

Egz...

TYTUŁ: **Projekt budowlany przydomowych oczyszczalni ścieków o przepustowości poniżej 5m³/d dla budynków mieszkalnych na terenie Gminy Rojewo z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do ziemi.**

INWESTOR: **Gmina Rojewo**
Rojewo 8, 88 - 111 Rojewo

LOKALIZACJA:
Gmina Rojewo: Dąbie nr ew.dz.: 251/1; 251/2, Glinki dz. ew. nr: 45; 90/1, Glinno Wielkie nr ew. dz.: 21/1; 43; 47/2; Jarki nr ew. dz.: 344, Jaszczółtowo nr ew. dz.: 147/3; 121/4, 121/7; Juranice nr ew. dz.: 75/2, Liszkowo nr ew. dz.: 208; 213/2; 216; 217; 223; Liszkowice nr ew. dz. 67/2; Osiek Wielki nr ew. dz.: 16/2 ; 72/4, 72/6; 166; 173; 175/1; Rojewice nr ew. dz.: 17/12; 18/1; 21; 27/5; 27/9; 27/11; ~~33/1~~; 69/3; 90/6; 137/7; 155; 174/1; Stara Wieś nr ew. dz.: 166/5, Topola nr ew. dz. 13/15, Zawiszyn nr ew. dz.: 28/2; ~~34/1~~; 34/2; 44/2; 50; 65; 81/2; 110, 111; 158; Żelechlin nr ew. dz.: 38/1.

Projektant:	Podpis
mgr inż. Łukasz Skolimowski MAZ/0535/PWOS/10 Instalacyjno-sanitarna	
Opracował:	Podpis
tech. bud. Adam Zawadzki	

Siedlce, październik 2017r.

Spis treści

1. Opis techniczny	4
1.1. Dane ogólne	4
1.2. Podstawa opracowania	4
1.3. Zakres i przedmiot opracowania	4
1.4. Informacja o wpływie inwestycji na środowisko naturalne	4
1.6. Warunki geotechniczne gruntu - streszczenie.	5
2. Bilans ścieków	5
3. Opis rozwiązania	6
3.1. Przyłcze kanalizacji sanitarnej	6
4. Technologia oczyszczania ścieków	7
4.1. Sterowanie	9
5. Połączenia między obiektowe.	9
6. Kanalizacja ciwniowa i przepompownie ścieków.	10
6.1. Przepompownia ścieku surowego.	10
6.2. Przepompownia ścieku oczyszczonego.	10
6.3. Kanalizacja ciwniowa	10
6.4. Studzienka rozprężna	11
7. Odbiornik ścieków	11
7.1. Studzienka rozdzielcza	11
7.2. Drenaż rozsączający w nasypie.	11
7.3. Studnia chłonna	12
8. Wentylacja	13
8.1. Wentylacja wysoka	13
8.2. Wentylacja niska	13
9. Instalacja elektryczna	13
10. Zapotrzebowanie terenu.	13
11. Zasady montażu zbiorników oraz elementów instalacji kanalizacji zewnętrznej.	13
13. Zasady eksploatacji przydomowej oczyszczalni ścieków	15
14. O WIADCZENIE	17
15. Stwierdzenie przygotowania zawodowego	18
16. Zaświadczenie z Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów	19
17. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	20

18. ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik 1 Zestawienie lokalizacyjne

Załącznik 2 Uzgodnienie Polskiej Spółki Gazowej nr 10442/BR/ZTI/2017 z dnia 2017.11.06. dotyczące wykonania robót na dz. nr 44/2 w m. Zawiszyn.

19. CZĘŚĆ GRAFICZNA:

Rys. nr 1 - 45- Plan zagospodarowania terenu.

Rys nr 1a- 45a- Mapa zasadnicza.

Rys nr 1b- 45b- Karty odwiertów geologicznych.

20. SCHEMATY:

Rys. nr 1.1 Rozwinięcie instalacji typ I – oczyszczalnia jednozbiornikowa, Przepompownia ścieku oczyszczonego, drenaż rozsączający,

Rys. nr 1.2 Rozwinięcie instalacji typ II – oczyszczalnia jednozbiornikowa, przepompownia ścieku oczyszczonego, drenaż rozsączający w nasypie ziemnym,

Rys. nr 1.3 Rozwinięcie instalacji typ III - oczyszczalnia jednozbiornikowa, przepompownia ścieku oczyszczonego, studnia chłonna,

Rys. nr 1.4 Rozwinięcie instalacji typ IV - Przepompownia ścieku surowego, oczyszczalnia jednozbiornikowa i drenaż rozsączający w nasypie ziemnym,

