

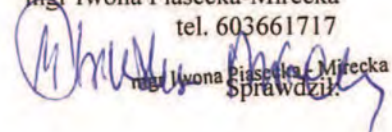
OPIS TECHNICZNY

PRZYDOMOWEJ BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
o przepustowości do 1,2m³/d

OBIEKT:	Budynek mieszkalny, jednorodzinny
INWESTOR:	Gmina Stara Biała ul. J.Kazimierza 1, 09-411 Biała
WŁAŚCICIEL:	
ADRES BUDOWY:	gmina: Stara Biała
	miejsowość: Stara Biała
	nr działki: 81

Opracował:

mgr Iwona Piasecka-Mirecka
tel. 603661717


mgr Iwona Piasecka-Mirecka
Sprawdził:

INFORMACJE OGÓLNE

1. Zakres i przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej przez zainstalowanie przydomowej biologicznej oczyszczalni ścieków dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego, gdzie na stałe zamieszkiwać będzie osób.

Dokumentację sporządzono w oparciu o technologię urządzeń firmy, które spełniają wymogi normy PN-EN 12566-3:2005+A2:2013. Dopuszcza się zastosowanie równoważnych rozwiązań technologicznych.

Projektowana oczyszczalnia oparta jest na pracy osadnika wstępnego oraz sekwencyjnego reaktora biologicznego z odprowadzeniem do drenażu rozsączającego posadowionego w filtrze piaskowo-zwirowym.

Niniejszy opis obejmuje ogólną charakterystykę obiektu, warunki gruntowo-wodne, lokalizację oczyszczalni /mapa zasadnicza 1:1000/, obliczenia technologiczne, bilans ilościowy ścieków surowych, wymagania stawiane ściekom oczyszczonym, charakterystykę odbiornika ścieków, opis proponowanej technologii oczyszczania, dobór urządzeń i zasady wykonania i użytkowania.

2. Warunki gruntowo- wodne. Charakterystyka terenu.

Kategoria gruntu	Rodzaj gruntu	Obciążenie hydrauliczne gruntu
A	Skala spękana, żwiry, pospółki, piaski grube	>48 l/m ² d
B	Piaski średnie, piaski drobne, piaski gliniaste	32-48 l/m ² d
C	Gliny piaszczyste	24-32 l/m ² d
D	Gliny, gliny pylaste, gliny pylaste ciężkie, ily	<24 l/m ² d

Na podstawie wykonanych na działce badań geotechnicznych gruntu /odwiert do 3m.p.p.t/

Stwierdzone warunki gruntowe pod przydomową oczyszczalnię ścieków trudne: – **kategoria gruntu D**

Poziom wody gruntowej znajduje się na głębokości **poniżej 3,0m.p.p.t.**

Wnioski: dla właściwego funkcjonowania oczyszczalni ścieków sugeruje się częściową wymianę gruntu w obrysie drenażu.

3. Ilość i jakość ścieków

- Wyliczenie ilości ścieków

Ilość mieszkańców	- 6 osób
Normatywne zużycie wody na jedną osobę	-0,15m ³ /d
Współczynnik nierównomierności godzinowej	-Nh- 2.5
Współczynnik nierównomierności dobowej	-Nd- 1.1

Ośr..d	= 0.15 x 6	= 0.9 m³/d
Ośr.. H	= 0.9 / 24	= 0.03 m ³ /d
Qmax.d	= 0.9 x 1.1	= 0,99 m ³ /d
Qmax.h	= 0.03 x 2.5	= 0.07 m ³ /h
Qroczne	= 0,99x 365	= 361,3 m ³ /rok

- Dobór oczyszczalni biologicznej

TYP OCZYSZCZALNI	BIO
LICZBA UŻYTKOWNIKÓW	4-8
OBJĘTOŚĆ CAŁKOWITA	3,9m ³
PRZEPŁYW NORMALNY	do 1,2m ³ /d
ŚREDNICA WŁOTU	Ø 160
ŚREDNICE WŁAZÓW/ ILOŚĆ	Ø 600/ 3szt.
DŁUGOŚĆ-L	3,75m
SZEROKOŚĆ-S	1,25m
WYSOKOŚĆ CAŁKOWITA-H	1,86m
WYSOKOŚĆ DO WŁOTU- h	1,09m
WYSOKOŚĆ NADBUDOWY- A	0,4m

Ścieki oczyszczone w przydomowej oczyszczalni ścieków będą spełniały parametry zawarte w Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 18 listopada 2014 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 137 poz. 984 z 2006r.), 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

- Drenaż rozsączający

$$L = Q / qd \times S$$

L – łączna długość przewodów drenażowych [m]

Q – maksymalna objętość dobową ścieków [m³/d]

$$= 0,9 \text{ m}^3/\text{d}$$

qd- dopuszczalne obciążenie hydrauliczne gruntu [m³/d x m²] (głina piaszczysta-32l/m² d)

S – szerokość powierzchni filtracyjnej [m]

$$= 0,5 \text{ m (szerokość dna wykopu, w}$$

przypadku drenażu z warstwą wspomagającą powiększona o wysokość ścian bocznych)

$$L = 0,9 / 0,032 \times 0,5 = 56,25 \text{ m}$$

Przyjęto łączną długość przewodu rozsączającego równą ok. 60 mb. Dlatego przyjęto drenaż rozsączający 4 nitki po ok. 15 mb każda

- **Charakterystyka zastosowanej technologii**

Oczyszczalnia oparta jest na pracy osadnika wstępnego oraz sekwencyjnego reaktora biologicznego(SBR). Nad prawidłową pracą urządzenia czuwa sterownik.

Ścieki surowe dopływają do osadnika do w którym zostają zatrzymane części stałe gromadzące się na dnie zbiornika w postaci osadu. Dalej ścieki przelewają się przez zasyfonowanie do pierwszego biologicznego reaktora, w którym rozwijają się mikroorganizmy oczyszczające ścieki tzw. osad czynny. W pierwszym reaktorze, który cały czas jest wypełniony (nigdy nie jest opróżniany) ścieki są wstępnie podczyszczane. Pełni on także funkcję zbiornika retencyjnego, który znacząco podnosi odporność oczyszczalni na nierównomierność w dopływie ścieków oraz gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie przy zróżnicowanym obciążeniu ładunkiem zanieczyszczeń. Z pierwszego reaktora ścieki przelewają się grawitacyjnie do drugiego, w którym są doczyszczane. Dwa razy dziennie z drugiego reaktora jest odpompowywany oczyszczony ściek do odbiornika. Drugi reaktor powinien być wyposażony w system recyrkulacji nadmiernego osadu czynnego, który możemy w zależności od potrzeb zwracać do osadnika lub pierwszego reaktora.

Konstrukcja oczyszczalni powinna pozwalać dodatkowo na precyzyjną regulację ilości dostarczanego tlenu do reaktorów biologicznych, umożliwiając w ten sposób korygowanie poszczególnych parametrów procesu oczyszczania ścieków.

Oczyszczalnia powinna być w standardzie wyposażona w pompę mechaniczną o mocy do ok 1,15kW. Dzięki temu rozwiązaniu mamy dużą swobodę w sposobie odprowadzania i zagospodarowania ścieków oczyszczonych. Pompa pozwala na budowę odbiornika w dowolnej odległości od urządzenia i wypłyenia bez względu na głębokość posadowienia zbiornika. To rozwiązanie eliminuje dodatkowy zbiornik przepompowni z pompą na wypływie.

Zbiorniki oczyszczalni powinien charakteryzować się solidną i przemyślaną konstrukcją. Trwałą, ciężką i gęsto uźebrowaną konstrukcją z polietylenu gwarantując tym dużą wytrzymałość. Zbiorniki modułowe o konstrukcji pionowej doskonale przenoszą duże obciążenia, pozwala to uniknąć konieczności stosowania obsypki betonowej, a specjalny kształt zbiornika gwarantuje odpowiednie zakotwienie w gruncie. Możliwość zamontowania oczyszczalni na dużej głębokości (do 1,2m pod gruntem) w dużej mierze pozwala uniknąć konieczności stosowania drogich przepompowni do ścieków surowych.

Konstrukcja i zasada działania oczyszczalni powinna pozwalać na pobieranie próbek ścieku oczyszczonego bezpośrednio z ostatniego reaktora biologicznego oraz ścieku dopływającego z osadnika co wyeliminuje konieczność stosowania studzienek kontrolno-pomiarowych

4. Opis rozwiązania

Ciąg technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- oczyszczalnia BIO ,
- studzienka rozdzielcza,
- drenaż rozsączający ułożony na złożu żwirowym ,
- studzienka zamykająca z napowietrzeniem.

Oczyszczalnia musi posiadać układ wentylacji wysokiej połączonej na pionie kanalizacyjnym z wentylacją niską. W przypadku jej braku zaleca się umieszczenie wylotu gazów w formie trójnika na rurze wylotowej ścieków z budynku.

Studzienka rozdzielcza – monolityczny cylinder, wyposażony w szczelną zdejmowaną pokrywę, 1 otwór wylotowy Ø110mm, 3 otwory wylotowe Ø110.
Zadaniem studzienki rozdzielczej jest równomierny rozdział ścieków na poszczególne ciągi rozsączające, jak też umożliwienie okresowej kontroli prawidłowości funkcjonowania instalacji.

Drenaż rozsączający

Do odprowadzenia oczyszczonych ścieków z oczyszczalni biologicznej zaproponowano drenaż. Drenaż składa się z dwóch warstw: warstwy gruntu rodzimego o miąższości 30cm oraz znajdującej się pod nią warstwy kamienia frakcji 16-32 mm o miąższości 40cm jak też dodatkowo podsypki z piasku drobnego miąższość 40cm. Na warstwie kamienia znajduje się rura drenażowa fi=110 perforowana, dzięki której ścieki są równomiernie rozprowadzane na całej długości drenażu. Warstwa kamienia umożliwia wsiąkanie ścieków w głąb gruntu. Powierzchnia drenażu została dobrana w oparciu o liczbę użytkowników oczyszczalni oraz szacowane dobowe zużycie wody i w tym przypadku będzie on zbudowany o wymiarach 0,5 szerokości i 60m długości. System będzie zbudowany tak aby spełnić rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. (Dz. U., poz. 1800). Miejsce wprowadzania ścieków do ziemi jest oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych.

Głębokość posadowienia drenażu rozsączającego:

OPTYMALNA : 40-60cm,

MINIMALNA : 30cm,

MAKSYMALNA: 70-80 cm.

Zalecane:

Spadek na drenażu: 0,5-1% / mb,

Odległość między rurami drenażowymi: 1-1,5m

Szerokość rowu drenarskiego: 0,5-0,6m,

Długość jednej nitki drenażowej nie powinna przekraczać 24mb.

Nitki drenażowe mogą być spięte w jeden system, mogą też być niezależne.

Drenaż wykonany z rur PCV Ø110 z boczną perforacją.

Na działce nr 81 w m. Stara Biała nie zaobserwowano pojawienia się wody tak na dnie jak i przesąceń ze ścian wykopu do głębokości 3,0m.p.p.t.
Biorąc pod uwagę trudne warunki gruntowe /słaba chłonność/ przyjęto znaczne zwiększenie długości drenażu, jak też wymianę gruntu w obrysie drenażu.

Studzienka zamykająca z napowietrzaniem

Studzienka zamykająca drenaż to monolityczny cylinder, zaopatrzonej w perforowaną pokrywę i 3 otwory wylotowe Ø110. Stanowi ona wraz z grzybkiem napowietrzającym wentylację niską sieci rozsączającej, jak też dodatkową rewizję.

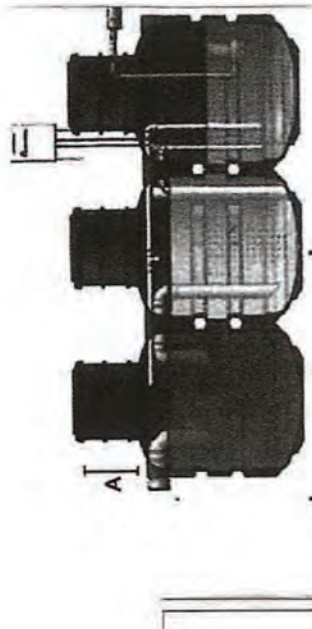
5. Wytyczne montażu

Wszystkie prace budowlane i instalacyjne należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami prawa budowlanego oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

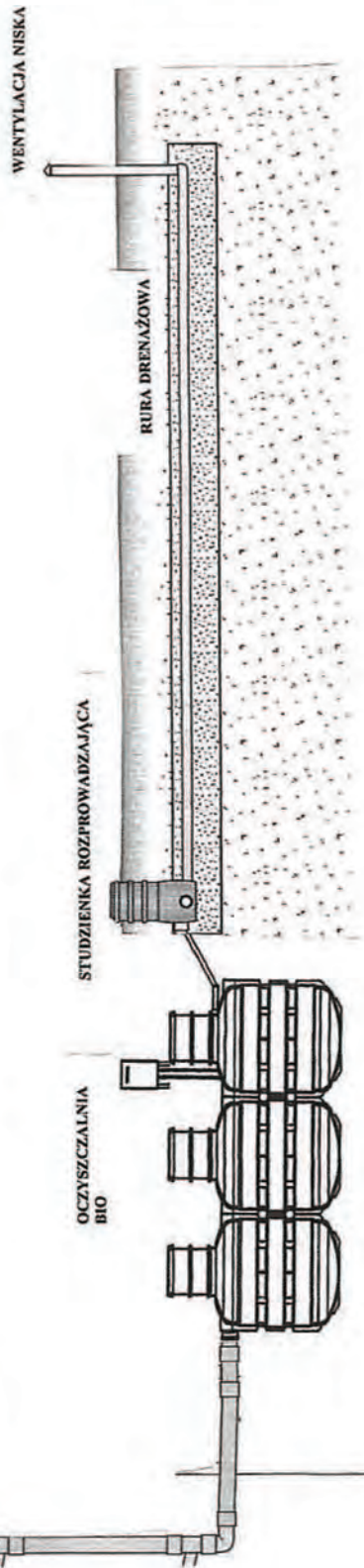
6. Eksploatacja oczyszczalni

Oczyszczalnię należy eksploatować zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w instrukcji obsługi. Częstotliwość wykonywania przeglądów i konserwacji poszczególnych elementów jest określona w książce użytkownika instalacji asenizacji indywidualnej.

