

PROJEKT BUDOWLANY PRZYDOMOWEJ MECHANICZNEJ - BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW Technologia: osad czynny z zanurzonym złożem biologicznym	
Inwestor:	GMINA CHEŁMNO
Branża:	BUDOWLANO - INSTALACYJNA
Rodzaj opracowania:	PROJEKT BUDOWLANY INDYWIDUALNEJ MECHANICZNO-BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW O PRZEPUSTOWOŚCI DO 5,0 m³/d Technologia: osad czynny z zanurzonym złożem biologicznym
Adres inwestycji:	DYBOWSKI BOGUSŁAW BIENKÓWKA, NR EW. DZ. 262

inż. Jarosław Pauszek
uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych
i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych
i gazowych bez ograniczeń
nr ewid. ABIT-II-7131-80/2001

Projektował:	inż. Jarosław Pauszek upr. ABIT-II-7131-80/2001
Opracował:	mgr inż. Ireneusz Kujawa

marzec 2012

SPIS TREŚCI

I. Charakterystyka przedmiotu zamówienia

- 1.0. Część ogólna
 - 1.1. Dane ogólne
 - 1.2. Podstawa opracowania
 - 1.3. Przedmiot opracowania
 - 1.4. Istniejące warunki gruntowo - wodne

II. Specyfikacja techniczna

- 2.0. Ogólna charakterystyka przyjętego układu oczyszczania ścieków
 - 2.1. Charakterystyka procesu technologicznego oczyszczania ścieku
 - 2.2. Charakterystyka projektowanych urządzeń
- 3.0. Zakres robót
 - 3.1. Roboty przygotowawcze
 - 3.2 Roboty ziemne i montażowe
 - 3.3. Roboty elektryczne
- 4.0. Sprzęt
- 5.0. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia
- 6.0. Ochrona i utrzymanie robót
- 7.0. Uwagi końcowe

I. Charakterystyka przedmiotu zamówienia**1.0. Część ogólna****1.1. Dane ogólne**

Zamawiający:	Gmina Chełmno
Zadanie:	Budowa przydomowej oczyszczalni ścieków z zanurzonym złożem biologicznym
Adres inwestycji:	DYBOWSKI BOGUSŁAW BIEŃKÓWKA, NR EW. DZ. 262
Rodzaj opracowania:	Projekt budowlany
Jednostka autorska:	P.W. „BOGART” Ireneusz Kujawa

1.2. Podstawa opracowania

- umowa z Zamawiającym
- mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu (skala 1:1000)
- wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania
- literatura branżowa
- obowiązujące normy, rozporządzenia oraz przepisy branżowe

1.3. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje sposób oczyszczania oraz odprowadzania ścieków do ziemi. Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej przez zainstalowanie przydomowej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w miejscowości Bieńkówka, na działce oznaczonej numerem: 262.

1.4. Istniejące warunki gruntowo – wodne

Podłoże:	piasek drobny, piasek gliniasty, glina
Obciążenie hydrauliczne gruntu:	22 l/m ² d
Kategoria gruntu:	C
Poziom wody gruntowej:	nie stwierdzono

2.0. Ogólna charakterystyka przyjętego układu oczyszczania ścieków

Zaprojektowano przydomową mechaniczno – biologiczną oczyszczalnię ścieków działającą w technologii osadu czynnego z zanurzonym złożem biologicznym o wydajności poniżej 5m³. Odprowadzenie oczyszczonych ścieków do gruntu.

Ze względu na warunki terenowe oraz czynności eksploatacyjne istotne dla założeń projektowych jest: aby zaprojektowana oczyszczalnia składała się wyłącznie z jednego monolitycznego zbiornika z wydzielonymi dwoma segmentami: jednokomorowego osadnika wstępnego i bioreaktora. Nie dopuszcza się zbiorników łączonych.

