

PRACOWNIA BADAWCZO-PROJEKTOWA „G E O L O G”

G E O L O G

65-140 Zielona Góra
ul. Wyczółkowskiego 127
NIP: 929-125-34-94; REGON: 978081857

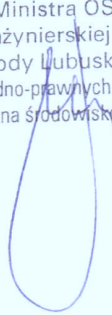
tel: 0683268665
kom. 0601975058
e-mail: u.kolodziejczyk@wp.pl

OPINIA GEOLOGICZNA

DLA PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

- DROGOMIL, dz. nr 111/3 i 110/3

Prof. nadzw. dr hab. Urszula Kołodziejczyk
Uprawnienia Ministra OŚNiL w zakresie
geologii inżynierskiej - nr VII 1121
Biegły Wojewody Lubuskiego w zakresie:
- postępowań wodno-prawnych nr WL-PW-014/2001
- ocen oddziaływ. na środowisko nr WL-00-027/2001



2012.10.16

Niniejszą opinię wykonano dla potrzeb opracowania projektu przydomowej oczyszczalni ścieków, jaka ma być wykonana w m. Drogomil, na dz. nr 111/3 i 110/3 - zał. 1.

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych istniejących w strefie projektowanej oczyszczalni wykonano jeden otwór mało-średnicowy, o głębokości 3,0 m p.p.t. – kartę dokumentacyjną otworu zamieszczono w zał. 2.

Z przeprowadzonych badań wynika, że w podłożu gruntowym projektowanej oczyszczalni ścieków występują:

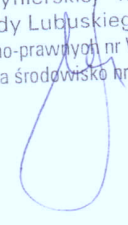
- do głębokości 2,3 m p.p.t. grunty słabo przepuszczalne (pyły, piaski pylaste) o współczynniku filtracji $k = 28-65 \times 10^{-5} \text{ m/s}$,
- poniżej głębokości 2,3 m p.p.t. – grunty nieprzepuszczalne (iły) o współczynniku filtracji $k = 51 \times 10^{-7} \text{ m/s}$.

W podłożu projektowanej oczyszczalni pierwszy poziom wód podziemnych występuje na głębokości ponad 2,5 m p.p.t.

Podsumowanie:

W wyniku przeprowadzonych badań geologicznych, w zbadanym obszarze nie stwierdza się przeciwwskazań do zaprojektowania przydomowej oczyszczalni ścieków; stwierdzone warunki gruntowo-wodne spełniają wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska gruntowo-wodnego (Dz.U. 2006.137.984).

Prof. nadzw. dr hab. Urszula Kołodziejczyk
Upewnienia Ministra OŚZNiL w zakresie
geologii inżynierskiej - nr VII 1121
Biegły Wojewody Lubuskiego w zakresie:
- postępowań wodno-prawnych nr WL-PW-014/2001
- ocen oddziaływ. na środowisko nr WL-00-027/2001





Załącznik 1.

OPINIA GEOLOGICZNA MAPA DOKUMENTACYJNA

Objaśnienia:

● otwór badawczy

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

Temat: Drogomil, dz. nr: 111/3, 110/3

Data: 19.10.2012 r.
Rzędna: 105,76 m n.p.m.

Woda gruntowa [m p.p.t.]	Próbka gruntu	Głębokość [m p.p.t.]	Mięższność [m]	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu	Wilgotność naturalna	Stan gruntu	Współczynnik filtracji [m/s]
▽▽2,5	x x	0,5	0,5	H	Humus (piaszczysty)	mw	n. b.	-
		0,9	0,4	II	Pył	mw	tpl	65x10 ⁻⁵
		1,2	0,3	P _{II}	Piasek pylasty, jasno-szary	w	sz	28x10 ⁻⁵
		2,5	0,9	Pd	Piasek drobny/piasek pylasty, ciemno-szary,	w	sz	34x10 ⁻⁵
		3,0	0,7	Ił	Ił szaro-zielony	w	tpl	51x10 ⁻⁷

Objaśnienia:

pl plastyczny
 tpl twardoplastyczny
 mpl miękoplastyczny
 ln luźny
 zg zagęszczony
 sz średnio zagęszczony

s suchy
 mw mało-wilgotny
 w wilgotny
 m mokry
 n.b. nie badano
 S sucho (wody nie stwierdzono)