DRENAŻ ROZSĄCZAJĄCY



WENTYLACJA WYSOKA

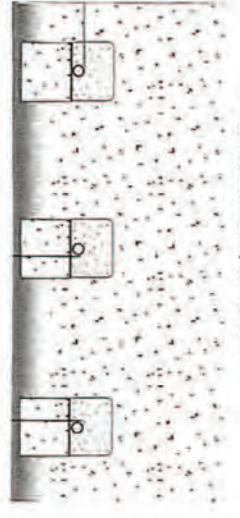


OCZYSZCZALNIA BIO

STUDZIENKA ROZPROWADZAJĄCA

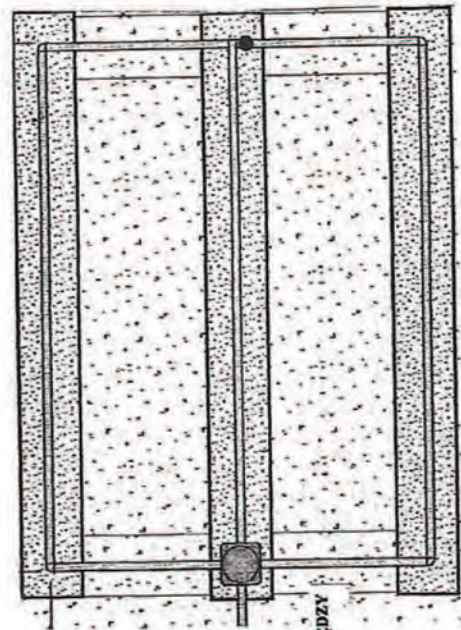
RURA DRENAŻOWA

WENTYLACJA NISKA



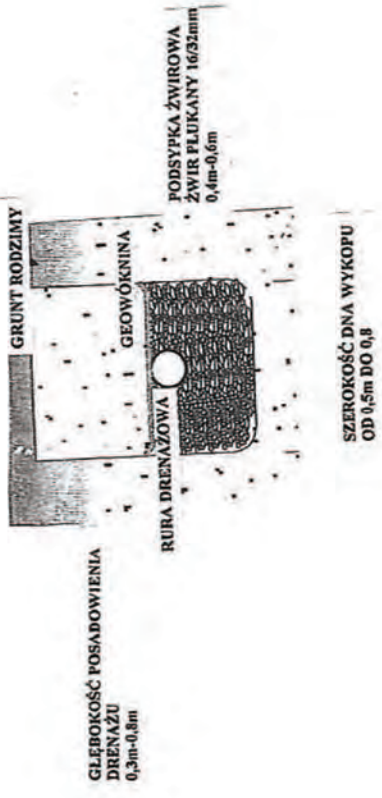
POZIOM WÓD GRUNTOWYCH
min. 1,5 m odległość

DRENAŻ ROZSĄCZAJĄCY WIDOK Z GÓRY



ODLEGŁOŚĆ POMIĘDZY
MIN. 1,0m

DLUGOŚĆ MAX. 25mb



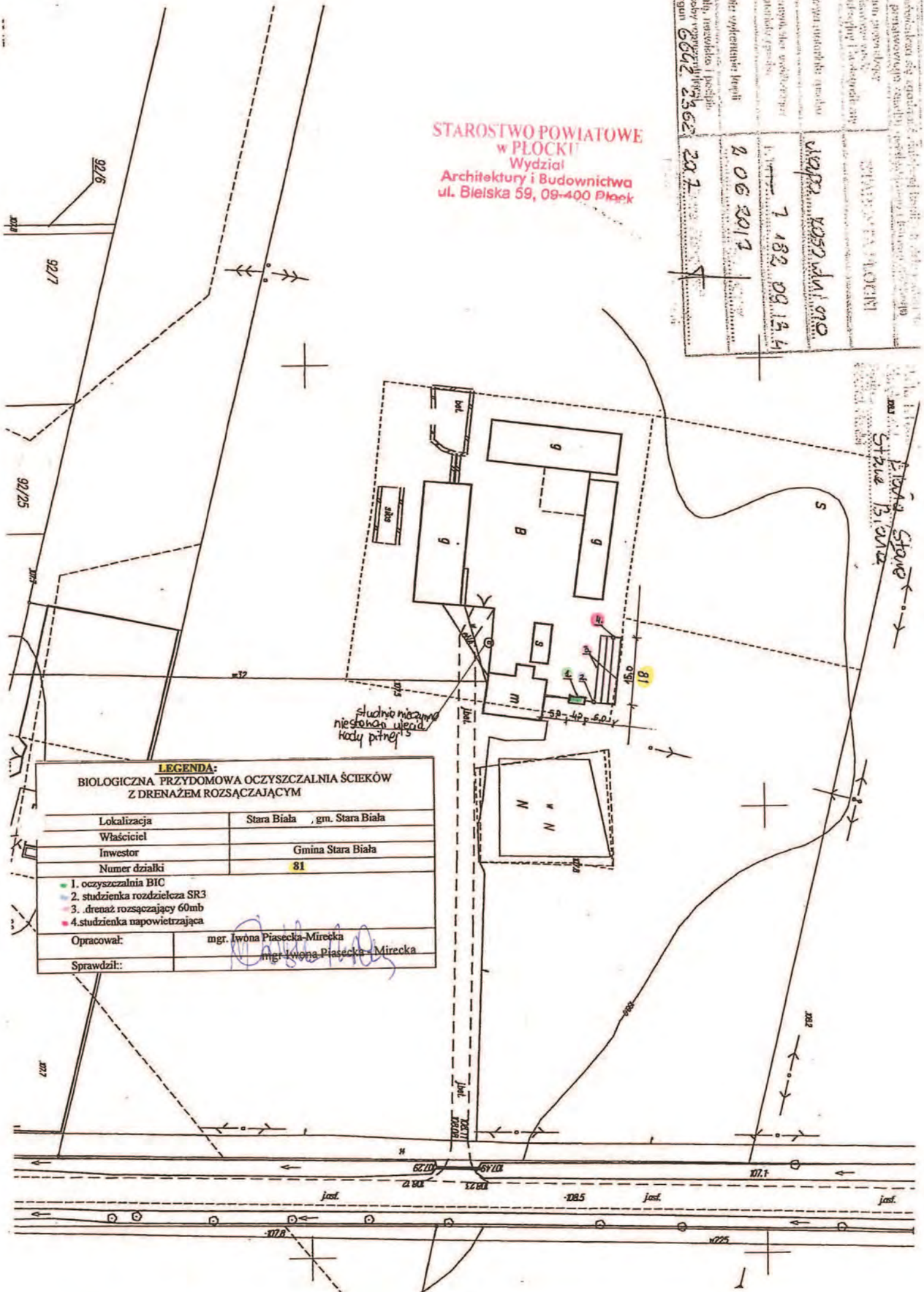
GLEBOKOŚĆ POSADOWIENIA
DRENAŻU
0,3m-0,8m

PODSYPKA ŻWIROWA
ŻWIIR FLUKUJĄCY 16/32mm
0,4m-0,6m

SZEROKOŚĆ DŁA WYKOPU
OD 0,5m DO 0,8

Wydział Architektury i Budownictwa
 ul. Błęska 59, 09-400 Płock
 Data: 20.10.2012
 Nr sprawy: 1 182 09.12.4
 Data: 20.06.2012

**STAROSTWO POWIATOWE
 w PŁOCKU**
 Wydział
 Architektury i Budownictwa
 ul. Błęska 59, 09-400 Płock



LEGENDA:

**BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW
 Z DRENAŻEM ROZSĄCZAJĄCYM**

Lokalizacja	Stara Biała, gm. Stara Biała
Właściciel	
Inwestor	Gmina Stara Biała
Numer działki	81

- 1. oczyszczalnia BIC
- 2. studzienka rozdzielcza SR3
- 3. drenaż rozsączający 60mb
- 4. studzienka napowietrzająca

Opracował:	mgr. Iwona Piasecka-Mirecka
Sprawdził:	mgr. Iwona Piasecka-Mirecka

DOKUMENTACJA

BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

sporządzona w celu określenia warunków gruntowo-wodnych
w miejscu projektowanej oczyszczalni ścieków

w miejscowości:

Stara Biała na działce: **81**

gmina: **Stara Biała**

powiat: **płocki**

województwo: **mazowieckie**

Zleceniodawca badań:

P.U.H. WIK-PRO MICHAŁ MIRECKI

adres: 09-407 Płock, ul. Chopina 57/48

Sporządzający dokumentację:



SPIS TREŚCI

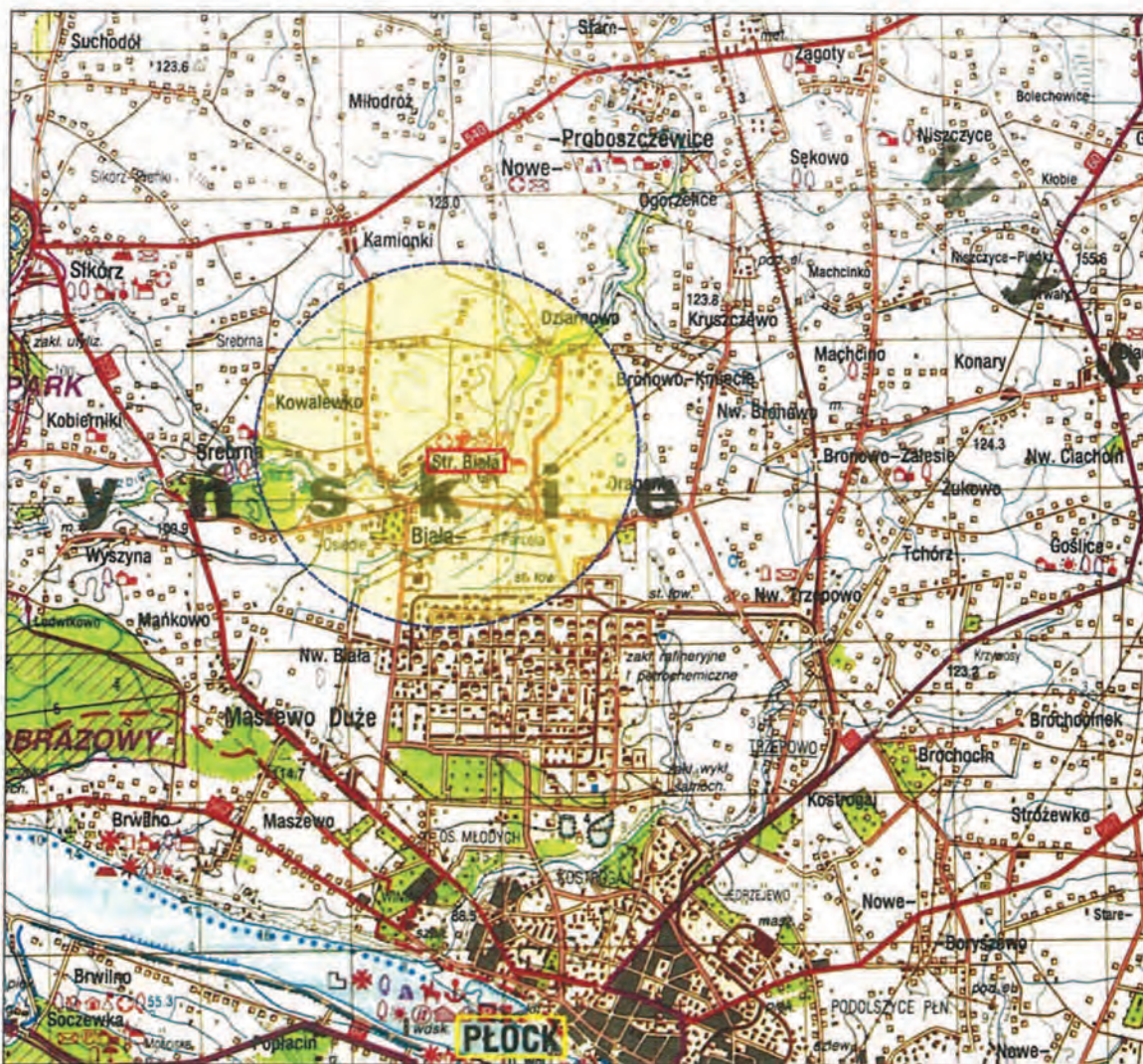
I. CEL BADAŃ GEOTECHNICZNYCH	3
II. LOKALIZACJA BADAŃ.....	3
III. PODSTAWA PRAWNA.....	4
IV. OPIS WYKONANYCH PRAC	4
V. WYNIKI BADAŃ.....	5

I. CEL BADAŃ GEOTECHNICZNYCH

Niniejsze badania geotechniczne wykonano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej budowy przydomowej oczyszczalni ścieków.

II. LOKALIZACJA BADAŃ

Badania wykonano w północno-zachodniej części województwa mazowieckiego, w powiecie płońskim, w gminie Stara Biała, w miejscowości: **Stara Biała** na działce o numerze ewidencyjnym: **81**. Ogólną lokalizację badań geotechnicznych, w odniesieniu do okolicznych miejscowości, dróg i cieków wodnych, przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1:100.000 (załącznik graficzny nr 1), a dokładne położenie miejsc wykonania otworów badawczych pokazano na fragmencie mapy zasadniczej w skali 1:1000 (załącznik graficzny nr 2).



zał. graf. nr 1 – mapa lokalizacyjna



zał. graf. nr 2 – mapa zasadnicza

III. PODSTAWA PRAWNA

Podstawą prawną dokumentacji geotechnicznej jest rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

IV. OPIS WYKONANYCH PRAC

W ramach badań terenowych wykonano, w miejscach wyznaczonych przez zleceniodawcę, dwa małosrednicowe otwory badawcze do głębokości 3 m poniżej powierzchni terenu. W trakcie prac prowadzono makroskopowe badania gruntów oraz sprawdzano dokładnie charakter i poziom wód gruntowych. Próby do badań pobierano z każdego marszu świdra, określając dokładnie ich rodzaj, nazwę, barwę, wilgotność i genezę. Otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem.