Ciąg technologiczny składa się z następujących urządzeń:

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków (przepustowość max 0,9–1,5 m³/d)

Oczyszczalnia posiada układ wentylacji wysokiej

W celu zapewnienia bezproblemowej i komfortowej eksploatacji i konserwacji urządzeń, zaprojektowane rozwiązanie posiada możliwość całkowitego dostępu do złoża biologicznego oraz dyfuzora poprzez całkowite wyjęcie na zewnątrz wymienionych elementów bez konieczności wypompowywania znajdujących się w oczyszczalni ścieków. Ze względu na działania eksploatacyjne i konserwatorskie nie dopuszcza się stosowania dodatkowych filtrów, krat.

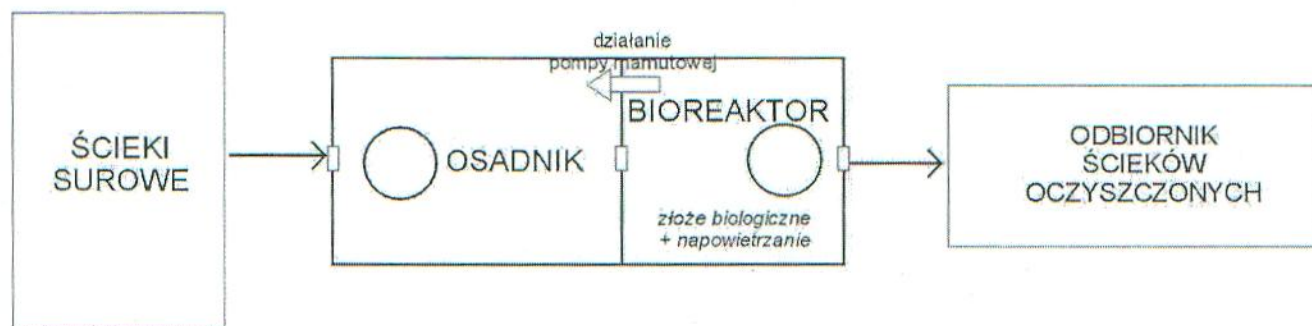
Proces oczyszczania ścieków musi być sterowany automatycznie, bez konieczności ingerencji użytkownika.

2.1. Charakterystyka procesu technologicznego oczyszczania ścieku

Zaprojektowana mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków – to hybrydowa oczyszczalnia ścieków działająca na zasadzie osadu czynnego wspomaganego złożem biologicznym zatopionym. Osad czynny z zanurzonym złożem biologicznym gwarantuje odporność na zmiany ilości dopływających ścieków i przerwy w ich dopływie oraz odporność mikroorganizmów na przerwy w dopływie prądu. Złoże biologiczne zabezpiecza osad czynny przed wymywaniem. W czasie braku dopływu ścieku lub podczas przerw w dopływie prądu do oczyszczalni podtrzymuje osad w pełnej gotowości do prawidłowego działania (błona biologiczna na złożu nie obumiera, tylko zapada w stan dezaktywacji).

Oczyszczalnia przeznaczona jest do oczyszczania ścieków o charakterze ścieków bytowych-gospodarczych, czyli pochodzących z gospodarstwa domowego.

Schemat technologiczny zaprojektowanej oczyszczalni:



Proces oczyszczania ścieków

Ścieki surowe z budynku, grawitacyjnie doprowadzane są do segmentu pierwszego zbiornika, czyli osadnika wstępnego - jednokomorowego, gdzie zatrzymywane są zawiesiny łatwoopadalne (piasek, szmaty, papier itp.) następnie przepływają grawitacyjnie poprzez przegrodę w zbiorniku do segmentu drugiego - bioreaktora. Tam zachodzi właściwe biologiczne oczyszczanie.

Osadnik i bioreaktor znajdują się w jednym monolitycznym zbiorniku.

W reaktorze biologicznym znajdują się mikroorganizmy w stanie zawieszonym tworzące osad czynny oraz w postaci błony biologicznej porastającej wypełnienia złoża biologicznego.

By procesy biodegradacji zachodziły prawidłowo bioreaktor zaopatrzony jest w działający cyklicznie system napowietrzania. Napowietrzanie odbywa się za pomocą dyfuzora drobnopęcherzykowego.

