

Projekt Budowlany oczyszczalni ścieków przy Publicznej Szkole Podstawowej w miejscowości Blochy Gmina Długosiodło

Inwestor

Gmina Długosiodło

Adres inwestycji

Publiczna Szkoła Podstawowa w miejscowości Blochy

Zespół projektowy

Opracował: Jan Chełmiński upr. proj. 7210/509/85/OS

PROJEKTANT
JAN CHEŁMIŃSKI
07-410 Długosiodło, ul. Chałubińskiego 2, tel./kom. 0501 546 649
Uprawniony Projektant oraz Kierownik Biura i robót
w specjalności instalacyjno - inżynierskiej z zakresu
projektowania i instalacji centralnego ogrzewania ogólnego
Plan Bud. Nr 84783/73; Proj. 50145/0a; Cz. Bud 135-136/0a

Data wykonania 2014. 04. 30.

Spis zawartości

Projekt budowlany

I. Opis techniczny

1. Dane ogólne
2. Podstawa opracowania
3. Zakres i przedmiot opracowania
4. Warunki gruntowo-wodne. Charakterystyka gruntu.
5. Opis rozwiązania
6. Sposób oczyszczania ścieków
7. Opis elementów oczyszczalni
8. Zapotrzebowanie terenu
9. Przekroje, długości i spadki przykanalika oraz przewodów kan. sanitarnej łączącej poszczególne stopnie oczyszczalni.
10. Zasady montażu oczyszczalni i procedura uruchomienia.
11. Zasady eksploatacji przydomowej oczyszczalni ścieków.
14. Uwagi końcowe

II. Obliczenia.

1. Bilans ilości ścieków
2. Bilans ładunków zanieczyszczeń
3. Skład ścieków surowych
4. Jakość wprowadzanych wód do odbiornika oraz przewidywany stopień redukcji zanieczyszczeń.

Inne dokumenty

01	Informacja BIOZ.
02	Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego z 5.11.2004r.
03	Oświadczenie projektanta
04	Zaświadczenie o przynależności do M.O.I.I.B. nr. ewidencyjny MAZ/IS/6212/01
05	Uprawnienia projektanta nr. ewidencyjny UAN.VI-7210/50985/Os
06	Uprawnienia budowlane z dnia 7 12.1972r. nr Ew. Bł/789/73
07	Rysunek Nr 1 – Plan sytuacyjny oczyszczalni.
08	Wycinek mapy ewidencyjnej zasadniczej.
09	Rysunek Nr 2 – Przekrój oczyszczalni
10	Rysunek Nr 3 – Schemat pompowni
11	Rysunek Nr 4 – Schemat studni chłonnej.
12	Rysunek Nr 5 – Przekrój poprzeczny przez warstwę rozsączającą.
13	Rysunek Nr 6 – Bio Max 2.7- 4 x 2500
14	Rysunek Nr 7 – Bio Max 2.7- 4 x 2500 – Widok z góry, z przodu i z tyłu.

I. Opis techniczny

do projektu budowlanego kompaktowej oczyszczalni ścieków

1. Dane ogólne

Investor:

Gmina Długosiodło

Obiekt:

Biologiczna oczyszczalnia ścieków przy budynku Publicznej Szkole Podstawowej w miejscowości Blochy Gmina Długosiodło

2. Podstawa opracowania

- umowa z inwestorem
- mapa sytuacyjno – wysokościowa 1 : 1000
- wizja lokalna
- literatura branżowa
- normy oraz przepisy branżowe i administracyjne
- Rozporządzenie MŚ z dnia 24.07.2006 (Dz.U. nr 137; poz. 984) w sprawie klasyfikacji wód oraz warunków jakim powinny odpowiadać ścieki odprowadzane do wód lub ziemi wraz ze zmianami Dz. U. z 19.02. 2009r.
- Ustawa z dnia 18.07.2001 Prawo Wodne (2005 nr 239 poz. 2019 wraz ze zmianami Dz. U. 2005 nr 267 poz. 2255, Dz. U. 2010 nr 44 poz.253), Tekst ujednolicony Dz. U. z 4 02.2013 poz 165
- Rozporządzenie MOŚZNiL z dnia 14.07.1998r (Dz.U. 1998 nr 93; poz. 589) w sprawie określenia rodzajów inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz ocen oddziaływania na środowisko

- Ustawa z dnia 31.01.1980 o ochronie i kształtowaniu środowiska (Dz.U. nr 49/1994; poz. 196 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane (Dz.U. nr 89; poz. 414) tekst jednolity z dn 12.listopada 2010 DzU Nr 243 pozycja 1623
- Rozporządzenie MGPIB z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75; poz. 690) wraz z aktualizacją

3. Zakres i przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje sposób oczyszczania ścieków bytowych oraz ich odprowadzanie do gruntu.

Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej przez zainstalowanie lokalnej oczyszczalni biologicznej typoszeregu SL-BIO.

Urządzenia te zostały przebadane w laboratorium notyfikowanym na zgodność z normą PN-EN 12566-3. Badania zakończyły się pozytywnie a wyroby są znakowane znakiem jakości CE.

Jako założenia wyjściowe w niniejszym opracowaniu przyjęto faktyczne zużycie wody w szkole oraz w oparciu o obowiązujące Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 14.01.2002 w sprawie określenia przyjętych norm zużycia wody. (Dzienniku Ustaw z dn. 31.01.2002) :

- jednostkową ilość ścieków przypadającą na 1 ucznia (RLM) - 20 l/d na podstawie faktycznego zużycia.(w tym personel)
- sposób wykonania instalacji kanalizacyjnej wewnętrznej i zewnętrznej
- istniejące warunki gruntowo wodne
- skład ścieków jak dla ścieków socjalno - bytowych.

4. Warunki gruntowo - wodne. Charakterystyka gruntu

Na podstawie opinii geotechnicznej opracowanej przez geologa na terenie projektowanej oczyszczalni występują podłoże z piasków drobnych.

Poziom wód gruntowych występuje na głębokości 1,20 do 1,4 m ppt. Pozwala to sklasyfikować badany grunt do kategorii przepuszczalnych.

Poziom wody gruntowej znajduje się na głębokości:

W dniu badania: ok. 1,4 m.p.p.t.

Stwierdzony maksymalny roczny poziom: ok. 1,5 m.p.p.t.

5. Opis rozwiązania

W celu dotrzymania warunków odprowadzenia ścieków do odbiornika zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa nr 137/2006 niezbędne jest biologiczne oczyszczanie ścieków.

W oczyszczalni biologicznej ścieków zastosowano urządzenia typowe typoszeregu SL-BIO wykonane z polietylenu wysokiej gęstości.

Tworząc zestaw typowych elementów wprowadzono szereg nowoczesnych rozwiązań dla oczyszczania indywidualnego:

- kształt i zwarta budowa każdego urządzenia odpowiada wszelkim wymagom instalacyjnym, funkcjonalnym i bezpieczeństwa, a ponadto gwarantuje odporność na kompresję i dekompresję
- zintegrowana nadbudowa ułatwia podziemne instalowanie urządzenia
- wykonanie urządzeń w technologii wydmuchu gwarantuje maksymalną szczelność
- odporność na uderzenia i zmiany temperatur
- wytrzymałość na substancje agresywne i na korozję zewnętrzną

Ciąg technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- przykanalika DN 160
- studzienki rewizyjnej
- przepompowni ścieków brudnych
- przepływowego osadnika gnilnego o pojemności 5000 l
- reaktora biologicznego o pojemności 5000 l
- odbiorników ścieków oczyszczonych tj: studnia chłonna i drenaż

Oczyszczalnia posiada układ wentylacji niskej.

6. Sposób oczyszczania ścieków

6.1. Dopływ ścieków surowych

Surowe ścieki bytowo-gospodarcze dopływają do oczyszczalni przykanalikiem częściowo w sposób grawitacyjny lub ciśnieniowo.

6.2. Podczyszczanie beztlenowe w osadniku gnilnym

W osadniku gnilnym zachodzą wstępne procesy oczyszczania ścieków głównie na drodze mechanicznej.

Dzięki deflektorowi na wlocie, dopływające ścieki nie powodują poderwania osadów z dna zbiornika.

Cząstki łatwo opadające sedymentują na dno zbiornika zaś tłuszcze i oleje flotują tworząc na powierzchni tzw. kożuch. Na odpływie każdego z bloków wbudowany jest filtr szczelinowy, który dodatkowo filtruje ścieki z niesionej zawiesiny. Zatrzymane w osadniku gnilnym zanieczyszczenia organiczne rozkładane są wstępnie na drodze procesów fermentacji beztlenowej.

6.3. Oczyszczanie tlenowe na złożu biologicznym

Ścieki podczyszczone w osadniku gnilnym podawane są do komory bioreaktora, odbywa się to dzięki zastosowanym pompom mamutowym, które podają sekwencyjnie, stałą, określoną liczbę podczyszczonych ścieków do komory bioreaktora, która pracuje jako napowietrzane złożo zanurzone.

