

Projekt budowlany

PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

W TECHNOLOGII NISKO OBCIĄŻONEGO OSADU CZYNNEGO WSPOMAGANEGO ZŁOŻEM BIOLOGICZNYM
Z ODPROWADZENIEM OCZYSZCZONYCH BIOLOGICZNIE
ŚCIEKÓW DO GRUNTU

TYTUŁ OPRACOWANIA: PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW
o przepustowości do 1,2 m³/d

ZADANIE INWESTYCYJNE: BUDOWA PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW

INWESTOR: GMINA JEDNOROŻEC

ADRES INWESTORA: Jednoróżec, ul. Odrodzenia 14; 06-323 Jednoróżec;
powiat przasnyski, woj. mazowieckie

**WŁAŚCICIEL
NIERUCHOMOŚCI:** Baranowska Małgorzata
Żelazna Rządowa 60; Nr dz. 418

PROJEKTANT:

Lp.	Spis treści	Strona
1.	Część opisowa	3
2.	Wstęp	4
3.	Warunki gruntowo - wodne	4
4.	Opis przyjętego rozwiązania	4
5.	Charakterystyka ścieków	7
6.	Wytyczne montażu, obsługi i konserwacji urządzenia	8
7.	Zasilanie energetyczne oczyszczalni ścieków	10
8.	Uwagi i zalecenia	10

Lp. Załączniki

1. Oświadczenie projektanta
2. Informacja dotycząca bioz
3. Decyzja o nadaniu uprawnień projektantowi
4. Oświadczenie właściciela nieruchomości
5. Lokalizacja obiektu przedstawiona na mapie geodezyjnej wydanej przez Wydział Geodezji Starostwa Powiatowego
6. Schemat i przekrój oczyszczalni

1. Część opisowa

Cel projektu

Celem opracowania jest projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w miejscowości Żelazna Rządowa 60, gm. Jednoróżec na działce Nr geod. 418.

Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- plan zagospodarowania działki
- materiały techniczne zawierające dane technologiczne przydomowych oczyszczalni ścieków
- obowiązujące normy
- wizja w terenie

Podstawa prawna inwestycji:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 168, poz. 1763)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747)

2. Wstęp

Niniejsze opracowanie obejmuje sposób oczyszczania ścieków bytowych oraz ich zagospodarowanie.

Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej przez zainstalowanie lokalnej oczyszczalni biologicznej typoszeregu Multiekocent.

Urządzenia muszą spełniać normę PN-EN 12566 – 3+A1:2009.

Jako założenia wyjściowe przyjęto:

- jednostkową ilość ścieków przypadającą na 1 mieszkańca (RLM) – 150l/d
- sposób wykonania kanalizacji zewnętrznej
- istniejące warunki gruntowo wodne
- skład ścieków jak dla ścieków bytowo-gospodarczych zgodnie z normą PN-EN 12566 – 3+A1:2009

3. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie obserwacji zwierciadła wody w studniach, analizie gruntu z otworu geologicznego oraz po przeprowadzeniu wywiadu środowiskowego stwierdzono, że maksymalny poziom wód gruntowych na obszarze przeznaczonym do budowy poletka drenażowego znajduje się na poziomie umożliwiającym wykonanie drenażu w nasypie.

Stwierdzono, że występują grunty mieszane kategorii B i C, tzn. piaski grubo i drobnoziarniste żółte z domieszką glin pylastych o słabej przepuszczalności.

Warstwa powierzchniowego humusu zalega ok. 0,2 m p.p.t.

W związku z opisanymi wyżej warunkami gruntowo-wodnymi projektuje się drenaż rozsączający w nasypie.

4. Opis przyjętego rozwiązania

Zaprojektowana oczyszczalnia firmy Centroplast jest przeznaczona do unieszkodliwiania ścieków bytowo-gospodarczych odprowadzanych z domów jednorodzinnych, małych zakładów usługowych zlokalizowanych na terenach pozbawionych centralnej kanalizacji. Projektowana oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna typu MULTIEKOCENT 3300 (w skład, której wchodzi osadnik wstępny, komora napowietrzania ze złożem biologicznym, komora klarowania, lej Imhoffa), pracuje w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wspomaganego złożem biologicznym. Do zagospodarowania ścieku przyjęty został drenaż rozsączający w formie nasypu. Ze względu na warunki terenowe do

przepompowania oczyszczonych ścieków należy zastosować studnie przepompową z pompą (z pływakowym wyłącznikiem).

