

Egz...

TYTUŁ: **Projekt przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Siennica z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do ziemi**

INWESTOR: **Gmina Siennica**  
ul. Kołbielska 1, 05-332 Siennica

LOKALIZACJA:  
Gmina Siennica: , Drożdżówka dz. nr 9/4, Majdan dz. nr 206/1, Majdan dz. nr 213/2 213/3, Nowa Pogorzała dz. nr 109, Nowy Zglechów dz. nr 192, Ptaki dz. nr 83, 84, Siodło dz. nr 516, Starogród dz. nr 464, Wólka Dłużewska dz. nr 132/1, Wólka Dłużewska dz. nr 193/4, Żaków dz. nr 285/2, 285/8, Żaków dz. nr 285/7, Żaków dz. nr 288, Żakówek dz. nr 47/2, Żakówek dz. nr 84

STADIUM: **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

Projektant:	Podpis
mgr inż. Łukasz Skolimowski MAZ/0535/PWOS/10 Instalacyjno-sanitarna	
mgr inż. Michał Szkielonek	

Siedlce, marzec 2017 r.

## SPIS TREŚCI

1.	<b>OPIS TECHNICZNY</b>	3
1.1.	Dane ogólne	3
1.2.	Podstawa opracowania	3
1.3.	Zakres i przedmiot opracowania	3
1.4.	Informacja o wpływie inwestycji na środowisko naturalne	3
1.5.	Dane informujące, czy teren na którym projektowany obiekt budowlany jest wpisany do rejestru obiektów objętych ochroną lub znajduje się w obszarach ochrony przyrody	4
1.6.	Warunki geotechniczne gruntu – streszczenie	4
2.	<b>BILANS ŚCIEKÓW</b>	4
3.	<b>OPIS ROZWIĄZANIA</b>	5
3.1.	Informacje ogólne	5
3.2.	Oczyszczalnie w technologii niskoobciążonego osadu czynnego ze złożem fluidalnym	5
3.3.	Oczyszczalnie w technologii SBR	5
3.4.	Przyłącze kanalizacji sanitarnej	6
4.	<b>TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW</b>	6
4.1.	Informacje ogólne	6
4.2.	Sterowanie	9
5.	<b>POŁĄCZENIA MIĘDZYOBIEKTOWE</b>	10
6.	<b>KANALIZACJA CIŚNIENIOWA I PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW</b>	10
6.1.	Informacje ogólne	10
6.2.	Przepompownia ścieku surowego	10
6.3.	Przepompownia ścieku oczyszczonego	11
6.4.	Kanalizacja ciśnieniowa	11
6.5.	Studzienka rozprężna	11
7.	<b>ODBIORNIK ŚCIEKÓW</b>	11
7.1.	Informacje ogólne	11
7.2.	Studzienka rozdzielcza	12
7.3.	Drenaż rozsączający	12
7.4.	Studnia chłonna	13
8.	<b>WENTYLACJA</b>	13
8.1.	Wentylacja wysoka	13
8.2.	Wentylacja niska	13
9.	<b>INSTALACJA ELEKTRYCZNA</b>	13
10.	<b>ZAPOTRZEBOWANIE TERENU</b>	14
11.	<b>ZASADY MONTAŻU ZBIORNIKÓW ORAZ ELEMENTÓW INSTALACJI KANALIZACJI ZEWNĘTRZNEJ</b>	14
12.	<b>ROZRUCH</b>	15
13.	<b>OBŚŁUGA I KONSERWACJA</b>	15
14.	<b>ZASADY EKSPLOATACJI PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	15
15.	<b>OŚWIADCZENIE</b>	17
16.	<b>STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO</b>	18
17.	<b>ZAŚWIADCZENIE Z MAZOWIECKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW</b>	19
18.	<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b>	20

### 19. ZAŁĄCZNIKI:

- Załącznik 1 Zestawienie lokalizacyjne.  
 Załącznik 2 Decyzja z Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, Wydział Spraw Terenowych w Siedlcach  
 Nr WSTI-S.612.861.2016.MC z dnia 12.10.2016 r.  
 Załącznik 3 Decyzja z Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków, delegatura w Siedlcach nr DS.5152.166.2016.AD z dnia 15.07.2016 r.  
 Załącznik 4 Decyzja z Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków, delegatura w Siedlcach nr DS.5152.250.2016.AD z dnia 17.10.2016 r.

### 20. CZĘŚĆ GRAFICZNA:

- Rys. nr 1 - 15 - Plany zagospodarowania terenu.  
 Rys. nr 1a- 15a - Mapy zasadnicze.  
 Rys. nr 1b- 15b - Karty badań gruntu.

### 21. SCHEMATY:

- Rys. nr 1.1 – 1.6 - Rozwinięcie instalacji typ I - VI.  
 Rys. nr 2.1 - Rzut i przekrój oczyszczalni typ A.  
 Rys. nr 2.2 - Rzut i przekrój oczyszczalni typ B.  
 Rys. nr 3.1 - Drenaż rozsączający w gruncie.  
 Rys. nr 3.2 - Studnia chłonna w gruncie.  
 Rys. nr 4.1 - Przepompownia ścieków surowych.  
 Rys. nr 4.2 - Przepompownia ścieków oczyszczonych.  
 Rys. nr 5 - Rury drenarskie + studzienka rozdzielcza.  
 Rys. nr 6 - Studzienka kanalizacyjna.  
 Rys. nr 7 - Schemat zasilania elektrycznego.

## 1. OPIS TECHNICZNY

### 1.1. Dane ogólne

**Inwestor:** Gmina Siennica, ul. Kołbielska 1, 05-332 Siennica.

**Obiekt:** Obiektem budowy są przydomowe oczyszczalnie ścieków dla budynków mieszkalnych położonych na terenie Gminy Siennica. Budowa jest kolejnym etapem programu rozwiązania gospodarki ściekowej na terenie gminy Siennica poprzez zainstalowanie przydomowych oczyszczalni ścieków dla mieszkańców indywidualnych.

### 1.2. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem;
- Mapa zasadnicza w skali 1:1000 i 1:500;
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego;
- wizja lokalna;
- literatura branżowa;
- normy oraz przepisy branżowe i administracyjne;
- Rozporządzenie MŚ z dnia 18.11.2014 (Dz.U. z dnia 16.12.2014; poz. 1800) w sprawie klasyfikacji wód oraz warunków jakim powinny odpowiadać ścieki odprowadzane do wód lub ziemi,
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne (Dz. U. 2015 poz. 469 późn. zm.);
- Obwieszczenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2016 poz. 71)
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2016 poz. 672);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. 2016 poz. 290 późn. zm.);
- Rozporządzenie MGPIB z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463);
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2015 r. poz. 1165);

### 1.3. Zakres i przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje określenie sposobu oczyszczania ścieków sanitarnych z budynków mieszkalnych. Ścieki doprowadzane do oczyszczalni są pochodną metabolizmu ludzkiego.

Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej przez zainstalowanie lokalnych oczyszczalni biologicznych.

Urządzenia muszą być znakowane CE i posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych z normą PN-EN 12566-3.

Jako założenia wyjściowe w niniejszym opracowaniu przyjęto:

- jednostkową ilość ścieków przypadającą na 1 mieszkańca (RLM) - 150 l/d
- sposób wykonania instalacji kanalizacyjnej wewnętrznej i zewnętrznej
- istniejące warunki gruntowo wodne wg wykonanych badań i kart otworów
- skład ścieków jak dla ścieków socjalno - bytowych.

Ilość projektowanych oczyszczalni ścieków w podziale na przepustowości:

- OCZ. A – ( do 4 RLM) przepustowość  $0,6 \text{ m}^3/\text{d}$  – 11 szt.
- OCZ. B – ( 5 – 6 RLM) przepustowość  $0,9 \text{ m}^3/\text{d}$  – 4 szt.

### 1.4. Informacja o wpływie inwestycji na środowisko naturalne

W oparciu o Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2016 poz. 71) oraz Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z 2005 r nr 92 poz. 769) stwierdza się, że istniejące oraz projektowane zagospodarowanie nie stwarzają zagrożeń dla środowiska, a także higieny i zdrowia użytkowników. Nie jest wymagane sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko.

**1.5. Dane informujące, czy teren na którym projektowany obiekt budowlany jest wpisany do rejestru obiektów objętych ochroną lub znajduje się w obszarach ochrony przyrody**

Projektowane obiekty budowlane nie znajdują się w obszarach ochrony przyrody. Część działek znajduje się na terenach objętych wpisem do rejestru zabytków oraz ochroną konserwatora zabytków. Działki znajdujące się w strefach ochronnych:

Lp	Miejscowość	Działki wchodzące w zakres inwestycji	Obszar ochrony
1	Nowy Zglechów	192	Strefa 'OW' obserwacji archeologicznych Strefa „B” ochrony zachowanych elementów zabytkowych
2	Wólka Dłużewska	132/1	Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu
3	Żakówek	84	Strefa 'OW' obserwacji archeologicznych

Roboty budowlane należy prowadzić pod nadzorem konserwatora zabytków zgodnie z załączoną decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Obsługę konserwatora zabytków wykonawca musi uwzględnić w cenie składanej oferty.