W celu równomiernego wymieszania i napowietrzania ścieków oraz uzyskania odpowiedniego obciążenia hydraulicznego złoża, zastosowano powietrzne podnośniki cieczy pracujące jako wewnętrzne cyrkulatory bioreaktora. Pozwala to na skuteczne wywołanie procesów biologicznego oczyszczania.

6.4. Doczyszczanie tlenowe w komorze osadu czynnego

Ścieki przepływają do drugiej komory reaktora. W drugiej komorze, ładunek zostaje poddany ostatecznemu napowietrzeniu realizowanemu poprzez membranowe dyfuzory dyskowe. Komora ta pełni także rolę osadnika wtórnego dla obumarłej lub zerwanej błony biologicznej oraz osadu nadmiernego. Gwarantuje to bardzo dokładne natlenienie ładunku dzięki czemu w pełni przebiega proces nityfikacji.

6.5. Recyrkulacja części ścieków i osadów do strefy beztlenowej (osadnik gnilny)

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

6.6. Towarzyszące procesom tlenowym napowietrzanie ścieków

System napowietrzania oczyszczalni zasilany jest powietrzem z otoczenia. Do wytworzenia sprężonego powietrza używa się zlokalizowanej w zintegrowanej skrzynce sterującej sprężarki membranowej o bardzo niskiej energochłonności. Proces napowietrzania odbywa się w sposób permanentny.

Napowietrzanie pozwala na jednoczesne uzyskanie trzech efektów:

- dostarczenie znajdującym się w bioreaktorze mikroorganizmom niezbędnego im do życia tlenu,
- intensywne mieszanie ścieków z mikroorganizmami,
- przeprowadzenie procesu nityfikacji.

6.7. Odpływ ścieków oczyszczonych

Ostatnim elementem bioreaktora jest końcowy osadnik filtracyjny z filtrem szczelinowym, zabezpieczający przed przedostaniem się unoszonej przez pracujący dyfuzor zawiesiny. Filtr ten pełni jednocześnie funkcję komory anoksydacyjnej, wspomagającej proces denityfikacji ładunku zanieczyszczeń. Ścieki oczyszczane zbierane są przez studzienki zbierające (zamykające) i odprowadzane do odbiornika.

6.8. Sterowanie

Całym procesem technologicznym steruje specjalna automatyka DAP-110 lub DAP 100. Sterownik DAP-110 lub DAP-100 - uruchamia urządzenia oczyszczalni według ściśle określonego algorytmu pracy czasowej.

Program zapisany jest na stałe w pamięci sterownika, a jego zmiana nie jest możliwa z poziomu obsługi instalatorskiej oraz serwisowej.

Urządzenia oczyszczalni sterowane przez DAP -110 lub DAP -100:

- Dmuchawa główna z bezpośrednim wyjściem na cyrkulator i dyfuzor,
- Elektrozawór pompy dozującej ścieki,
- Elektrozawór pompy recyrkulacji wewnętrznej,
- Elektrozawór pompy dozowania koagulantu PK (opcjonalnie),
- Przełączanie układu pracy w okres pracy wakacyjnej.

Odbiornik ścieków

Po czyszczeniu ścieków w oczyszczalni biologicznej kierowane są one do studni chłonnej. Następnie nadmiar ścieków oczyszczonych odpływa do projektowanych drenów zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

7. Opis elementów oczyszczalni

Oczyszczalnia BIO – MAX 2,7 składa się z następujących elementów:

- Osadnika gnilnego o łącznej pojemności 5000 l (2 zbiorniki x 2500 l) wyposażonego we włazy rewizyjne o średnicy 700mm ze zintegrowanymi nadbudowami,
 - Koszy doczyszczających z filtrem szczelinowym na wylocie z osadnika gnilnego,
 - Pomp mamutowych, podających sekwencyjnie stałą, określoną ilość ścieków podczyszczonych z osadników gnilnych do bioreaktorów,
 - Zintegrowanej skrzynki sterującej zawierającej sprężarkę membranową, sterownik układu DAP-110 lub DAP-100, elektrozawory,
 - Sterownika DAP-110 lub DAP-100 - uruchamia urządzenia oczyszczalni według ściśle określonego algorytmu pracy czasowej.
 - Bioreaktora o pojemności łącznej 5000 l (2 zbiorniki x 2500 l) złoża biologiczne i osad czynny, każda z części bioreaktora wyposażona jest w zintegrowane włazy rewizyjne o średnicy 400mm i 700mm.
 - Studnie rozdzielcze, rozprężne, drenaż, odpowietrzenie, przepompownia, rurociagi.
- A - Strefa złoża biologicznego, które wypełnione jest kształtkami PP, oraz dwóch dyfuzorów rurowych komorze złoża biologicznego,

- B – Strefy osadu czynnego zawierające 2 szt. dyfuzorów talerzowych,
- Kosza filtracyjnego z filtrem szczelinowym na wylocie bioreaktora,
 - Pomp mamutowych, recyrkulujących sekwencyjnie stałą, określoną ilość osadu nadmiernego i błony biologicznej do osadników gnilnych.
- Ogrodzenie terenu oczyszczalni.

Wentylacja wysoka

Niezależnie od odpowietrzenia pionów wewnętrznej kanalizacji sanitarnej należy wykonać odpowietrzenie elementów systemu oczyszczania ścieków.

Wentylacja niska

W celu zapewnienia prawidłowej cyrkulacji powietrza w złożu biologicznym należy zastępować kominiek napowietrzający połączony z króćcem wentylacyjnym przy wylocie ścieków z reaktora oczyszczalni zgodnie z DTR urządzenia.

8. Zapotrzebowanie terenu

W proponowanym rozwiązaniu urządzenia techniczne są lokalizowane na gruntach właściciela.

9. Przekroje, długości i spadki przykanalika oraz przewodów kanalizacji ziemnej łączącej poszczególne stopnie oczyszczalni.

Ścieki z budynku szkolnego do osadnika gnilnego należy doprowadzić przewodami kanalizacji ziemnej PVC grawitacyjnie o średnicy 160 mm ze spadkiem 1-1,5% oraz ciśnieniowo za pomocą przepompowni ścieków śr. 50mm.

10. Zasady montażu oczyszczalni i procedura uruchomienia.

- Wyznaczyć granice obszaru instalacji (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku – Dz. U. nr 75, poz. 690), w pobliżu podłączanego budynku, ale w odpowiedniej odległości od ciągów komunikacyjnych lub miejsc o dużych obciążeniach statycznych. Przykanalik doprowadzający ścieki do oczyszczalni powinien mieć odpowiedni spadek (w granicach 1,5-2,5 %, nie więcej niż 4 %).
- Oczyszczalnia powinna być dostępna na potrzeby prac konserwacyjnych i ewentualnego opróżniania.
- Zdjąć ostrożnie warstwę gleby (humus), będzie ona potrzebna do zakończenia prac.

- Wykonać wykop odpowiednich wymiarów, zabezpieczając jego boki przed osuwaniem się (np. przez odpowiednie skarpowanie) zgodnie z przepisami norm. Wymiary wykopu powinny umożliwić umieszczenie w nim oczyszczalni, uniemożliwiając jednocześnie kontakt oczyszczalni ze ścianą wykopu do czasu jego zasypania. Po wykonaniu wykopów i usunięciu nadkładu, dno wykopu należy wyrównać co najmniej do poziomu 0,10 m poniżej przewidywanej rzędnej posadowienia oczyszczalni. Warstwę tę (0,10 m) należy uzupełnić zagęszczonym piaskiem stabilizowanym (piasek stabilizowany = 1 m³ piasku wymieszanego na sucho z 200 kg cementu).
- Wykonać podbudowę z zagęszczonego piasku stabilizowanego. Grubość podbudowy uzależniona jest od warunków wodno-gruntowych i waha się w granicach od 0,10 do 0,30 m. **Sposób jej wykonania uzależniony jest od warunków gruntowo-wodnych, a ostateczną decyzję o zastosowaniu rozwiązania technicznego podejmuje projektant lub instalator. Może tu być zastosowana warstwa zagęszczonego piasku stabilizowanego (piasek stabilizowany = 1 m³ piasku wymieszanego na sucho z 200 kg cementu), zbrojona płyta betonowa lub inne rozwiązanie w zależności od warunków gruntowo-wodnych.** Powierzchnię podbudowy należy wyrównać i zagęścić, aby oczyszczalnia całą swoją powierzchnią dna spoczywała na warstwie zagęszczonej. Podbudowa powinna być gładka i wypoziomowana.

UWAGA!!!

Główną zasadą posadowienia jest takie zakotwienie zbiorników w gruncie, aby uniemożliwić ich przemieszczanie bez względu na rodzaj gruntu i poziom wód gruntowych.