Rys. nr 1.5 Rozwinięcie instalacji typ V – Przepompownia ścieku surowego, oczyszczalnia jednozbiornikowa, studnia chłonna,

Rys. nr 1.6 Rozwinięcie instalacji typ VI –, oczyszczalnia dwuzbiornikowa, przepompownia ścieku oczyszczonego, drenaż rozsączający,

Rys. nr 1.7 Rozwinięcie instalacji typ VII – przepompownia ścieku surowego, oczyszczalnia dwuzbiornikowa, drenaż rozsączający,

- Rys. nr 1.8 Rozwinięcie instalacji typ VIII – oczyszczalnia dwuzbiornikowa, przepompownia ścieku oczyszczonego, drenaż rozsączający w nasypie ziemnym
- Rys. nr 1.9 Rozwinięcie instalacji typ IX – przepompownia ścieku surowego, oczyszczalnia dwuzbiornikowa oraz drenaż rozsączający w nasypie
- Rys. nr 1.10 Rozwinięcie instalacji typ X - oczyszczalnia dwuzbiornikowa, przepompownia ścieku oczyszczonego, studnia chłonna w nasypie
- Rys. nr 1.11 Rozwinięcie instalacji typ XI - przepompownia ścieku surowego, oczyszczalnia dwuzbiornikowa oraz studnia chłonna w nasypie
- Rys. nr 1.12 Rozwinięcie instalacji typ XII - oczyszczalnia dwuzbiornikowa, przepompownia ścieku oczyszczonego, studnia chłonna w nasypie
- Rys. nr 2.1. Schemat oczyszczalni jednozbiornikowej,
- Rys. nr 2.2. Schemat oczyszczalni dwuzbiornikowej,
- Rys. nr 3.1 Studnia chłonna w nasypie ziemnym
- Rys. nr 3.2 Studnia chłonna
- Rys. nr 4.1 Drenaż rozsączający
- Rys. nr 4.2 Drenaż rozsączający w nasypie ziemnym
- Rys. nr 5.1. Przepompownia ścieków surowych
- Rys. nr 5.2. Przepompownia ścieków oczyszczonych
- Rys. nr 6. Rury drenarskie + studzienka rozdzielcza
- Rys. nr 7. Studzienka kanalizacyjna
- Rys. nr 8. Schemat zasilania elektrycznego

1. Opis techniczny

1.1. Dane ogólne

Inwestor: Gmina Rojewo, Rojewo 8, 88-111 Rojewo.

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

1.2. Podstawa opracowania

- umowa z inwestorem;
- mapa zasadnicza w skali 1:1000;
- 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 warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego;
- Ustawa z dnia 20.07.2017 Prawo Wodne (Dz. U. 2017 poz. 1566) ;
- Obwieszczenie Prezesa Rady Ministrów z dn. 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)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 10 lutego 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy- Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2017 poz. 519);
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 czerwca 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (Dz.U. 2017 poz.1332);
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury 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 posadawiania obiektów budowlanych;
- Ustawa z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych ustaw (Dz. U. 2011 Nr 152, poz. 897, Nr 171, poz. 1016, Nr 224, poz. 1337).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2004 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. z dnia 31 stycznia 2002 r.),

1.3. Zakres i przedmiot opracowania

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

Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej przez zainstalowanie przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków na terenie wybranych działek położonych w różnych sołectwach gminy Rojewo.

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:

- Typ A – (do 4 RLM) przepustowość 0,6 m³/d – 25 szt.
- Typ B – (5 – 6 RLM) przepustowość 0,9 m³/d – 16 szt.
- Typ C – (7 – 8 RLM) przepustowość 1,2 m³/d – 3 szt.
- Typ D – (9 – 10 RLM) przepustowość 1,5 m³/d - 1 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) 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. Informacja o strefach oddziaływania obiektów

Warunki zabudowy i zakres strefy oddziaływania projektowanych obiektów ustalono w oparciu o:

- Obwieszczenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2016 poz. 71)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 10 lutego 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2017 poz. 519)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 lutego 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (Dz.U. 2016 poz. 290)
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422)
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowych (Dz.U. 2015 poz. 1505.)

Na podstawie w/w wymagań prawnych, w zakresie wzajemnego zbliżenia, ochrony p.poż., doświetlenia i zacienienia oraz emisji (w tym akustyki), obszar oddziaływania projektowanych obiektów nie wykracza poza obszar nieruchomości Inwestora i ogranicza się do terenu działek inwestycji.

Studnie kopane.