**1.6. Warunki geotechniczne gruntu – streszczenie**

W celu określenia warunków gruntowo-wodnych na terenie wszystkich działek wykonano wiercenia gruntu. Badania przeprowadzono metodą wiercenia do głębokości 3,0 m. W trakcie wiercenia prowadzono makroskopowe oznaczanie rodzaju i stanu gruntu. Po wykonaniu otworów badawczych dokonano pomiarów poziomu ustalonego zwierciadła wód gruntowych. Rzędne otworów wiertniczych określono metodą interpolacji na podstawie planu sytuacyjnego. Wytyczenia otworów w terenie metodą domiarów prostokątnych dokonał technik budowlany Adam Zawadzki pod nadzorem geologa mgr Dariusza Kisielińskiego.

Na podstawie wykonanych badań ustalono, że na terenie objętym inwestycją występują: piaski drobne i średnie, piasek gliniasty, żwiry, gliny piaszczyste i pylaste. Poziom wód gruntowych jest zróżnicowany i znajduje się poniżej 2,2 m p.p.t.

Ustalono, że projektowane obiekty należą do pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowe proste. Grunty te są zdolne przejść obciążenia bezpośrednie od projektowanych elementów kanalizacji sanitarnej. W przypadku zalegania gruntów spoistych należy wykonać podsypkę z kruszywa, zagęścić ją do stopnia zagęszczenia wymaganego w projekcie. 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 p.p.t.

**2. BILANS ŚCIEKÓW**

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

Ilość mieszkańców - od 1 do 6 osób

Normatywne zużycie wody na jedną osobę -  $q - 150 \text{ dm}^3/\text{d}$

Współczynnik nierównomierności godzinowej -  $N_h - 2.5$

Współczynnik nierównomierności dobowej -  $N_d - 1.3$

Obliczenia wykonano dla ilości ścieków dopływających od 0,12 do 0,9 m<sup>3</sup>/d.

Qdśr	Qdmax	Qhśr	Qhmax	Równoważna Liczba Mieszkańców RLM
0,15-0,6 m <sup>3</sup> /d	0,78 m <sup>3</sup> /d	0,025 m <sup>3</sup> /h	0,0625 m <sup>3</sup> /h	1 – 4
0,6-0,9 m <sup>3</sup> /d	1,17 m <sup>3</sup> /d	0,0375 m <sup>3</sup> /d	0,0925 m <sup>3</sup> /h	5 – 6

Ładunki pozostałych zanieczyszczeń obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych

w ściekach z innych istniejących obiektów tego typu, które przyjęto na poziomie:

- 1 BZT<sub>5</sub> 60g O<sub>2</sub>/M/d
- 2 ChZT 90g O<sub>2</sub>/M/d
- 3 Zawiesina ogólna 67g/M/d

Wyniki obliczeń ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych na oczyszczalnię zestawiono w poniższej tabeli:

Równoważna Liczba Mieszkańców RLM	ładunek BZT5 kg/d	ChZT Kg/d	Zawiesina ogólna Kg/d
1 – 4	0,06 – 0,24	0,09 - 0,36	0,067-0,268
5 - 6	0,25 – 0,36	0,37 - 0,54	0,269-0,402

Dopuszczalne wielkości stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych przyjęto wg Rozporządzenia MŚ z dnia 18.11.2014 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi (Dz. U. z dnia 16.12.2014; poz. 1800) .

Rodzaj zanieczyszczeń	Wymagane stężenie (mg/l)
BZT <sub>5</sub>	40 mgO <sub>2</sub>
CHZT	150 mgO <sub>2</sub>
Zaw. Og.	50 mg

Dobór oczyszczalni:

- OCZ. - A - dla RLM od 1 do 4 – oczyszczalnia o przepustowości Qd<sub>sr</sub> – 0,6 m<sup>3</sup>/d.
- OCZ. – B - dla RLM od 5 do 6 – oczyszczalnia o przepustowości Qd<sub>sr</sub> – 0,9 m<sup>3</sup>/d.

### 3. OPIS ROZWIĄZANIA

#### 3.1. Informacje ogólne

Na podstawie analizy wynikającej z wizji lokalnych oraz badań geologicznych gruntu zastosowano biologiczne oczyszczanie ścieków pracujące w technologiach niskoobciążonego osadu czynnego ze złożem fluidalnym do 4 RLM, SBR – sekwencyjny reaktor biologiczny od 5 do 6 RLM.

Ciąg technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- przykanał DN 160,
- przepompowni ścieku surowego,
- studni rozprężnej DN 315
- reaktora mechaniczno- biologicznego,
- wentylacji wysokiej,
- studzienki kontrolnej przelotowej DN 315 lub DN 200,
- kanału odpływowego DN 110,
- przepompowni ścieku oczyszczonego,
- drenażu rozsączającego lub studni chłonnej ewentualnie zespołu studni chłonnych,

**Oczyszczalnia posiada układ wentylacji wysokiej połączonej z wentylacją niską.**

#### 3.2. Oczyszczalnia w technologii niskoobciążonego osadu czynnego ze złożem fluidalnym

Oczyszczalnia ścieków pracująca w technologii niskoobciążonego osadu czynnego ze złożem fluidalnym cechują się kompaktową budową i znaczną odpornością na ograniczony dopływ ścieku. Zbiorniki wykonane z PEHD metodą rotomouldingu. Zastosowane fluidalne złożo biologiczne posiada dużą powierzchnię własną kształtek gwarantując podtrzymanie życia biologicznego na złożu w czasie zmniejszonego dopływu ścieku surowego. Dodatkowo oczyszczalnia uzyskuje przyspieszony samoczynny rozruch technologiczny w okresie czasowego zaniku dopływu ścieku surowego.

Zakłada się zastosowanie oczyszczalni ścieków w której cały proces technologiczny zachodzi w jednym zbiorniku.

#### 3.3. Oczyszczalnia w technologii SBR

Oczyszczalnia ścieków pracująca w technologii sekwencyjnego reaktora biologicznego SBR zastosowano dla budynków zamieszkałych od 5 do 6 stałych mieszkańców.

Oczyszczalnia SBR cechuje się bardzo wysokim wskaźnikiem redukcji zanieczyszczeń przy nierównomiernych zrzutach ścieku surowego wynikających z cyklu życia mieszkańców.

W oczyszczalni biologicznej ścieków zastosowano zbiorniki typowe wykonane z polietylenu wysokiej gęstości.

Zakłada się zastosowanie oczyszczalni ścieków w której cały proces technologiczny zachodzi w minimum dwóch zbiornikach.

### 3.4. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Projekt zakłada wykonanie przyłącza kanalizacyjnego od instalacji za pomocą rur DN160 kielichowych, kanalizacji zewnętrznej o sztywności obwodowej SN8, łączonych na uszczelkę gumową. Rury umieszczone powyżej strefy przemarzania należy zabezpieczyć otuliną styropianową gr. 5cm owiniętą folią PE gr. 0,5mm. Otulina styropianowa izoluje ciepnie medium przesyłane w rurociągach przed działaniem niskich, jak również wysokich temperatur otoczenia. Izolacje należy zabezpieczyć folią budowlaną PE z dociskiem taśmą przemysłową.

**Uwaga: Nie stosować klejów na bazie rozpuszczalników organicznych.**

Rury należy układać w wykopie otwartym o ścianach nachylonych. Przejście rur pod placami, drogami utwardzonymi wykonać rurą ochronną stalową DN273mm lub PEHD DN280mm ułożoną ze spadkami. Rurę przewodową z otuliną izolacyjną do wnętrza rury ochronnej wprowadzać na płozach systemowych. Końce rur zabezpieczyć manszetą elastomerową. Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć i zabezpieczyć zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. Szerokość wykopu pod kanalizację wynosi 1.0m po zewnątrz. Układając przewody należy stosować podsypkę piaskową gr.10cm oraz obsypkę gr.20cm wykonaną ręcznie. Zasypanie wykopu wykonywać warstwami co 30cm stosując zagęszczenie. Na przyłączy należy stosować szczelne studzienki kanalizacyjne z kinetą PP i pokrywą żeliwną typu B125 lub D400 DN315PVC na stożku betonowym dla rur DN110, DN160. W przypadku układania rur kanalizacyjnych na głębokości do 0,5 m ppt. dopuszcza się zastosowanie studni kanalizacyjnych DN200PVC.

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.

#### **STUDZIENKA POBORU PRÓBEK ŚCIEKU SUROWEGO**

Studzienka kanalizacyjna oznaczona symbolem St zlokalizowana na przyłączy kanalizacji sanitarnej z budynku mieszkalnego do bioreaktora oczyszczalni stanowi miejsce poboru próbek ścieku surowego. Studzienkę wykonać z rury PVC DN315 z zakorkowanym dnem. Wlot i wylot rur kanalizacyjnych w studzience musi być wprowadzony w rurę wznosną min. 10 cm. licząc od dolnej rzędnej rury wylotowej do dna studzienki. Pokrywę studzienki zastosować żeliwną typu B125 lub D400 na stożku betonowym.