▽▽ zwierciadło wody nawiercone i ustabilizowane



DOKUMENTACJA TECHNICZNO-BUDOWLANA

Przydomowa oczyszczalnia ścieków z drenażem rozsączającym

Inwestor:

**Gmina Bytom Odrzański
z siedzibą
Urząd Miejski w Bytomiu Odrzańskim
Rynek 1
67 – 115 Bytom Odrzański**

Lokalizacja inwestycji:
Drogomil – dz. nr ewid. 110/3, 111/3

Zielona Góra, Październik 2012

(18) 12 RLM

Sala wiejska Drogomil



**NATURALNA PRZYDOMOWA
OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW**

Legenda:

- 1 - istniejąca rura kan. PVC -0,6 m p.p.t.
- 2 - istniejący szczelny osadnik przepływowy
- 3 - rura kan. PVC Ø 110
- 4 - 2 szt. osadnik 5000 L
- 5 - rura kanalizacyjna PVC 110
- 6 - studzienka rozdzielcza
- 7 - rury drenazowe Ø 110 (drenaż rozsączający)
- 8 - studzienka zamykająca drenaż

Spis treści

1. Podstawy prawne opracowania	2	
2. Przedmiot opracowania	3	Strona 1
3. Założenia projektu	3	
4. Charakterystyka zastosowanej technologii	3	
4.1. Osadnik	4	
4.2. Studzienka rozdzielcza	5	
4.3. Drenaż rozsączający	5	
5. Eksploatacja oczyszczalni	6	
6. Zestawienie materiałów	7	

Spis Rysunków

1. Rys. nr 2: Przydomowa oczyszczalnia ścieków - Schemat blokowy
2. Rys. nr 3: Przydomowa oczyszczalnia ścieków - Przekrój poziomy i pionowy skala 1:100
3. Rys. nr 4: Przekrój poprzeczny przez drenaż skala 1:100

OPIS TECHNICZNY BUDOWY OCZYSZCZALNI PRZYDOMOWEJ

1. Podstawy prawne opracowania

Strona | 2

1. Ustawa Prawo budowlane z 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75 poz. 690 (z późniejszymi zmianami)
3. Ustawa Prawo Wodne z 18 lipca 2001 (Dz. U. Nr 115, poz.1229 z późniejszymi zmianami) - dotyczy zwykłego korzystania z wód, wykorzystania ścieków oczyszczonych oraz stosowania lokalnych systemów oczyszczania.
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 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).
5. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. 2004. Nr 283, poz.2839).
6. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2001 nr 72 poz. 747 z późniejszymi zmianami)
7. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej. (Dz. U. 2001 nr 38 poz. 455)

Definicja przyłącza kanalizacyjnego podana w Ustawie z dnia 22 kwietnia 2005 r. o zmianie ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków oraz niektórych innych ustaw”, w której w Rozdziale 1, art. 2 p. 5 określa: **„przyłącze kanalizacyjne – odcinek przewodu łączącego wewnętrzną instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną, za pierwszą studzienką, licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku do granicy nieruchomości gruntowej”**. Z definicji tej jasno wynika, iż odcinek kanalizacji łączący budynek z elementami oczyszczalni przydomowej nie jest przyłączem kanalizacyjnym.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej dla budynku mieszkalnego położonego w miejscowości Drogomil, dz. nr ewid. 110/3, 111/3, przez budowę przydomowej oczyszczalni ścieków z drenażem rozsączającym.

Strona | 3

Założenia wyjściowe:

- jednostkowa ilość ścieków przypadająca na 1 RLM – $0,10 \text{ m}^3/\text{d}$
- warunki gruntowo-wodne (w załączonej opinii hydrologicznej)
- skład ścieków: ścieki bytowo-gospodarcze.