Należy bezwzględnie zainstalować kotwienia (np. systemu PLANTCO) zgodnie z instrukcją montażu.

W zależności od warunków gruntowo-wodnych o sposobie kotwienia zbiorników decyduje projektant.

- Umieścić na podbudowie lub płycie betonowej zbiorniki, tak aby były prawidłowo wypoziomowane, uwzględniając kierunek przepływu przez urządzenia (wejście/wyjście).

Generalną zasadą jest zapewnienie zbiornikom pełnej stabilności statycznej odpornej na ruchy gruntu i działanie wód.

W przypadku trwałego występowania wód gruntowych lub okresowego podnoszenia się zwierciadła wód gruntowych, należy bezwzględnie zainstalować kotwienia, np. systemu PLANTCO zgodnie z instrukcją montażu.

- Połączenia przewodów doprowadzających ścieki, łączących zbiorniki, połączenia powietrzne ze skrzynką sterującą oraz jakiegokolwiek inne wchodzące w skład instalacji,

włącznie z nadbudowami i pokrywami zbiorników **bezwzględnie muszą być wykonane w sposób szczelny**. Brak szczelnego połączenia umożliwi niekontrolowany dopływ do instalacji wód gruntowych lub opadowych, które będą powodem znacznego pogorszenia parametrów ścieków na odpływie z awarią całego systemu włącznie. Podłączenie kanałów oczyszczalni łączących zbiorniki należy wykonać przy użyciu kolanek, rur, węży i opasek wykonanych z materiałów dopuszczonych do instalacji ziemnych.

- Wykonać obsypkę boczną oczyszczalni poprzez symetryczne usypywanie kolejnych warstw przy użyciu stabilizowanego cementem piasku (piasek stabilizowany = 1 m³ piasku wymieszanego na sucho z 200 kg cementu) o szerokości minimum 0,20 m wokół zbiornika lub zbiorników.

Uwaga: Obsypywanie zbiornika lub zbiorników musi się odbywać równomiernie z napełnianiem oczyszczalni wodą tak, aby wyrównać ciśnienia naporu gruntu i ciśnienia wody, które działają na ściany zbiornika.

- Połączenia przewodów pomiędzy:

- domem a oczyszczalnią (wejście IN, wyjście OUT i wentylacja wysoka VH) należy wykonać z zachowaniem spadku wynoszącego od 1,5 do 2,5 % (nie więcej niż 4 %). Podłączenie to wykonuje się dopiero po bocznym obsypaniu instalacji.
- oczyszczalnią a zintegrowaną skrzynką sterowniczą należy wykonać przy użyciu elastycznych rurek powietrznych. Przewody te muszą być układane swobodnie, bez ostrych załamań i w ochronnym peszlu w celu: mechanicznego zabezpieczenia przewodów oraz zabezpieczenia przewodów przed zjawiskiem kondensacji (wykrapłania wody).

Każda instalacja oczyszczalni musi być wyposażona w system wentylacji składający się z trzech elementów:

- wentylacji wysokiej podłączonej do zbiornika gnilnego (przy wlocie ścieków surowych),
- wentylacji wysokiej podłączonej do bioreaktora (przy wlocie ścieków podczyszczonych),
- wentylacji niskiej (czerpni powietrza) podłączonej do bioreaktora (przy wylocie ścieków oczyszczonych).

Przewody wentylacyjne powinny być prowadzone osobno dla osadnika gnilnego i bioreaktora rurami o średnicy minimum 110 mm, bez zbędnych załamań (unikać zmian kierunku pod kątem 90°). Koniec pionowego odcinka wentylacji wysokiej musi być wyprowadzony ponad dach budynku i zakończony odpowiednią końcówką wywiewną. Wentylacja niska powinna być wyprowadzona około 50 cm (nie więcej niż 100 cm) ponad grunt i zakończona odpowiednią końcówką wentylacyjną czerpalną. Połączenia przewodów bezwzględnie muszą być wykonane szczelnie na całej ich długości.

Nie dopuszcza się zwężania przewodów poniżej 110 mm, ani stosowania zaworów napowietrzających.

- Przykryć zbiorniki gruntem tak, aby włązy kontrolne pozostały dostępne i widoczne. Należy zwrócić szczególną uwagę na pokrywę zamykającą urządzenia sterujące i dmuchawy, aby jej wyniesienie ponad grunt nie było mniejsze niż 10 cm. W przeciwnym wypadku istnieje zagrożenie zalania urządzeń elektrycznych. Niedopuszczalne jest posadowienie pokryw poniżej poziomu gruntu.

- Prace końcowe

Końcowym etapem jest wyrównanie terenu budowy oraz ułożenie uprzednio zdjętej i zabezpieczonej warstwy humusowej.

Uwagi końcowe:

- Montaż urządzenia należy powierzyć wykwalifikowanej firmie instalacyjnej posiadającej odpowiednie **branżowe uprawnienia budowlane i certyfikat**.

- Urządzenie jest przystosowane do zasilania energią elektryczną AC 230V. Do zasilania należy zastosować odpowiedni kabel energetyczny. **Obowiązkowe jest zastosowanie oddzielnego zabezpieczenia nadprądowego i różnicowo-prądowego, a podłączenie elektryczne musi być wykonane przez osobę uprawnioną.**

- Po podłączeniu wszystkich przewodów hydraulicznych, powietrznych i elektrycznych należy wykonać próby szczelności i poprawności połączeń elektrycznych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- Wszystkie prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

- W urządzeniu nie wolno dokonywać żadnych zmian konstrukcyjnych i technologicznych.

- Maksymalna głębokość posadowienia urządzeń wynika z konstrukcji i wysokości nadbudów i nie można we własnym zakresie dokonywać zmian ich konstrukcji.

- Dostawa nie obejmuje rurociągów hydraulicznych i przewodów elektrycznych.

- Zabrania się zasadzania nad zbiornikami roślin z rozbudowanym systemem korzeniowym.

- Zabroniony jest jakikolwiek zrzut wody deszczowej do oczyszczalni.

Szczególne przypadki montażu

Uwaga: W szczególnych przypadkach, wymagających specjalnej ostrożności w trakcie posadowienia urządzeń, należy ustalić z wykonawcą stosowne zabezpieczenia, takie jak: dodatkowe obmurowanie z cegieł lub pustaków, obudowa wodoszczelna, płyty odciążające, warstwy chudego betonu lub piasku stabilizowanego cementem.

- Ciągi komunikacyjne i parkingi (płyty odciążające ze zdefiniowanym obciążeniem, piasek stabilizowany cementem).

- Miejsca mycia samochodów (płyty odciążające ze zdefiniowanym obciążeniem, piasek stabilizowany cementem).
 - Nieustabilizowany grunt (piasek stabilizowany cementem, mur oporowy).
 - Wysoki poziom wody gruntowej oraz okresowe podnoszenie się zwierciadła wód gruntowych (piasek stabilizowany cementem o miąższości 0,30 m, płyta kotwiąca z piasku stabilizowanego cementem o miąższości 0,30 m z kotwieniem, np. systemu PLANTCO, obudowa wodoszczelna).
 - W przypadku trwałego występowania wód gruntowych, należy bezwzględnie zainstalować kotwienia, np. systemu PLANTCO zgodnie z instrukcją montażu. Urządzenie do montażu podziemnego musi być dostosowane do instalacji w obecności wód gruntowych, posadowione na płycie z piasku stabilizowanego cementem szybkowiążącym o miąższości 0,30 m, zakotwione, np. za pomocą zestawu PLANTCO, następnie bezwzględnie napełniane wodą by wyrównać nacisk, aż do maksymalnego poziomu wód gruntowych, **w miarę wykonywania obsypki bocznej piaskiem stabilizowanym w proporcjach 200 kg cementu/1 m³ piasku.**
- Przy urządzeniach jednopłaszczowych nie stosować pasów okalających zbiornik!**
- Grunt nieprzepuszczalny uniemożliwiający infiltrację wody (piasek stabilizowany cementem zapobiegający wypłukiwaniu podsypki).
 - Spadek terenu przekraczający 5% (mur oporowy, piasek stabilizowany cementem, montaż urządzeń w położeniu częściowo zagłębionym).
 - Obecność w podłożu twardych niespękanych skał (piasek stabilizowany cementem).
- Inne rozwiązania do ustalenia z wykonawcą:
- W przypadku, gdy spadek terenu przekracza 5% należy wykonać drenaż odwadniający zlokalizowany powyżej oczyszczalni w celu wyeliminowania ryzyka wypłukiwania obsypki piaskowej przez spływające wody.
 - W przypadku braku możliwości zrzutu oczyszczonych ścieków.

Aby uniknąć ewentualnych problemów związanych z nieprawidłowym montażem oczyszczalni, najlepiej skorzystać z usługi doświadczonej firmy instalatorskiej, która zapewni staranne wykonanie i właściwy jej rozruch.