## 4. **TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW**

### 4.1. Informacje ogólne

#### **Oczyszczalnie w technologii niskoobciążonego osadu czynnego ze złożem fluidalnym**

Przyjmuje się dla ilości stałych mieszkańców do 4 oczyszczalnię ścieków pracującą w technologii niskoobciążonego osadu czynnego ze złożem fluidalnym.

Ścieki surowe poprzez przyłącze kanalizacyjne budynku mieszkalnego trafiają do osadnika wstępnego, będącego pierwszą komorą projektowanej oczyszczalni przydomowej. We wlocie osadnika stosuje się tzw. dopływ uspokojony, który spowalnia strumień ścieków dopływających do niego i tym samym eliminuje możliwość mieszania się osadów znajdujących się na dnie zbiornika. W osadniku wstępnym następują procesy sedymentacji frakcji opadającej, oraz flotacji substancji lekkich- głównie tłuszczów. Powstały w osadniku wstępnym kożuch na powierzchni oraz osad na dnie zbiornika podlega procesom fermentacji w warunkach beztlenowych, gdzie po określonym czasie (12 miesięcy) podlega wybraniu poprzez tabór asenizacyjny. Proces fermentacji beztlenowej osadu powoduje jego uwodnienie, oraz częściowy rozkład. W wyniku tego procesu powstają gazy (dwutlenek węgla, metan, siarkowodor), które są odprowadzane poprzez wentylację wysoką, nie powodując tym samym uciążliwości zapachowej.

Sklarowane i wstępnie podczyszczone ścieki w osadniku, grawitacyjnie przepływają do kolejnej komory jaką jest reaktor biologiczny ze złożem fluidalnym.

Ścieki z osadnika wstępnego wpływają do pierwszej komory reaktora z biologicznym złożem fluidalnym, pracującym w warunkach tlenowych. Napowietrzanie odbywa się poprzez umieszczone na dnie dyfuzory, które mają za zadanie dostarczyć tlen w postaci drobnych pęcherzyków do kształtek o dużej powierzchni właściwej, tworzącej złożo fluidalne. Dzięki zagwarantowaniu warunków tlenowych na kształtkach wytwarza się błona biologiczna (biofilm), składająca się z mikroorganizmów tlenowych oczyszczających ścieki, głównie w procesie nityfikacji.

Po pierwszym reaktorze ścieki przepływają do drugiej komory reaktora grawitacyjnie. Drugi reaktor ma takie same gabaryty i zasadę działania jak pierwszy, podwójna strefa biologiczna ma za zadanie zwiększyć elastyczność pracy oczyszczalni i przede wszystkim uodpornić ją na niedociążenie hydrauliczne. Przy stałym, małym dopływie ścieków do oczyszczalni (poniżej 50%) błona biologiczna będzie się rozwijała głównie w pierwszym bioreaktorze w warunkach dociążenia hydraulicznego, podczas gdy druga strefa tlenowa będzie stanowiła bufor przed osadnikiem wtórnym. Przy pełnym obciążeniu hydraulicznym, oba reaktory będą działały w warunkach dociążenia.



Oczyszczony w części tlenowej ściek przepływa w sposób grawitacyjny do ostatniej strefy oczyszczania jaką jest osadnik wtórny. Przepływ ścieku z bioreaktora do osadnika wtórnego jest zabezpieczony hydraulicznie przed zrzutami udarowymi poprzez zastosowanie otworu o zmniejszonej średnicy i ograniczonej wydajności między strefami. Osadnik wtórny ma za zadanie redukcję osadu nadmiernego powstałego w bioreaktorach, oraz dodatkową denitryfikację w warunkach niedotlenionych. Część osadu nadmiernego, wraz ze ściekami w stałych odstępach czasu jest zwracana do osadnika wstępnego poprzez pompę mamutową.

Elementem składowym oczyszczalni ścieków jest dmuchawa membranowa o mocy 55 W, która jest odpowiedzialna za dostarczanie powietrza do dyfuzorów, oraz pompy mamutowej znajdującej się w osadniku wtórnym.

Oczyszczalnia musi być znakowana CE i posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych z normą PN-EN 12566-3+A2:2013, z pełnym raportem z badań wykonanym w notyfikowanym laboratorium.

#### **Konstrukcja oczyszczalni**

Zbiornik oczyszczalni wykonany jest z polietylenu metodą rotomoulding. Zbiornik musi być monolityczny, z wydzielonymi wewnątrz czterema komorami- osadnik wstępny, dwa bioreaktory, osadnik wtórny. Na wlocie zbiornik posiada dopływ uspokojony kierujący strumień ścieków ku dołowi w stronę frontu zbiornika. Zbiornik musi posiadać otwór 110mm, umożliwiający podłączenie do wentylacji wysokiej. Zbiornik o całkowitej pojemności czynnej 2000 litrów podzielony jest na cztery części technologiczne:

- osadnik wstępny (gwarantujący ponad 2 dobowe przetrzymanie ścieku),
- osadnik wtórny.

Reaktor posiada przepustowość nominalną maksymalną  $Q_{dmax} = 0,6 \text{ m}^3/\text{d}$ . Oczyszczalnia może oczyszczać ściek z budynków mieszkalnych zamieszkałych przez 1 – 4 RLM.

Oczyszczalnia kompaktowa przeznaczona jest dla budynków mieszkalnych generujących małą ilość ścieku. Istnieje możliwość przerw w dopływie ścieku co może zakłócić pracę oczyszczalni. Aby ograniczyć do minimum czas samoczynnego technologicznego rozruchu oczyszczalnia posiada dużą powierzchnię złoża biologicznego –  $227 \text{ m}^2/\text{m}^3$ .

Reaktor oczyszczalni posiada jeden wąż technologiczny, o średnicy 600mm.

Dyfuzory rurowe zamontowane są w obydwu bioreaktorach, a sposób ich mocowania umożliwia demontaż, bez opróżniania zbiornika.

Napowietrzanie i cyrkulację ścieku zapewnia dmuchawa membranowa, która jest odpowiedzialna za dostarczanie powietrza do dyfuzorów, oraz pompy mamutowej znajdującej się w osadniku wtórnym.

#### **Oczyszczalnie w technologii SBR (Sequential Batch Reactor – Biologicznego Reaktora Sekwencyjnego)**

Oczyszczalnie SBR projektuje się dla budynków zamieszkałych przez 5 do 6 stałych mieszkańców.

Oczyszczalnia jest mikrostacją oczyszczania ścieków z czynnymi osadami, działającą z wykorzystaniem SBR (Sequential Batch Reactor – Biologicznego Reaktora Sekwencyjnego).

Kompletna oczyszczalnia ścieków musi być znakowana CE i posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych z normą PN-EN 12566-3+A2:2013, z pełnym raportem z badań wykonanym w notyfikowanym laboratorium.

Instalacja składa się z dwóch osobnych zbiorników: osadnika, a następnie bioreaktora SBR.

Do budowy należy zastosować oczyszczalnie ścieków pracujące w układzie technologicznym składającym się z ustawionych szeregowo komór realizujących następujące procesy jednostkowe:

- osadnik (komora beztlenowa),
- osad czynny (komora tlenowa).

Osadnik, jako pierwszy element instalacji musi spełniać następujące funkcje:

- magazynowanie osadu pierwotnego (pochodzącego z osadnika) i nadmiernego (pochodzącego z reaktora) oraz funkcję zbiornika buforowego,
- zatrzymanie substancji opadających i zawiesiny,
- magazynowanie ścieków bytowo-gospodarczych,
- niwelowanie wahań objętości i obciążeń dopływających ścieków.

Reaktor, znajdujący się za osadnikiem musi spełniać następujące funkcje:

- tlenowe oczyszczenie ścieków bytowo-gospodarczych pochodzących z osadnika,
- dekantacja osadu i odprowadzenie oczyszczonych ścieków.

W celu wyeliminowania problemów wynikających z nierównomierności w dopływie ścieków osadnik musi posiadać funkcję sekwencyjnego dozowania ścieku do bioreaktora.

Działanie oczyszczalni ścieków jest pilotowane przez mikroprocesor, który steruje kompresorem i elektrozaworami w celu rozdziału prądu powietrza w różnych podnośnikach oraz w systemie napowietrzania przez dyfuzory membranowe. Ścieki po oczyszczeniu przepływają przez komorę filtracyjną do odbiornika.

#### **Oczyszczanie substancji organicznych**

Proces odbywa się w 5. fazach, które następują kolejno po sobie i które mogą być powtarzane kilka razy dziennie (przeważnie 4 razy na dzień).

#### **Faza 1: Doprowadzanie ścieków z osadnika wstępnego do reaktora SBR**

Ścieki nieoczyszczone przechodzą z osadnika wstępnego do reaktora SBR poprzez podnośnik, wykonany tak, aby nie przepompowywać wstępnego osadu. Konstrukcja podnośnika gwarantuje minimalny poziom wody w osadniku wstępnym bez konieczności stosowania innych zanurzonych części.