3. Założenia projektu

- Ilość RLM – 12
- Średnia ilość ścieków – **przepływ średni** $12 \times 0,10 \text{ m}^3/\text{M} = \mathbf{1,20 \text{ m}^3/\text{d}}$,
- Maksymalna ilość ścieków – **przepływ max** $1,20 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,1 = \mathbf{1,32 \text{ m}^3/\text{d}}$,
- Ilość substancji organicznych $12 \times 60 \text{ g/M/d} = 720 \text{ g BZT}_5/\text{d}$
- Ilość zawiesin $12 \times 65 \text{ g/M/d} = 780 \text{ g Zaw.}/\text{d}$
- Ilość azotu ogólnego $12 \times 12 \text{ g/M/d} = 144 \text{ g N}_{\text{og}}/\text{d}$
- Ilość fosforu $12 \times 2 \text{ g/M/d} = 24 \text{ g P}_{\text{og}}/\text{d}$
- Średnie stężenia ścieków surowych

BZT_5	-	600 g/m^3
N_{og}	-	120 g/m^3
P_{og}	-	20 g/m^3
Z_{og}	-	650 g/m^3

Wymagany stopień oczyszczania: zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Środowiska przy odprowadzaniu ścieków z indywidualnych systemów oczyszczania do gruntu, ścieki oczyszczone nie powinny przekraczać następujących parametrów:

- BZT_5 - redukcja 20%
- Z_{og} - redukcja 50%

Przewidziano odprowadzanie ścieków do gruntu w sytuacji, kiedy najwyższy poziom wód użytkowych znajduje się przynajmniej 1,5 m pod dnem urządzeń rozsączających.

4. Charakterystyka zastosowanej technologii

Podstawowa zasada oczyszczania ścieków w niniejszym systemie polega na wykorzystaniu procesów mechaniczno-biologicznych zachodzących w osadniku oraz

Dokumentacja techniczno-budowlana przydomowej oczyszczalni ścieków

warunków glebowych zasiedlonych przez liczne organizmy glebowe (mikroorganizmy), przystosowane do rozkładu zanieczyszczeń zawartych w ściekach.

Ciąg technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- osadnik przepływowy istniejący- w którym na rurze wylotowej należy zamontować trójnik, w celu zabezpieczenia dalszej części układu przed przedostawaniem się do niego części pływających.
- 2 x osadnik
- filtr doczyszczający (lub opcjonalnie filtr w osadniku)
- studzienka rozdzielcza
- drenaż rozsączający ułożony na złożu żwirowym
- studzienka zamykająca drenaż

4.1. Osadniki

Osadniki spełniać będą dwie funkcje:

- mechaniczną, która polegać będzie na oddzieleniu od ścieków świeżych, dopływających do osadnika, zawiesiny opadającej oraz części pływających.
 - biologiczną, która polegać będzie na fermentowaniu w warunkach beztlenowych osadów, które osadzać się będą na dnie osadnika. Sedymentujące zanieczyszczenia tworzą osad, który poddany jest działaniu bakterii fakultatywnych i beztlenowych. Fermentacja beztlenowa prowadzi do częściowego upłynnienia osadu. Dzięki procesom fermentacji zmniejszać się będzie zarówno ilość osadu w osadniku jak i następować będzie jego beztlenowa stabilizacja. Przefermentowany osad będzie w zależności od wielkości osadnika wywożony do najbliższej oczyszczalni ścieków lub komunalnego składowiska odpadów.
- Zanieczyszczenia lekkie, w tym tłuszcze, flotują i tworzą na powierzchni tzw. kożuch.

Procesy zachodzące w osadniku muszą być wspomagane poprzez regularne zadawanie biopreparatów. Ich zastosowanie powoduje również znaczną redukcję przykrych zapachów.

Sklarowane ścieki kierowane są na układ drenażu rozsączającego stanowiący, wraz ze złożem żwirowo-gruntowym, system doczyszczania tlenowego.

Dobór osadnika:

Wymagana pojemność osadnika z zachowaniem trzydobowego przetrzymania ścieków:

$$V_{pos} = Q_{dsr} \cdot t [m^3]$$

Strona | 5

V_{pos} – pojemność osadnika

Q_{dsr} – średnie zużycie wody w ciągu doby

t – czas przetrzymania ścieków w osadniku

$$V_{pos} = 1,20 \cdot 7 = 8,4 [m^3]$$

Dobrano dwa osadniki z tworzywa, każdy o pojemności użytkowej 5 m³.