V. WYNIKI BADAŃ

Otwór badawczy nr 1*

0,00 – 1,20 **nasyp humusowo-gliniasty** (G+H), szary, w

1,20 – 3,00 **głina piaszczysta** (Gp), brązowa, w, grunt półprzepuszczalny, przepuszczalność bardzo słaba ($10^{-8} < k < 10^{-6}$)

wody gruntowej nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

głębokość ustabilizowanego poziomu wody gruntowej: nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

Otwór badawczy nr 2

0,00 – 0,30 **gleba** (PgH), szara, w

0,30 – 3,00 **głina piaszczysta** (Gp), brązowa, w, grunt półprzepuszczalny, przepuszczalność bardzo słaba ($10^{-8} < k < 10^{-6}$)

wody gruntowej nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

głębokość ustabilizowanego poziomu wody gruntowej: nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

Uwagi

Warunki gruntowe trudne. Bardzo słaba przepuszczalność gruntów zalegających pod powierzchnią terenu, głównie gruntów spoistych, które nie mogą stanowić zarówno bezpośredniego odbiornika ścieków oczyszczonych - jak to ma miejsce w przypadku oczyszczalni biologicznych ani też nie mogą zostać wykorzystane jako drugi element oczyszczania ścieków (doczyszczanie tlenowe), co ma miejsce w oczyszczalniach drenażowych. Przykładowe warianty rozwiązań: filtr piaskowy, niecka odparowująca.

* Numeracja otworów badawczych zgodna z załącznikiem graficznym nr 2. Oznaczenia symboli i znaków: wg normy PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”. Szrafura: kolorem szarym oznaczono grunty organiczne bądź nasypy z domieszkami organiki; kolorem brązowym oznaczono grunty spoiste, kolorem żółtym oznaczono grunty niespoiste. Rodzaj przepuszczalności gruntów oraz współczynnik filtracji k (m/s) dla każdego z rodzajów gruntu podano wg klasyfikacji właściwości filtracyjnych gruntów Z. Pazdro i B. Kozerskiego (1990) zmodyfikowanej przez A. Macioszczyk (2006).

STAROSTWO POWIATOWE
w PŁOCKU
Wydział
Architektury i Budownictwa
ul. Bielska 59, 09-400 Płock

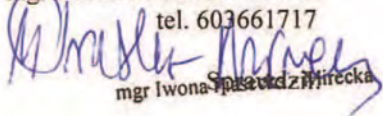
OPIS TECHNICZNY

PRZYDOMOWEJ BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
o przepustowości do 1,2m³/d

OBIEKT:	Budynek mieszkalny, jednorodzinny
INWESTOR:	Gmina Stara Biała ul. J.Kazimierza 1, 09-411 Biała
WŁAŚCICIEL:	
ADRES BUDOWY:	gmina: Stara Biała
	miejsowość: Stara Biała
	nr działki: 110

Opracował:

mgr Iwona Piasecka-Mirecka
tel. 603661717


mgr Iwona Piasecka-Mirecka

INFORMACJE OGÓLNE

1. Zakres i przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej przez zainstalowanie przydomowej biologicznej oczyszczalni ścieków dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego, gdzie na stałe zamieszkiwać będzie 5-6 osób.

Dokumentację sporządzono w oparciu o technologię urządzeń firmy, które spełniają wymogi normy PN-EN 12566-3:2005+A2:2013. Dopuszcza się zastosowanie równoważnych rozwiązań technologicznych.

Projektowana oczyszczalnia oparta jest na pracy osadnika wstępnego oraz sekwencyjnego reaktora biologicznego z odprowadzeniem do drenażu rozsączającego posadowionego na filtrze piaskowo-żwirowym.

Niniejszy opis obejmuje ogólną charakterystykę obiektu, warunki gruntowo-wodne, lokalizację oczyszczalni /mapa zasadnicza 1:1000/, obliczenia technologiczne, bilans ilościowy ścieków surowych, wymagania stawiane ściekom oczyszczonym, charakterystykę odbiornika ścieków, opis proponowanej technologii oczyszczania, dobór urządzeń i zasady wykonania i użytkowania.

2. Warunki gruntowo- wodne. Charakterystyka terenu.

Kategoria gruntu	Rodzaj gruntu	Obciążenie hydrauliczne gruntu
A	Skąła spękana, żwiry, pospółki, piaski grube	>48 l/m ² d
B	Piaski średnie, piaski drobne, piaski gliniaste	32-48 l/m ² d
C	Gliny piaszczyste	24-32 l/m ² d
D	Gliny, gliny pylaste, gliny pylaste ciężkie, ily	<24 l/m ² d

Na podstawie wykonanych na działce badań geotechnicznych gruntu /odwiert do 3m.p.p.t/

Stwierdzone warunki gruntowe pod przydomową oczyszczalnię ścieków trudne: – **kategoria gruntu D**

Poziom wody gruntowej znajduje się na głębokości **poniżej 3,0m.p.p.t.**

Wnioski: dla właściwego funkcjonowania oczyszczalni ścieków sugeruje się częściową wymianę gruntu w obrębie drenażu.

3. Ilość i jakość ścieków

- Wyliczenie ilości ścieków

Ilość mieszkańców	- 6 osób
Normatywne zużycie wody na jedną osobę	-0,15m ³ /d
Współczynnik nierównomierności godzinowej	-Nh- 2.5
Współczynnik nierównomierności dobowej	-Nd- 1.1

Ośr..d	= 0.15 x 6	= 0.9 m³/d
Ośr.. H	= 0.9 / 24	= 0.03 m ³ /d
Qmax.d	= 0.9 x 1.1	= 0,99 m ³ /d
Qmax.h	= 0.03 x 2.5	= 0.07 m ³ /h
Qroczne	= 0,99x 365	= 361,3 m ³ /rok

- Dobór oczyszczalni biologicznej

TYP OCZYSZCZALNI	BIO
LICZBA UŻYTKOWNIKÓW	4-8
OBJĘTOŚĆ CAŁKOWITA	3,9m ³
PRZEPŁYW NORMALNY	do 1,2m ³ /d
ŚREDNICA WŁOTU	Ø 160
ŚREDNICE WŁAZÓW/ ILOŚĆ	Ø 600/ 3szt.
DLUGOŚĆ-L	3,75m
SZEROKOŚĆ-S	1,25m
WYSOKOŚĆ CAŁKOWITA-H	1,86m
WYSOKOŚĆ DO WŁOTU- h	1,09m
WYSOKOŚĆ NADBUDOWY- A	0,4m

Ścieki oczyszczone w przydomowej oczyszczalni ścieków będą spełniały parametry zawarte w Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 18 listopada 2014 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 137 poz. 984 z 2006r.), 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

- Drenaż rozsączający

$$L = Q / qd \times S$$

L – łączna długość przewodów drenażowych [m]

Q – maksymalna objętość dobową ścieków [m³/d] = 0,9m³/d

qd- dopuszczalne obciążenie hydrauliczne gruntu[m³/d x m²] (głina piaszczysta-32l/m² d)

S – szerokość powierzchni filtracyjnej [m] = 0,5m (szerokość dna wykopu, w przypadku drenażu z warstwą wspomagającą powiększona o wysokość ścian bocznych)

$$L = 0,9 / 0,032 \times 0,5 = 56,25 \text{ m}$$

Przyjęto łączną długość przewodu rozsączającego równą ok. 60 mb. Dlatego przyjęto drenaż rozsączający 5 nitek po ok. 11 mb każda plus poprzeczki

- **Charakterystyka zastosowanej technologii**

Oczyszczalnia oparta jest na pracy osadnika wstępnego oraz sekwencyjnego reaktora biologicznego(SBR).

Nad prawidłową pracą urządzenia czuwa sterownik.

Ścieki surowe dopływają do osadnika do w którym zostają zatrzymane części stałe gromadzące się na dnie zbiornika w postaci osadu. Dalej ścieki przelewają się przez zasyfonowanie do pierwszego biologicznego reaktora, w którym rozwijają się mikroorganizmy oczyszczające ścieki tzw. osad czynny. W pierwszym reaktorze, który cały czas jest wypełniony (nigdy nie jest opróżniany) ścieki są wstępnie podczyszczane. Pełni on także funkcję zbiornika retencyjnego, który znacząco podnosi odporność oczyszczalni na nierównomierność w dopływie ścieków oraz gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie przy zróżnicowanym obciążeniu ładunkiem zanieczyszczeń. Z pierwszego reaktora ścieki przelewają się grawitacyjnie do drugiego, w którym są doczyszczane. Dwa razy dziennie z drugiego reaktora jest odpompowywany oczyszczony ściek do odbiornika. Drugi reaktor powinien być wyposażony w system recyrkulacji nadmiernego osadu czynnego, który możemy w zależności od potrzeb zwracać do osadnika lub pierwszego reaktora.

Konstrukcja oczyszczalni powinna pozwalać dodatkowo na precyzyjną regulację ilości dostarczanego tlenu do reaktorów biologicznych, umożliwiając w ten sposób korygowanie poszczególnych parametrów procesu oczyszczania ścieków.

Oczyszczalnia powinna być w standardzie wyposażona w pompę mechaniczną o mocy do ok 1,15kW. Dzięki temu rozwiązaniu mamy dużą swobodę w sposobie odprowadzania i zagospodarowania ścieków oczyszczonych. Pompa pozwala na budowę odbiornika w dowolnej odległości od urządzenia i wypłyenia bez względu na głębokość posadowienia zbiornika. To rozwiązanie eliminuje dodatkowy zbiornik przepompowni z pompą na wypływie.

Zbiorniki oczyszczalni powinien charakteryzować się solidną i przemyślaną konstrukcją. Trwałą, ciężką i gęsto uźebrowaną konstrukcją z polietylenu gwarantując tym dużą wytrzymałość. Zbiorniki modułowe o konstrukcji pionowej doskonale przenoszą duże obciążenia, pozwala to uniknąć konieczności stosowania obsypki betonowej, a specjalny kształt zbiornika gwarantuje odpowiednie zakotwienie w gruncie. Możliwość zamontowania oczyszczalni na dużej głębokości (do 1,2m pod gruntem) w dużej mierze pozwala uniknąć konieczności stosowania drogich przepompowni do ścieków surowych.

Konstrukcja i zasada działania oczyszczalni powinna pozwalać na pobieranie próbek ścieku oczyszczonego bezpośrednio z ostatniego reaktora biologicznego oraz ścieku dopływającego z osadnika co wyeliminuje konieczność stosowania studzienek kontrolno-pomiarowych

4. Opis rozwiązania

Ciąg technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- oczyszczalnia BIO ,
- studzienka rozdzielcza,
- drenaż rozsączający ułożony na złożu piaskowo- zwirowym ,
- studzienka zamykająca z napowietrzeniem.

Oczyszczalnia musi posiadać układ wentylacji wysokiej połączonej na pionie kanalizacyjnym z wentylacją niską. W przypadku jej braku zaleca się umieszczenie wylotu gazów w formie trójnika na rurze wylotowej ścieków z budynku.

Studzienka rozdzielcza – monolityczny cylinder, wyposażony w szczelną zdejmowaną pokrywę, 1 otwór wylotowy Ø110mm, 3 otwory wylotowe Ø110.
Zadaniem studzienki rozdzielczej jest równomierny rozdział ścieków na poszczególne ciągi rozsączające, jak też umożliwienie okresowej kontroli prawidłowości funkcjonowania instalacji

Drenaż rozsączający

Do odprowadzenia oczyszczonych ścieków z oczyszczalni biologicznej zaproponowano drenaż. Drenaż składa się z dwóch warstw: warstwy gruntu rodzimego o miąższości 30cm oraz znajdującej się pod nią warstwy kamienia frakcji 16-32 mm o miąższości 40cm jak też dodatkowo podsypki z piasku drobnego miąższość 40cm. Na warstwie kamienia znajduje się rura drenażowa fi=110 perforowana, dzięki której ścieki są równomiernie rozprowadzane na całej długości drenażu. Warstwa kamienia umożliwia wsiąkanie ścieków w głąb gruntu. Powierzchnia drenażu została dobrana w oparciu o liczbę użytkowników oczyszczalni oraz szacowane dobowe zużycie wody i w tym przypadku będzie on zbudowany o wymiarach 0,5 szerokości i 60m długości. System będzie zbudowany tak aby spełnić rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. (Dz. U., poz. 1800). Miejsce wprowadzania ścieków do ziemi jest oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych.

Głębokość posadowienia drenażu rozsączającego:

OPTYMALNA : 40-60cm,

MINIMALNA : 30cm,

MAKSYMALNA: 70-80 cm.

Zalecane:

Spadek na drenażu: 0,5-1% / mb,

Odległość między rurami drenażowymi: 1-1,5m

Szerokość rowu drenarskiego: 0,5-0,6m,

Długość jednej nitki drenażowej nie powinna przekraczać 24mb.

Nitki drenażowe mogą być spięte w jeden system, mogą też być niezależne.

Drenaż wykonany z rur PCV Ø110 z boczną perforacją.

Na działce nr 110 w m. Stara Biała nie zaobserwowano pojawienia się wody tak na dnie jak i przesączeń ze ścian wykopu do głębokości 3,0.m.p.p.t.

Biorąc pod uwagę trudne warunki gruntowe /słaba chłonność/ przyjęto znaczne zwiększenie długości drenażu, jak też wymianę gruntu w obrębie drenażu.

Studzienka zamykająca z napowietrzaniem

Studzienka zamykająca drenaż to monolityczny cylinder, zaopatrzony w perforowaną pokrywę i 3 otwory wlotowe Ø110. Stanowi ona wraz z grzybkim napowietrzającym wentylację niską sieci rozsączającej, jak też dodatkową rewizję.