Szczegółowe zasady montażu oczyszczalni oraz eksploatacji należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Procedura uruchomienia oczyszczalni:

1. Uruchomienie oczyszczalni należy wykonać przez Autoryzowany Serwis zgodnie ze wskazówkami producenta, tylko po napełnieniu oczyszczalni wodą.

2. Prawidłowa praca oczyszczalni rozpoczyna się dopiero po upływie około 1 miesiąca od chwili uruchomienia (pod warunkiem utrzymania prawidłowej temperatury ścieków).

3. Można przyspieszyć pracę oczyszczalni zaszczipiając ją próbką ścieków z innej, istniejącej oczyszczalni. Nie oznacza to jednak, że osad się przyjmie, ze względu na możliwość występowania innego składu ścieków.

Przyspieszyć pracę oczyszczalni można też za pomocą biopreparatów, dodając jedno opakowanie na jeden reaktor w stosunku 2/3 do złoża biologicznego i 1/3 do osadu czynnego. Należy powtórzyć tę czynność po 2 tygodniach.

4. Pobór próbek do badań należy wykonać dopiero po około 4-6 tygodniach w zależności od pory roku. W wyższej temperaturze są to 4 tygodnie, w niższej, nie mniej niż 6 tygodni.

11. Zasady eksploatacji oczyszczalni ścieków dla budynków szkolnych

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

- wprowadzenia bioaktywatora Bio Choc w celu szybszego zainicjowania wzrostu mikroorganizmów (tzw. rozruch oczyszczalni);
- nie wprowadzania do ścieków związków toksycznych, dezynfekcyjnych, antybiotyków, produktów ropopochodnych, szmat, włosów itp.;
- dodatkowego wprowadzenia bioaktywatora w przypadku dostania się do ścieków substancji toksycznych (pkt. powyżej);
- oczyszczania raz na trzy miesiące filtra doczyszczającego w osadniku gnilnym przy użyciu myjki wysokociśnieniowej;
- usuwania raz na jeden do dwóch lat osadu z osadnika gnilnego przy pomocy taboru asenizacyjnego;
- usuwania raz na rok osadu z II komory reaktora przy pomocy taboru asenizacyjnego;
- oczyszczania raz na pięć lat wypełnienia złoża biologicznego poprzez podanie wstecznego strumienia wody przez rurę cyrkulatora;
- sprawdzania co 6 miesięcy stanu sprężarki, filtra powietrza, klapy przeciw cofkowej, pomp oraz nastaw regulacyjnych.

Uwaga:

Osad może być kompostowany i pod warunkiem wykonania niezbędnych badań wykorzystywany przyrodniczo. W przeciwnym razie musi być wywożony na składowisko odpadów.

Ponadto dla polepszenia właściwości pracy oczyszczalni oraz zniwelowania uciążliwości zapachowych wskazane jest dodawanie preparatów bakteryjno-enzymatycznych BIO 7.

Przy używaniu bioaktywatora należy dokładnie przestrzegać zaleceń producenta preparatu.

12. Uwagi końcowe

Realizacja oczyszczalni winna odbywać się pod nadzorem autoryzowanego instalatora i być prowadzona według wytycznych technicznych producenta urządzeń. Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych.

II. Obliczenia

1. BILANS ILOŚCI ŚCIEKÓW

Podstawą do sporządzenia bilansu ścieków są dane i informacje dostarczone przez Inwestora oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70).

Zgodnie z powyższym przyjęto następujące dane i założenia:

- ścieki dopływające do oczyszczalni pochodzić będą z budynku szkoły;
- do obliczenia wydajności oczyszczalni przyjęto średnią równoważną liczbę uczniów i personelu szkolnego oraz zużycie wody w ciągu roku szkolnego.
- zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70) przyjęto zużycie wody na jednego mieszkańca w ilości 150 l/d· M;
- współczynnik dobowej nierównomierności spływu ścieków $N_d = 1,2$
- współczynnik godzinowej nierównomierności spływu ścieków $N_h = 1,8$
- ilość ścieków sanitarnych równa jest średniemu zużyciu wody w ciągu doby;

➤ Średnie dobowe zużycie wody w szkole $Q_{dśr}$.

$$Q_{dśr} = q_{dśr} \cdot M = 0,020 \cdot 112 = 2,24 \text{ m}^3/\text{d}$$

➤ Średnie godzinowe zużycie wody w szkole $Q_{hśr}$.

$$Q_{hśr} = Q_{dśr} / 24 = 2,24 / 24 = 0,0933 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Maksymalne dobowe zużycie wody w szkole Q_{dmax} .
- $Q_{dmax} = Q_{d\dot{s}r} \cdot N_d = 2,24 \cdot 1,2 = 2,68 \text{ m}^3/\text{d}$

- Maksymalne godzinowe zużycie wody w szkole Q_{hmax} .

$$Q_{hmax} = Q_{d\dot{s}r} \cdot N_d \cdot N_h / 24 = 2,24 \cdot 1,2 \cdot 1,8 / 24 = 0,116 \text{ m}^3/\text{h}$$

2. BILANS ŁADUNKÓW ZANIECZYSZCZEN

Ładunki podstawowych zanieczyszczeń ścieków na dopływ do oczyszczalni przyjęto na podstawie jednostkowych ładunków zanieczyszczeń dla gospodarstw domowych. Wynoszą one:

1

Tabela. Ładunki podstawowych zanieczyszczeń w ściekach surowych.

Wskaźnik zanieczyszczenia	Ładunek jednostkowy ℓ_j	Ładunek całkowity $\ell_{całk}$
BZT ₅	60 gO ₂ /Md	720 gO ₂ /d = 0,72 kgO ₂ /d
ChZT	120 gO ₂ /Md	1440 gO ₂ /d = 1,44 kgO ₂ /d
Zawiesiny ogólne	70 g/Md	840 g O ₂ /d = 0,84 kg/d

Biorąc pod uwagę wyżej wymienione ładunki dobowe otrzymuje się następujące średnie stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

$$C = \ell_{całk} / Q_{srd} \text{ [g/m}^3\text{]}, \text{ gdzie } Q_{srd} = Q_{ob} = 2,24 \text{ m}^3/\text{d}$$

Tabela. Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych.

Wskaźnik zanieczyszczenia	Ładunek całkowity $\ell_{całk}$	Stężenie zanieczyszczenia C
BZT ₅	720 gO ₂ /d = 0,72 kgO ₂ /d	400 gO ₂ /m ³ = 0,40 kgO ₂ /m ³
ChZT	1440 gO ₂ /d = 1,44 kgO ₂ /d	800 gO ₂ /m ³ = 0,80 kgO ₂ /m ³
Zawiesiny ogólne	840 g/d = 0,84 kgO ₂ /d	466,67 g/m ³ = 0,467 kg/m ³

Ze względu na to, że nie wszyscy użytkownicy będą przebywać w budynku przez 24 godziny, przyjmuje się zmniejszenie ładunku o 15%, stąd ładunki zanieczyszczeń będą wynosić:

-16-

$$\mathcal{L}_{BZT_5} = 0,72 \text{ kgO}_2/\text{d} \times 0,85 = 0,612 \text{ kgO}_2/\text{d}$$

$$\mathcal{L}_{ChZT} = 1,44 \text{ kgO}_2/\text{d} \times 0,85 = 1,224 \text{ kgO}_2/\text{d}$$

$$\mathcal{L}_{ZO} = 0,84 \text{ kg/d} \times 0,85 = 0,714 \text{ kg/d}$$

3. SKŁAD ŚCIEKÓW SUROWYCH

Skład ścieków został ustalony na podstawie przepływu nominalnego $Q_{srd} = Q_{NOM}$ oraz dobowych ładunków zanieczyszczeń:

$$C_{BZT_5} = \frac{\mathcal{L}_{BZT_5}}{Q_{NOM}} = \frac{0,612 \text{ kgO}_2/\text{d}}{1,8 \text{ m}^3/\text{d}} = 0,34 \text{ kgO}_2/\text{m}^3 = 340 \text{ gO}_2/\text{m}^3$$

$$C_{ChZT} = \frac{\mathcal{L}_{ChZT}}{Q_{NOM}} = \frac{1,224 \text{ kgO}_2/\text{d}}{1,8 \text{ m}^3/\text{d}} = 0,68 \text{ kgO}_2/\text{m}^3 = 680 \text{ gO}_2/\text{m}^3$$

$$C_{ZO} = \frac{\mathcal{L}_{ZO}}{Q_{NOM}} = \frac{0,714 \text{ kg/d}}{1,8 \text{ m}^3/\text{d}} = 0,397 \text{ kg./m}^3 = 397 \text{ g/m}^3$$

Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych przyjęte do dalszych obliczeń zostały przedstawione w tabeli:

Tabela. Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych.