W osadniku przewidziano montaż filtra lamelowego lub kosza filtracyjnego napełnionego puzzolaną, w celu obniżenia ilości zawieszin wypływających z osadnika.

Aby rozpocząć procesy biologiczne w zbiorniku należy dodać odpowiedni preparat z florą bakteryjną (zgodnie z zaleceniami producenta preparatu).

4.2. Studzienka rozdzielcza

Dobrano studzienkę z tworzywa sztucznego o pojemności ok. 0,15 m³. Studzienka rozdzielcza stanowi początek drenażu rozsączającego. Jej zadaniem jest równomierne rozprowadzenie podczyszczonych ścieków do rur drenażowych. Wyposażona jest w 5 otworów wylotowych \varnothing 110 i jeden wlotowy \varnothing 110 oraz właz rewizyjny.

Głębokość studzienki musi być tak dobrana, by zapewnić minimalne zagłębienie drenażu 0,5 m. Jeśli wysokość studzienki jest mniejsza niż 0,6 m, należy zastosować nadstawkę.

Studzienka pozwala na okresową kontrolę potwierdzającą prawidłowe funkcjonowanie instalacji.

4.3. Drenaż rozsączający

Drenaż rozsączający stanowi drugą część procesu oczyszczania ścieków. Jest to etap doczyszczania. Następuje tu oczyszczanie tlenowe. Ścieki przepływające przez kolejne warstwy ziemi (grunt rodzimy- żwir, piasek,) ulegają rozkładowi – na skutek biologicznych procesów utleniania, i tworzą tzw. błonę biologiczną. Ilość oczyszczonych ścieków jaka może być wprowadzana do gruntu wynosi max. 5 m³/d. Zwierciadło wody znajduje się w odległości większej niż 1,5 m od linii ułożenia drenów.

Dobrano długość drenażu rozsączającego przyjmując $l_d = 7 \text{ m/RLM}$,
dla gleby dobrze przepuszczalnej.

Minimalna długość drenażu: 85 m

Przyjęto wariant drenażu:

5 nitek po 17,0 m każda.

Strona | 6

Drenaż układamy na podsypce żwirowej.

Rury należy układać ze spadkiem 0,5 % oraz zachowaniem odległości między nimi 1,5 m. Poszczególne warstwy przy układaniu drenażu:

- warstwa przykrywająca (miąższość 50 cm) - grunt rodzimy
- geowłóknina ułożona poziomo dla ochrony złoża żwirowo– piaskowego
- Żwir 8-16mm – warstwa 25 cm
- Piasek płukany – 70 cm
- układ rur drenażu zamknięty jest studzienką i dodatkowymi kominkami nawiewnym wyprowadzonym na wysokość 60 cm ponad poziom terenu.

Odległość dna rury rozsączającej od poziomu wód gruntowych nie może być mniejsza niż 1,50m.

5. Eksploatacja oczyszczalni

- Raz na 6 miesięcy oczyścić filtr: wyjąć go z osadnika i dokładnie przepłukać. Uzupełnić ewentualne ubytki wkładu filtra.
- Raz w roku opróżniać osadnik z nagromadzonych tam osadów. Podczas opróżniania należy dodatkowo oczyścić zbiornik z zanieczyszczeń, które pozostały na ściankach zbiornika za pomocą silnego strumienia wody (np. z węża ogrodowego). Po opróżnieniu zbiornik należy jak najszybciej napełnić wodą, do poziomu rury odprowadzającej ścieki do studzienki rozdzielczej
- Raz na 6 miesięcy otworzyć studzienkę rozdzielczą i sprawdzić wewnętrzną drożność. W przypadku zamulenia przemyć otwory wlotowe i wylotowe strumieniem wody.