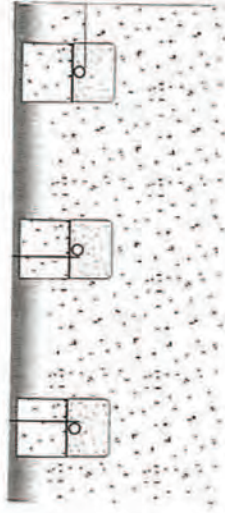
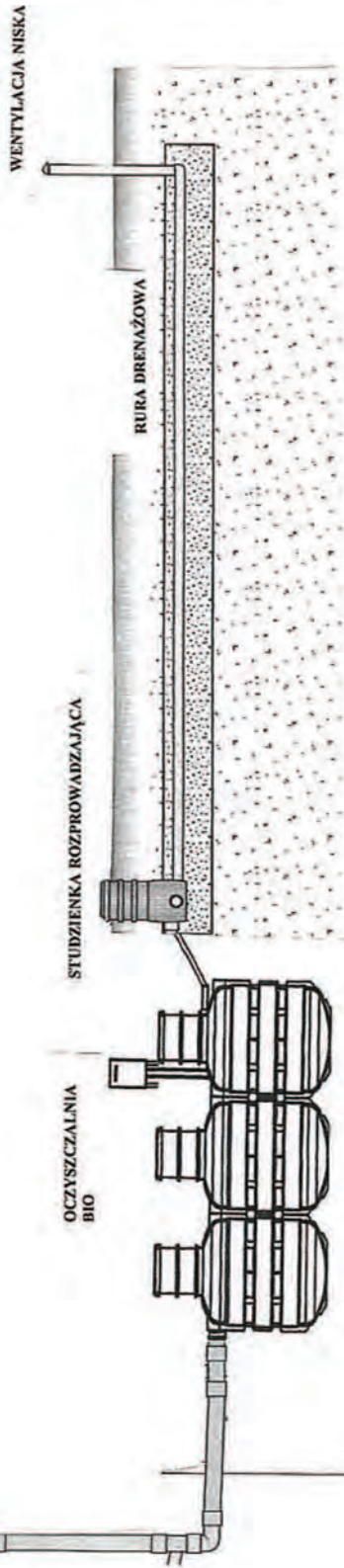
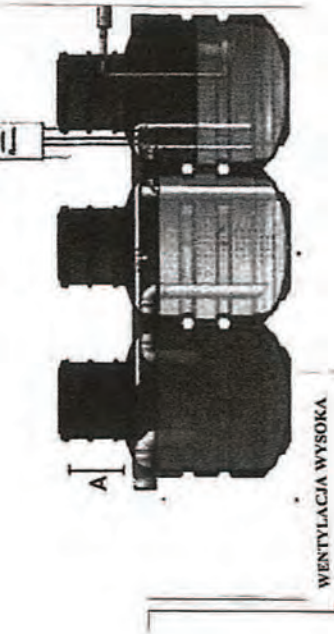
5. Wytyczne montażu

Wszystkie prace budowlane i instalacyjne należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami prawa budowlanego oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

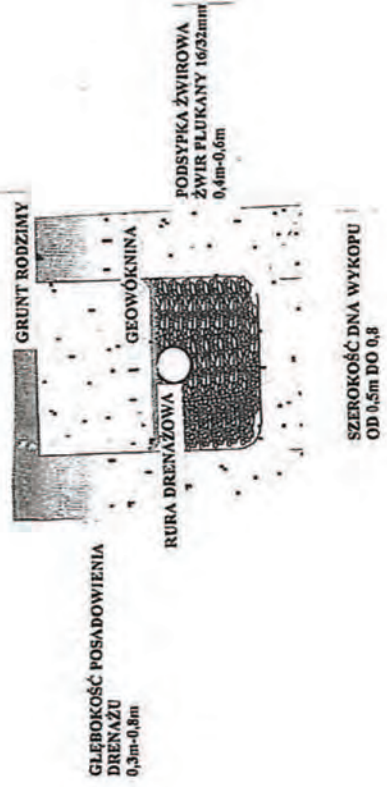
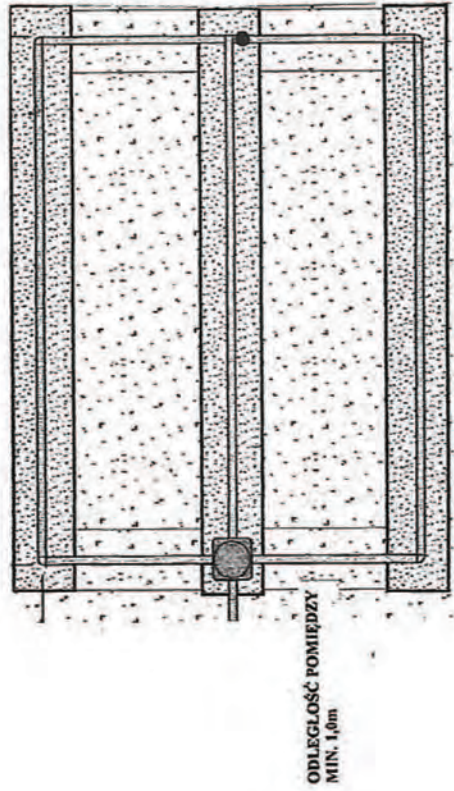
6. Eksploatacja oczyszczalni

Oczyszczalnię należy eksploatować zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w instrukcji obsługi. Częstotliwość wykonywania przeglądów i konserwacji poszczególnych elementów jest określona w książce użytkownika instalacji asenizacji indywidualnej.

DRENAŻ ROZSĄCZAJĄCY



DRENAŻ ROZSĄCZAJĄCY
WIDOK Z GÓRY



DOKUMENTACJA

BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

sporządzona w celu określenia warunków gruntowo-wodnych
w miejscu projektowanej oczyszczalni ścieków

w miejscowości:

Stara Biała na działce: **110**

gmina: **Stara Biała**

powiat: **płocki**

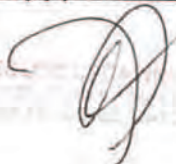
województwo: **mazowieckie**

Zleceniodawca badań:

P.U.H. WIK-PRO MICHAŁ MIRECKI

adres: 09-407 Plock, ul. Chopina 57/48

Sporządzający dokumentację:



SPIS TREŚCI

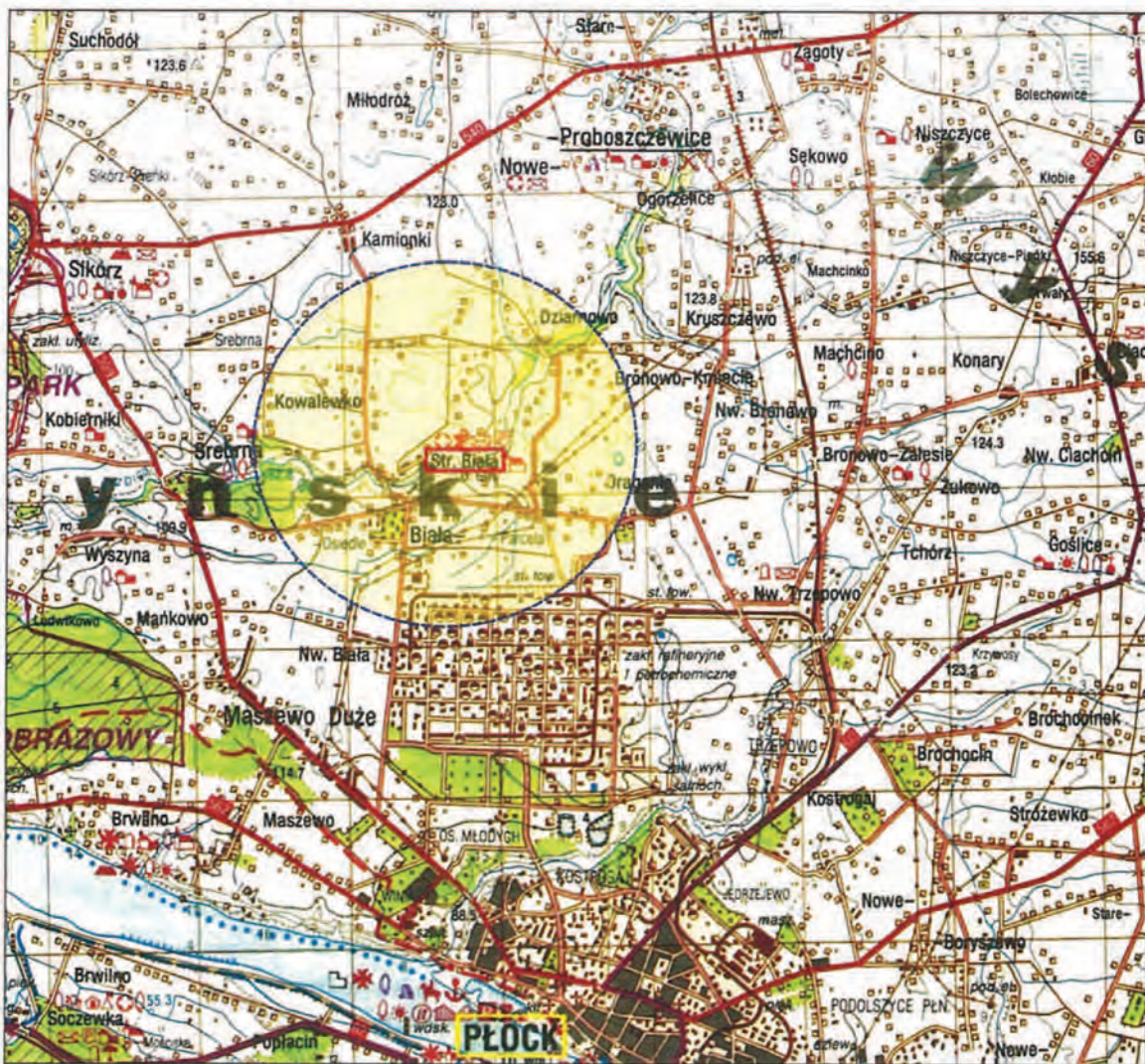
I. CEL BADAŃ GEOTECHNICZNYCH	3
II. LOKALIZACJA BADAŃ.....	3
III. PODSTAWA PRAWNA.....	4
IV. OPIS WYKONANYCH PRAC	4
V. WYNIKI BADAŃ.....	5

I. CEL BADAŃ GEOTECHNICZNYCH

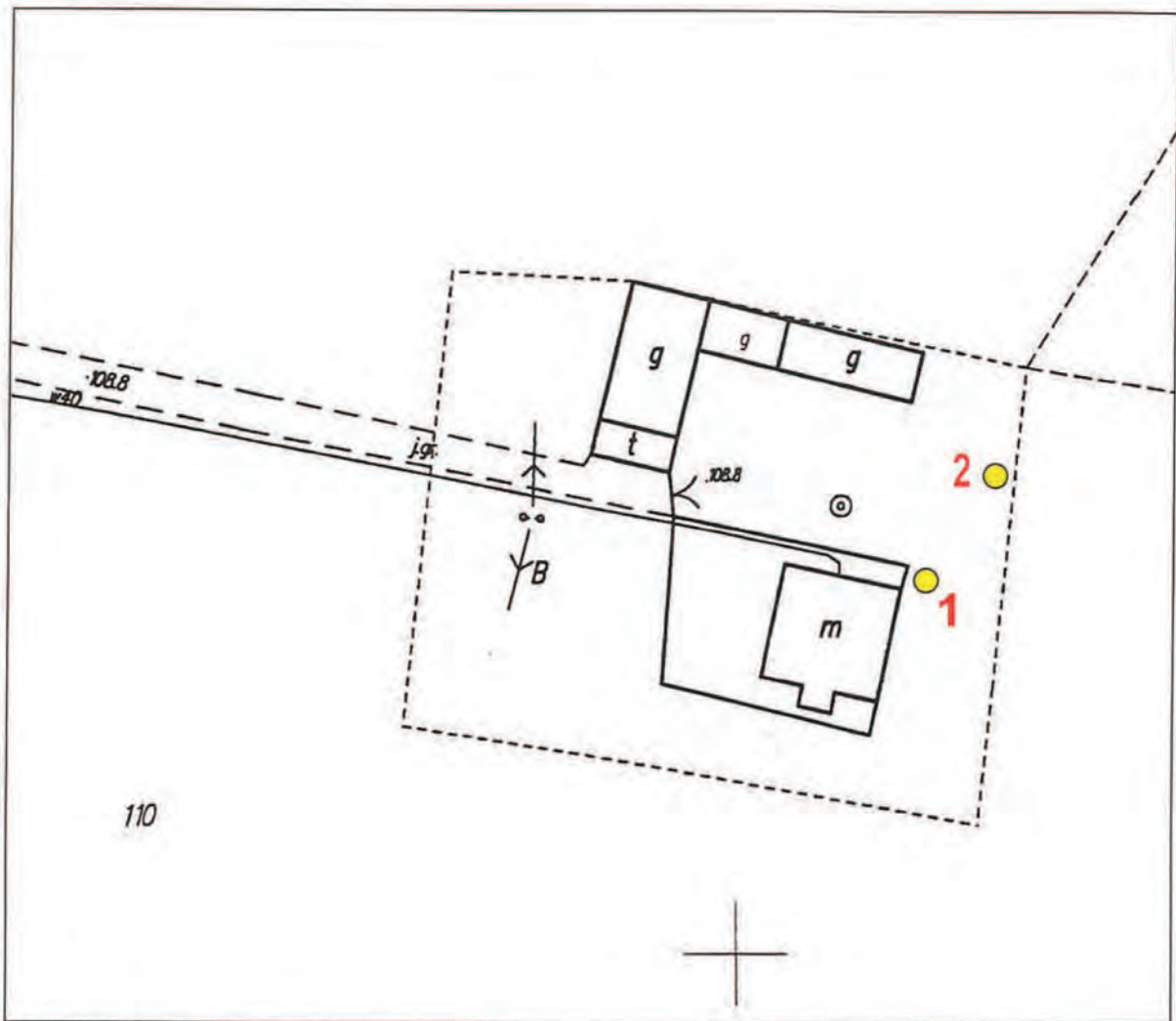
Niniejsze badania geotechniczne wykonano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej budowy przydomowej oczyszczalni ścieków.