Wskaźnik zanieczyszczenia a	Ładunek całkowity $\mathcal{L}_{całk}$	Stężenie zanieczyszczenia C_o
BZT_5	$612 \text{ gO}_2/\text{d} = 0,612 \text{ kgO}_2/\text{d}$	$340 \text{ gO}_2/\text{m}^3 = 0,340 \text{ kgO}_2/\text{m}^3$
$ChZT$	$1224 \text{ gO}_2/\text{d} = 1,224 \text{ kgO}_2/\text{d}$	$680 \text{ gO}_2/\text{m}^3 = 0,680 \text{ kgO}_2/\text{m}^3$
<i>Zawiesiny ogólne</i>	$714 \text{ g/d} = 0,714 \text{ kgO}_2/\text{d}$	$397 \text{ g/m}^3 = 0,397 \text{ kg/m}^3$

4. JAKOŚĆ WPROWADZANYCH WÓD DO ODBIORNIKA ORAZ PRZEWIDYWANY STOPIEŃ REDUKCJI ZANIECZYSZCZEŃ

Przy prawidłowo poprowadzonym rozruchu oczyszczalni oraz prawidłowej eksploatacji oczyszczalni osiągnięta zostanie wymagana redukcja zanieczyszczeń i uzyskanie parametrów ścieków oczyszczonych zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 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.2006, nr 137, poz. 984).

Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do niniejszego rozporządzenia dla oczyszczalni o RLM poniżej 2.000 przedstawiono w tabeli:

Tabela. Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń.

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Najwyższa dopuszczalna wartość wskaźnika
Pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT_5)	mg O_2 /l	40
Chemiczne zapotrzebowanie tlenu ($ChZT$)	mg O_2 /l	150
Zawiesiny ogólne	mg/l	50

W poniższej tabeli przedstawiono osiągnięty procent redukcji zanieczyszczeń z eksploatowanych oczyszczalni ścieków systemu typoszeregu SL- BIO.

Tabela. Osiągany procent redukcji zanieczyszczeń w oczyszczalniach ścieków systemu typoszeregu SL-BIO

Wskaźnik zanieczyszczeń	Osiągany procent redukcji zanieczyszczeń w oczyszczalniach ścieków systemu SOTALENTZ SL-BIO
BZT_5	97%
$ChZT$	91%
Zawiesiny ogólne	95%

Skład odpływających ścieków z oczyszczalni charakteryzował będzie się następującymi ładunkami zanieczyszczeń:

Tabela. Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych.

Wskaźnik zanieczyszczeń	Ładunek zanieczyszczeń w ściekach surowych	Ładunek zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych	Ładunek zanieczyszczeń redukowany
BZT_5	612 g O_2 /d	18,36 g O_2 /d	593,64 g O_2 /d

-18-

<i>ChZT</i>	1224 gO ₂ /d	110,16 gO₂/d	1113,84 gO ₂ /d
<i>Zawiesiny ogólne</i>	714 g/d	35,7 g/d	678,3 g/d

Skład odpływających ścieków z oczyszczalni charakteryzował będzie się następującymi stężeniami zanieczyszczeń:

Tabela. Stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych.

Wskaźnik zanieczyszczenia	Ładunek zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych	Stężenie zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych	Wymagane stężenia ścieków oczyszczonych
<i>BZT₅</i>	18,36 gO ₂ /d	10,2 gO₂/m³	40 gO ₂ /m ³
<i>ChZT</i>	110,16 gO ₂ /d	61,2 gO₂/m³	150 gO ₂ /m ³
<i>Zawiesiny ogólne</i>	35,7 g/d	19,83 g/m³	50 g/m ³

Jak wynika z powyższej tabeli, wartości podstawowych wskaźników zanieczyszczeń nie przekraczają dopuszczalnych stężeń w ściekach wprowadzanych do wód określonych w załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 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.2006, nr 137, poz. 984) dla oczyszczalni o RLM poniżej 2.000.


PROJEKTANT
JAN CHEŁMIŃSKI
07-410 Ostrewo, ul. Żłabowa 2, koryt. 011 400 319
Upoważniony Projektant oraz Kierownik Biura i Projektant
w opłaceniu instytucji - Inż. Piotr Jędrzejewski
Kierownik i zastępca kierownika budowlanego
Inż. J. Jędrzejewski; Proj. 504/05/06; Dł. 10 137 449

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

**Nazwa obiektu: budowa oczyszczalni ścieków przy Szkole Publicznej
w miejscowości Blochy Gmina Długosiodło.**

Inwestor: Gmina Długosiodło

Adres budowy: Blochy Gmina Długosiodło

Projektował	uprawnienia	podpis	data
Jan Chełmiński	BŁ/789/73 509/85/Os	 PROJEKTANT JAN CHEŁMIŃSKI <small>07-410 Ostrołęka, ul. Czerwona 116, tel. 23 741 10 10 Uprawnienia Projektant Plan Altermat. i Wykonawcy w budowlach instalacyjnych - inż. Jan Chełmiński Dla instalacji sanitarnych - instalacji wodno-kanalizacyjnych Dor. DUG. Nr 89/85/73 Proj. 509/85/Os. Ug. DUG. 100/85/Os.</small>	30.04.2014

Ostrołęka marzec 2014 r.

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Inwestor zamierza zbudować biologiczną oczyszczalnię ścieków na terenie Publicznej Szkoły Podstawowej w miejscowości Blochy Gmina Długosiodło.

2. **Wykaz istniejących obiektów**

Na działce znajdują się następujące przyłącza: telefoniczne, wod-kan oraz npowietrzne linie elektryczne.

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi.**

Na przedmiotowych działkach nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi.

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz rozmiar ich występowania.**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczną firmę przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy, a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy. Instruktaż stanowiskowy powinien informować pracowników o:

- zagrożeniach występujących na określonym stanowisku pracy
- sposobach ochrony przed zagrożeniem
- metodach bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m.in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefie szczególnego zagrożenia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

a) kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.

b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne

c) Ubranie robocze monterów i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach

d) Przy pracach z elektronarzędziami robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami

e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne.

f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie

g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami

h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinny przebywać co najmniej dwie osoby

i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy

7. Na budowie należy wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ opracowany przez kierownika budowy

8. Każdy pracownik zatrudniony na budowie powinien być przeszkolony w zakresie BIOZ przez kierownika budowy.

Opracował:

PROJEKTANT
IAN CHEERMIN KI

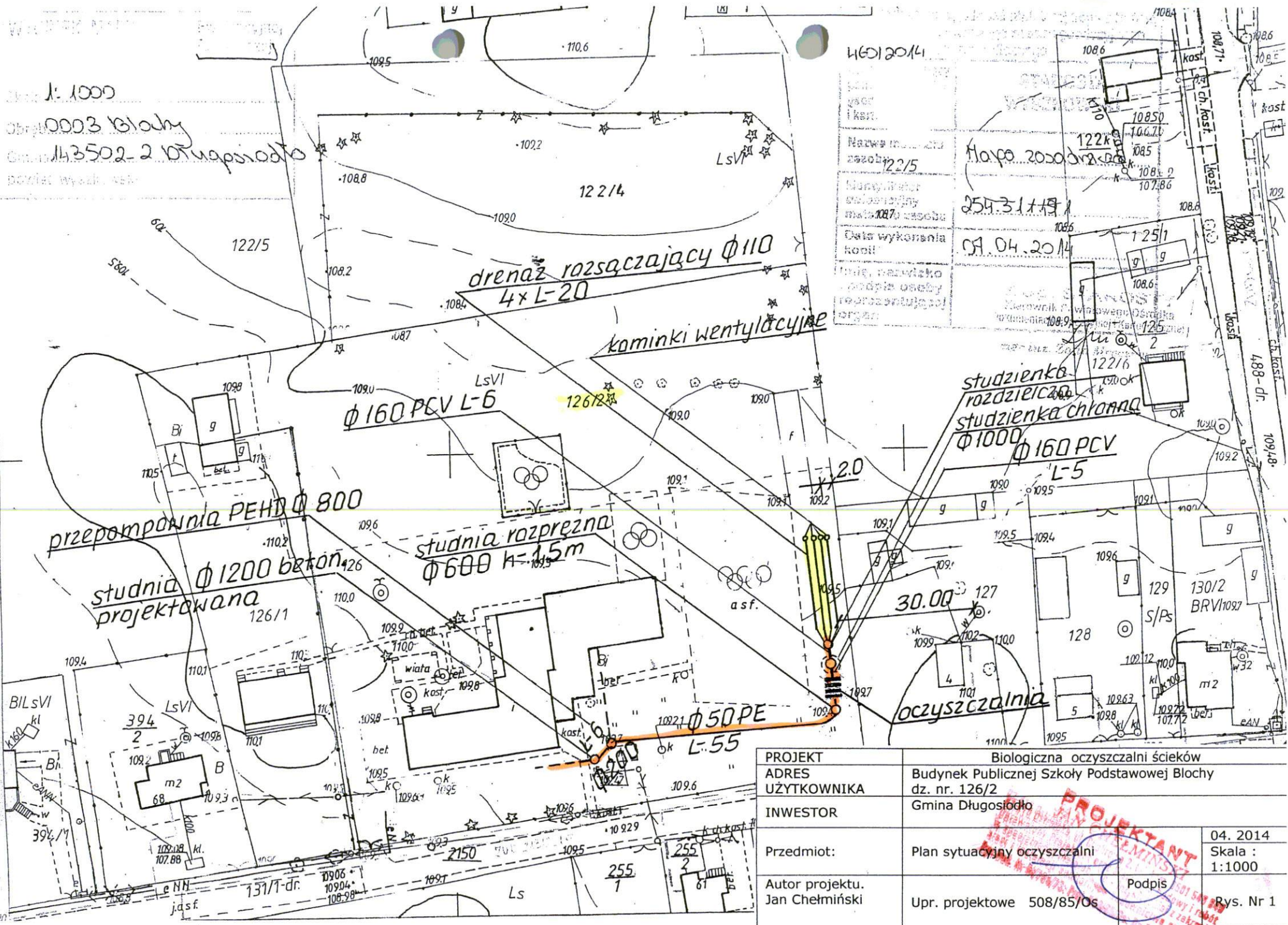
1. Województwo łódzkie

1:1000

Obiekt 0003 Blochy

143502-2 Długosiodło

powiat wyszkowski



PROJEKT	Biologiczna oczyszczalnia ścieków		
ADRES	Budynek Publicznej Szkoły Podstawowej Blochy		
UŻYTKOWNIKA	dz. nr. 126/2		
INWESTOR	Gmina Długosiodło		
Przedmiot:	Plan sytuacyjny oczyszczalni	04. 2014	Skala :
Autor projektu.	Jan Chelmiński	Podpis	1:1000
Upr. projektowe	508/85/0s	Rys. Nr 1	

WIDOK MAPY

Skala 1:1000

Obręb 0003 Błochy

Gmina 143502-2 Białopole

powiat wysokoński

146012014

plan
wyd.
i kart.