Na terenie części działek objętych projektem istnieją studnie kopane, które w chwili obecnej nie stanowią ujęcia wody pitnej. Woda ze studni służy wyłącznie do pielęgnacji zieleni. Właściciele działek odnieśli się do statusu istniejących studni w podpisany własnoręcznie oświadczeniu informującym, że studnia nie stanowi ujęcia wody pitnej i służy do pozyskania wody w celu pielęgnacji zieleni. Właściciele działek oświadczyli na piśmie, że studnia nigdy nie zostanie ponownie przekształcona na ujęcie wody pitnej. Zbliżenie projektowanych drenaży rozsączających i studni chłonnych na odległość mniejszą niż wymagane prawem 30 m do istniejących studni nie stanowi niezgodności z § 31.1.4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422) z uwagi na to, że studnie nie są ujęciem wody pitnej.

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, piaski gliniaste, gliny piaszczyste i pylaste. Poziom wód gruntowych jest zróżnicowany i znajduje się przeważnie poniżej 2,0 m p.p.t. Lustro wód gruntowych w okresie wiosennym i w trakcie występowania zwiększonych opadów atmosferycznych może się okresowo podnieść.

Ustalono że projektowane obiekty należą do pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowe proste. Grunty te są zdolne przejąć 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 ppt.

2. Bilans ścieków

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

Ilość mieszkańców - od 1 do 8 osób

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

Współczynnik nierównomierności godzinowej - $N_h = 2.8$

Współczynnik nierównomierności dobowej - $N_d = 1.3$

Obliczenia wykonano dla ilości ścieków dopływających $0,15 \text{ m}^3/\text{d}/\text{M}$.

Qdśr	Qdmax	Qhśr	Qhmax	Równoważna Liczba Mieszkańców RLM
0,15-0,6 m ³ /d	0,78 m ³ /d	0,025 m ³ /h	0,07 m ³ /h	1 – 4
0,75-0,9 m ³ /d	1,17 m ³ /d	0,0375 m ³ /h	0,105 m ³ /h	5 – 6
1,05-1,2 m ³ /d	1,56 m ³ /d	0,05 m ³ /h	0,14 m ³ /h	7 – 8

1,35-1,5 m ³ /d	1,95 m ³ /d	0,0625 m ³ /h	0,175 m ³ /h	9 - 10
----------------------------	------------------------	--------------------------	-------------------------	--------

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

- 1 BZT5 60g O₂/M/d
- 2 ChZT 90g O₂/M/d
- 3 Zawiesina ogólna 67g/M/d

Wyniki obliczeń ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych na oczyszczalni 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	0,3 – 0,36	0,45 - 0,54	0,335-0,402
7 - 8	0,42 – 0,48	0,63 – 0,72	0,469 – 0,536
9 – 10	0,54 – 0,6	0,81 – 0,9	0,603 – 0,67

Dopuszczalne wielkości stężenia zanieczyszczeń w ścieku oczyszczonym przyjęto wg Rozporządzenia 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 oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Zgodnie z w/w rozporządzeniem ścieki pochodzące z własnego gospodarstwa domowego lub rolnego, zlokalizowanego poza aglomeracją, mogą być wprowadzane do ziemi, w granicach gruntu stanowiącego własność wprowadzającego, jeżeli są spełnione łącznie następujące warunki:

- 1) ich ilość nie przekracza 5,0 m³ na dobę;
- 2) BZT₅ ścieków dopływających do indywidualnego systemu oczyszczania ścieków jest redukowane co najmniej o 20% a zawartość zawiesin ogólnych co najmniej o 50%.

Z uwagi na lokalizację części przydomowych oczyszczalni ścieków w zabudowie zwartej parametry ścieku oczyszczonego przyjmuje się jak dla aglomeracji poniżej 2000 RLM (załącznik nr 2 Rozporządzenia 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 oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Rodzaj zanieczyszczeń	Wymagane maksymalne stężenie
BZT ₅	40 mgO ₂ /l
CHZT	150 mgO ₂ /l
Zaw. Og.	50 mg/l

Dobór oczyszczalni:

- Dla RLM od 1 do 4 – oczyszczalnia o przepustowości Q_{dśr} – 0,6 m³/d.
- Dla RLM od 5 do 6 – oczyszczalnia o przepustowości Q_{dśr} – 0,9 m³/d.
- Dla RLM od 7 do 8 – oczyszczalnia o przepustowości Q_{dśr} – 1,2 m³/d.
- Dla RLM od 9 do 10 – oczyszczalnia o przepustowości Q_{dśr} – 1,5 m³/d.

3. Opis rozwiązania

Na podstawie analizy wynikającej z wizji lokalnych oraz badań geologicznych gruntu zastosowano biologiczne oczyszczanie ścieków pracujące w technologii SBR – sekwencyjny reaktor biologiczny z odprowadzeniem ścieku oczyszczonego do ziemi poprzez studnie chłonne lub drenaż rozsączający.