II. LOKALIZACJA BADAŃ

Badania wykonano w północno-zachodniej części województwa mazowieckiego, w powiecie plockim, w gminie Stara Biała, w miejscowości: **Stara Biała** na działce o numerze ewidencyjnym: **110**. Ogólną lokalizację badań geotechnicznych, w odniesieniu do okolicznych miejscowości, dróg i cieków wodnych, przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1:100.000 (załącznik graficzny nr 1), a dokładne położenie miejsc wykonania otworów badawczych pokazano na fragmencie mapy zasadniczej w skali 1:1000 (załącznik graficzny nr 2).



zał. graf. nr 1 – mapa lokalizacyjna



zał. graf. nr 2 – mapa zasadnicza

III. PODSTAWA PRAWNA

Podstawą prawną dokumentacji geotechnicznej jest rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

IV. OPIS WYKONANYCH PRAC

W ramach badań terenowych wykonano, w miejscach wyznaczonych przez zleceniodawcę, dwa małośrednicowe otwory badawcze do głębokości 3 m poniżej powierzchni terenu. W trakcie prac prowadzono makroskopowe badania gruntów oraz sprawdzano dokładnie charakter i poziom wód gruntowych. Próby do badań pobierano z każdego marszu świdra, określając dokładnie ich rodzaj, nazwę, barwę, wilgotność i genezę. Otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem.

V. WYNIKI BADAŃ

Otwór badawczy nr 1*

0,00 – 0,40 **gleba** (PgH), ciemnoszara, w

0,40 – 3,00 **glina** (G), brązowa, w, grunt półprzepuszczalny, przepuszczalność bardzo słaba ($10^{-8} < k < 10^{-6}$)

wody gruntowej nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

głębokość ustabilizowanego poziomu wody gruntowej: nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

Otwór badawczy nr 2

0,00 – 0,40 **gleba** (PgH), ciemnoszara, w

0,40 – 0,60 **piasek gliniasty** (Pg), jasnoszary, w, przepuszczalność gruntu słaba ($10^{-6} < k < 10^{-5}$)

0,60 – 0,80 **glina piaszczysta** (Gp), brązowa, w, grunt półprzepuszczalny, przepuszczalność bardzo słaba ($10^{-8} < k < 10^{-6}$)

0,80 – 3,00 **glina** (G), brązowa, w, grunt półprzepuszczalny, przepuszczalność bardzo słaba ($10^{-8} < k < 10^{-6}$)

wody gruntowej nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

głębokość ustabilizowanego poziomu wody gruntowej: nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

Uwagi

Warunki gruntowe trudne. Bardzo słaba i słaba przepuszczalność gruntów zalegających pod powierzchnią terenu, głównie gruntów spoistych, które nie mogą stanowić zarówno bezpośredniego odbiornika ścieków oczyszczonych - jak to ma miejsce w przypadku oczyszczalni biologicznych ani też nie mogą zostać wykorzystane jako drugi element oczyszczania ścieków (doczyszczanie tlenowe), co ma miejsce w oczyszczalniach drenażowych. Przykładowe warianty rozwiązań: filtr piaskowy, niecka odparowująca.

* Numeracja otworów badawczych zgodna z załącznikiem graficznym nr 2. Oznaczenia symboli i znaków: wg normy PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”. Szrafura: kolorem szarym oznaczono grunty organiczne bądź nasypy z domieszkami organiki; kolorem brązowym oznaczono grunty spoiste, kolorem żółtym oznaczono grunty niespoiste. Rodzaj przepuszczalności gruntów oraz współczynnik filtracji k (m/s) dla każdego z rodzajów gruntu podano wg klasyfikacji właściwości filtracyjnych gruntów Z. Pazdro i B. Kozerskiego (1990) zmodyfikowanej przez A. Macioszczyk (2006).

Stara Biała, ul. J. Kazimierza 1, 09-411 Biała
09-411 Biała, ul. J. Kazimierza 1, 09-411 Biała
09-411 Biała, ul. J. Kazimierza 1, 09-411 Biała

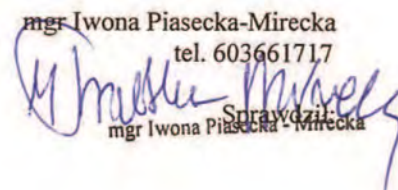
OPIS TECHNICZNY

PRZYDOMOWEJ BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW o przepustowości do 1,2m³/d

OBIEKT:	Budynek mieszkalny, jednorodzinny
INWESTOR:	Gmina Stara Biała ul. J.Kazimierza 1, 09-411 Biała
WŁAŚCICIEL:	
ADRES BUDOWY:	gmina: Stara Biała
	miejsowość: Stara Biała
	nr działki: 135

Opracował:

mgr Iwona Piasecka-Mirecka
tel. 603661717


mgr Iwona Piasecka-Mirecka

Sprawdził:
mgr Iwona Piasecka-Mirecka

INFORMACJE OGÓLNE

1. Zakres i przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej przez zainstalowanie przydomowej biologicznej oczyszczalni ścieków dla budynku mieszkalnego jednorodzinne, gdzie na stałe zamieszkiwać będą 3-4 osoby.

Dokumentację sporządzono w oparciu o technologię urządzeń firmy, które spełniają wymogi normy PN-EN 12566-3:2005+A2:2013. Dopuszcza się zastosowanie równoważnych rozwiązań technologicznych.

Projektowana oczyszczalnia oparta jest na pracy osadnika wstępnego oraz sekwencyjnego reaktora biologicznego z odprowadzeniem do drenażu rozsączającego posadowionego w filtrze piaskowo-żwirowym.

Niniejszy opis obejmuje ogólną charakterystykę obiektu, warunki gruntowo-wodne, lokalizację oczyszczalni /mapa zasadnicza 1:1000/, obliczenia technologiczne, bilans ilościowy ścieków surowych, wymagania stawiane ściekom oczyszczonym, charakterystykę odbiornika ścieków, opis proponowanej technologii oczyszczania, dobór urządzeń i zasady wykonania i użytkowania.

2. Warunki gruntowo-wodne. Charakterystyka terenu.

Kategoria gruntu	Rodzaj gruntu	Obciążenie hydrauliczne gruntu
A	Skala spękana, żwiry, pospółki, piaski grube	>48 l/m ² d
B	Piaski średnie, piaski drobne, piaski gliniaste	32-48 l/m ² d
C	Gliny piaszczyste	24-32 l/m ² d
D	Gliny, gliny pylaste, gliny pylaste ciężkie, ily	<24 l/m ² d

Na podstawie wykonanych na działce badań geotechnicznych gruntu /odwiert do 3m.p.p.t/

Stwierdzone warunki gruntowe pod przydomową oczyszczalnię ścieków trudne: – **kategoria gruntu D**

Poziom wody gruntowej znajduje się na głębokości **poniżej 3,0m.p.p.t.**

Wnioski: dla właściwego funkcjonowania oczyszczalni ścieków sugeruje się częściową wymianę gruntu w obrysie drenażu.

3. Ilość i jakość ścieków

- Wyliczenie ilości ścieków

Ilość mieszkańców	- 4 osoby
Normatywne zużycie wody na jedną osobę	-0,15m ³ /d
Współczynnik nierównomierności godzinowej	-Nh- 2.5
Współczynnik nierównomierności dobowej	-Nd- 1.1

Ośr..d	= 0.15 x 4	= 0.6 m ³ /d
Ośr.. H	= 0.6 / 24	= 0.02 m ³ /d
Qmax.d	= 0.6 x 1.1	= 0,66 m ³ /d
Qmax.h	= 0.02 x 2.5	= 0.05 m ³ /h
Qroczne	= 0,66x 365	= 240,9 m ³ /rok

- Dobór oczyszczalni biologicznej

TYP OCZYSZCZALNI	BIO
LICZBA UŻYTKOWNIKÓW	2-4
OBJĘTOŚĆ CAŁKOWITA	2,6m ³
PRZEPŁYW NORMALNY	do 0,6m ³ /d
ŚREDNICA WŁOTU	Ø 160
ŚREDNICE WŁAZÓW/ ILOŚĆ	Ø 600/ 2szt.
DŁUGOŚĆ-L	2,5m
SZEROKOŚĆ-S	1,25m
WYSOKOŚĆ CAŁKOWITA-H	1,86m
WYSOKOŚĆ DO WŁOTU- h	1,09m
WYSOKOŚĆ NADBUDOWY- A	0,4m

Ścieki oczyszczone w przydomowej oczyszczalni ścieków będą spełniały parametry zawarte w Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 18 listopada 2014 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 137 poz. 984 z 2006r.), 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

- Drenaż rozsączający

$$L = Q / qd \times S$$

L – łączna długość przewodów drenażowych [m]

Q – maksymalna objętość dobową ścieków [m³/d] = 0,6m³/d

qd- dopuszczalne obciążenie hydrauliczne gruntu[m³/d x m²] (głina piaszczysta-24l/m² d)

S – szerokość powierzchni filtracyjnej [m] =0,5m (szerokość dna wykopu, w przypadku drenażu z warstwą wspomagającą powiększona o wysokość ścian bocznych)

$$L = 0,6 / 0,024 \times 0,5 = 56,25 \text{ m}$$

Przyjęto łączną długość przewodu rozsączającego równą ok. 55 mb. Dlatego przyjęto drenaż rozsączający 4 nitki po ok. 12 mb każda plus poprzeczki

- **Charakterystyka zastosowanej technologii**

Oczyszczalnia oparta jest na pracy osadnika wstępnego oraz sekwencyjnego reaktora biologicznego(SBR).

Nad prawidłową pracą urządzenia czuwa sterownik.

Ścieki surowe dopływają do osadnika do w którym zostają zatrzymane części stałe gromadzące się na dnie zbiornika w postaci osadu. Dalej ścieki przelewają się przez zasyfonowanie do pierwszego biologicznego reaktora, w którym rozwijają się mikroorganizmy oczyszczające ścieki tzw. osad czynny. W pierwszym reaktorze, który cały czas jest wypełniony (nigdy nie jest opróżniany) ścieki są wstępnie podczyszczane. Pełni on także funkcje zbiornika retencyjnego, który znacząco podnosi odporność oczyszczalni na nierównomierność w dopływie ścieków oraz gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie przy zróżnicowanym obciążeniu ładunkiem zanieczyszczeń. Z pierwszego reaktora ścieki przelewają się grawitacyjnie do drugiego, w którym są doczyszczane. Dwa razy dziennie z drugiego reaktora jest odpompowywany oczyszczony ściek do odbiornika. Drugi reaktor powinien być wyposażony w system recyrkulacji nadmiernego osadu czynnego, który możemy w zależności od potrzeb zwracać do osadnika lub pierwszego reaktora.

Konstrukcja oczyszczalni powinna pozwalać dodatkowo na precyzyjną regulację ilości dostarczanego tlenu do reaktorów biologicznych, umożliwiając w ten sposób korygowanie poszczególnych parametrów procesu oczyszczania ścieków.

Oczyszczalnia powinna być w standardzie wyposażona w pompę mechaniczną o mocy do ok 1,15kW. Dzięki temu rozwiązaniu mamy dużą swobodę w sposobie odprowadzania i zagospodarowania ścieków oczyszczonych. Pompa pozwala na budowę odbiornika w dowolnej odległości od urządzenia i wypłyenia bez względu na głębokość posadowienia zbiornika. To rozwiązanie eliminuje dodatkowy zbiornik przepompowni z pompą na wypływie.

Zbiorniki oczyszczalni powinien charakteryzować się solidną i przemyślaną konstrukcją. Trwałą, ciężką i gęsto uźebrowaną konstrukcją z polietylenu gwarantując tym dużą wytrzymałość. Zbiorniki modułowe o konstrukcji pionowej doskonale przenoszą duże obciążenia, pozwala to uniknąć konieczności stosowania obsypki betonowej, a specjalny kształt zbiornika gwarantuje odpowiednie zakotwienie w gruncie. Możliwość zamontowania oczyszczalni na dużej głębokości (do 1,2m pod gruntem) w dużej mierze pozwala uniknąć konieczności stosowania drogich przepompowni do ścieków surowych.

Konstrukcja i zasada działania oczyszczalni powinna pozwalać na pobieranie próbek ścieku oczyszczonego bezpośrednio z ostatniego reaktora biologicznego oraz ścieku dopływającego z osadnika co wyeliminuje konieczność stosowania studzienek kontrolno-pomiarowych

4. Opis rozwiązania

Ciąg technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- studzienka rewizyjna szt.2
- oczyszczalnia BIO ,
- studzienka rozdzielcza,
- drenaż rozsączający ułożony na złożu piaskowo- żwirowym ,
- studzienka zamykająca z napowietrzeniem.

Oczyszczalnia musi posiadać układ wentylacji wysokiej połączonej na pionie kanalizacyjnym z wentylacją niską. W przypadku jej braku zaleca się umieszczenie wylotu gazów w formie trójnika na rurze wylotowej ścieków z budynku.

Studzienka rozdzielcza – monolityczny cylinder, wyposażony w szczelną zdejmowaną pokrywę, 1 otwór wylotowy Ø110mm, 3 otwory wylotowe Ø110.
Zadaniem studzienki rozdzielczej jest równomierny rozdział ścieków na poszczególne ciągi rozsączające, jak też umożliwienie okresowej kontroli prawidłowości funkcjonowania instalacji.

Drenaż rozsączający

Do odprowadzenia oczyszczonych ścieków z oczyszczalni biologicznej zaproponowano drenaż. Drenaż składa się z dwóch warstw: warstwy gruntu rodzimego o miąższości 30cm oraz znajdującej się pod nią warstwy kamienia frakcji 16-32 mm o miąższości 40cm jak też dodatkowo podsypki z piasku drobnego miąższość 40cm. Na warstwie kamienia znajduje się rura drenażowa $\phi=110$ perforowana, dzięki której ścieki są równomiernie rozprowadzane na całej długości drenażu. Warstwa kamienia umożliwia wsiąkanie ścieków w głąb gruntu. Powierzchnia drenażu została dobrana w oparciu o liczbę użytkowników oczyszczalni oraz szacowane dobowe zużycie wody i w tym przypadku będzie on zbudowany o wymiarach 0,5 szerokości i 55m długości. System będzie zbudowany tak aby spełnić rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. (Dz. U., poz. 1800). Miejsce wprowadzania ścieków do ziemi jest oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych.

Głębokość posadowienia drenażu rozsączającego:

OPTYMALNA : 40-60cm,

MINIMALNA : 30cm,

MAKSYMALNA: 70-80 cm.

Zalecane:

Spadek na drenażu: 0,5-1% / mb,

Odległość między rurami drenażowymi: 1-1,5m

Szerokość rowu drenarskiego: 0,5-0,6m,

Długość jednej nitki drenażowej nie powinna przekraczać 24mb.