Nazwa mapy
zespół 122/5

Identyfikator
ewidencyjny
miejsc 1087: zasobu

Data wykonania
kopii

Imię, nazwisko
i podpis osoby
reprezentującej
organ

Mapa 2020 dr. 2020

254.31.119.1

01.04.2014

Kierownik Powiatowego Ośrodka
Dokumentacji

mgr inż. Zdzisław Wrona

mgr inż. Zdzisław Wrona

mgr inż. Zdzisław Wrona

mgr inż. Zdzisław Wrona

mgr inż. Zdzisław Wrona

mgr inż. Zdzisław Wrona

mgr inż. Zdzisław Wrona

mgr inż. Zdzisław Wrona

mgr inż. Zdzisław Wrona

mgr inż. Zdzisław Wrona

mgr inż. Zdzisław Wrona

mgr inż. Zdzisław Wrona

mgr inż. Zdzisław Wrona

mgr inż. Zdzisław Wrona

mgr inż. Zdzisław Wrona

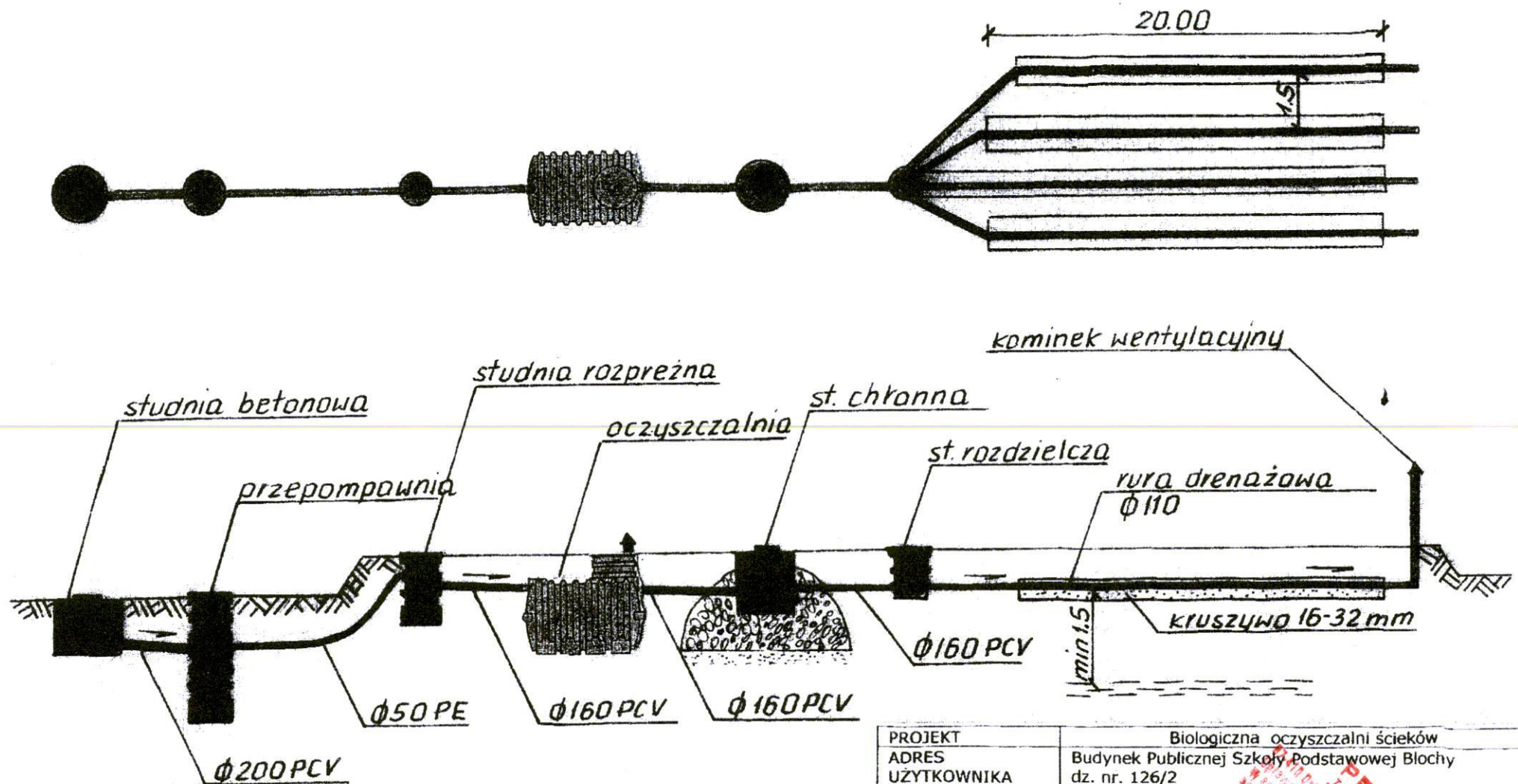
mgr inż. Zdzisław Wrona

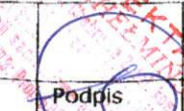
mgr inż. Zdzisław Wrona

mgr inż. Zdzisław Wrona

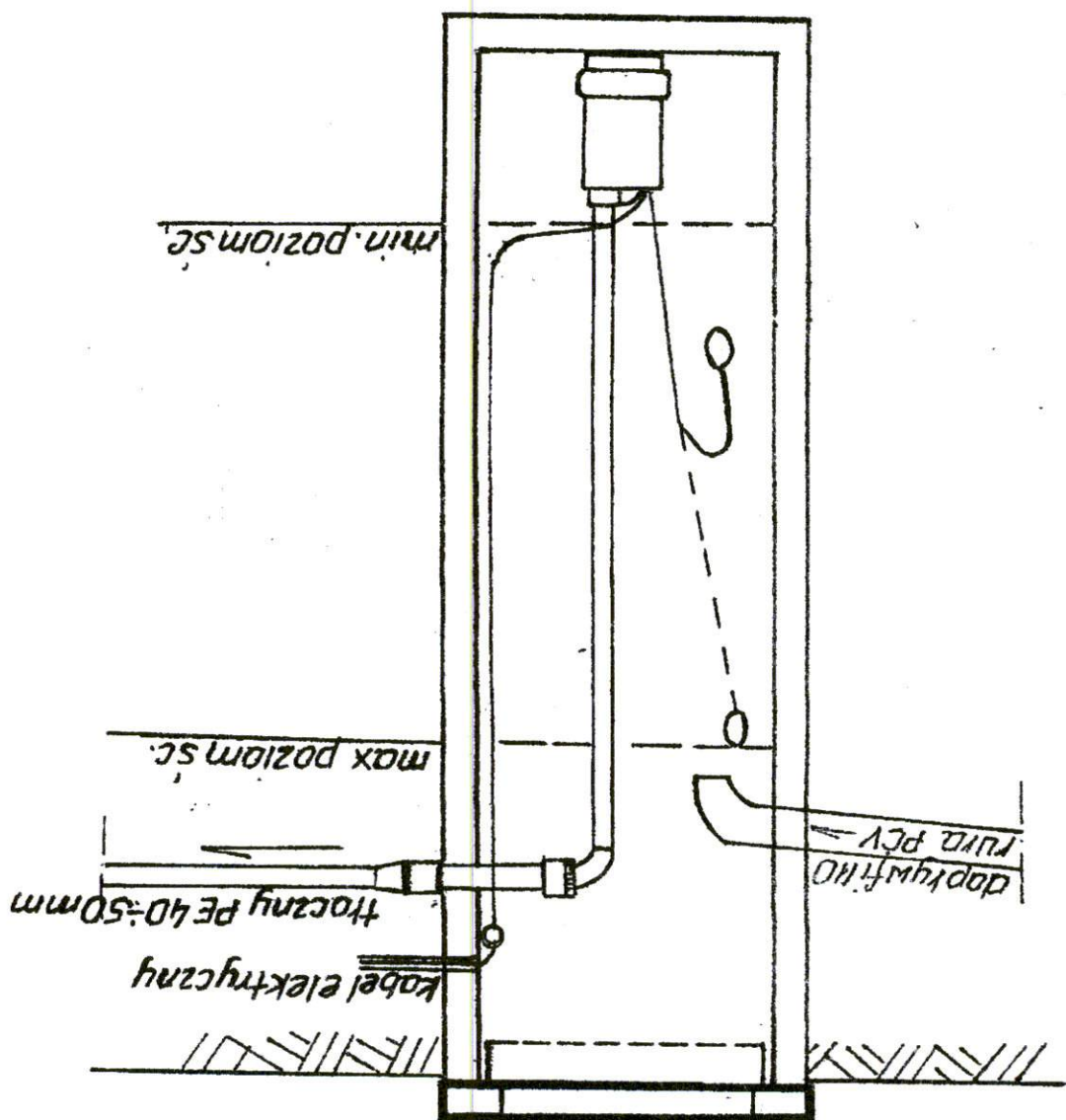
SCHEMAT NR 1

SCHEMAT OCZYSZCZALNI Z DRENAŻEM ROZSĄCZAJĄCYM EURO-PLAST
grunty dobrze przepuszczalne



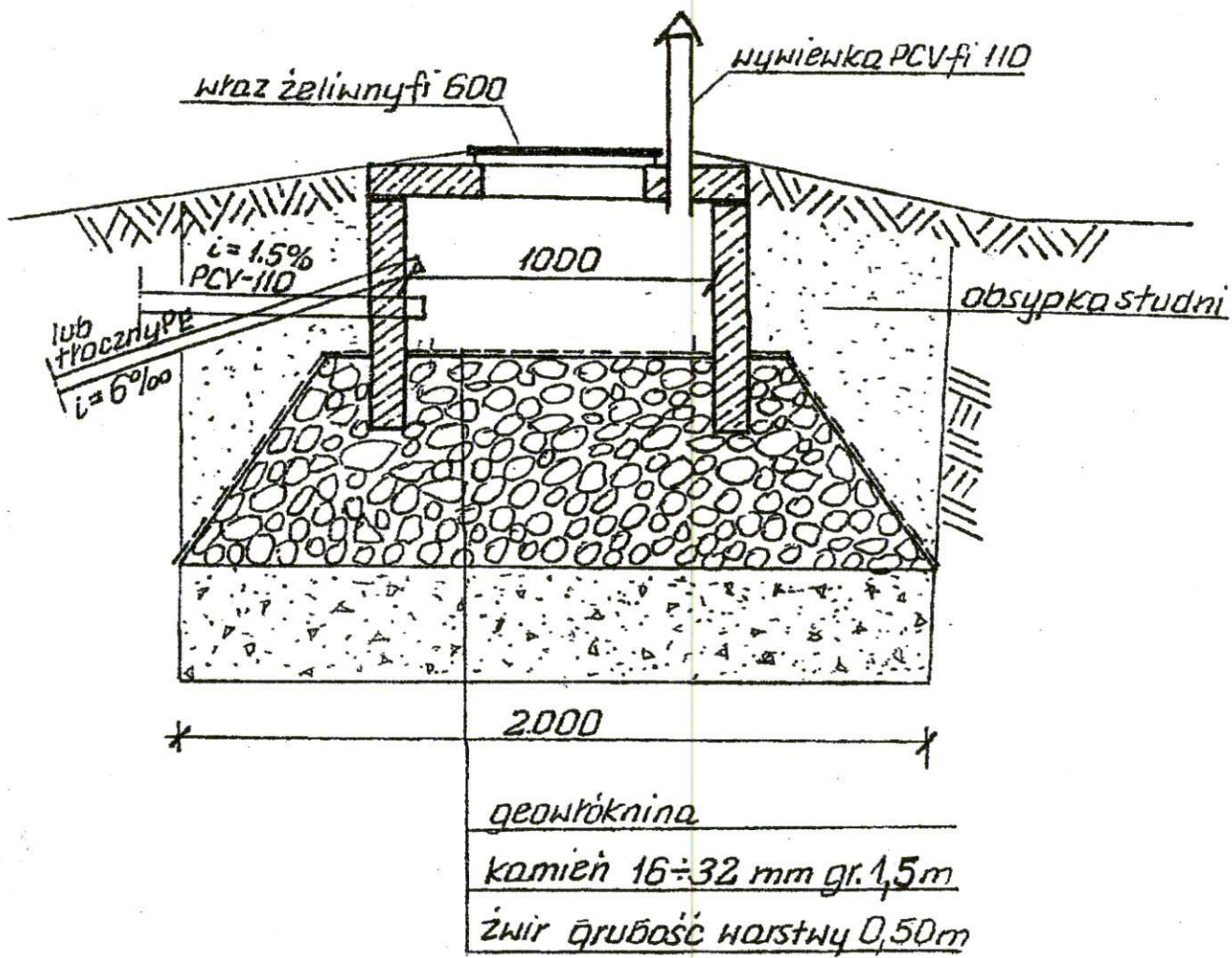
PROJEKT	Biologiczna oczyszczalnia ścieków		
ADRES UŻYTKOWNIKA	Budynek Publicznej Szkoły Podstawowej Blochy dz. nr. 126/2		
INWESTOR	Gmina Długosiodło		
Przedmiot:	Przekrój oczyszczalni		04. 2014
Autor projektu. Jan Chelmiński	Upr. projektowe 508/85/Os		Skala : b/sk
			Rys. Nr 2

SCHEMAT POMPOWNI



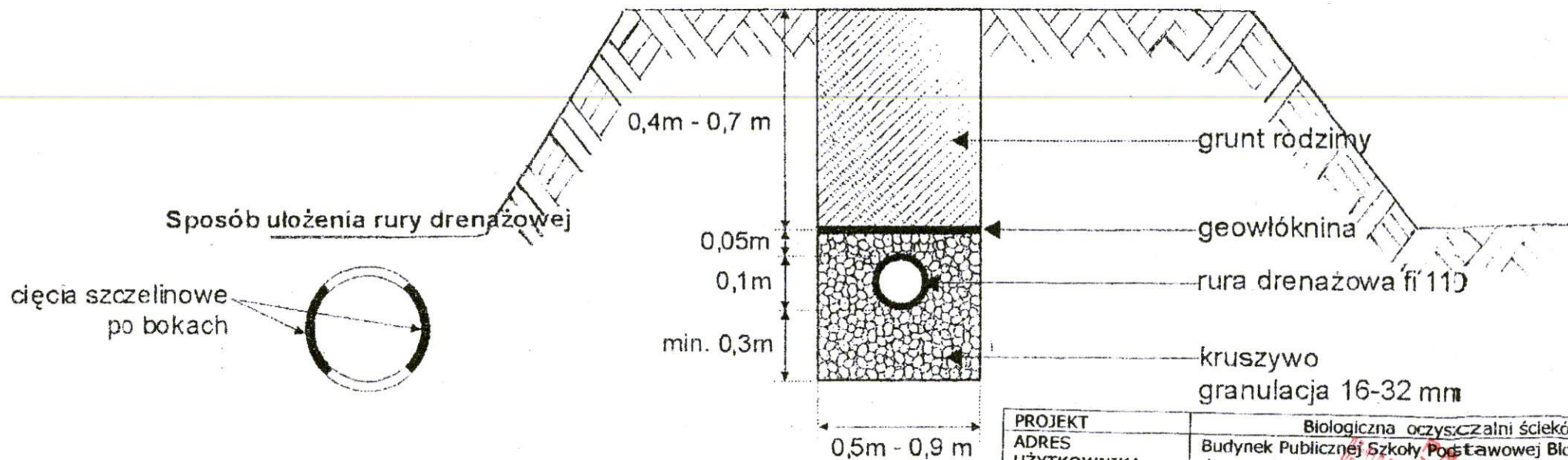
PROJEKT	Biologiczna oczyszczalnia ścieków
ADRES	Budynek Publicznej Szkoły Podstawowej Blochy
UŻYTKOWNIKA	dz. nr. 126/2
INWESTOR	Gmina Długosiodło
Przedmiot:	Schemat pompowni
Autor projektu:	Jan Chetmiński
Upr. projektowe	508/85/05
Podpis	07-410 Ostrołęka, ul. Chabrowa 2, I piętro JAN CHETMIŃSKI 04.2014 d/sk