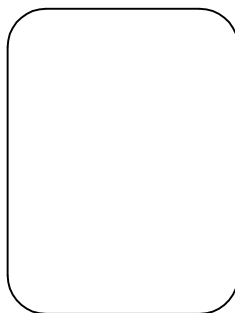
Opracował:
mgr inż. Tomasz Majer

6. Zestawienie materiałów

Nr	Urządzenia i materiały	Jednostka miary	Ilość
1	osadnik monolityczny o pojemności użytkowej min. 5000 l	sztuk	2
2	studzienka rozdzielcza	sztuk	1
3	drenaż rozsączający PCV Ø110	m	85
4	studzienka zamykająca drenaż	sztuk	1
6	żwir sortowany płukany 16-32mm 90m ² x 0,25 m	m ³	25
7	Piasek płukany 0-4 mm	m ³	70
8	rura PCV Ø110 (poletko drenażowe)	m	10
9	rura PCV Ø110 (poza poletkiem drenażowym)	m	8
10	kolanko PCV Ø110/90° (poletko drenażowe)	sztuk	7
11	trójnik PCV Ø110/Ø110/90°	sztuk	7
12	zakończenie wentylacji (grzybek nawiewny)	sztuk	5
13	geowłóknina	m ²	114
14	filtr lamelowy (lub kosz filtracyjny z puzzolaną)	sztuk	1