Dla budynków mieszkalnych do 4 stałych mieszkańców przyjęto oczyszczalnię, w której proces technologiczny oczyszczania ścieków odbywa się w jednym zbiorniku.

Dla budynków mieszkalnych powyżej 4 stałych mieszkańców przyjęto oczyszczalnię, w której proces technologiczny oczyszczenia ścieków odbywa się w dwóch zbiornikach.

Oczyszczalnie w technologii SBR.

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 PEHD. Ciąg technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- przykanał PVC DN 160
- studzienki kontrolnej PVC DN 315 lub DN 200,
- przepompowni ścieków surowych
- studzienki rozprężnej
- reaktora biologicznego
- studzienki rozdzielczej
- drenażu rozsączającego lub studni chłonnej (odbiornik ścieków oczyszczonych)
- układ wentylacji wysokiej połączonej z wentylacją niską.

3.1. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Projekt zakłada wykonanie przyłącza kanalizacyjnego od instalacji za pomocą rur DN160 kielichowych, typu ciężkiego 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 szalowanym. 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 lekkiego lub na przejazdach typu ciężkiego 40T: DN315PVC 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.

UWAGA!

Przyłącze kanalizacji sanitarnej od zbiornika oczyszczalni ścieków do budynku mieszkalnego zlokalizowanego na działce oznaczonej numerem ewidencyjnym 44/2 w miejscowości Zawiszyn należy wykonać zgodnie z warunkami uzgodnienia nr 10442/BR/ZTI/2017 z dnia 6.11.2017 r. wydanymi przez Polską Spółkę Gazową sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy – załącznik nr 2.

4. Technologia oczyszczania ścieków

Projektuje się oczyszczalnię pracującą w technologii SBR (Sequential Batch Reactor – Biologicznego Reaktora Sekwencyjnego).

Parametry techniczne oczyszczalni :

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

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

Oczyszczalnia musi być znakowana CE i posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych z normą PN-EN 12566-3+A1:2009, z pełnym raportem z badań wykonanym w notyfikowanym laboratorium.

Oczyszczalnia złożona jest z jednego lub z dwóch zbiorników monolitycznych wykonanych z polietylenu PE-HD.

Urządzenie wyposażone jest w:

- syfon wlotowy,
- pompę dozowania,
- przelew awaryjny,
- dyfuzor talerzowy,
- pompę recyrkulacji,

- szafę sterującą.

Oczyszczanie substancji organicznych

Proces technologiczny oczyszczenia ścieków do 4 RLM zachodzi w jednym zbiorniku. Zbiornik bioreaktora podzielony jest na części technologiczne. Komora pierwsza, spełnia rolę osadnika wstępnego i zbiornika buforowego, w którym następuje wstępne mechaniczne oczyszczanie ścieków poprzez sedymentację zawiesziny łatwoopadłej, jak również wyrównywanie obciążeń spowodowanych nierównomiernym dopływem ścieków.

Wstępnie oczyszczone ścieki trafiają do komory SBR, będącej jednocześnie reaktorem i osadnikiem wtórnym, gdzie następuje rozkład biologiczny zanieczyszczeń organicznych i sedymentacja zawiesziny. Napowietrzanie dostarcza tlenu dla mikroorganizmów osadu czynnego, które skutecznie rozkładają zanieczyszczenia. Końcowym etapem oczyszczania jest zrzut ścieków oczyszczonych i recyrkulacja osadu czynnego.

Proces technologiczny oczyszczenia ścieków powyżej 4 RLM zachodzi w oczyszczalni złożonej z dwóch zbiorników.

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 przetrzucany 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.

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

Denitryfikacja-Rozpad azotu następuje w wyniku procesu biologicznego poprzez działanie pewnych szczepów mikroorganizmów. Istnieje możliwość włączenia do programu fazy denitryfikacji uzupełniającej. W tym przypadku, wykonuje się krótkotrwałe aktywacje na początku fazy napowietrzania, aby ułatwić mieszanie się ścieków i tym samym pobudzić do działania bakterie denitryfikacyjne, które zmieniają azotany w azot atmosferyczny.

Parametry techniczne oczyszczalni SBR:

Ilość użytkowników w [RLM]	Ilość zbiorników	Qd _{nom} [m ³ /d]
4	1	0,6
5 – 6	2	0,9
7 - 8	2	1,2
9 - 10	2	1,5

Reaktor zawiera:

- system napowietrzania drobnopęcherzykowego przez dyfuzor membranowy z EPDM wyposażony we własne doprowadzenie powietrza;
- pompę mamutową do odprowadzenia oczyszczonych ścieków działającą na zasadzie pompy podciśnieniowej (zwężka Venturiego), z tworzywa sztucznego, posiadającą własne doprowadzenie powietrza,
- 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.