Nitki drenażowe mogą być spięte w jeden system, mogą też być niezależne.

Drenaż wykonany z rur PCV Ø110 z boczną perforacją.

Na działce nr 135 w m. Stara Biała nie zaobserwowano pojawienia się wody tak na dnie jak i przesączeń ze ścian wykopu do głębokości 3,0.m.p.p.t.

Biorąc pod uwagę trudne warunki gruntowe /słaba chłonność/ przyjęto znaczne zwiększenie długości drenażu, jak też wymianę gruntu w obrysie drenażu.

Studzienka zamykająca z napowietrzaniem

Studzienka zamykająca drenaż to monolityczny cylinder, zaopatrzony w perforowaną pokrywę i 3 otwory wlotowe Ø110. Stanowi ona wraz z grzybkiem napowietrzającym wentylację niską sieci rozsączającej, jak też dodatkową rewizję.

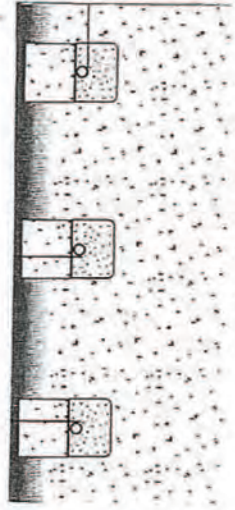
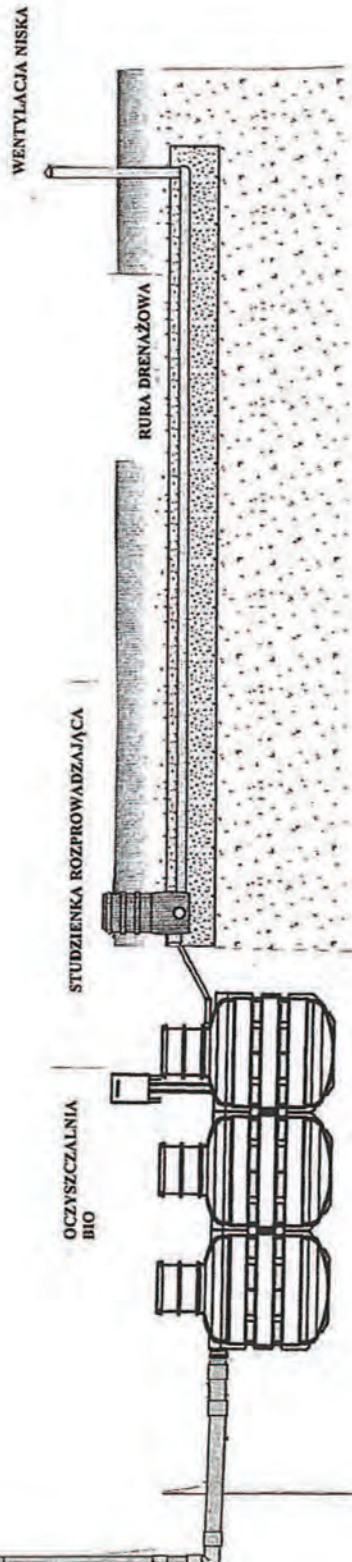
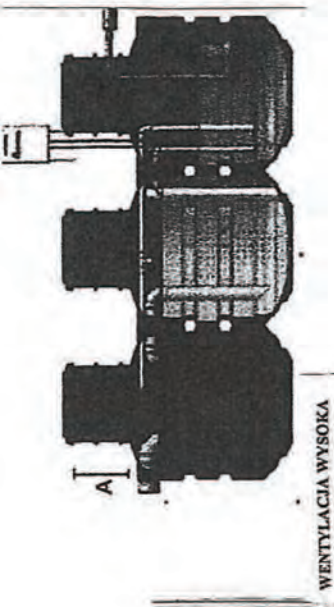
5. Wytyczne montażu

Wszystkie prace budowlane i instalacyjne należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami prawa budowlanego oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

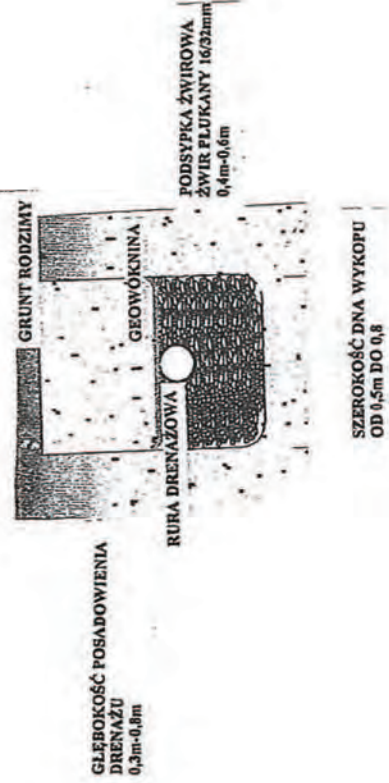
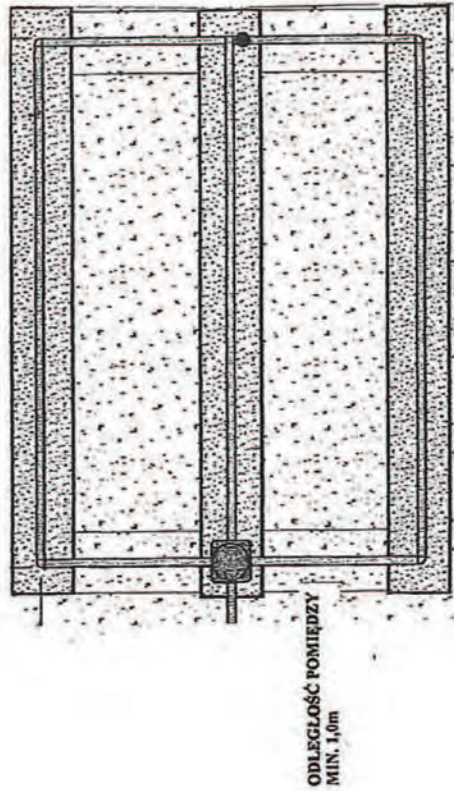
6. Eksploatacja oczyszczalni

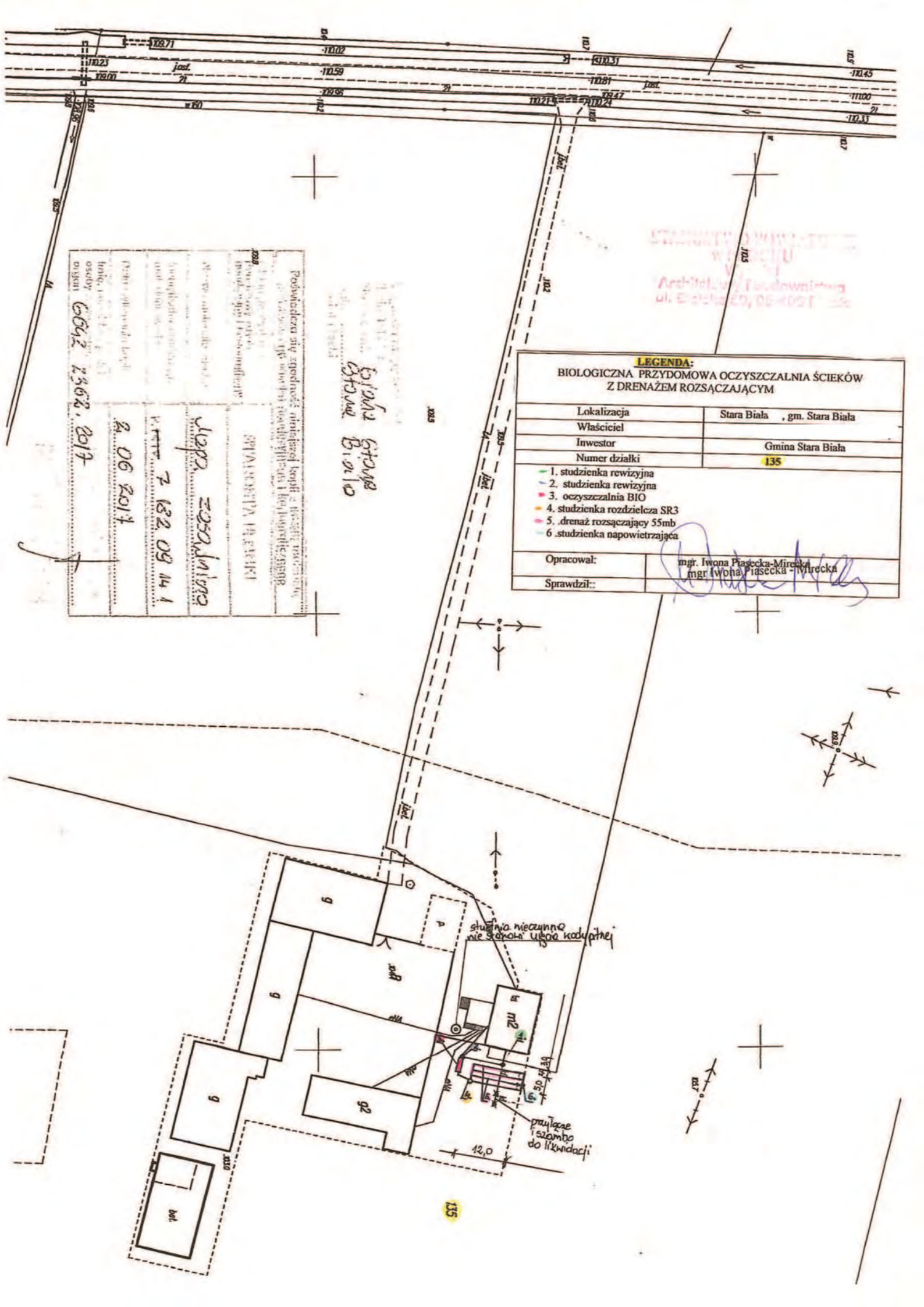
Oczyszczalnię należy eksploatować zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w instrukcji obsługi. Częstotliwość wykonywania przeglądów i konserwacji poszczególnych elementów jest określona w książce użytkownika instalacji asenizacji indywidualnej.

DRENAŻ ROZSĄCZAJĄCY



DRENAŻ ROZSĄCZAJĄCY
WIDOK Z GÓRY





Projektant: **STARSKA ARCHITECTURA**
 ul. Piasecka 10, 25-001 Stara Biala
 tel. 12 25 00 10 10
 e-mail: biuro@starska-architektura.pl
 data: 2.06.2014 r.
 132 09 14 1
 6642 2362, 2014

Stara Biala
 Stara Bialo

LEGENDA:

BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW Z DRENAŻEM ROZSZĄCZAJĄCYM

Lokalizacja	Stara Biala , gm. Stara Biala
Właściciel	
Inwestor	Gmina Stara Biala
Numer działki	135

- 1. studzienka rewizyjna
- 2. studzienka rewizyjna
- 3. oczyszczalnia BIO
- 4. studzienka rozdzielcza SR3
- 5. drenaż rozsączający 55mb
- 6. studzienka napowietrzająca

Opracował:	mgr. Iwona Piasecka-Mirecka mgr. Iwona Piasecka-Mirecka
Sprawił:	

studnia nieczynna nie stosować układu kadytowej

przebieg i szamba do likwidacji

135

DOKUMENTACJA

BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

sporządzona w celu określenia warunków gruntowo-wodnych
w miejscu projektowanej oczyszczalni ścieków

w miejscowości:

Stara Biała na działce: 135

gmina: **Stara Biała**

powiat: **płocki**


województwo: **mazowieckie**

Zleceniodawca badań:

P.U.H. WIK-PRO MICHAŁ MIRECKI

adres: 09-407 Plock, ul. Chopina 57/48

Sporządzający dokumentację:


GEOLOG PRACOWNIA
MIR. 19.12.2017. VIK-1251

Sierpc, czerwiec-lipiec 2017 r.

SPIS TREŚCI

I. CEL BADAŃ GEOTECHNICZNYCH	3
II. LOKALIZACJA BADAŃ.....	3
III. PODSTAWA PRAWNA.....	4
IV. OPIS WYKONANYCH PRAC	4
V. WYNIKI BADAŃ.....	5

I. CEL BADAŃ GEOTECHNICZNYCH

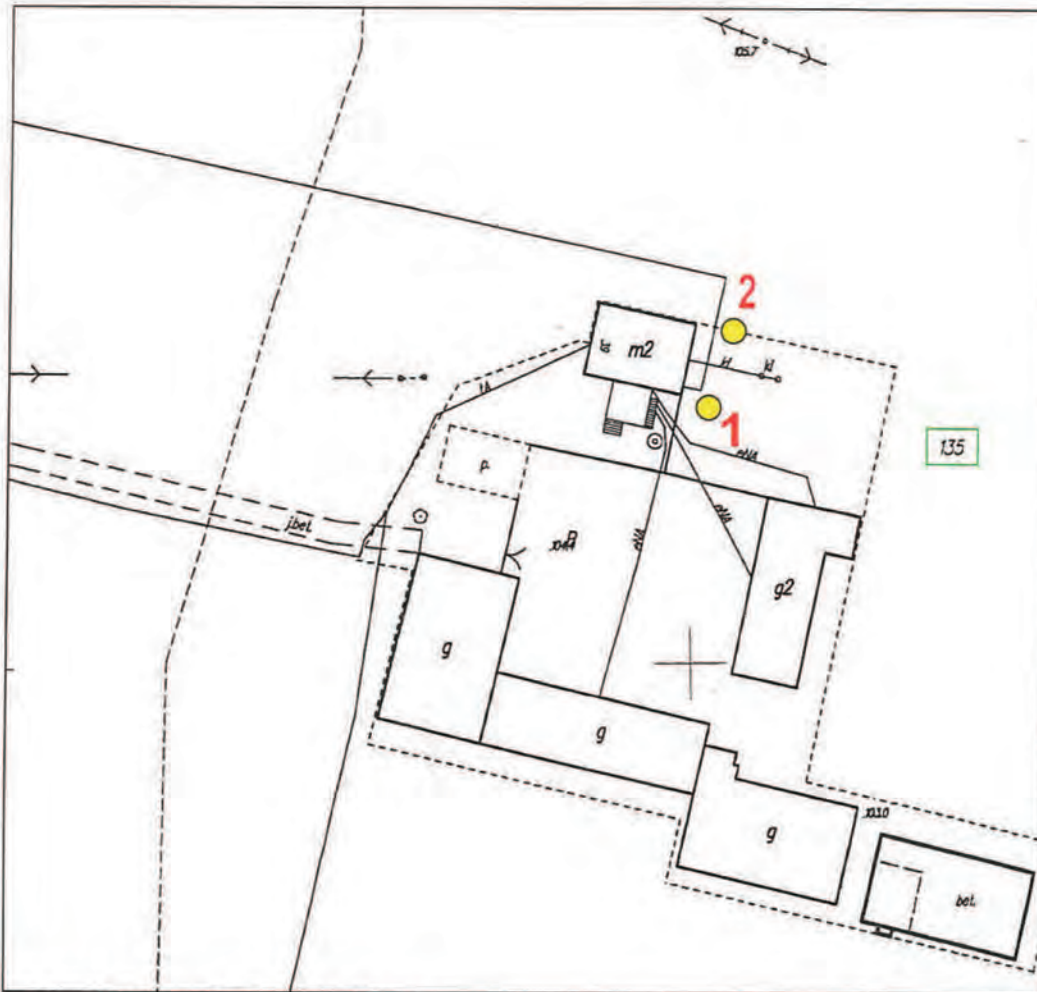
Niniejsze badania geotechniczne wykonano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej budowy przydomowej oczyszczalni ścieków.