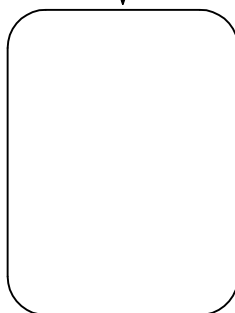
DOPŁYW ŚCIEKÓW Z BUDYNKU

PVC Ø 110
i = 2%



OSADNIK

PVC Ø 110
i = 1%



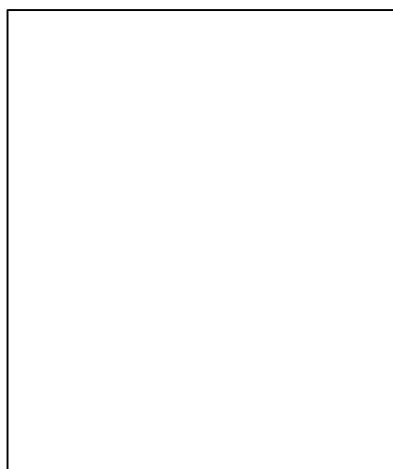
OSADNIK

PVC Ø 110
i = 1%



STUDZIENKA
ROZDZIELCZA

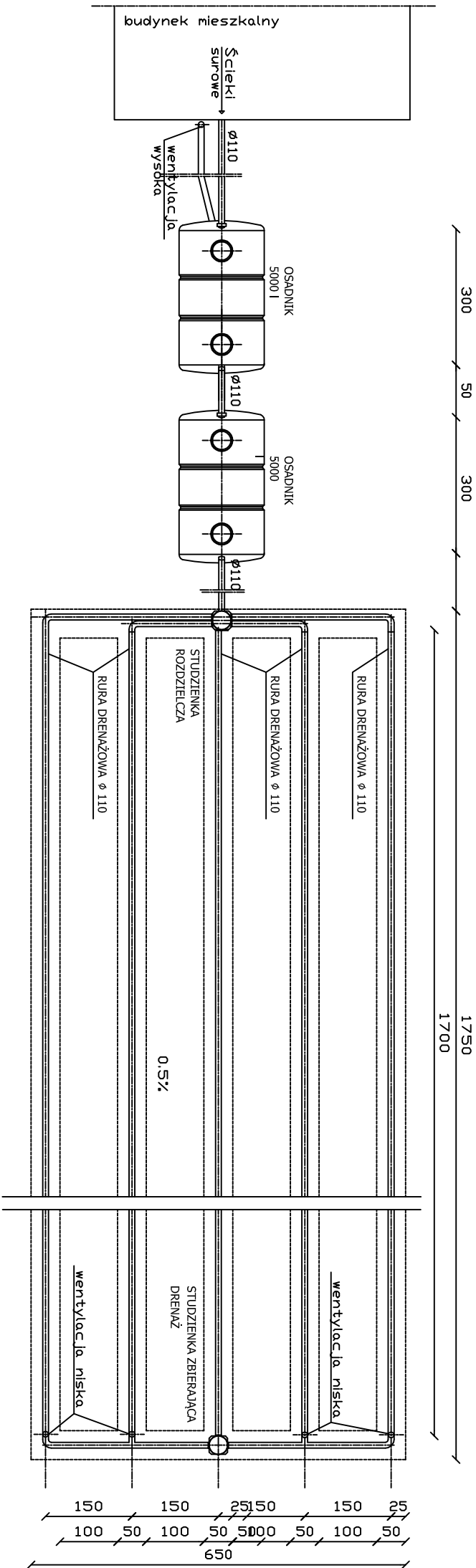
PVC Ø 110
i = 1%



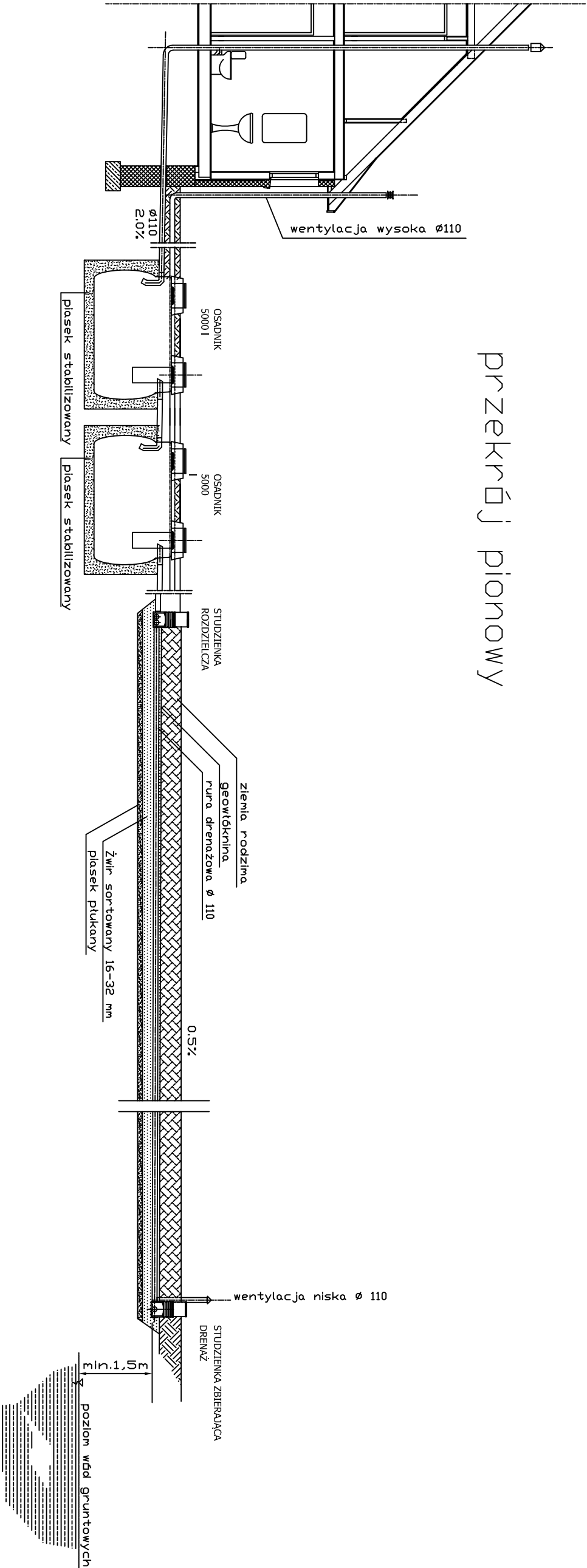
POLETKO
DRENAŻOWE

Biuro Opracowań Inżynierskich ECOVERDE		Nr rysunku:
Opracował: mgr inż. Tomasz Majer		1
Skala:	Nazwa rysunku: Przydomowa oczyszczalnia ścieków Schemat blokowy	Data: 30.10.2012 r.