#### **Faza 2: Napowietrzanie**

Podczas tej fazy ścieki są napowietrzane i mieszane za pomocą systemu napowietrzania poprzez dyfuzory membranowe (talerzowe), które są zainstalowane na dnie zbiornika.

System napowietrzania oczyszczalni zasilany jest powietrzem z otoczenia i sterowany przez szafę sterującą znajdującą się na zewnątrz. Do wytworzenia sprężonego powietrza używa się sprężarki. Proces napowietrzania odbywa się zasadniczo w sposób przerywany. Napowietrzanie pozwala na jednoczesne uzyskanie dwóch efektów:

- dostarczenie tlenu bakteriom znajdującym się w osadach, co jest niezbędne do przemiany ich materii i do biodegradacji mikroorganizmów,
- intensywne mieszanie ścieków i wtórnego osadu.

#### **Faza 3: Osadzanie**

Jest to faza spoczynkowa, w czasie której nie odbywa się żaden proces napowietrzania. Nagromadzony osad czynny ulega procesowi sedymentacji w dolnej partii zbiornika, natomiast w górnej części pozostaje oczyszczona woda. Na powierzchni mogą się tworzyć osady flotujące.

#### **Faza 4 : Odprowadzanie oczyszczonej wody**

W fazie tej oczyszczona woda z reaktora SBR zostaje odprowadzona przez podnośnik, którego konstrukcja uniemożliwia przejście osadu flotującego. Zasada jego działania gwarantuje minimalny poziom wody w reaktorze SBR, bez zastosowania innych dodatkowych, zatopionych elementów.

#### **Faza 5 : Odprowadzanie osadu nadmiernego**

W tej fazie zgromadzony osad nadmierny w reaktorze SBR przerzucany jest do zbiornika osadu wstępnego przy pomocy podnośnika. Po zakończeniu procesu odsysania zaczyna się faza nr 1. Standardowo w ciągu dnia odbywają się cztery tego typu cykle (4 cykle po 6 godzin). Istnieje możliwość dostosowania indywidualnego czasu pracy i dziennych ilości cykli do potrzeb Użytkownika. Dodatkowo istnieje też możliwość ręcznego przestawienia urządzenia na ograniczony czas pracy, na przykład w okresie wakacyjnym. Ten tryb pracy znacznie skraca czas działania sprężarki.

Każdy ze zbiorników ma inne zadanie:

- pierwszy pełni funkcję osadnika wstępnego/zbiornika buforowego.
- drugi pracuje jako komora napowietrzania (reaktor) .

**Osadnik** wyposażony jest w pompę mamutową do napełniania działającą na zasadzie pompy podciśnieniowej (zwężka venturiego), która posiada własne doprowadzenie powietrza (czerwony wąż  $\phi$  12).

#### **Reaktor zawiera:**

- system napowietrzania drobnopęcherzykowego przez dyfuzor membranowy z EPDM wyposażony we własne doprowadzenie powietrza (biały wąż  $\phi$  19);
- pompę mamutową do odprowadzenia oczyszczonych ścieków działającą na zasadzie pompy podciśnieniowej (zwężka Venturiego), z tworzywa sztucznego, posiadającą własne doprowadzenie powietrza (niebieski wąż  $\phi$  12)
- pompę mamutową do przepompowania osadu wtórnego z reaktora do osadnika wstępnego, działającą na zasadzie pompy podciśnieniowej (zwężka Venturiego) z tworzywa sztucznego, posiadającą własne doprowadzenie powietrza (biały wąż  $\phi$  12).

#### **Osadnik**

Pojemność osadnika dobrana została z uwzględnieniem 2,5 dobowego okresu przetrzymania dopływu ścieków. Wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości, metodą wytłaczania z rozdmuchem. Rura wlotowa o średnicy 110 mm składa się z kolana 90° i prostki z deflektorem skierowanym ku ścianie. Wlot i wylot w górnej części posiadają otwory do dekompresji. Osadnik wstępny posiada zaprojektowany bufor na przyjęcie nierównomiernego dopływu ścieków o pojemności minimalnej 700 l. Ściek z osadnika wstępnego jest dozowany porcjami do bioreaktora, co zapewnia odporność na nierównomierny dopływ ścieków oraz równe obciążenie ładunkiem zanieczyszczeń bioreaktora. Dozowanie ścieku odbywa się za pomocą pompy mamutowej.

Na wylocie znajduje się wyjmowany filtr szczelinowy, będący jednocześnie wskaźnikiem zamulenia. Osadnik wyposażony jest w dwa włazy z pokrywami o średnicach 400 mm i 700 mm.

#### **Reaktor biologiczny SBR**

Reaktor biologiczny jest kompletnym reaktorem realizującym tlenowe procesy oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych pochodzących z gospodarstw domowych. Zbiornik reaktora wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości PEHD formowanego metodą wytłaczania z rozdmuchem.

Urządzenie wyposażone jest w:

- dwie komory czynne rozdzielone przegrodą,
- przyłącza wlotu i wylotu ścieków DN 110 mm,



- przyłącza wentylacji grawitacyjnej wysokiej i niskiej DN 110 mm,
- dwa przyłącza do napowietrzania mechanicznego DN 18 mm,
- dmuchawę membranową o mocy 60 W ,
- obudowę dmuchawy z zaworami powietrza DN16 mm oraz przyłączem elektrycznym,
- dyfuzor napowietrzający (II komora),
- ruszt podtrzymujący,
- dwa włazy rewizyjne DN 380 mm i DN 600 mm,
- końcówki przyłączeniowe,
- filtr końcowy.

Ścieki podczyszczone w osadniku przepływają do komory bioreaktora, która pracuje jako sekwencyjny bioreaktor. W celu równomiernego wymieszania i napowietrzania ścieków oraz uzyskania odpowiedniego obciążenia osadu. Ścieki przepływają do drugiej komory reaktora dzięki dolnej szczelinie w przegrodzie oddzielającej obie strefy bioreaktora. W drugiej komorze, ładunek zostaje poddany ostatecznemu napowietrzeniu realizowanemu poprzez membranowy dyfuzor dyskowy. Komora ta pełni także rolę osadnika wtórnego dla obumarłej lub zerwanej błony biologicznej oraz osadu nadmiernego. Gwarantujące to bardzo dokładne natlenienie ładunku dzięki czemu w pełni przebiega proces nityfikacji.

W komorze z osadem czynnym zbiera się powstający osad nadmierny oraz zerwana, martwa błona biologiczna. Aby zapobiec kumulowaniu się powyższych osadów zastosowano pompę mamutową, która sekwencyjnie przepompowuje stałą, określoną ich ilość do osadnika . Pozwala to na stabilizację ładunku zanieczyszczeń oraz umożliwia przeprowadzenie proces pełnej denitryfikacji.

Ostatnim elementem reaktora jest końcowy osadnik filtracyjny z filtrem szczelinowym zabezpieczający przed przedostaniem się unoszonej przez pracujący dyfuzor zawiesiny. Kosz filtra ten pełni jednocześnie funkcję komory anoksycznej, wspomagającej proces denitryfikacji ładunku zanieczyszczeń.

Ważne: Wentylacja komór jest obowiązkowa. Gazy fermentacyjne muszą być odprowadzane poprzez system wentylacji wysokiej, umieszczony w odległości minimum 0,60 m powyżej kalenicy i przynajmniej 1 m od jakiegokolwiek skrzydła okiennego lub innej wentylacji.

#### 4.2. Sterowanie

Wszystkie mechaniczne i elektryczne części oczyszczalni ścieków są umieszczone w szafie sterowniczej wykonanej z tworzywa sztucznego przystosowanej do zainstalowania na zewnątrz. Zasilanie prądem przemianym: 230V/50Hz. Dla zasilania elektrycznego należy zainstalować przewód uziemiający na poziomie szafy. Przewód musi być zabezpieczony na poziomie instalacji źródłowej przez bezpiecznik 16 A i posiadać opcję odcięcia od sieci. W szafie, przewód uziemiający musi być podłączony do uprzednio zainstalowanego gniazda. Podłączenia elektrycznego szafy sterowniczej może dokonać jedynie instalator z uprawnieniami elektrycznymi. Oprócz jednostki sterującej szafa składa się także z innych niezbędnych części napędowych. Połączenie przydomowej oczyszczalni ścieków z szafą sterowniczą należy wykonać za pomocą umieszczonych w gruncie elastycznych przewodów powietrznych ułożonych w ochronnym peszlu z zachowanym spadkiem (aby zapobiec ryzyku skraplania). Peszel musi być obowiązkowo oznakowany w gruncie czerwoną siatką ostrzegawczą. Przewody powietrzne biegnące z przydomowej oczyszczalni ścieków (ułożone w ochronnym peszlu) należy skrócić do odpowiedniej długości (aby zapobiec formowaniu się kolanek) i przymocować do przyłączy w szafie sterowniczej za pomocą obejm zaciskowych, według wskazanych kolorów.