Projektowana przydomowa oczyszczalnia ścieków musi posiadać następujące parametry techniczne:

1. Konstrukcja monolityczna musi być wykonana z polietylenu, formowanego metodą rotacyjną.
2. Komory oczyszczalni muszą być wyposażone w łatwo dostępne włązy, zapewniające dostęp do każdej komory.
3. Oczyszczalnie muszą spełniać normę PN-EN 12566-3+A1/2009.
4. Wytrzymałość konstrukcji osadników musi umożliwiać przykrycie ich 2 mb warstwą gruntu.
5. Osadnik wstępny (gnilny) musi posiadać minimum 1,1 m³ pojemności.
6. Oczyszczalnia ścieków musi posiadać lej IMHOFFA.

Wyklucza się zastosowanie urządzeń dzielonych grodziami.

4.1. Zasada działania urządzeń typoszeregu Multiekocent

Oczyszczalnia Multiekocent pracuje w technologii osadu czynnego ze złożem biologicznym. Mikroorganizmy wykorzystywane w oczyszczaniu ścieków są zawieszone w wodzie, w formie tzw. kłaczków osadu czynnego i pokrywają powierzchnie zanurzonego złoża w postaci błony biologicznej.

W urządzeniach Multiekocent wkład złoż biologicznego w komorach zajmuje część ich objętości, a pozostała przeznaczona jest na osad czynny. Oczyszczanie ścieków następuje w komorach napowietrzanych częściowo wypełnionych wkładem złoża biologicznego. W komorach tych następuje mieszanie i napowietrzanie ścieków oraz kłaczkowatych skupisk żywych mikroorganizmów, które wykorzystują zanieczyszczenia zawarte w ściekach, jako pożywkę i w efekcie następuje oczyszczanie ścieków.

Ścieki surowe doprowadzane są do osadnika gnilnego A (lub zespołu osadników) rurą PVC o średnicy 110 mm, gdzie następuje wstępne oczyszczenie ścieków z zawiesin łatwo opadających jak również części zawiesin trudno opadających i koloidów. Wstępnie oczyszczone ścieki przepływają przewodem w postaci kolana PVC o średnicy 110 mm, do komory (lub zespołu komór) nitryfikacji B (tlenowej), gdzie następuje mieszanie ścieków i osadu czynnego wspomaganego złożem biologicznym. Doprowadzenie powietrza odbywa się rozgałęzionym przewodem powietrznym PVC o średnicy 19 mm. Pierwszy przewód prowadzi powietrze do dyfuzora napowietrzającego, a drugi do przewodu tłocznego (pompa mamutowa) PVC o średnicy 50 mm zakończonego trójnikiem PVC o średnicy 110 mm, którym ścieki z osadem nadmiernym, z dna komory B, przetłaczane są do

komory recyrkulacji C_1 . Niewielka część ścieków z osadem wydmuchiwana jest przez górną część przewodu tłocznego w komorze B. Zmiana średnicy przewodu tłocznego powoduje rozprężenie powietrza przetłaczającego ścieki. Następnie mieszanina ścieków i osadu z dolnej części komory recyrkulacji C_1 , rurą PVC o średnicy 50 mm przepływa powtórnie do komory B. Recyrkulacja ścieków z komory C_1 do B następuje na zasadzie hydrostatycznego wyrównania poziomów ścieków w obu komorach.

W oczyszczalniach ścieków Multiekocent 3300, 4200, 4400 oraz 5300 zastosowano dwie pompy mamutowe, pierwsza przetłacza ścieki z osadem z komory nitryfikacji B do komory recyrkulacji C_1 , druga wspomaga (w razie konieczności) recyrkulację z komory C_1 do komory napowietrzania B. Natomiast w oczyszczalniach Multiekocent 6400 i 7300 zastosowano trzy pompy mamutowe oraz dwa dyfuzory napowietrzające.

Nadmiar ścieków z komory C_1 przepływa do osadnika wtórnego C_2 za pomocą rury PVC o średnicy 110 mm umieszczonego powyżej przewodu recyrkulacyjnego i tłocznego (pompa mamutowa). Oczyszczone ścieki odprowadzane są do odbiornika rurą PVC Ø 110 mm.

Układ napowietrzający oczyszczalni ścieków zasilany jest jedną dmuchawą dla pierwszych czterech oczyszczalni typoszeregu i dwiema dla pozostałych.

4.2. Drenaż rozsączający

Drenaż rozsączający ułożony na wypełnieniu żwirowym służy do rozsączenia oczyszczonych ścieków.

Zastosowanie rozwiązania drenażu rozsączającego w nայpie przyjmuje się w przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych, gruntów gliniastych i nieprzepuszczalnych.

W przypadku występowania nasypu istnieje konieczność zastosowania przepompowni ścieków. Przepompownię należy zlokalizować za oczyszczalnią ścieków, skąd ścieki tłoczone są pompą z wyłącznikiem pływakowym na poletko drenażowe. Proponuje się zastosowanie pomp zatapialnych, $Q_{\max} - 130 \text{ l/min}$, wydajności roboczej $8 \text{ m}^3/\text{h}$ i podnoszeniu $H_{\max} - 5 \text{ m}$. Pompa zainstalowana będzie w korpusie przepompowni o średnicy minimum 600 mm i wysokości 1,2-1,6m. Drenaż wykonany jest z rur PCV o średnicy Ø110 z dolną perforacją.