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 ,
- 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.

4.1. Sterowanie

Wszystkie mechaniczne i elektryczne części oczyszczalni ścieków są umieszczone w szafie sterowniczej wykonanej z tworzywa sztucznego przystosowanej do zainstalowania na zewnątrz. Zasilanie prądem przemiennym: 230V/50Hz. Dla zasilania elektrycznego należy zainstalować przewód uziemiający na poziomie szafy. Ten 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.

Sterownik oczyszczalni SBR

Sterownik oczyszczalni musi posiadać / realizować następujące funkcje:

- dozowanie ścieków z części (komory) 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.
- automatyczne zakończenie realizacji trybu urlopowego,
- 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,

5. Połączenia między obiektowe.

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 40T: DN315PVC lub DN200PVC dla rur DN110. Na terenach nie obciążonych przejazdami (trawniki) dopuszcza się zastosowanie pokrywy żeliwnej A15.

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.

Zbiornik przepompowni ścieku surowego i oczyszczonego powinien być wykonany z PEHD o średnicy min. 600 mm i wysokości minimalnej 200 cm. Minimalna pojemność zbiornika przepompowni musi wynosić 175 litrów. Zbiornik musi posiadać możliwość dołączenia nadbudowy przedłużającej zbiornik w zależności od posadowienia. Nadbudowa ze zbiornikiem musi posiadać szczelne połączenie.

Zbiornik przepompowni musi być posadowiony na żelbetowej płycie dennej np. typu Jomb. Korpus zbiornika musi być zabezpieczony obsypką piaskowo-cementową w proporcjach 200 kg cementu na 1 m³ piasku otuliną o grubości min. 20 cm. Zbiornik przepompowni w przypadku wystąpienia podwyższonego poziomu wód gruntowych należy zakotwić do płyty dennej.

6.1. Przepompownia ścieku surowego.

Należy zastosować pompę pływakową przeznaczoną do ścieku surowego o swobodnym przelocie 50 mm. Zasilanie pompy – jednofazowe. Korpus pompy musi być wykonany ze stali nierdzewnej jako jeden element oraz wyposażony w izolowany uchwyt. Sito wlotowe jest przymocowane do obudowy za pomocą zacisku i może być łatwo zdemonstrowane do czyszczenia. Sito zabezpiecza przed przedostawaniem się dużych cząstek, zapewniając powolny napływ cieczy do pompy. W korpusie pompy znajduje się wewnętrzna rura tłoczna, co zapewnia wyższą sprawność. Rura tłoczna posiada dużą liczbę otworów, które umożliwiają wysokosprawne chłodzenie silnika. W górnej części pompy znajduje się gniazdo do podłączenia kabla zasilającego z wtyczką, co umożliwia szybkie i proste podłączenie. Pompa wyposażona jest w króciec pionowy z gwintem zewnętrznym Rp2". Minimalna prędkość przepływu – 0,8 m/s. Schemat przepompowni umieszczony jest w załącznikach – rys. 5.1.

Szafka zasilająco-sterująca przepompownią wykonana z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP 55. Szafka musi być wyposażona w wyłącznik różnicowo-prądowy oraz ochrony przepięciowej i wyłącznik instalacyjny.

6.2. Przepompownia ścieku oczyszczonego.

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

Korpus pompy wykonany musi być jako jednolity odlew z materiału kompozytowego. Zewnętrzna średnica gwintowanego przyłącza rury tłocznej wynosi 5/4". 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. Kiedy nastąpi schłodzenie silnika do prawidłowej temperatury, nastąpi jego automatyczne załączenie. Chłodzenie silnika odbywa się poprzez pompowaną ciecz. Minimalna prędkość przepływu 0,8 m/s. Schemat przepompowni umieszczony jest w załącznikach – rys. 5.2.

6.3. Kanalizacja ciśnieniowa

Projektowane przewody kanalizacji ciśnieniowej ścieku surowego wykonać z rur Ø50 mm PEHD SDR17 klasy 100 PN 10 (atestowanych). Przewody kanalizacji ciśnieniowej ścieku oczyszczonego wykonać z rur Ø32 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 oringowym.

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 30 cm starannie zagęszczając.

Próbie 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 przepompownią 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.

6.4. 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

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest grunt w obrębie działek mieszkańców gminy.

Rozsączenie oczyszczonych ścieków do gruntu przewidziano jako budowa:

- drenażu rozsączającego,
- drenażu rozsączającego w nasypie ziemnym,
 - studni chłonnych,
 - studni chłonnych w nasypie ziemnym.

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.

7.1. Studzienka rozdzielcza

Studzienka rozdzielcza jest to monolitycznym cylinder o wysokości 450 mm z polietylenu wysokiej gęstości wykonany metodą wytłaczania z rozdmuchem.