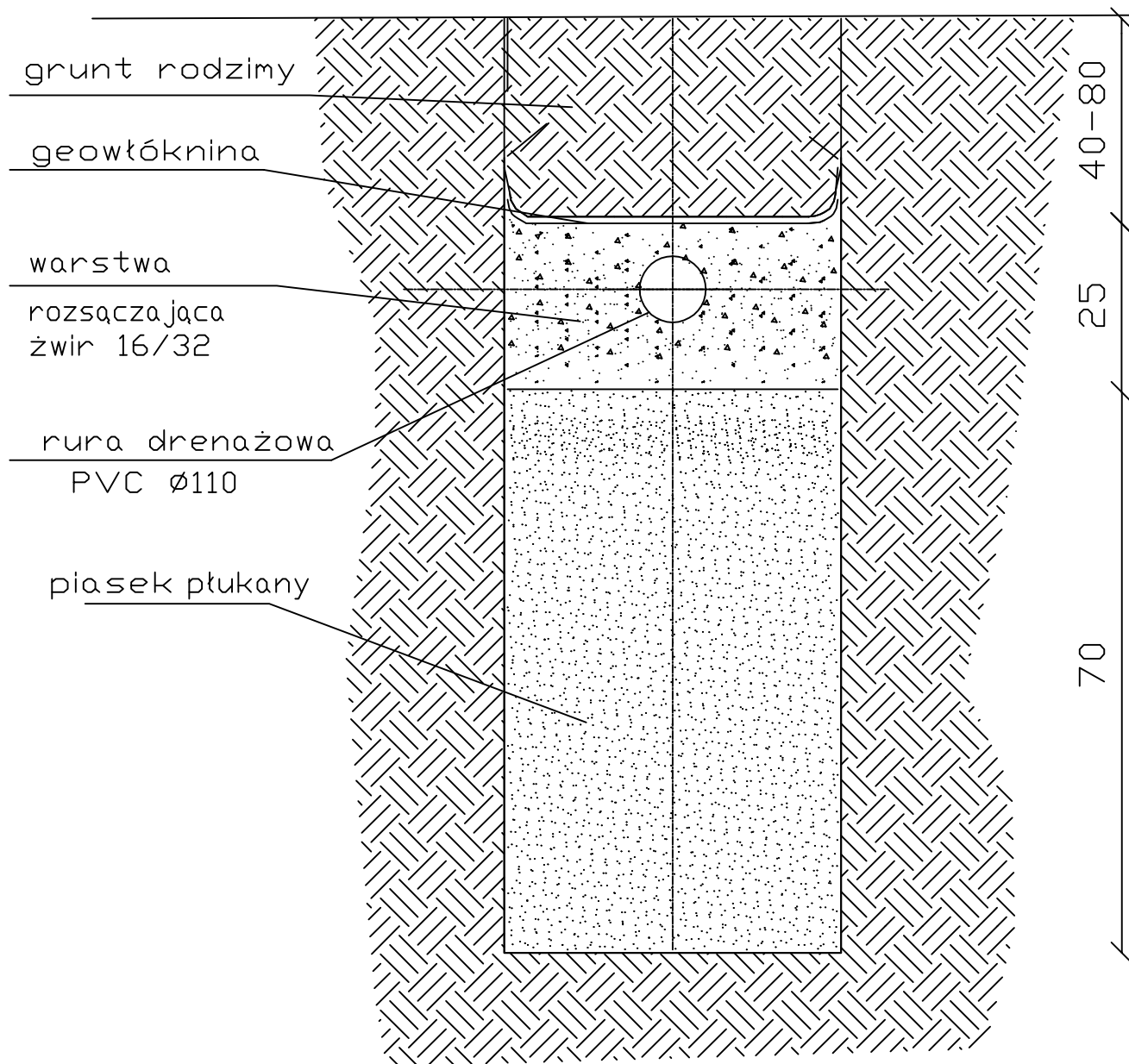
przekrój poziomy



przekrój pionowy



Biuro Opracowań Inżynierskich ECOVERDE		Nr rysunku:
Opracował: mgr inż. Tomasz Majer		2
Skala 1:100	Nazwa rysunku: Przydomowa oczyszczalnia ścieków Przekrój poziomy i pionowy	Data: 30.10.2012 r.



Biuro Opracowań Inżynierskich ECOVERDE		Nr rysunku:
Opracował: mgr inż. Tomasz Majer		3
Skala 1:100	Nazwa rysunku: Przekrój poprzeczny przez drenaż	Data: 30.10.2012 r