SCHEMAT STUDNI CHŁONNEJ



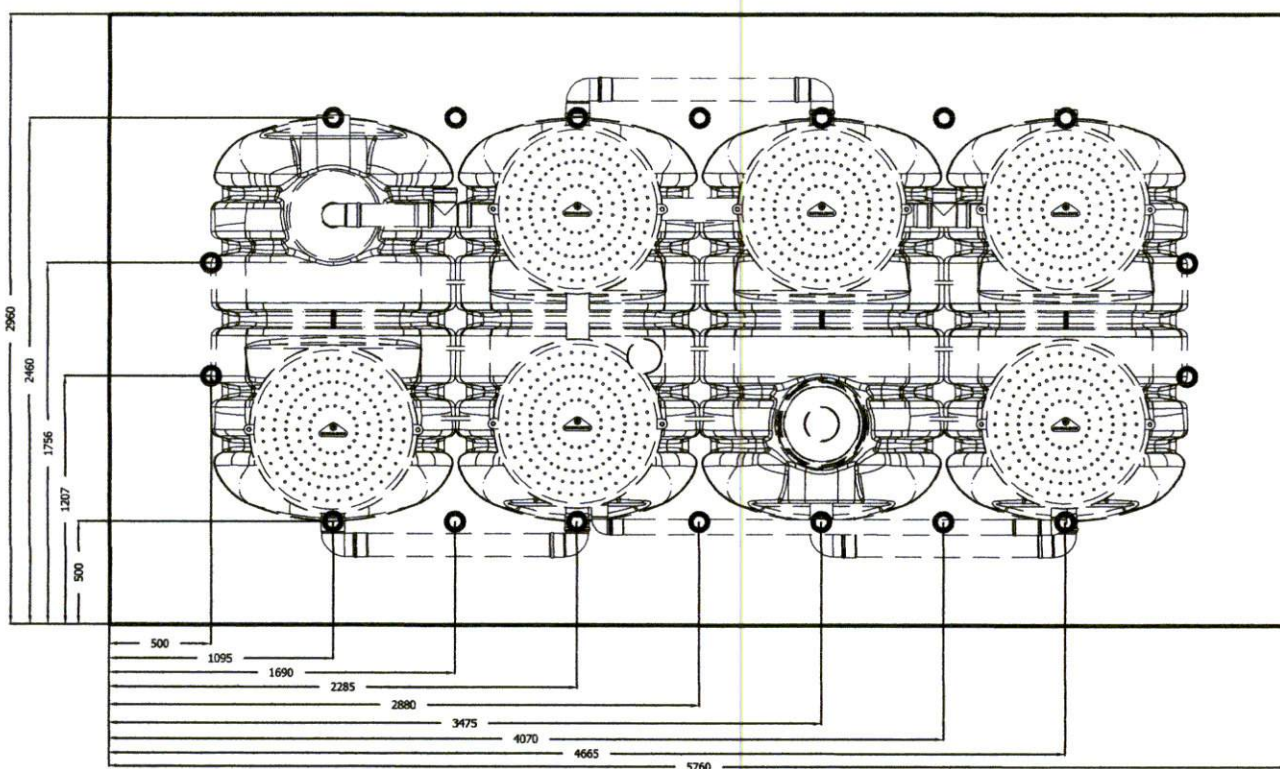
PROJEKT	Biologiczna oczyszczalnia ścieków
ADRES UŻYTKOWNIKA	Budynek Publicznej Szkoły Podstawowej Blochy dz. nr. 126/2
INWESTOR	Gmina Długosiodło
Przedmiot:	Schemat studni chłonnej
Autor projektu. Jan Chelmiński	Upr. projektowe 508/85/0s

PRZEKRÓJ POPRZECZNY PRZESZ WARSTWĘ ROZSĄCZAJĄCĄ



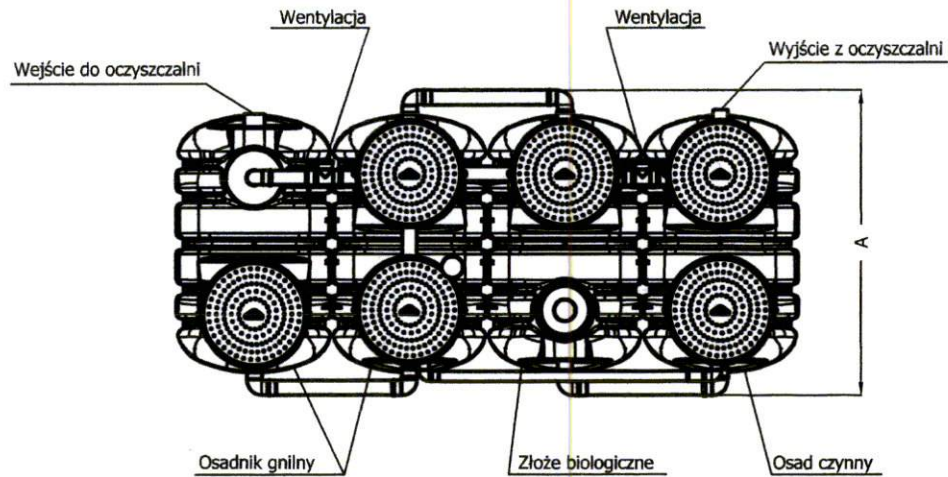
PROJEKT	Biologiczna oczyszczalnia ścieków
ADRES	Budynek Publicznej Szkoły Podstawowej Blochy
UŻYTKOWNIKA	dz. nr. 126/2
INWESTOR	Gmina Długosiodło
Przedmiot:	Przekrój poprzeczny przez warstwę rozsączającą
Autor projektu. Jan Chelmiński	Upr. projektowe 508/85/Os
	04. 2014 Skala : b/sk Rys. Nr 5

Bio Max 2.7 - 4 x 2500

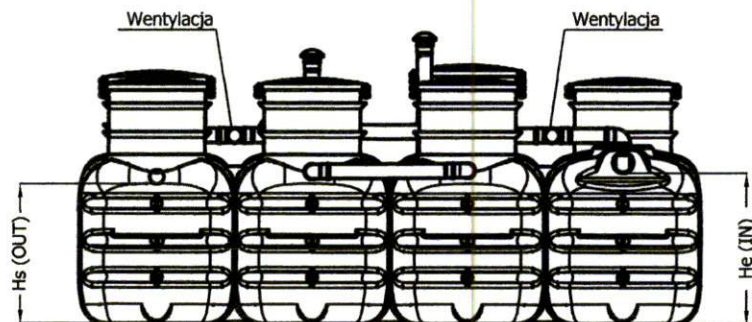
[illegible]

Bio Max 2.7 - 4 x 2500

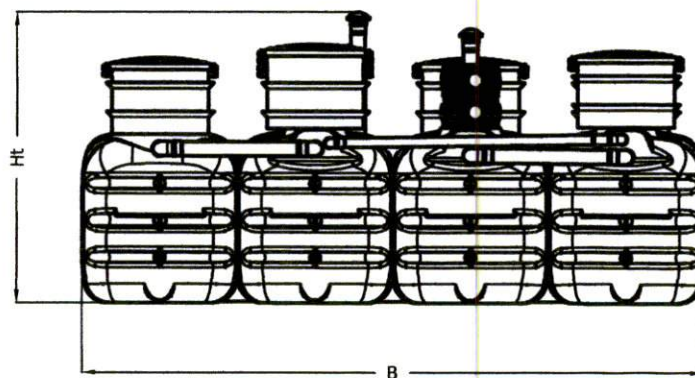
Widok z góry



Widok z przodu



Widok z tyłu



PROJEKTANT
JAN CHEŁMIŃSKI
07-410 Petrolka, ul. Chabrowa 2, tel. kom. 601 419 540
Uprawnienia: Projektant oraz kierownik budowy i robót
w zakresie instalacyjno-inżynierskich i elektrycz-
niczych i instalacji sanitarnych budownictwa ogólnego
Dpr.Bud. Nr 84788/73; Proj. 503485/Ds; Dg. Bud 130728/08