Studzienka wyposażona jest w:

- szczelną pokrywę
- płytkę rozdzielczą
- otwory wlotowe dn 110 mm
- otwory wylotowe dn 110 mm
- Studzienka pozwala na okresową kontrolę potwierdzającą drożność przewodów kanalizacyjnych.

7.2. Drenaż rozsączający w nasypie.

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.

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 30-80 cm) - grunt rodzimy (humus)
- geowłóknina ułożona poziomo dla ochrony złoża żwirowo-piaskowego o przepustowości > 130 mm/s,
- warstwa rozsączająca (miąższość 50 cm) – kamień płukany lub tłuczeń łamany 20 - 40 mm,
- warstwa odsączająca (miąższość - 50 cm) – pospółka lub żwir czysty bez zawartości gliny.

Drenaż rozsączający w nasypie ziemnym projektuje się na działkach o podwyższonym poziomie wód gruntowych lub o strukturze gruntu o ograniczonej przepuszczalności. Nasyp należy wykonać z piasku o wysokości do 1,0 m nad poziom gruntu. W nasypie należy wykonać drenaż rozsączający zgodnie z rys. 4. Wierzchnia warstwa nasypu musi być zabezpieczona przed przemieszczaniem się gruntu geosiatką o wytrzymałości min. 5 kN/m². Skarpy nasypu należy obsypać gruntem rodzimym a następnie zasiać na skarpach i całej powierzchni nasypu trawę.

Uwaga

- Odległość pomiędzy poszczególnymi nitkami drenażu rozsączającego wynosi minimum 1,50 m w osi,
- W przypadku zbyt małej przepuszczalności gruntu należy stosować odpowiednio warstwę odsączającą (70 cm pospółki lub żwiru czystego).
- Minimalna odległość drenażu od maksymalnego rocznego poziomu wód gruntowych wynosi 150cm. Jeżeli ten warunek nie jest spełniony należy stosować nasyp filtracyjny.
- 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. 50 cm.
- Włazy studzienek muszą być bezwzględnie widoczne i dostępne z powierzchni terenu.

Podział gruntów na klasy w zależności od ich wodoprzepuszczalności

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 dm³/m²/d do 8 dm³/m²/d.
 Średnie zużycie wody w gospodarstwie domowym – 100 l/M/d
 $Q_{\text{śrd}} = 600 \text{ dm}^3$ (6 RLM),
 C – wysokość warstwy złoża w rowku drenarskim – 0,5 m,
 B – szerokość rowka drenarskiego – 0,5 m,
 S – obwód zwilżony = $2C + B$,
 $L_{\text{min}} = Q_{\text{śrd}} / (Q_{\text{dop}} \times S)$

Tabela doboru

Rodzaj gruntu	mb/RLM
A,B – żwiry, piaski	6 mb/RLM
C – glina piaszczysta	8 mb/RLM
D – glina pylasta	10 mb/RLM

7.3. 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.

W przypadku stwierdzenia występowania podwyższonego poziomu wód gruntowych przyjmuje się wykonanie studni chłonnej w nasypie ziemnym – rys 3.

Obliczenia powierzchni przesiąkania wykonano z wykorzystaniem założeń jak dla drenażu rozsączającego. Do rozsączania ścieków zaleca się wykorzystanie gruntów klas A, B i C.

Studnia chłonna – ilość sztuk Ø 2, 5 m			
Rodzaj gruntu	RLM do 4	RLM do 6	RLM do 8
A,B – żwiry, piaski	1	1	2

Projektowane studnie chłonne muszą posiadać średnicę dna min. 2 m – średnica górna 3 m. Studnia powinna posiadać warstwy od dołu:

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

Warstwa wierzchnia studni chłonnej w nasypie musi być zabezpieczona geosiatką o wytrzymałości 5 kN/m² zgodnie z rysunkiem nr 3. Bezwzględnie należy wykonać obsianie trawą skarp studni chłonnej w nasypie ziemnym.

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

Schemat wykonania studni chłonnej zamieszczony jest na rys. 3.

8. Wentylacja

8.1. Wentylacja wysoka

Niezależnie od odpowietrzenia pionów kanalizacji sanitarnej wewnętrznej należy wykonać odpowietrzenie elementów oczyszczalni wykonując przy budynku lub wewnątrz pion wentylacji wysokiej. Zakończenie wentylacji wysokiej wyprowadzić ponad połacie dachu oraz co najmniej 60 cm powyżej górnej krawędzi okien. Odpowietrzenie wykonać z rur PCV Ø110 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 rozsączającego. Zachować

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 zalicznikowej instalacji zasilającej wyprowadzić obwód jednofazowy 230V bezpośrednio z istniejącej rozdzielni głównej kablem YKY 3x2,5mm². Można wykorzystać istniejący obwód, który już wcześniej został wyprowadzony na zewnątrz budynku. Miejsce włączenia w instalację elektryczną wewnętrzną należy każdorazowo ustalać z właścicielem posesji.