#### Oczyszczalnie w technologii niskoobciążonego osadu czynnego ze złożem fluidalnym

Sterownik czasowy współpracuje z dmuchawą napowietrzającą sterownik. Sterownik w stałych odstępach czasu otwiera elektrozawór dopuszczający powietrze do pompy mamutowej, umożliwiając tym samym recyrkulację osadu z osadnika wtórnego do wstępnego. Dmuchawa wraz z osprzętem (elektrozawór, sterownik, wyłącznik) montowana jest poza zbiornikiem oczyszczalni (do 10m), w fabrycznej obudowie odpornej na działanie warunków atmosferycznych. Oczyszczalnia musi posiadać sygnalizację alarmową informującą użytkownika o wystąpieniu awarii. Sygnalizacja może być akustyczna lub świetlna.

#### Oczyszczalnie SBR

Sterownik oczyszczalni realizuje następujące funkcje:

- dozowanie ścieków z osadnika do bioreaktora,
- recyrkulacja ścieków z bioreaktora do osadnika,
- realizacja funkcji rozruchu oczyszczalni (28 dni),
- funkcja urlopu włączana ręcznie z automatycznym powrotem po 2 tygodniach,
- pamięć stała niewrażliwa na zaniki prądu.
- sygnalizacja stanu pracy urządzeń, alarmy,
- wyświetlacz LCD informujący o aktualnym cyklu pracy, alarmach,
- rejestracja czasu pracy sterownika i dmuchawy,

- rejestracja zdarzeń takich jak zanik prądu, odłączenie dmuchawy,
- wewnętrzny brzęczek informujący o alarmach,
- zegar czasu rzeczywistego,
- wewnętrzny bezpiecznik, oraz czujnik temperatury zabezpieczający sterownik przed przegrzaniem,
- wewnętrzne źródło energii podtrzymujące sterownik w przypadku braku zasilania,
- pomiar rzeczywistego prądu pobieranego przez dmuchawę i zawory,
- zegar odliczający serwis oczyszczalni oraz serwis dmuchawy,
- tryb umożliwiający sprawdzenie działania dmuchawy i zaworów,
- opcja przywrócenia ustawień fabrycznych

Wypożyczenie dodatkowe w opcji:

- wentylator chłodzący powietrze wewnątrz szafy sterowniczej
- modem GSM do informowania o stanach pracy oczyszczalni.

#### **Oczyszczalnia biologiczna ze złożem tarczowym**

Sterowanie oczyszczalnią odbywa się w pełni automatycznie. Silnik oczyszczalni porusza się w stałym tempie 2 obrotów/min i jego praca odbywa się bez użycia dodatkowych sterowników. Moc silnika 50 W. Częścią integralną urządzenia oczyszczalni jest panel kontrolny, który sygnalizuje ewentualne błędy w pracy oczyszczalni. Panel posiada sygnalizator alarmowy informujący użytkownika o awariach.

**Dopuszcza się rozwiązania alternatywne, równoważne opisywanym, spełniające wymagania określone przez Zamawiającego w STWiORB.**

#### **5. POŁĄCZENIA MIĘDZYOBIEKTOWE**

Ścieki po oczyszczeniu w oczyszczalni należy prowadzić przewodami grawitacyjnymi kanalizacji zewnętrznej PVC o średnicy 110 mm ze spadkiem 1 - 2%. Projekt zakłada wykonanie przyłącza kanalizacyjnego od instalacji za pomocą rur kielichowych, typ ciężki SN8, łączonych na uszczelkę gumową.

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć i zabezpieczyć zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. Szerokość wykopu pod kanalizację wynosi 1.0m po zewnątrz. Układając przewody należy stosować podsypkę piaskową gr.10cm oraz obsypkę gr.30cm wykonaną ręcznie. Zasypanie wykopu wykonywać warstwami co 30cm stosując zagęszczenie. Należy stosować szczelne studzienki kanalizacyjne z kinetą PP i pokrywą żeliwną B125 lub D400: DN315PVC lub DN200PVC dla rur DN110.

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 przewody kanalizacji ziemnej należy układać na podsypce piaskowej. Montaż należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe.

#### **6. KANALIZACJA CIŚNIENIOWA I PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW**

##### **6.1. Informacje ogólne**

Zbiornik przepompowni ścieku surowego i oczyszczonego powinien być wykonany z PEHD o średnicy min. 800 mm i wysokości minimalnej 200 cm. Minimalna pojemność zbiornika przepompowni musi wynosić 450 litrów. Zbiornik musi posiadać możliwość dołączenia nadbudowy przedłużającej zbiornik w zależności od posadowienia. Nadbudowa ze zbiornikiem musi być połączona w sposób zapewniający szczelność.

Zbiornik przepompowni ścieków należy posadowić na 20 cm. warstwie podbudowy z suchego betonu w proporcjach 200 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> piasku. Korpus zbiornika musi być zabezpieczony obsypką piaskowo-cementową w proporcjach 200 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> piasku otuliną o grubości min. 20 cm. Zbiornik przepompowni w przypadku wystąpienia podwyższonego poziomu wód gruntowych należy zakotwić do płyty dennej. Sposób wykonania kotwienia należy uzgodnić z producentem.

##### **6.2. Przepompownia ścieku surowego**

Należy zastosować pompę pływakową przeznaczoną do ścieku surowego o swobodnym przelewie 50mm. Zasilanie pompy – jednofazowe. Korpus pompy musi być wykonany ze stali nierdzewnej jako jeden element oraz wyposażony w izolowany uchwyt.

Silnik pompy musi być wyposażony w automatyczne zabezpieczenie przed przeciążeniem, które wyłącza silnik w czasie przeciążenia. Chłodzenie silnika odbywa się poprzez pompowaną ciecz.

Wydajność pompy do 250 l/min, wysokość podnoszenia do 11 m. Moc silnika 750W, prąd uzwojenia max. 5,2 A.

Schemat przepompowni umieszczony jest w załącznikach – rys. 4.1.

Szafka zasilająco-sterująca przepompowni wykonana z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP 67. Szafka musi być wyposażona w wyłącznik różnicowo-prądowy oraz ochrony przepięciowej i wyłącznik instalacyjny. Przepompownia musi być wyposażona w sygnalizację alarmową załączającą się w przypadku awarii pompy.

### 6.3. Przepompownia ścieku oczyszczonego

Należy zastosować pompę pływakową przeznaczoną do brudnej wody o zasilaniu 230 V.

Korpus pompy wykonany musi być ze stali nierdzewnej jako jeden element oraz wyposażony w izolowany uchwyt.

Silnik pompy musi być wyposażony w automatyczne zabezpieczenie przed przeciążeniem, które wyłącza silnik w czasie przeciążenia. Kiedy nastąpi schłodzenie silnika do prawidłowej temperatury, nastąpi jego automatyczne załączenie. Chłodzenie silnika odbywa się poprzez pompowaną ciecz.

Maksymalna średnica zanieczyszczeń do 5 mm. Wysokość podnoszenia do 16,5 m. przy wydajności do 100 l/min. Moc silnika 250W, prąd uzwojenia max. 2,5 A.

Schemat przepompowni umieszczony jest w załącznikach – rys. 4.2.

Szafka zasilająco-sterująca przepompowni wykonana z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP 67. Szafka musi być wyposażona w wyłącznik różnicowo-prądowy oraz ochrony przepięciowej i wyłącznik instalacyjny. Przepompownia musi być wyposażona w sygnalizację alarmową załączającą się w przypadku awarii pompy.

### 6.4. Kanalizacja ciśnieniowa

Projektowane przewody kanalizacji ciśnieniowej ścieku surowego wykonać z rur DN50 mm PEHD SDR17 klasy 100 PN 10 (atestowanych). Przewody kanalizacji ciśnieniowej ścieku oczyszczonego wykonać z rur DN40 mm PEHD SDR17 klasy 100 PN 10 (atestowanych). Rury umieszczone powyżej strefy przemarzania należy zabezpieczyć otuliną styropianową gr. 5cm owiniętą folią PE gr. 0,5mm. Łączenie przewodów ciśnieniowych wykonać za pomocą złązek elektrooporowych. Stosować kształtki PEHD SDR11. W zbiorniku przepompowni dopuszczalne jest zastosowanie złązek skręcanych z uszczelnieniem O-ringowym.

Przewody układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Wykopy pod przewody należy wykonywać w postaci wykopów otwartych szalowanych. Kanały układane przy wykopie otwartym na podsypce piaskowej grubości 10 cm i obsypce piaskowej grubości 30 cm. Wykop zabezpieczyć i oznakować. Szerokość wykopu pod kanalizację wynosi 1.0-1,2m po zewnątrz. Przewody układać na przewidzianej w projekcie głębokości ze spadkiem, po wykonaniu dna wykopu i podsypki piaskowej gr. 10cm. Ręcznie należy zasypać rury na wysokość 0,3m powyżej ich górnej krawędzi. Pozostałą zasypkę z piasku wykonać mechanicznie warstwami grubości 30cm starannie zagęszczając.

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.

Szafka zasilająco-sterująca przepompowni wykonana z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP 55. Szafka musi być wyposażona w wyłącznik różnicowo-prądowy oraz ochrony przepięciowej i wyłącznik instalacyjny. Przepompownia musi być wyposażona w sygnalizację alarmową załączającą się w przypadku awarii pompy.