Rury drenażu rozsączającego ułożone są ze spadkiem 0,5% na poletku drenażowym.

Odległość pomiędzy poszczególnymi nitkami drenażu rozsączającego wynosi od 1,5 do 2,0 m.

Układ rur drenażu zamknięty jest kominkami napowietrzającymi wyprowadzonymi na wysokość 600mm ponad poziom terenu

Ułożone rury drenażowe, obsypać żwirem, przykryć geowłókniną zabezpieczającą poletko drenażowe przed zamuleniem.

Całość należy obsypać gruntem rodzimym uzyskując kopiec o wysokości do 0,8 m.

Uwaga:

Zachować strefę ochronną pomiędzy poletkiem drenarskim a:

- **ujęciem wody pitnej:** **minimum 30,0 m**
- **granicą posesji:** **minimum 2,0 m**
- **drzewami** **minimum 3,0 m**

5. Charakterystyka ścieków

Ścieki oczyszczone w przydomowej oczyszczalni ścieków będą spełniały parametry zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. (pozycja 1763) odnośnie dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń dla oczyszczonych ścieków komunalnych wprowadzanych do wód i ziemi, które wynoszą:

- BZT₅ – 40 mg O₂/l
- ChZT - 150 mg O₂/l
- zawiesiny ogólne – 50 mg/l
- Azot ogólny – 30 mg N/l
- Fosfor ogólny – 5 mg P/l

Do obliczeń parametrów oczyszczalni przyjęto wartość $q_{dśr} = 150 \text{ dm}^3/\text{M d}$.

Zakładając całodobowe korzystanie z kanalizacji przez 5 osób oraz przyjmując normę jednostkową ilości ścieków 150 l/M/d otrzymamy:

$Q_{dśr} = 5 \times 150 = 750 \text{ dm}^3/\text{d}$ - średnia ilość ścieków odprowadzanych w ciągu doby.

Dopuszczalne, dobowe obciążenie ściekami drenów (Q_d):

Przyjęto 0,018 m³/m²xd, dopuszczalne obciążenie ściekami na 1 m² powierzchni wsiąkania przy założeniu odprowadzania ścieków w pełni oczyszczonych biologicznie i zgodnych z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004r.

Długość drenażu uzależniona jest od warunków gruntowo-wodnych.

5.1. Wentylacja oczyszczalni ścieków

Procesy fermentacji beztlenowej zachodzące wewnątrz osadnika są źródłem gazów takich jak: siarkowodór, metan, dwutlenek węgla, które muszą być odprowadzane z przestrzeni zawartej pomiędzy poziomem ścieków, a sklepieniem osadnika. Konieczne jest zastosowanie odpowietrzenia wewnętrznej instalacji kanalizacji, wyprowadzonego ponad dach budynku. W przypadku, gdy nie ma odpowietrzenia domowych urządzeń sanitarnych należy wyprowadzić instalację wentylacyjną ponad

dach budynku (minimum 60 cm powyżej krawędzi najwyższego okna), najlepiej ponad kalenicę tak by uniemożliwić cofanie i zawirowania powietrza powodujące tzw. wsteczny ciąg.

Uwaga!

Dla prawidłowej cyrkulacji powietrza odpowietrzenie instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej musi być wyprowadzone powyżej górnej krawędzi okien i drzwi zewnętrznych min. 0,6 m.

6. Wytyczne montażu, obsługi i konserwacji urządzenia

6.1. Montaż urządzeń.

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. Dla umożliwienia okresowego usuwania nagromadzonych w osadniku wstępnym osadów, oczyszczalnię należy instalować w miejscu umożliwiającym łatwy dojazd i manewrowanie taborem asenizacyjnym oraz dokonywania serwisu.

Montaż biologicznej oczyszczalni ścieków Multiekocent, należy prowadzić w oparciu o instrukcję montażu producenta z uwzględnieniem warunków gruntowo-wodnych, prawa budowlanego i prawa wodnego.

Montaż powinien realizować serwis producenta lub inny wyspecjalizowany zespół dysponujący autoryzacją producenta oraz odpowiednim sprzętem umożliwiającym właściwe i bezpieczne wykonanie prac. Zaleca się, aby przed posadowieniem oczyszczalni w gruncie wykonać analizę warunków gruntowo – wodnych i obciążeń. Urządzenie, należy instalować pod ziemią tak, aby przykrycie gruntem **nie przekraczało 200 cm w wypadku zbiorników pionowych, oraz poziomych.**

Pokrywy osadnika muszą wystawać ok. 5 - 10 cm ponad powierzchnię terenu i być dostępne w celu okresowego ich serwisowania i opróżniania.