W pobliżu rozdzielni głównej bądź na końcu wcześniej wyprowadzonego obwodu z rozdzielni głównej należy zainstalować rozdzielnię z zabezpieczeniem S301C6. Następnie z projektowanej rozdzielni należy wyprowadzić obwód kablem 3x2,5mm² 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 warstwę 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 służąca zasilaniu jednofazowym w niskie napięcie przepompowni i oczyszczalni. W projekcie przyjęto pompy do ścieków zasilaną 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 55.

Dane energetyczne:

- napięcie zasilania 1~230 V,
- dmuchawa EL 60 o sumarycznej mocy 60 W,
- moc pompy do ścieków surowych 750 W,
- moc pompy do ścieków oczyszczonych 250 W,
- cała instalacja oczyszczalni musi być zabezpieczona wyłącznikiem różnicowo-prądowym, nadmiarowo-prądowym oraz przeciwprzepięciowym. Zabezpieczenia powinny być zamontowane na budynku użytkownika w obudowie zapewniającej stopień ochrony nie mniejszy niż IP 55 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 200m².

11. Zasady montażu zbiorników oraz elementów instalacji kanalizacji zewnętrznej.

Bioreaktory oczyszczalni ścieków wykonane są w formie walca ze szczelnym dnem. Przystępując do montażu oczyszczalni należy wyznaczyć miejsce posadowienia oraz ustalić głębokość położenia rury kanalizacyjnej (grawitacyjny dopływ ścieków do oczyszczalni może być wykonany max. przy głębokości 80 cm posadowienia rury kanalizacyjnej poniżej powierzchni gruntu, przy większym niż 80 cm zagłębieniu rury kanalizacyjnej należy zastosować pompownię ścieków surowych).

Montaż oczyszczalni przebiega następująco:

Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 20 cm). Dno wykopu wypoziomować. Zbiornik oczyszczalni ścieków należy posadowić na prefabrykowanych zbrojonych płytach betonowych typu Jomb o wymiarach 1,0 m x 0,75 m x 0,12 m. Płyty żelbetowe należy posadowić na podsypce piaskowo-cementowej grubości 10 cm w proporcji 1:4 (200 kg cementu na 1 m³/piasku) na powierzchni o 20 cm szerszej niż powierzchnia zbiorników.

Zbiorniki oczyszczalni w przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych muszą być zakotwione do prefabrykowanych płyt żelbetowych. Sposób kotwienia należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta oczyszczalni ścieków.

Zbiorniki na płytach należy dokładnie wypoziomować. W czasie zakopywania przestrzeń ok. 20 cm wokół zbiornika należy zagęścić, obsypując chudą mieszanką piasku i cementu w proporcjach 200 kg cementu na 1 m³

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. Teraz można 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. 20 cm do wysokości rury odprowadzającej wodę oczyszczoną. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym, Zabrania się zagęszczania mechanicznego obsypki reaktora. Schemat posadowienia zbiornika oczyszczalni zawiera rys. 2.1, 2.2, 2.3.

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**
- **W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych zbiornik bioreaktora należy zakotwić do zbrojonych płyt betonowych typu Jomb o grubości min 12 cm. Przestrzeń wykopu po ustawieniu i zakotwieniu bioreaktora (ok. 20 cm) wypełnić piaskiem stabilizowanym cementem w proporcji minimum 200 kg na 1m³ piasku. Kotwienie zbiorników do płyty dennej należy wykonać zgodnie z DTR producenta.**
- **Zbiornik należy obsypywać piaskiem stabilizowanym cementem zachowując miąższość kolejnych warstw obsypki nie większą niż 30 cm. Wraz z obsypywaniem zbiornik należy napełniać wodą.**
- **Teren 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.**
- **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.**

Montaż zbiorników przepompowni ścieków.

Przystępując do montażu pompowni oraz zbiornika osadu nadmiernego należy wyznaczyć miejsce posadowienia oraz ustalić głębokość położenia rury kanalizacyjnej. Grawitacyjny dopływ ścieków do pompowni może być wykonany przy założeniu, że dno pompowni znajduje się na głębokości 1,00 m poniżej posadowienia rury kanalizacyjnej doprowadzającej ścieki z budynków.