W bioreaktorze zachodzą następujące procesy biologicznej degradacji zanieczyszczeń:

1. rozkład związków organicznych w warunkach tlenowych w tym nitrifikacja (usuwanie związków azotu)
2. rozkład związków organicznych w warunkach obniżonej zawartości tlenu w tym denitryfikacja (usuwanie związków azotu) i częściowa defosfatacja (usuwanie związków fosforu).

W wyniku powyższych procesów następuje przyrost mikroorganizmów.

Ścieki po oczyszczeniu zostają grawitacyjnie odprowadzane do gruntu.

Przrastający osad czynny oraz obumarła błona biologiczna, okresowo zostają odprowadzane pompą mamutową do osadnika wstępnego (segment pierwszy zbiornika) gdzie ulegają stabilizacji w warunkach beztlenowych.

Osad czynny nadmierny wraz z osadem wstępnym zgromadzonym w osadniku okresowo powinny być odpompowywane i wozem asenizacyjnym wywożone wyspecjalizowanym taborem asenizacyjnym.

Stopień oczyszczania ścieków w oczyszczalni spełnia wymagania zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego z dnia 24 lipca 2006 r.

Oczyszczalnia spełnia (warunek konieczny) wymagania normy PN-EN 12566-3:2005+A1:2009 i jest oznakowana znakiem CE.

2.2. Charakterystyka projektowanych urządzeń

Oczyszczalnia z osadem czynnym i zanurzonym złożem biologicznym:

składa się z **jednego monolitycznego zbiornika wykonanego z polietylenu z dwoma włączami**. Ze względu na warunki terenowe (lokalizacyjne) nie dopuszcza się zastosowania oczyszczalni opartych na więcej niż jednym zbiorniku.

W zbiorniku oczyszczalni wydzielone są dwa segmenty:

1. jednokomorowy osadnik wstępny

2. bioreaktor

Bioreaktor wyposażony jest w dyfuzor talerzowy drobnopęcherzykowy – membranowy oraz złożo biologiczne.

Minimalne pojemności, dla oczyszczalni o przepustowości:

Przepustowość max. (m ³ /d)	Minimalna objętość osadnika (m ³)	Minimalna objętość oczyszczalni (osadnik + bioreaktor) (m ³)
do 0,9	2,0	3,0
do 1,5	3,0	4,0

Wszystkie rurociągi technologiczne wykonane są z tworzywa odpornego na korozyjne działanie ścieków. Natomiast złożo biologiczne tworzy wypełnienie biologiczne z tworzywa sztucznego.

W celu zapewnienia bezproblemowej i komfortowej eksploatacji i konserwacji urządzeń, zaprojektowane rozwiązanie posiada możliwość całkowitego dostępu do złoża biologicznego oraz dyfuzora poprzez całkowite wyjście na zewnątrz wymienionych elementów bez konieczności wypompowywania znajdujących się w oczyszczalni ścieków. Nie dopuszcza się stosowania w osadniku lub bioreaktorze dodatkowych filtrów i krat.

Powietrze do bioreaktora dostarczane jest dmuchawą membranową, która wraz ze sterownikiem oraz zaworami znajduje się w skrzynce sterującej poza zbiornikiem oczyszczalni (skrzynka zewnętrzna – o klasie ochronności min. IP65). Proces oczyszczania ścieków jest **sterowany automatycznie** co ma wpływ na zużycie energii oraz zminimalizowanie działań eksploatacyjnych.

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 należy wyprowadzić ponad połac dachu co najmniej 60 cm. Odpowietrzenie wykonać z rur PCV fi 110, zakończoną wywiewką.

Wentylację wysoką należy włączyć w instalację trójnikiem pomiędzy wyjściem głównym kanalizacji z budynku a osadnikiem.

Prawidłowe wykonanie odpowietrzenia jest bezwzględnie konieczne w celu odprowadzenia gazów wonnych do atmosfery.