II. LOKALIZACJA BADAŃ

Badania wykonano w północno-zachodniej części województwa mazowieckiego, w powiecie płockim, w gminie Stara Biała, w miejscowości: **Stara Biała** na działce o numerze ewidencyjnym: **135**. Ogólną lokalizację badań geotechnicznych, w odniesieniu do okolicznych miejscowości, dróg i cieków wodnych, przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1:100.000 (załącznik graficzny nr 1), a dokładne położenie miejsc wykonania otworów badawczych pokazano na fragmencie mapy zasadniczej w skali 1:1000 (załącznik graficzny nr 2).



zał. graf. nr 1 – mapa lokalizacyjna



zał. graf. nr 2 – mapa zasadnicza

III. PODSTAWA PRAWNA

Podstawą prawną dokumentacji geotechnicznej jest rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

IV. OPIS WYKONANYCH PRAC

W ramach badań terenowych wykonano, w miejscach wyznaczonych przez zleceniodawcę, dwa małosrednicowe otwory badawcze do głębokości 3 m poniżej powierzchni terenu. W trakcie prac prowadzono makroskopowe badania gruntów oraz sprawdzano dokładnie charakter i poziom wód gruntowych. Próby do badań pobierano z każdego marszu świdra, określając dokładnie ich rodzaj, nazwę, barwę, wilgotność i genezę. Otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem.

V. WYNIKI BADAŃ

Otwór badawczy nr 1*

0,00 – 0,40	nasyp humusowo-piaszczysty (Pd+H), szara, w
0,40 – 0,80	pył piaszczysty (ΠIp), brązowy, mw, przepuszczalność gruntu słaba ($10^{-6} < k < 10^{-5}$)
0,80 – 2,00	piasek drobny (Pd), żółty i beżowy, w, przepuszczalność gruntu średnia ($10^{-5} < k < 10^{-4}$)
2,00 – 3,00	glina (G), brązowa, w, grunt półprzepuszczalny, przepuszczalność bardzo słaba ($10^{-6} < k < 10^{-8}$)

wody gruntowej nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

głębokość ustabilizowanego poziomu wody gruntowej: nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

Otwór badawczy nr 2

0,00 – 0,30	gleba (PgH), szara, w
0,30 – 2,70	glina (G), brązowa, w, grunt półprzepuszczalny, przepuszczalność bardzo słaba ($10^{-6} < k < 10^{-8}$)
2,70 – 3,00	piasek drobny (Pd), beżowy, w, przepuszczalność gruntu średnia ($10^{-5} < k < 10^{-4}$)

wody gruntowej nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

głębokość ustabilizowanego poziomu wody gruntowej: nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

Uwagi

Warunki gruntowe trudne. Zaobserwowano znaczną zmienność budowy geologicznej w obydwu otworach badawczych. Bardzo słaba przepuszczalność gruntów zalegających w okolicach otworu badawczego nr 2 do głębokości 2,70 m, a w okolicach otworu badawczego nr 1 od głębokości 2,00 m ppt. Są to grunty spoiste, które nie mogą stanowić zarówno bezpośredniego odbiornika ścieków oczyszczonych - jak to ma miejsce w przypadku oczyszczalni biologicznych ani też nie mogą zostać wykorzystane jako drugi element oczyszczania ścieków (doczyszczanie tlenowe), co ma miejsce w oczyszczalniach drenażowych. Przykładowe warianty rozwiązań w okolicach otworu nr 2 - filtr piaskowy i studnia chłonna, a w okolicach otworu nr 1 – filtr piaskowy (koniecznym byłoby tu usunięcie warstwy 80 cm osadów organicznych i pyłów, a następnie częściowe zastąpienie ich osadami przepuszczalnymi oraz ułożenie drenażu na głębokości 50 cm ppt., tak by pod drenażem zapewnić warstwę odbiornika o miąższości co najmniej 1,50 m).

* Numeracja otworów badawczych zgodna z załącznikiem graficznym nr 2. Oznaczenia symboli i znaków: wg normy PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”. Szrafura: kolorem szarym oznaczono grunty organiczne bądź nasypy z domieszkami organiki; kolorem brązowym oznaczono grunty spoiste, kolorem żółtym oznaczono grunty niespoiste. Rodzaj przepuszczalności gruntów oraz współczynnik filtracji k (m/s) dla każdego z rodzajów gruntu podano wg klasyfikacji właściwości filtracyjnych gruntów Z. Pazdro i B. Kozerskiego (1990) zmodyfikowanej przez A. Macioszczyk (2006).



OPIS TECHNICZNY

PRZYDOMOWEJ BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
o przepustowości do 1,2m³/d

OBIEKT:	Budynek mieszkalny, jednorodzinny
INWESTOR:	Gmina Stara Biała ul. J.Kazimierza 1, 09-411 Biała
WŁAŚCICIEL:	
ADRES BUDOWY:	gmina: Stara Biała
	miejsowość: Stara Biała
	nr działki: 149/1

Opracował:

mgr Iwona Piasecka-Mirecka
tel. 603661717

mgr Iwona Piasecka-Mirecka

INFORMACJE OGÓLNE

1. Zakres i przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej przez zainstalowanie przydomowej biologicznej oczyszczalni ścieków dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego, gdzie na stałe zamieszkiwać będzie 5 osób.

Dokumentację sporządzono w oparciu o technologię urządzeń firmy, które spełniają wymogi normy PN-EN 12566-3:2005+A2:2013. Dopuszcza się zastosowanie równoważnych rozwiązań technologicznych.

Projektowana oczyszczalnia oparta jest na pracy osadnika wstępnego oraz sekwencyjnego reaktora biologicznego z odprowadzeniem do drenażu rozsączającego posadowionego w filtrze piaskowo-żwirowym.

Niniejszy opis obejmuje ogólną charakterystykę obiektu, warunki gruntowo-wodne, lokalizację oczyszczalni /mapa zasadnicza 1:1000/, obliczenia technologiczne, bilans ilościowy ścieków surowych, wymagania stawiane ściekom oczyszczonym, charakterystykę odbiornika ścieków, opis proponowanej technologii oczyszczania, dobór urządzeń i zasady wykonania i użytkowania.

2. Warunki gruntowo- wodne. Charakterystyka terenu.

Kategoria gruntu	Rodzaj gruntu	Obciążenie hydrauliczne gruntu
A	Skala spekana, żwiry, pospółki, piaski grube	>48 l/m ² d
B	Piaski średnie, piaski drobne, piaski gliniaste	32-48 l/m ² d
C	Gliny piaszczyste	24-32 l/m ² d
D	Gliny, gliny pylaste, gliny pylaste ciężkie, ility	<24 l/m ² d

Na podstawie wykonanych na działce badań geotechnicznych gruntu /odwiert do 3m.p.p.t/

Stwierdzone warunki gruntowe pod przydomową oczyszczalnię ścieków trudne: – **kategoria gruntu C**

Poziom wody gruntowej znajduje się na głębokości **poniżej 3,0m.p.p.t.**

Wnioski: dla właściwego funkcjonowania oczyszczalni ścieków sugeruje się częściową wymianę gruntu w obrysie drenażu.

3. Ilość i jakość ścieków

- Wyliczenie ilości ścieków

Ilość mieszkańców	- 6 osób
Normatywne zużycie wody na jedną osobę	-0,15m ³ /d
Współczynnik nierównomierności godzinowej	-Nh- 2.5
Współczynnik nierównomierności dobowej	-Nd- 1.1

Ośr..d	= 0.15 x 6	= 0.9 m³/d
Ośr.. H	= 0.9 / 24	= 0.03 m ³ /d
Qmax.d	= 0.9 x 1.1	= 0,99 m ³ /d
Qmax.h	= 0.03 x 2.5	= 0.07 m ³ /h
Qroczne	= 0,99x 365	= 361,3 m ³ /rok

- Dobór oczyszczalni biologicznej

TYP OCZYSZCZALNI	BIO
LICZBA UŻYTKOWNIKÓW	4-8
OBJĘTOŚĆ CAŁKOWITA	3,9m ³
PRZEPŁYW NORMALNY	do 1,2m ³ /d
ŚREDNICA WLOTU	Ø 160
ŚREDNICE WŁAZÓW/ ILOŚĆ	Ø 600/ 3szt.
DŁUGOŚĆ-L	3,75m
SZEROKOŚĆ-S	1,25m
WYSOKOŚĆ CAŁKOWITA-H	1,86m
WYSOKOŚĆ DO WLOTU- h	1,09m
WYSOKOŚĆ NADBUDOWY- A	0,4m

Ścieki oczyszczone w przydomowej oczyszczalni ścieków będą spełniały parametry zawarte w Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 18 listopada 2014 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 137 poz. 984 z 2006r.), 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

- **Drenaż rozsączający**

$$L = Q / qd \times S$$

L – łączna długość przewodów drenażowych [m]

Q – maksymalna objętość dobową ścieków [m³/d]

$$= 0,9 \text{ m}^3/\text{d}$$

qd- dopuszczalne obciążenie hydrauliczne gruntu [m³/d x m²] (głina piaszczysta-32l/m² d)

S – szerokość powierzchni filtracyjnej [m]

$$= 0,5 \text{ m (szerokość dna wykopu, w}$$

przypadku drenażu z warstwą wspomagającą powiększona o wysokość ścian bocznych)

$$L = 0,9 / 0,032 \times 0,5 = 56,25 \text{ m}$$

Przyjęto łączną długość przewodu rozsączającego równą ok. 60 mb. Dlatego przyjęto drenaż rozsączający 3 nitki po ok. 16 mb każda plus poprzeczki

- **Charakterystyka zastosowanej technologii**

Oczyszczalnia oparta jest na pracy osadnika wstępnego oraz sekwencyjnego reaktora biologicznego(SBR).

Nad prawidłową pracą urządzenia czuwa sterownik.

Ścieki surowe dopływają do osadnika do w którym zostają zatrzymane części stałe gromadzące się na dnie zbiornika w postaci osadu. Dalej ścieki przelewają się przez zasyfonowanie do pierwszego biologicznego reaktora, w którym rozwijają się mikroorganizmy oczyszczające ścieki tzw. osad czynny. W pierwszym reaktorze, który cały czas jest wypełniony (nigdy nie jest opróżniany) ścieki są wstępnie podczyszczane. Pełni on także funkcję zbiornika retencyjnego, który znacząco podnosi odporność oczyszczalni na nierównomierność w dopływie ścieków oraz gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie przy zróżnicowanym obciążeniu ładunkiem zanieczyszczeń. Z pierwszego reaktora ścieki przelewają się grawitacyjnie do drugiego, w którym są doczyszczane. Dwa razy dziennie z drugiego reaktora jest odpompowywany oczyszczony ściek do odbiornika. Drugi reaktor powinien być wyposażony w system recyrkulacji nadmiernego osadu czynnego, który możemy w zależności od potrzeb zwracać do osadnika lub pierwszego reaktora.

Konstrukcja oczyszczalni powinna pozwalać dodatkowo na precyzyjną regulację ilości dostarczanego tlenu do reaktorów biologicznych, umożliwiając w ten sposób korygowanie poszczególnych parametrów procesu oczyszczania ścieków.

Oczyszczalnia powinna być w standardzie wyposażona w pompę mechaniczną o mocy do ok 1,15kW. Dzięki temu rozwiązaniu mamy dużą swobodę w sposobie odprowadzania i zagospodarowania ścieków oczyszczonych. Pompa pozwala na budowę odbiornika w dowolnej odległości od urządzenia i wypłyenia bez względu na głębokość posadowienia zbiornika. To rozwiązanie eliminuje dodatkowy zbiornik przepompowni z pompą na wypływie.

Zbiorniki oczyszczalni powinien charakteryzować się solidną i przemyślaną konstrukcją. Trwałą, ciężką i gęsto uźebrowaną konstrukcją z polietylenu gwarantując tym dużą wytrzymałość. Zbiorniki modułowe o konstrukcji pionowej doskonale przenoszą duże obciążenia, pozwala to uniknąć konieczności stosowania obsypki betonowej, a specjalny kształt zbiornika gwarantuje odpowiednie zakotwienie w gruncie. Możliwość zamontowania oczyszczalni na dużej głębokości (do 1,2m pod gruntem) w dużej mierze pozwala uniknąć konieczności stosowania drogich przepompowni do ścieków surowych.

Konstrukcja i zasada działania oczyszczalni powinna pozwalać na pobieranie próbek ścieku oczyszczonego bezpośrednio z ostatniego reaktora biologicznego oraz ścieku dopływającego z osadnika co wyeliminuje konieczność stosowania studzienek kontrolno-pomiarowych

4. Opis rozwiązania

Ciąg technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- oczyszczalnia BIO ,
- studzienka rozdzielcza,
- drenaż rozsączający ułożony na złożu piaskowo- żwirowym ,
- studzienka zamykająca z napowietrzeniem.