Montaż zbiorników przebiega następująco:

Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego zbiorników i głębokości wynikającej z głębokości położenia rury kanalizacyjnej + 1,20 m w przypadku pompowni oraz głębokości 2,40 m mierzonej od górnej krawędzi reaktora biologicznego. Dno wykopu wypoziomować. Zbiornik przepompowni ścieków należy posadowić na prefabrykowanych zbrojonych płytach betonowych typu Jomb o wymiarach 1,0 m x 0,75 m x 0,12 m. Płyty żelbetowe należy posadowić na podsypce piaskowo-cementowej grubości 10 cm w proporcji 1:4 (200 kg cementu na 1 m³/piasku) na powierzchni o 20 cm szerszej niż powierzchnia zbiorników. Zbiornik przepompowni w przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych musi być zakotwione do prefabrykowanych płyt żelbetowych. Sposób kotwienia należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta przepompowni ścieków.

Zbiorniki na płytach należy dokładnie wypoziomować. W czasie zakopywania przestrzeń ok. 20 cm wokół zbiornika należy zagęścić, obsypując chudą mieszaną piasku i cementu w proporcjach 200 kg cementu na 1 m³ 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. 20 cm. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym, Zabrania się zagęszczania mechanicznego obsypki zbiornika przepompowni.

Realizacja budowy instalacji przydomowych oczyszczalni winna odbywać się pod nadzorem uprawnionego Inspektora nadzoru i wykwalifikowanego instalatora. 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

Przed zakończeniem montażu należy przeprowadzić badanie szczelności systemu. W tym celu należy puścić wodę do kanalizacji wewnętrznej i obserwować połączenia rurowe z oczyszczalnią z nastawieniem na ujawnienie nieszczelności.

Po potwierdzeniu szczelności układu i dokończeniu procesu zasypywania urządzenia można przejść do rozruchu oczyszczalni. W tym celu należy zdjąć pokrywę zbiornika oczyszczalni, podłączyć dmuchawę do sieci elektrycznej z pominięciem wyłącznika czasowego i organoleptycznie skontrolować zachodzące w urządzeniu procesy. W prawidłowo zamontowanej oczyszczalni powinniśmy zaobserwować przelewanie się do komory osadnika wstępnego cienkiego strumienia cieczy (recyrkulat z komory osadnika wtórnego), oraz intensywne wydzielanie pęcherzyków powietrza w bioreaktorze. Wszystkie zawory oraz sterowniki zostały ustawione fabrycznie, nie należy ich regulować. Po zakończeniu kontroli należy podłączyć dmuchawę poprzez wyłącznik czasowy i szczelnie zamknąć pokrywę.

13. 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, nadmiernych ilości tłuszczu, itp.;
- dodatkowego wprowadzenia bioaktywatora w przypadku dostania się do ścieków substancji toksycznych (pkt. powyżej);
- usuwania raz w roku osadu z bioreaktora;
- sprawdzania co 3 miesiące stanu sprężarki, filtra powietrza, pomp oraz nastaw regulacyjnych;
- okresowe oczyszczenie powierzchni dyfuzora napowietrzającego;
- 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, który 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.
- 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.

Siedlce 10.11.2017

14. OŚWIADCZENIE

Powołując się na art. 20 ust. 4 z dnia 7.07.1994 r.– Prawo budowlane z późn. zmianami /na podstawie Dz. U. z 2017 poz. 1332/ oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy:

Przydomowe oczyszczalnie ścieków na terenie gminy Rojewo
z rozsączeniem 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	

15. 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 II, § 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 ciepłych,
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.

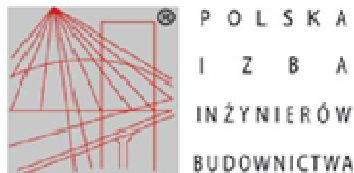
II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

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 ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

16. 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



17. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

PROJEKT BUDOWLANY

Projekt przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy
Rojewo z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do ziemi.

Inwestor:

Gmina Rojewo
Rojewo 8
88 - 111 Rojewo

Projektant:

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

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

Zakres zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.

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

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.

W miejscowości Zawiszyn na działce 44/2 przebiega gaz o wysokim ciśnieniu średnicy 250 mm. W obrębie 15 metrów od sieci roboty budowlane należy wykonywać ręcznie. Wszelkie prace w obrębie danej działki prowadzić pod nadzorem zarządcy sieci gazowej.

Budynki zakładowe, przyłącza elektryczne, sieć elektryczna, sieć wodociągowa, sieć kanalizacyjna, sieć gazowa, sieć teletechniczna

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) zasypanie 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 4m: 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 instruktazu pracowników.**

W projektowanej inwestycji roboty szczególnie niebezpieczne nie występują jednak przy udzielaniu instruktazu 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:

18. ZAŁĄCZNIKI

19. CZĘŚĆ GRAFICZNA

20. SCHEMATY