### 6.5. Studzienka rozprężna

Należy zastosować typową studzienkę rozprężną lub wykonać na bazie studzienki rozdzielczej. 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.**

## 7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW

### 7.1. Informacje ogólne

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest grunt w obrębie działek mieszkańców gminy.

Rozsączenie oczyszczonych ścieków do gruntu przewidziano jako budowa:

- drenażu rozsączającego,
- studni chłonnej;

Ilość i wielkość zaprojektowanych elementów uzależniona jest od ilości mieszkańców i warunków gruntowo-wodnych. Długość drenażu i sposób wykonania studni chłonnych przyjęto na podstawie obliczeń.

### 7.2. Studzienka rozdzielcza

Studzienka rozdzielcza jest to monolityczny cylinder o wysokości min. 450 mm z polietylenu wysokiej gęstości. Studzienka musi posiadać możliwość dołączenia nadbudowy przedłużającej korpus studzienki. Połączenie studzienki z nadbudową musi być wykonane w sposób szczelny.

Jest on wyposażony w:

- szczelną pokrywę,
- płytkę rozdzielczą,
- otwory wlotowe DN 110 mm,
- otwory wylotowe DN 110 mm – 6 szt,
- Studzienka pozwala na okresową kontrolę potwierdzającą drożność drenażu rozsączającego.

#### Uwaga!

Studzienka rozdzielcza musi być wypoziomowana i zamontowana w sposób zapewniający stabilizację w gruncie.

**Studzienka rozdzielcza stanowi miejsce poboru próbek ścieku oczyszczonego.**

### 7.3. Drenaż rozsączający

Na podstawie badań geologicznych oznaczono poziom wód gruntowych w miejscu projektowanego odbiornika ścieku oczyszczonego. Poziom wód gruntowych oddzielony jest warstwą ziemi o miąższości większej niż 1,5 m od projektowanego drenażu rozsączającego.

Drenaż rozsączający stanowi element filtra piaskowego pionowego. Drenaż rozsączający ułożony na złożu żwirowo-gruntowym jest to urządzenie do rozprowadzenia ścieku po złożu biologicznym w celu odprowadzenia do gruntu. Drenaż wykonany jest z rur PCV o średnicy DN110 z boczną perforacją o grubości ścianki 3,2 mm.

Rury drenażu rozsączającego ułożone są ze spadkiem 0,5 % (maksymalnie 1 %). Odległość pomiędzy poszczególnymi nitkami drenażu rozsączającego wynosi minimum 1,50 m w osi. Układ rur drenażu zamknięty kominkiem nawiewnym wyprowadzonym na wysokość 60 cm ponad poziom terenu. Schemat drenażu rozsączającego przedstawiono na rys. 3.1.

Wypełnienie rowu stanowi (od góry):

- warstwa przykrywająca ( miąższość 40 - 60 cm ) - grunt rodzimy (humus),
- geowłóknina ułożona poziomo dla ochrony złoża żwirowo-piaskowego,
- warstwa rozsączająca ( miąższość 40 cm pod rurą) – płukany żwir lub kamień łamany 20 - 40 mm,
- warstwa odsączająca ( miąższość 50 cm ) – piasek

Warstwy odsączającej nie stosuje się w gruntach dobrze przepuszczalnych typy: żwir, piasek średni i piasek drobny.

#### Uwaga:

- W przypadku zbyt małej przepuszczalności gruntu należy stosować warstwę wspomagającą (50 cm pospółki lub żwiru czystego).
- Minimalna odległość drenażu od maksymalnego rocznego poziomu wód gruntowych wynosi 150cm.
- 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 - poniżej poziomu terenu.

- Szerokość rowka min. 50 cm.
- Włazy studzienek muszą być bezwzględnie widoczne i dostępne z powierzchni terenu.

Klasa przepuszczalności gruntu	Czas wsiąkania wody		Rodzaj gruntu
	$t_p$ min/139 mm	$t_i$ min/10 mm (z H = 65 do 55mm)	
A	do 2	do 0,2 (12 s)	rumosze, żwiry, pospółki
B	od 2 do 18	od 0,2 do 1,5	piaski grube i średnie
C	od 18 do 780	od 1,5 do 60	piaski drobne, piaski pylaste lessy i gliniaste
D	od 180 do 780	od 13 do 60	iłły, gliny

**Obliczenia długości drenażu rozsączającego wykonano na podstawie poniższej zamieszczonych założeń:**

Grunty o wskaźniku przesiąkania od 35 do 170 minut.

Możliwe maksymalne obciążenie –  $Q_{dop}$  od  $30 \text{ dm}^3/\text{m}^2/\text{d}$  do  $8 \text{ dm}^3/\text{m}^2/\text{d}$ .

Średnie zużycie wody w gospodarstwie domowym –  $150 \text{ l/M/d}$

$Q_{srd} = 600 \text{ dm}^3$  (6 RLM),

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

B – szerokość rowka drenarskiego – 0,5 m,

S – obwód zwilżony =  $2C + B$ ,

$L_{min} = Q_{srd} / (Q_{dop} \times S)$

Tabela doboru

Drenaż rozsączający - ilość mb/ilość mb/RLM		
Rodzaj gruntu	RLM do 4	RLM do 6
A,B – żwiry, piaski	18 4,5 mb/RLM	27 4,5 mb/RLM
C – glina piaszczysta	24 6 mb/RLM	36 6 mb/RLM
D – glina pylasta	40 10 mb/RLM	60 10 mb/RLM

#### 7.4. Studnia chłonna

Studnia chłonna zaprojektowana jest w gruntach dobrze przepuszczalnych przy małym lub średnim zrzućcie ścieku oczyszczonego. Pojemność studni chłonnej przyjęto w zależności od ilości odprowadzanego ścieku oczyszczonego i od warunków gruntowych.

Obliczenia powierzchni przesiąkania wykonano z wykorzystaniem założeń jak dla drenażu rozsączającego.

Studnia chłonna – ilość sztuk DN 2 m

Rodzaj gruntu	RLM do 4	RLM do 6
A,B – żwiry, piaski	1	1

Projektowane studnie chłonne muszą posiadać średnicę dna min. 2 m – średnica górna 3 m.

Studnia powinna posiadać warstwy od dołu:

- Wypełnienie złoża z kamienia płukanego lub tłuczniat łamanego frakcji 20-40 mm o miąższości 1 m przykrytego geowłókniną.
- Nadbudowa studni chłonnej.
- Grunt rodzimy.

Zaprojektowane studnie chłonne występują tylko przy rodzajach gruntu A i B.

Schematy studni chłonnych przedstawiono na Rys. 3.2.

**Studnia chłonna stanowi miejsce poboru próbek ścieku oczyszczonego.**

## 8. WENTYLACJA

### 8.1. Wentylacja wysoka

Niezależnie od odpowietrzenia pionów kanalizacji sanitarnej wewnętrznej należy wykonać odpowietrzenie elementów oczyszczalni wykonując przy budynku pion wentylacji wysokiej. Zakończenie wentylacji wysokiej wyprowadzić ponad połac dachu oraz co najmniej 60 cm powyżej górnej krawędzi okien. Odpowietrzenie wykonać z rur PCV DN110 mm. Lokalizację wentylacji wysokiej należy uzgodnić z właścicielem działki. Dopuszcza się wykonanie pionu wentylacyjnego na ścianach budynków gospodarczych. Zachować odległość min. 4 m od okien i drzwi.

### 8.2. Wentylacja niska

W celu zapewnienia prawidłowej cyrkulacji powietrza w całym układzie technologicznym należy zastosować kominki napowietrzające w końcówce każdej nitki tworzącej ciąg drenażu i układu rozsączającego. Zachować odległość w rzucie min. 4 m i w pionie min. 0,6m od okien i drzwi.

## 9. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

W celu zasilenia szafki sterowniczej przydomowej oczyszczalni i przepompowni ścieków należy z istniejącej wewnętrznej tablicy głównej zalicznikowej instalacji zasilającej wyprowadzić obwód jednofazowy 230V bezpośrednio z istniejącej rozdzielni głównej kablem  $\text{YKY } 3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ . Miejsce włączenia w instalację elektryczną wewnętrzną należy każdorazowo ustalać z właścicielem posesji.

W pobliżu rozdzielni głównej należy zainstalować rozdzielnię z zabezpieczeniem S301C16. Następnie z projektowanej rozdzielni należy wyprowadzić obwód kablem  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$  do skrzynki dmuchawy zlokalizowanej obok oczyszczalni ścieków.



W budynkach kable prowadzić w rurach instalacyjnych RL-16.

W wykopach kablowych kabel należy układać na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości warstwy 10 cm. Podobną warstwą piasku kabel należy przykryć. W odległości min. 25 cm od górnej części kabla ułożyć folię koloru niebieskiego. Kabel układać zgodnie z normą N SEP-E-004. Instalacja elektryczna służy zasilaniu jednofazowemu w niskie napięcie przepompowni i oczyszczalni. W projekcie przyjęto pompy do ścieków zasilane prądem jednofazowym 230V. Pompa powinna posiadać wbudowane zabezpieczenie przeciążeniowe.

