

Pole powierzchni filtracji projektowanego odbiornika – 34,6 m<sup>2</sup>.

Projektowane pole powierzchni filtracyjnej dla zespołu studni chłonnych do 4 RLM – 69,2 m<sup>2</sup>

Wymagane pole filtracji dla zespołu studni chłonnych do 4 RLM - - 15,0 m<sup>2</sup> x 4 = 60 m<sup>2</sup>

**Dobór zespołu studni chłonnych:**

Zespół studni chłonnych – ilość sztuk (Ø 3 - 4 m)				
Rodzaj gruntu	RLM do 4	RLM 5- 6	RLM 7- 8	RLM 9- 12
B - piaski	1	1	1-2	2
C – glina piaszczysta	1	2	3	4
D – glina pylasta	2	3	-	-





Odprowadzenie wód odpływowych z oczyszczalni biologicznych projektuje się do zespołu studni chłonnych indywidualnych. Wody oczyszczone odprowadzane będą rurociągami do studni chłonnych ustawionych na warstwie drenacyjnej gr.125cm.wykonanej z kruszywa sortowanego – 20 - 40 cm, ułożonego na warstwie gr.125 cm odsączającej ze żwiru niesortowanego. Warstwę drenującą należy przykryć geowłókniną ( $\leq 100$  g/m<sup>2</sup>) i na niej ulokować nadbudowę studni i obsypać go mieszanką piaskowo – żwirową do poziomu terenu. Na wysokości wlotu ścieku oczyszczonego do studni chłonnej na powierzchni złoża należy położyć płytę betonową o minimalnej powierzchni 0,5 x 0,5 m. Dopuszcza się zastosowanie nadbudowy studni chłonnej z kręgów betonowych o minimalnej średnicy 800 mm lub nadbudowy z PEHD.

Wolna wysokość nadbudowy wystająca ponad teren (ok.40cm) winna być obsypana gruntem rodzimym z wyskarpowaniem poza powierzchnię wykopu na obwodzie o średnicy min.4 m. Każdą studnię należy wyposażyć w wywiewkę PCV-110.

Zespół studni chłonnych zlokalizowany na terenie pochyłym należy zabezpieczyć przed wodami powierzchniowymi poprzez wykonanie opaski odwadniającej.

**UWAGA:** Ścisłe przestrzegać wykonanie studni chłonnej. Nie niszczyć nadmiernie struktury warstwy urodzajnej wokół studni chłonnej.

Wyniki obliczeń co do długości drenaży i ilości studni chłonnych zostały zawarte w podsumowaniu tabelarycznym: "Zestawienie materiałów". Dla systemów wyniesionych, posadowionych na gruntach trudno przepuszczalnych, nie ma konieczności stosowania zespołu studni chłonnych. Przyjmuje się iż część wody odprowadzonej do odbiornika wyniesionego w kopcu zostanie rozszczona na powierzchni gruntu.

## 6. Roboty ziemne.

Wykopy pod przewody kanalizacyjne z rur PVC, oczyszczalnie, studnie chłonne oraz przepompownie powinny być prowadzone zgodnie z przepisami normy branżowej PN-83/8836-02. Roboty w zbliżeniach z przewodami energetycznymi, telekomunikacyjnymi itp. należy wykonać wyłącznie ręcznie. Zасыpywanie wykopów należy wykonać po przeprowadzonej próbie szczelności.

**Uwaga: Wykopy poniżej 1m powinny być bezwzględnie szalowane szalunkami stalowymi lub drewnianymi.**

Roboty ziemne przewiduje się wykonać:

- na przyłączach kanalizacyjnych 80% mechanicznie w zależności od uzbrojenia podziemnego, 20% ręcznie. Dla potrzeb budowy kanałów przewiduje do 1,0 m szerokości wykopu dla całej trasy przyłączy. Całość wykopów zasypywać 30 cm warstwami zagęszczając zagęszczarkami mechanicznymi do uzyskania stopnia zagęszczenia 0,95 w skali Proctora.

## 7. 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 za





pomocą podwieszenia do prowizorycznej konstrukcji (belki drewnianej) dobrze opartej na gruncie, tak aby były zachowane warunki pracy podwieszanego przewodu i bezpieczeństwo pracowników zatrudnionych przy wykopie i montażu układanego przewodu.

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 atesty do stosowania w budownictwie. Ponadto na podstawie art. 10 ust. 1 pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. nr 160, poz. 1126 z późn. zm.) przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE lub dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

#### **8. Obsługa geodezyjna i geologiczna.**

W celu dokładnego wytyczenia lokalizacji projektowanych obiektów oraz naniesienia w terenie istniejącego uzbrojenia, (gaz, telefon, wodociąg kanalizacja) należy przed przystąpieniem do prac ziemnych zlecić tyżenie specjalistycznej jednostce geodezyjnej. W trakcie prowadzenia prac budowlanych i montażowych należy dokonywać pomiarów rzędnych zamieszczonych w P.B. przed zasypaniem wykopu należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej , która obejmuje sprawdzenie zgodności trasy z planem zagospodarowania terenu.