Posadowienie osadników

1. Podczas wykonywania wykopu pod osadnik gnilny należy przewidzieć około 20 cm odstępu dookoła zbiornika na ewentualną obsypkę piaskową w gruntach nawodnionych.
Po wykonaniu odpowiednio głębokiego wykopu i ustaleniu głębokości osadzenia osadnika należy wypoziomować dno wykopu i wykonać na nim wylewkę betonową tzw. chudziak o grubości około 20 cm.

2. Na tak przygotowanym podłożu osadzamy zbiornik i sprawdzamy czy jego ustawienie jest zgodne z kierunkiem przepływu ścieków (oznaczenia i strzałki na zbiorniku „wlot i wylot”).
3. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne wypoziomowanie zbiornika.
4. W następnej kolejności należy podłączyć rury wlotowe (budynek – osadnik).
5. Odpowiednio usytuowane urządzenie napełniamy wodą z tym, że lej w osadniku wtórnym zalewamy w pierwszej kolejności.
6. W kolejnym etapie obsypujemy zbiornik piaskiem. Obsypkę zagęszczamy wodą, a w przypadku gruntów bardzo podmokłych dodatkowo wzbogacamy cementem. Pręty osadnika tworzą zbrojenie fundamentu.
7. Wykonać rozruch urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta.

6.2. 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 zależności od rodzaju zrzutu okres ten powinien wynosić nie dłużej niż **8 miesięcy**.

Komory wstępne należy opróżniać całkowicie, równocześnie zalewając je wodą do poziomu odpływu.

Komorę napowietrzania opróżniamy do połowy (nie zalewając jej wodą).

- W przypadku zauważenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu oczyszczalni wezwać uprawniony serwis.
- Prowadzić książkę eksploatacji oczyszczalni.

7. Zasilanie energetyczne oczyszczalni ścieków

W skład przydomowej oczyszczalni ścieków oprócz poszczególnych komór wchodzi kompresor (dmuchawa) oraz studnia przepompowa (opcja).

W celu prawidłowego funkcjonowania systemu przydomowej oczyszczalni ścieków poszczególne urządzenia należy zasilć prądem elektrycznym.

Do uruchomienia dmuchawy i działania systemu potrzebne jest standardowe zasilanie o napięciu 230 V.

8. Uwagi i zalecenia

-Roboty budowlane wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz sztuką budowlaną;

-Inwestycję należy wykonać zgodnie z projektem, z uwzględnieniem danych zawartych w instrukcji montażu i eksploatacji otrzymanej przy zakupie.

Znajdująca się na terenie posesji studnia nie jest źródłem wody do celów spożywczych.

Przedmiotowy budynek podłączony jest do wodociągu gminnego.

OŚWIADCZENIE

Wymagane zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane /tekst jednolity Dz.U. nr 207/2003, poz. 2016 (z późniejszymi zmianami).

Oświadczam, że projekt budowlany dotyczący budowy przydomowej oczyszczalni ścieków dla przedmiotowego budynku, sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Bełchatów, Grudzień 2011

Projektant:

INFORMACJA

dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Inwestor: **GMINA JEDNOROŻEC**

ADRES INWESTORA: **Jednoróżec, ul. Odrodzenia 14; 06-323 Jednoróżec;
powiat przasnyski, woj. mazowieckie**

Adres obiektu: **Żelazna Rządowa 60; Nr dz. 418**

Projektant:

1. Zakres robót i kolejność ich realizacji:

Zakres robót obejmuje wykonanie metodą tradycyjną typowych prac montażowych związanych z budową przydomowej oczyszczalni ścieków

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Teren działki uzbrojony w typowe media – wodociąg, eNN.
Budynek wyposażony w typowe instalacje wewnętrzne.

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Na zagospodarowywanym terenie nie występują żadne elementy i czynniki mogące stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót:

Podczas realizacji robót nie przewiduje się wystąpienia zagrożeń, w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

6. Przewiduje się konieczność przeprowadzenia szkolenia podstawowego.

Nie występuje potrzeba szkolenia specjalistycznego pracowników.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom w strefach szczególnego zagrożenia:

Nie ma potrzeby stosowania specjalnych środków zapobiegawczych.

7. Wnioski końcowe:

W rozumieniu wymienionego wyżej rozporządzenia, wykonanie prac związanych z budową wymienionej wyżej przydomowej oczyszczalni ścieków nie wymaga sporządzania planu BIOZ.

Przy wykonywaniu prac należy zastosować się do zapisów zawartych w opisie technicznym projektu i dokumentach zawartych w projekcie oraz obowiązujących przepisów.