Sterownik oczyszczalni ścieków oraz dmuchawa i elektrozawory muszą być umieszczone w obudowie zapewniającej stopień ochrony IP 67.

Dane energetyczne:

- napięcie zasilania do 1~230 V,
- dmuchawa o sumarycznej mocy do 60 W,
- moc pompy do ścieków surowych do 750 W,
- moc pompy do ścieków oczyszczonych do 250 W,
- cała instalacja oczyszczalni musi być zabezpieczona wyłącznikiem różnicowo-prądowym, nadmiarowo-prądowym oraz przeciw przepięciowym. Zabezpieczenia powinny być zamontowane na budynku użytkownika w obudowie zapewniającej stopień ochrony nie mniejszy niż IP 67 oraz ochronę przed promieniami UV,
- szafa sterownicza powinna być zabezpieczona przed dostępem osób postronnych.

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.

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

Miejsce włączenia w instalację wewnętrzną należy każdorazowo ustalać z właścicielem posesji.

#### **10. ZAPOTRZEBOWANIE TERENU**

W proponowanym rozwiązaniu urządzenia techniczne są lokalizowane na gruntach właściciela. Powierzchnia działki potrzebna do zamontowania przydomowej oczyszczalni ścieków uzależniona jest od ilości stałych mieszkańców i warunków gruntowo-wodnych i wynosi od 50 do 200m<sup>2</sup>.

#### **11. ZASADY MONTAŻU ZBIORNIKÓW ORAZ ELEMENTÓW INSTALACJI KANALIZACJI ZEWNĘTRZNEJ**

Zbiornik oczyszczalni ścieków należy posadowić na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 w jak najmniejszych wykopach, pozwalających na prace montażowe. Sposób kotwienia zbiornika oczyszczalni do podbudowy wykonać ściśle z wytycznymi producenta bioreaktora. Zbiorniki należy dokładnie wypoziomować. W czasie zakopywania przestrzeń ok. 20cm wokół zbiornika należy zagęścić, obsypując chudą mieszanką piasku i cementu w proporcjach 200 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> piasku w celu dokładnego wypełnienia profili zewnętrznych. W tej fazie montażu reguluje się także wysokość włączów w taki sposób, aby ich pokrywy znajdowały się na wysokości 7-10 cm ponad poziomem gruntu. Przed rozpoczęciem kolejnego etapu instalacji wskazane jest zalanie zbiornika niewielką ilością wody w celu jego dociążenia i ponowne wypoziomowanie. Przystąpić do zasypywania zbiornika poprzez stopniowe wypełnianie przestrzeni między ścianą wykopu a korpusem oczyszczalni mieszaniną piasku i cementu w formie pierścienia wokół zbiornika oczyszczalni o grubości ok. 10 – 15 cm do wysokości rury odprowadzającej wodę oczyszczoną. Zasypywanie zbiornika należy wykonywać z jednoczesnym zalewaniem zbiornika wodą. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym, Zabrania się zagęszczania mechanicznego obsypki reaktora. Montaż bioreaktora musi odbywać się ściśle z wytycznymi producenta. Przed przystąpieniem do prac montażowych wykonawca robót musi przekazać DTR wydaną przez producenta inspektorowi nadzoru.

**Uwaga!!Ukształtowanie terenu należy wyprofilować w sposób uniemożliwiający zalewanie wodami opadowymi.**

- **Zbiornik bioreaktora należy posadowić na podsypce piaskowo-cementowej. Przestrzeń wykopu po ustawieniu bioreaktora (ok. 20 cm) wypełnić piaskiem stabilizowanym cementem w proporcji minimum 200 kg na 1m<sup>3</sup> piasku.**
- **Zbiornik należy obsypywać piaskiem stabilizowanym cementem zachowując miąższość kolejnych warstw obsypki nie większą niż 30 cm. Wraz z obsypywaniem zbiornik należy napętniać wodą.**
- **Na działkach o podwyższonym poziomie wód gruntowych należy zbiorniki zakotwić do płyty dennej zgodnie z DTR producenta.**
- **Oczyszczalnia nie powinna być zlokalizowana pod jezdnią i w miejscu składowania ciężkich przedmiotów. Nie wolno poruszać się pojazdami samochodowymi w odległości bliższej niż 2 m od urządzenia.**
- **Terren wokół zbiornika bioreaktora zabezpieczyć przed ruchem kołowym pojazdów mechanicznych.**



- Nadbudowy umożliwiają wygodny dostęp do otworów rewizyjnych. Ułatwiają kontrolę stanu zamulenia i konserwację. Nadbudowy muszą być połączone w sposób szczelny z korpusem bioreaktora.
- Głębokość wlotu zgodnie z wytycznymi i dopuszczalnymi producenta.
- Wszelkie prace w zakresie instalacji elektrycznej 230V należy powierzyć osobie do tego uprawnionej.
- Wszelkie zmiany kierunku o kącie odchylenia powyżej 30st. instalacji kanalizacji zewnętrznej i wcięcia w istniejącą instalację - należy dokonywać poprzez zastosowanie studzienek inspekcyjnych.
- Na przyłączy, za wyjściem z każdego budynku należy zamontować czyszczaki inspekcyjne.
- Wszystkie prace należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Montaż oczyszczalni musi być wykonany ściśle z DTR producenta urządzeń.
- Wszelkie prace pod liniami niskiego napięcia muszą być wykonywane ręcznie z zachowaniem bezpieczeństwa robót.

Realizacja budowy oczyszczalni winna odbywać się pod nadzorem uprawnionego Inspektora nadzoru i wykwalifikowanego kierownika robót. Montaż urządzeń powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń. Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych.

## **12. ROZRUCH**

1. Uruchomienie oczyszczalni należy wykonać przez Autoryzowany Serwis zgodnie ze wskazówkami producenta, tylko po napełnieniu oczyszczalni wodą.
2. Prawidłowa praca oczyszczalni rozpoczyna się dopiero po upływie około 1 miesiąca od chwili uruchomienia (pod warunkiem utrzymania prawidłowej temperatury ścieków).
3. Można przyspieszyć pracę oczyszczalni zaszczipiając ją próbką ścieków z innej, istniejącej oczyszczalni. Nie oznacza to jednak, że osad się przyjmie, ze względu na możliwość występowania innego składu ścieków. Przyspieszyć pracę oczyszczalni można też za pomocą biopreparatów, dodając jedno opakowanie na jeden reaktor w stosunku 2/3 do złoża biologicznego i 1/3 do osadu czynnego. Należy powtórzyć tę czynność po 2 tygodniach.
4. Pobór próbek do badań należy wykonać dopiero po około 4-6 tygodniach w zależności od pory roku. W wyższej temperaturze są to 4 tygodnie, w niższej, nie mniej niż 6 tygodni.

## **13. OBSŁUGA I KONSERWACJA**

Zaleca się wykonanie okresowego sprawdzenia poprawności pracy oczyszczalni.

W szczególności należy:

- Przeprowadzić kontrolę wizualną oczyszczalni (raz w miesiącu).
- Należy sprawdzać stan nagromadzenia osadów.
- Sprawdzać prawidłowość działania dmuchawy i dyfuzora.
- Przeprowadzić czyszczenie filtra powietrza dmuchawy (raz na kwartał).
- Do prawidłowego funkcjonowania urządzenia konieczne jest okresowe opróżnianie komór wstępnych oraz komory napowietrzania.
- W przypadku zauważenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu oczyszczalni wezwać uprawniony serwis.
- Prowadzić książkę eksploatacji oczyszczalni.

## **14. ZASADY EKSPLOATACJI PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

Eksploatacja projektowanej oczyszczalni ścieków jest w zasadzie bezobsługowa i sprowadza się do:

- wprowadzenia bioaktywatora w celu szybszego zainicjowania wzrostu mikroorganizmów (tzw. rozruch oczyszczalni);
- nie wprowadzania do ścieków związków toksycznych, dezynfekcyjnych, antybiotyków, produktów ropopochodnych, szmat, włosów itp.;
- sprawdzania raz na miesiąc, a oczyszczania raz na trzy miesiące filtrów doczyszczających przy użyciu silnego strumienia wody,
- usuwania maksymalnie raz w roku osadu z oczyszczalni,
- sprawdzania co 3 miesiące stanu sprężarki, filtra powietrza, kłapy przeciwcofkowej, pomp oraz nastaw regulacyjnych;
- eksploatacja oczyszczalni musi odbywać się zgodnie z DTR producenta.
- wszystkie czynności obsługowe należy wykonywać zgodnie z instrukcją obsługi producenta.