3.0. Zakres robót

Niniejsza dokumentacja techniczna dotyczy całości robót niezbędnych do wykonania przedmiotowego zadania budowlanego. Roboty te obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie dostawy i montażu przydomowych oczyszczalni ścieków z przyłączami, oraz odbiornikiem ścieków oczyszczonych a w szczególności:

- roboty przygotowawcze w postaci urządzenia i zabezpieczenia placu budowy oraz wytyczenia miejsca posadowienia urządzeń
- dostawa i montaż materiałów i urządzeń
- roboty, przyłącza kanalizacyjne i elektryczne
- rozruch techniczny urządzeń i technologiczny oczyszczalni
- wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją geodezyjną.

Roboty muszą być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz spełniać muszą wymogi techniczne podane niżej.

3.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do dokonania niezbędnych uzgodnień z użytkownikami.

Prace w strefie występującego uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie, bez użycia sprzętu zmechanizowanego oraz powinny być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej przez zarządzającego tym uzbrojeniem.

3.2 Roboty ziemne i montażowe

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w PN-92/B-10735 *Przewody kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze*, oraz PN-B-10736 *Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych*.

- Wykopy pod kanały ścieków surowych i oczyszczonych o szer. 0,6m w gruntach kategorii III-IV należy wykonać mechanicznie koparką o pojemności łyżki do 0,6m³, a przypadku zwartej zabudowy ręcznie.
- Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu a pozostały urobek po drugiej stronie wykopu.
- Na dnie wykopu wykonać warstwę wyrównawczą tj. ok. 10 cm piasku. Po ułożeniu rurociągu należy przystąpić do obsypki rury i jej zasypki piaskiem gr. 15 cm po zagęszczeniu. Pozostałą głębokości wykopu zasypać gruntem rodzimym złożonym obok wykopu w ten sposób że ostatnią wierzchnią warstwę tworzyć będzie ziemia urodzajna.
- Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać mechanicznie koparką. Przy wykonywaniu wykopu nie dopuścić do zjawiska przekopania wykopu – w tym celu należy ostatnią ok. 20cm warstwę wykopu wykonać ręcznie.
- Na dnie wykopu wykonać podsypkę piaskowo-cementową o stosunku ilościowym piasku do cementu - 3:1
- Zasypywanie zbiornika oczyszczalni przeprowadzać równomiernie na całym obwodzie zbiornika (warstwami ok. 20cm) obsypką piaskowo-cementową o stosunku ilościowym piasku do cementu - 3:1
- Zasypywanie zbiornika musi odbywać się równocześnie z napełnianiem wszystkich komór oczyszczalni wodą.
- Wężę powietrza łączące skrzynkę sterującą ze zbiornikiem oczyszczalni (zasilające powietrzem: dyfuzor oraz pompę mamutową) ułożyć w ziemi w rurze ochronnej fi 100mm.
- Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie ze szczegółową instrukcją montażu producenta.

UWAGA: Należy pamiętać o sprawdzeniu dostarczonych materiałów i urządzeń przez przystąpieniem do robót (np. szczelność zbiornika oczyszczalni). Po przeprowadzeniu sprawdzenia i montażu urządzeń, można przystąpić do rozruchu technologicznego oczyszczalni na ściekach z kanalizacji (zgodnie z instrukcją producenta).

3.3. Roboty elektryczne

Doprowadzić zasilanie do:

- skrzynki sterującej oczyszczalni ścieków

Podłączenie do sieci elektrycznej wykonać przez osobę uprawnioną.

4.0 Sprzęt

Sprzęt niezbędny do wykonania zakresu prac budowlanych objętych niniejszym opracowaniem:

- koparki
- koparko-ładowarki
- sprzęt do zagęszczania gruntu
- samochody skrzyniowe
- samochody samowyładowcze.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej w terminie przewidzianym umową. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

5.0. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

6.0. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia użyte do robót od daty przekazania przez Inwestora placu budowy do czasu zakończenia prac - potwierdzonych protokołem odbioru.