Przed rozpoczęciem robót wymaga się powtórzenia badań hydrogeologicznych. Warunki gruntowo-wodne sprawdzane podczas wykonywania etapu projektowego mogą różnić się od warunków panujących podczas prac budowlanych. W przypadku odkrytych różnic należy rozwiązanie skonsultować z inspektorem nadzoru i projektantem.

#### **9. Uwagi końcowe**

- Realizacja oczyszczalni winna odbywać się pod nadzorem autoryzowanego instalatora i być prowadzona według wytycznych technicznych producenta urządzeń.
- W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcjach producentów i uzgodnieniach zamieszczonych w dokumentacji.
- Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych.
- Szczegółowe wytyczne wykonania obiektów znajdują się w części rysunkowej.
- Wykonawcę obowiązują warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, w szczególności zewnętrznych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przepisy BHP.
- Przed przystąpieniem do wykonywania przydomowych oczyszczalni ścieków należy zlecić wytyczne trasy uprawnionemu geodecie;
- Po wykonaniu przydomowych oczyszczalni ścieków należy przed zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.
- Na okres robót należy zabezpieczyć dojazdy do poszczególnych posesji stosując mostki dojazdowe lub w tych miejscach roboty wykonywać w możliwie krótkim czasie.



PRZEDSIĘBIORSTWO NAUKOWO-TECHNICZNE  
GLOBAL TECHNICS JACEK A. ROSZCZYC

17-100 Bielsk Podlaski  
ul. Jagiellońska 9b/1  
0606-438-492

- Należy przeprowadzić szkolenia z zakresu obsługi oczyszczalni ścieków i jej elementów dla użytkowników, szkolenie potwierdzić końcowym protokołem wraz z podpisami użytkowników.
- Należy wykonać badania ścieków oczyszczonych po wykonaniu oczyszczalni ścieków dla co najmniej 10% zamontowanych instalacji, termin i zakres wykonania badań należy uzgodnić z inwestorem.

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**Oczyszczalnia ścieków o przepustowości do 5 m<sup>3</sup>/d**  
**z infrastrukturą towarzyszącą**

Inwestor: Gmina Sobienie-Jeziory, ul. Garwolińska 16, 08-443 Sobienie-Jeziory

Projektant: mgr inż. Jacek Roszczyc  
ul. Jagiellońska 9b/1  
17-100 Bielsk Podlaski  
Uprawnienia nr PDL/0054/POOS/09

### **10.1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Podstawa: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r (Dz. U. Nr 120 poz 1126).

### **10.2. Zakres zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.**

Opracowanie obejmuje budowę przydomowych oczyszczalni ścieków dla budynków mieszkalnych na terenie Gminy Sobienie-Jeziory.

Roboty budowlane muszą być wykonywane pod nadzorem, przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane w zakresie sanitarnym i elektrycznym. Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu prac montażowych powinny mieć ważne badania lekarskie, być przeszkoleni w zakresie BHP oraz posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywanej pracy. Materiały zastosowane do budowy muszą posiadać stosowne certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

### **10.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Na działkach objętych projektem znajdują się budynki mieszkalne i gospodarcze oraz drogi wewnętrzne.

### **10.4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stworzyć zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Realizacja projektowanych obiektów nie stwarza zagrożenia dla bezpieczeństwa ochrony zdrowia.

### **10.5. Wskazanie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.**

W projektowanej inwestycji roboty szczególnie niebezpieczne nie występują, jednak przy udzielaniu instruktażu pracownikom należy szczególną uwagę na:

- prowadzenie wykopów o ścianach pionowych odeskowanych rozpartych, wykonywanych mechanicznie, a w miejscach kolizji ręcznie,
- odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu,
- prace koparką prowadzić po sprawdzeniu czy w wykopie nie znajdują się pracownicy, miejsce prowadzenia robót oznakować, ogrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych,
- każdorazowo po wykonanych pracach teren doprowadzić do stanu uporządkowanego,
- wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

### **10.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.**

Roboty prowadzić zgodnie z wykonanym projektem budowlanym. Wykopy obustronnie zabezpieczyć przed dostępem osób niezwiązanych z budową. Brak szczególnych wskazań, za bezpieczeństwo oraz właściwą organizację pracy na placu budowy odpowiedzialny jest kierownik budowy. Za bezpieczeństwo oraz higienę pracy w trakcie użytkowania odpowiedzialny jest Pracodawca.

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

### o sporządzeniu dokumentacji projektowej z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Oświadczam, że Projekt "**Przydomowych oczyszczalni ścieków położonych na terenie Gminy Sobienie-Jeziory**", został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Branża sanitarna - Projektant	mgr inż. Jacek A. Roszczyc upr. bud. nr PDL/0054/P00S/09	podpis
----------------------------------	-------------------------------------------------------------	--------