**Uwaga!!!:**

- Oczyszczalnia produkować będzie niewielkie ilości osadu, nadmiar należy wywozić taborem asenizacyjnym do zewnętrznej oczyszczalni posiadającej węzeł obróbki osadów lub na składowisko odpadów zgodnie z zaleceniami producenta.
- Przy używaniu bioaktywatora należy dokładnie przestrzegać zaleceń producenta preparatu.
- W przypadku dłuższych przerw w eksploatacji oczyszczalni ścieków szczególnie w warunkach zimowych należy przykryć pokrywę zbiorników matami słomianymi lub styropianem. Podobnie należy postąpić przy przewidywanym znacznym ograniczeniu dopływu ścieków do oczyszczalni.
- Przeszkolenie właściciela posesji należy wykonać bezpośrednio po dokonaniu rozruchu. Szkolenie eksploatacyjne jest w obowiązku firmy instalacyjnej. Po zakończeniu szkolenia użytkownik musi otrzymać instrukcję obsługi oczyszczalni i warunki gwarancji wydane przez producenta urządzeń.
- 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 zapisów umieszczonych w dokumentacji.
- Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych, a także uzyskanymi decyzjami i uzgodnieniami.
- 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 instalacji podziemnych.

Projektant:	Podpis
mgr inż. Łukasz Skolimowski MAZ/0535/PWOS/10 Instalacyjno-sanitarna	
mgr inż. Michał Szkielonek	

Siedlce, dnia 24.03.2017 r.

**15. OŚWIADCZENIE**

Powołując się na art. 20 ust. 4 z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane / Dz. U. z 2016 poz. 290 z późn. zm./ oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy:

**Projekt przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Siennica**  
**z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do ziemi**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:	Podpis
mgr inż. Łukasz Skolimowski MAZ/0535/PWOS/10 Instalacyjno-sanitarna	

## 16. STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO



sygn. akt MAZ/7131-7132/ 663 /10 /S

Warszawa, dnia 28 grudnia 2010 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:  
nadaje**

**Panu Łukaszowi Marcinowi Skolimowskiemu  
magistrowi inżynierowi  
urodzonemu dnia 7 grudnia 1982 roku w Siedlcach, synowi Mariana**

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0535/PWOS/10**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

#### Szczegółowy zakres uprawnień

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

### Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Zygmunt Garwoliński



17. ZAŚWIADCZENIE Z MAZOWIECKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-7SA-MWY-X4D \***

Pan ŁUKASZ MARCIN SKOLIMOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0068/11  
adres zamieszkania ul. TOPOŁOWA 132, 08-110 SIEDLCE  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-02-01 do 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-17 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



**18. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**PROJEKT BUDOWLANY**

**Projekt przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Siennica  
z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do ziemi**

Inwestor: **Gmina Siennica**  
ul. Kołbielska 1  
05-332 Siennica

Projektant: **mgr inż. Łukasz Skolimowski**  
MAZ/0535/PWOS/10  
Inst. sanitarne



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

- **Zakres zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.**

Opracowanie obejmuje projekt przydomowych oczyszczalni ścieków dla budynków mieszkalnych na terenie Gminy Siennica.

Roboty budowlane muszą być wykonywane pod nadzorem, przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane. 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 atesty, aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

- **Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Budynki mieszkalne i gospodarcze, przyłącza elektryczne, sieć elektryczna, sieć wodociągowa, , sieć gazowa, sieć teletechniczna, ogrodzenia.

Kolejność prowadzonych robót: wykonanie wykopów na rozkop, wykonanie podbudowy, podsypki w wykopie, wykonanie przykanalika, montaż zbiornika oczyszczalni, przepompowni i armatury, wykonanie odbiorników (drenażu lub studni chłonnej) zasypywanie wykopów i odtworzenie terenu.

Wykop winien mieć bezpieczne umocnienie ścian zgodnie z projektem budowlanym. Prace ziemne pod projektowane przewody kanalizacyjne należy prowadzić przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego i ręcznie, pod nadzorem osób uprawnionych.

Roboty ziemne i montażowe przeprowadzić należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci zewnętrznych z tworzyw sztucznych”. Po wykonaniu kanalizacji przystąpić do płukania.

- **Wykaz elementów zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Teren, na którym prowadzona będzie budowa stanowi obszar zabudowy rolniczej. Miejsce robót należy oznakować tak, aby prowadzone roboty nie stanowiły zagrożenia dla osób postronnych. Dla pracowników wykonujących wykopy oraz roboty budowlano- montażowe również nie będą występowały szczególne zagrożenia. Należy zwrócić uwagę, aby roboty ziemne wykonywane były w wykopie suchym / odwodnionym / o ścianach umocnionych szalunkami a w rejonie kolizji były wykonywane ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego. W przypadku odkrycia jakichkolwiek nieoznaczonych na mapie d/c projektowych przewodów lub urządzeń podziemnych należy przerwać roboty ziemne do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i wyznaczenia przez użytkownika uzbrojenia, fachowego nadzoru w celu określenia dalszego bezpiecznego prowadzenia robót.

- **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.**

Przewidywane roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

- a) wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,0m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 2m: wszelkie prace i roboty ziemne związane z realizacją umocnień ścian wykopów, wszelkie prace związane z wykonywaniem odwodnienia wykopów
- b) roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 1,5m, wszelkie prace związane z wykonaniem konstrukcji umocnień, wszelkie prace demontażowe i rozbiórkowe umocnień;
- c) nie należy prowadzić robót budowlanych w temperaturze poniżej + 5°C oraz w warunkach pogodowych stwarzających zagrożenie dla życia lub zdrowia. Podczas opadów atmosferycznych oraz bezpośrednio po nich należy wstrzymać prace montażowe, a wykopy zabezpieczyć przed zalewaniem i rozmywaniem. W przypadku napotkania wody gruntowej należy wykop odwodnić.
- d) podczas wykonywania robót sprzętem mechanicznym wymagane jest przestrzeganie warunku strefy bezpieczeństwa gdzie przebywanie ludzi w czasie pracy sprzętu jest zabronione. Włączanie mechanizmu obrotowego koparki przed zakończeniem napełniania łyżki jest zabronione. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu, a łyżką koparki w czasie jej zatrzymania również jest zabronione. Podczas realizacji robót miejscami występowania zagrożeń są: - wykonywanie robót ziemnych w rejonie występowania sieci energetycznych: zagrożenie uszkodzenia, ewentualne porażenie prądem, - wykonywanie robót w rejonie sieci wodociągowych: zagrożenie uszkodzenia przerwania sieci i ewentualne zalanie wykopu, podmycie ścian i szalunków.

- **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników.**

W projektowanej inwestycji roboty szczególnie niebezpieczne nie występują jednak przy udzielaniu instruktażu pracownikom należy szczególną uwagę zwrócić na prowadzenie wykopów o ścianach pionowych, odeskowanych, rozpartych wykonywanych mechanicznie, a w miejscach kolizji ręcznie. Umocnienie wykopu wykonać zgodnie z projektem budowlanym. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu. Odległość podnóża skarpy odkładu ziemi od górnej krawędzi wykopu winna wynosić nie mniej niż 3 m. Szerokość dna wykopu min = 1,0-1,2 m. Głębokość wykopu wyniesie ca 1,50m. Każdorazowo przed wejściem do wykopu sprawdzić stan umocnienia i wykopu. Prace koparką prowadzić po sprawdzeniu czy w wykopie nie znajdują się pracownicy. Zabrania się wykonywania wykopów podczas opadów atmosferycznych oraz bezpośrednio po nich. Miejsce prowadzenia robót oznakować, ogrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Każdorazowo po wykonanych pracach teren doprowadzić do stanu pierwotnego. Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Prace przy przebudowie przewodów wodociągowych i kanalizacji nie należą do kategorii szczególnie niebezpiecznych, jednak przy realizacji niniejszego obiektu należy spełnić wymagania wynikające z następujących przepisów:

- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. z 1977r., Nr 7, poz. 30),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r, Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001 r, Nr 118, poz. 1263)

- **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

Wszyscy pracownicy muszą posiadać odpowiednie szkolenia w zakresie BHP oraz właściwy stan zdrowia potwierdzony badaniami lekarskimi. Miejsce robót należy zabezpieczyć przed wchodzeniem na teren budowy osób postronnych. Rejon robót należy oznakować zgodnie z zasadami organizacji ruchu na czas wykonywania robót i bezwzględnie przestrzegać, aby oznakowanie było odpowiednio ustawione i czytelne. Przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny umocnień i urządzeń technicznych, przy użyciu, których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenia przed nieprzewidywaną zmianą położenia. Zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, środków ochrony osobistej, hełmów ochronnych i sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości. W zakresie uszkodzenia urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, energetycznych i gazowych: podczas pracy należy bezwzględnie przestrzegać zasad, aby nie wykonywać wykopów w sąsiedztwie urządzeń sprzętem mechanicznym. Wszelkie prace w rejonie kolizji należy wykonywać ręcznie. Zagrożenia innego rodzaju nie występują.

- **UWAGI KOŃCOWE**

Informację niniejszą sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) Wszelkie prace związane z obsługą urządzeń mechanicznych mogą wykonywać operatorzy maszyn przeszkoleni w zakresie obsługi. Pracownicy w czasie wykonywania robót muszą przestrzegać zasad BHP zgodnych z otrzymanym szkoleniem odpowiednim dla funkcji sprawowanej na budowie, a także stosować środki ochrony osobistej.

Opracował:

## 19. ZAŁĄCZNIKI

## 20. CZĘŚĆ GRAFICZNA

## 21. SCHEMATY