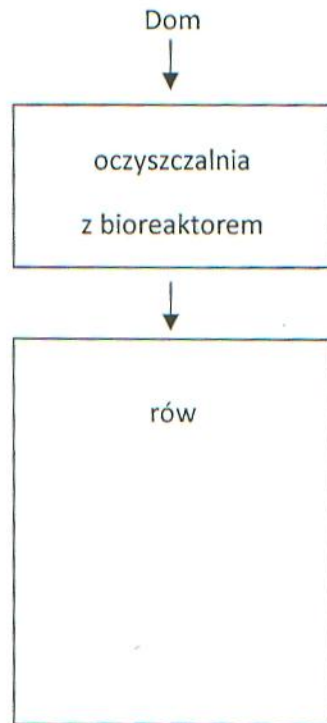
Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp.

7.0. Uwagi końcowe

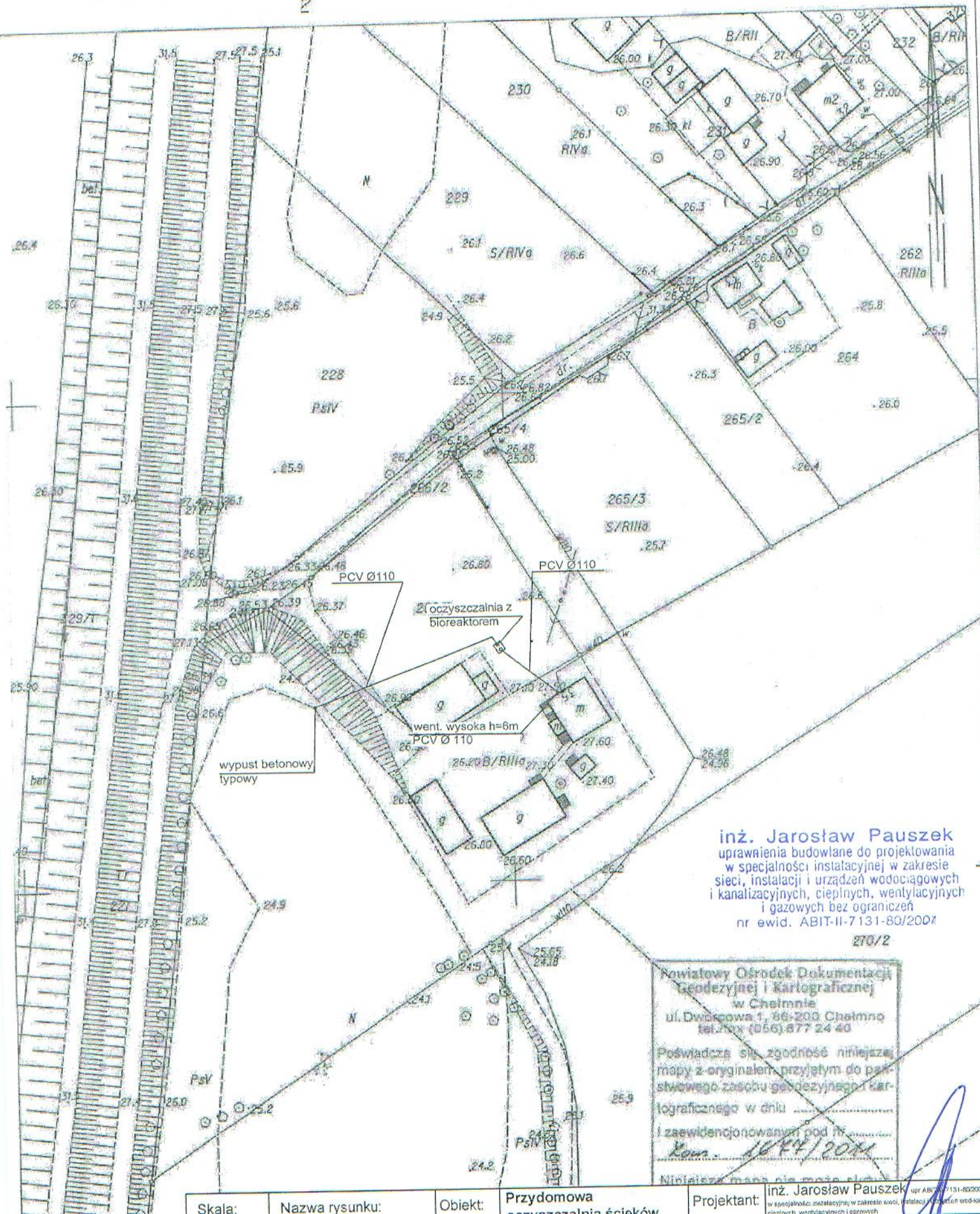
Realizacja inwestycji powinna odbywać się według wytycznych technicznych producenta urządzeń. Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych.

inż. Jarosław Pawełek
uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności inżynierskiej
sieci, instalacji urządzeń wodno-kanalizacyjnych,
i kanalizacyjnych, ciepłotek, wentylacyjnych
i gazowych bez ograniczeń
nr ewid. ABP-II-7131-80/2001

Schemat Przydomowej Oczyszczalni Ścieków



KOPIA MAPY ZASADNICZEJ
SKALA 1:1000



inż. Jarosław Pauszek
uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych
i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych
i gazowych bez ograniczeń
nr ewid. ABIT-II-7131-80/2007

270/2

**Sowiński Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej
w Chelmnie**
ul. Dworkowa 1, 86-200 Chelmno
tel./fax (056) 877 24 40

Poświadczam, że zgodność niniejsze
 mapy z oryginałem przyjętym do pań-
 stwowego zasobu geodezyjnego i kar-
 tograficznego w dniu

I zaewidencjonowanym pod nr.

Case 1:67-1204

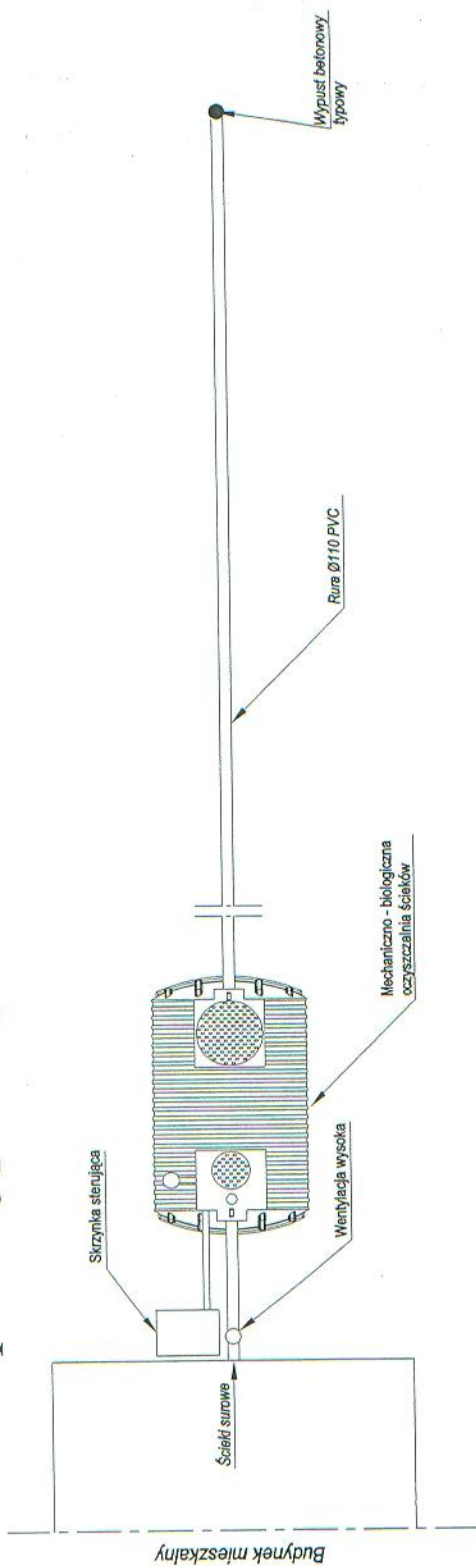
[illegible]

int. Jarosław Pausz

Projektant: inż. Jarosław Pausz
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, linii

inż. Jarosław Pauszek upr. ABI 71131-802001
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wod.-kan.,
ciepłotł. i wentylacyjnych i gazowych

przekrój poziomy



przekrój pionowy