Oczyszczalnia musi posiadać układ wentylacji wysokiej połączonej na pionie kanalizacyjnym z wentylacją niską. W przypadku jej braku zaleca się umieszczenie wylotu gazów w formie trójnika na rurze wylotowej ścieków z budynku.

Studzienka rozdzielcza – monolityczny cylinder, wyposażony w szczelną zdejmowaną pokrywę, 1 otwór wylotowy $\varnothing 110$ mm, 3 otwory wylotowe $\varnothing 110$.
Zadaniem studzienki rozdzielczej jest równomierny rozdział ścieków na poszczególne ciągi rozsączające, jak też umożliwienie okresowej kontroli prawidłowości funkcjonowania instalacji.

Drenaż rozsączający

Do odprowadzenia oczyszczonych ścieków z oczyszczalni biologicznej zaproponowano drenaż. Drenaż składa się z dwóch warstw: warstwy gruntu rodzimego o miąższości 30cm oraz znajdującej się pod nią warstwy kamienia frakcji 16-32 mm o miąższości 40cm jak też dodatkowo podsypki z piasku drobnego miąższość 40cm. Na warstwie kamienia znajduje się rura drenażowa $\varnothing 110$ perforowana, dzięki której ścieki są równomiernie rozprowadzane na całej długości drenażu. Warstwa kamienia umożliwia wsiąkanie ścieków w głąb gruntu. Powierzchnia drenażu została dobrana w oparciu o liczbę użytkowników oczyszczalni oraz szacowane dobowe zużycie wody i w tym przypadku będzie on zbudowany o wymiarach 0,5 szerokości i 60m długości. System będzie zbudowany tak aby spełnić rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. (Dz. U., poz. 1800). Miejsce wprowadzania ścieków do ziemi jest oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych.

Głębokość posadowienia drenażu rozsączającego:

OPTYMALNA : 40-60cm,

MINIMALNA : 30cm,

MAKSYMALNA: 70-80 cm.

Zalecane:

Spadek na drenażu: 0,5-1% / mb,

Odległość między rurami drenażowymi: 1-1,5m

Szerokość rowu drenarskiego: 0,5-0,6m,

Długość jednej nitki drenażowej nie powinna przekraczać 24mb.

Nitki drenażowe mogą być spięte w jeden system, mogą też być niezależne.

Drenaż wykonany z rur PCV $\varnothing 110$ z boczną perforacją.

Na działce nr 149/1 w m. Stara Biała nie zaobserwowano pojawienia się wody tak na dnie jak i przesąceń ze ścian wykopu do głębokości 3,0m.p.p.t.

Biorąc pod uwagę trudne warunki gruntowe /słaba chłonność/ przyjęto znaczne zwiększenie długości drenażu, jak też wymianę gruntu w obrębie drenażu.

Studzienka zamykająca z napowietrzaniem

Studzienka zamykająca drenaż to monolityczny cylinder, zaopatrzony w perforowaną pokrywę i 3 otwory wylotowe $\varnothing 110$. Stanowi ona wraz z grzybkiem napowietrzającym wentylację niską sieci rozsączającej, jak też dodatkową rewizję.

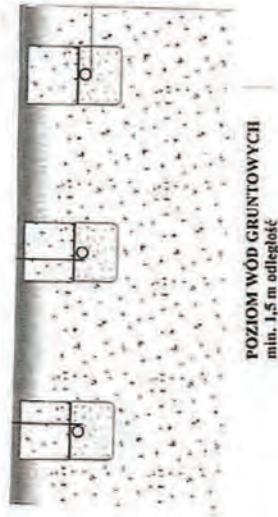
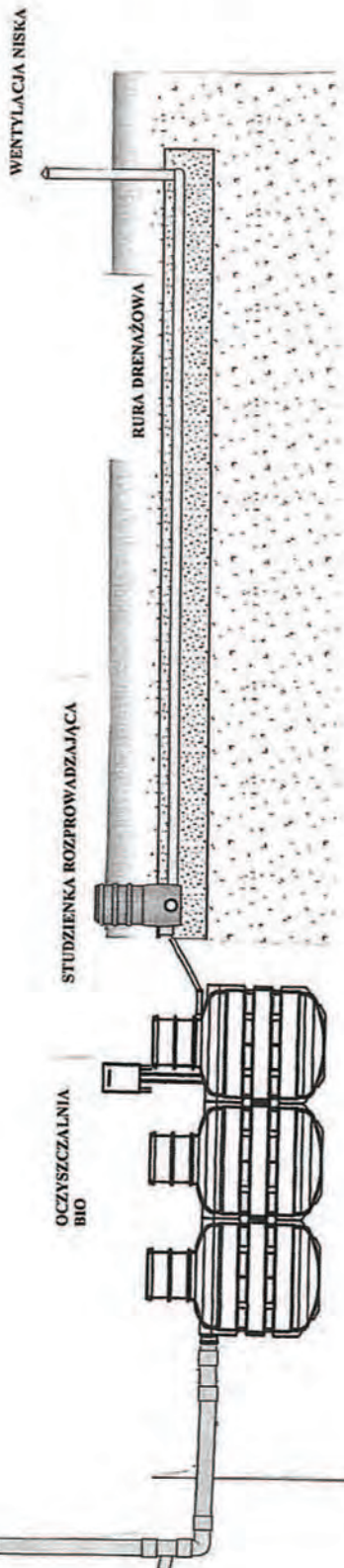
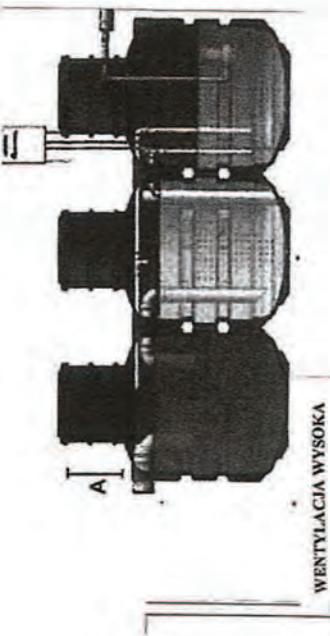
5. Wytyczne montażu

Wszystkie prace budowlane i instalacyjne należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami prawa budowlanego oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

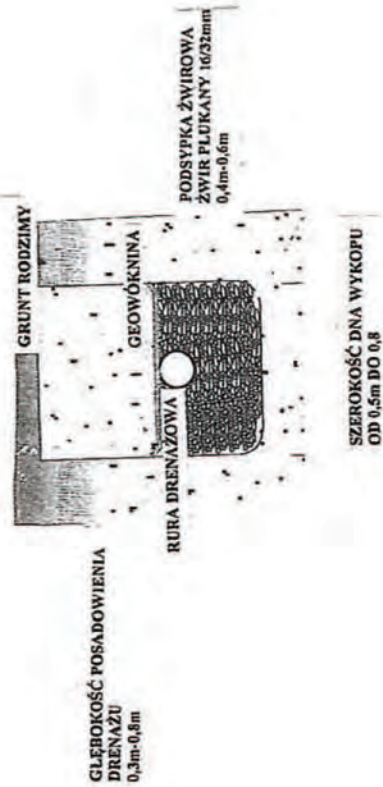
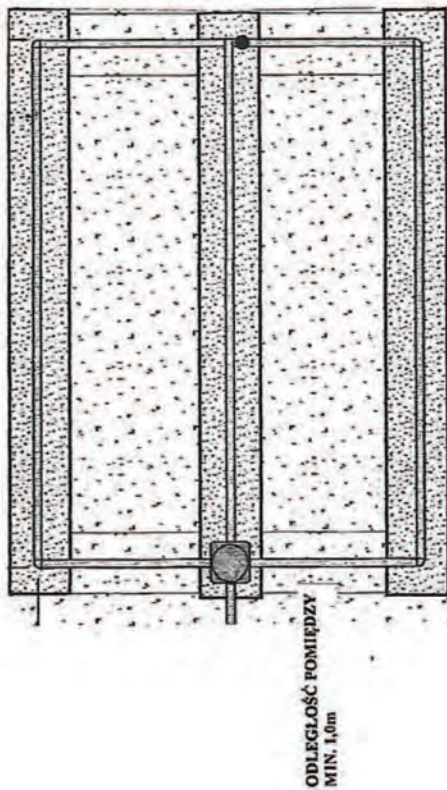
6. Eksploatacja oczyszczalni

Oczyszczalnię należy eksploatować zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w instrukcji obsługi. Częstotliwość wykonywania przeglądów i konserwacji poszczególnych elementów jest określona w książce użytkownika instalacji asenizacji indywidualnej.

DRENAŻ ROZSĄCZAJĄCY



DRENAŻ ROZSĄCZAJĄCY
WIDOK Z GÓRY



Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

STANOWISKO PŁOCKI

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

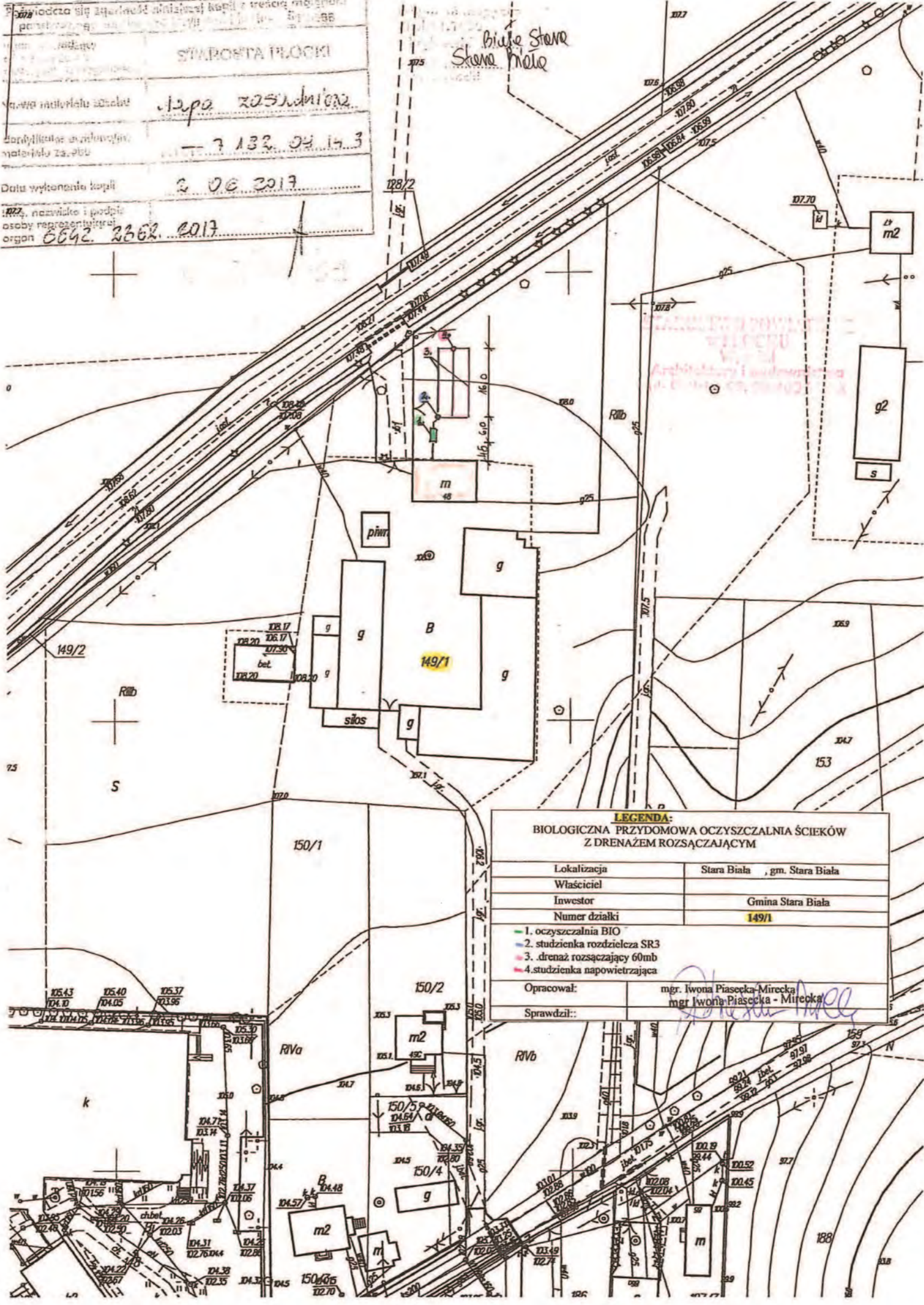
Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.2017

Wzrost i odległość od najbliższej kopii i treść informacji
 podana w tabeli: 01.02.296

Białe Stare
 Stare Mole



LEGENDA:
 BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW
 Z DRENAŻEM ROZSĄCZAJĄCYM

Lokalizacja	Stara Biała , gm. Stara Biała
Właściciel	
Inwestor	Gmina Stara Biała
Numer działki	149/1

- 1. oczyszczalnia BIO
- 2. studzienka rozdzielcza SR3
- 3. drenaż rozsączający 60mb
- 4. studzienka napowietrzająca

Opracował: mgr. Iwona Piasecka-Mirecka
 Sprawdził: mgr Iwona Piasecka - Mirecka

DOKUMENTACJA

BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

sporządzona w celu określenia warunków gruntowo-wodnych
w miejscu projektowanej oczyszczalni ścieków

w miejscowości:

Stara Biała na działce: **149/1**

gmina: **Stara Biała**

powiat: **płocki**

województwo: **mazowieckie**

Zleceniodawca badań:

P.U.H. WIK-PRO MICHAŁ MIRECKI

adres: 09-407 Płock, ul. Chopina 57/48

Sporządzający dokumentację:



Sierpc, czerwiec-lipiec 2017 r.

SPIS TREŚCI

I. CEL BADAŃ GEOTECHNICZNYCH	3
II. LOKALIZACJA BADAŃ.....	3
III. PODSTAWA PRAWNA.....	4
IV. OPIS WYKONANYCH PRAC	4
V. WYNIKI BADAŃ.....	5

I. CEL BADAŃ GEOTECHNICZNYCH

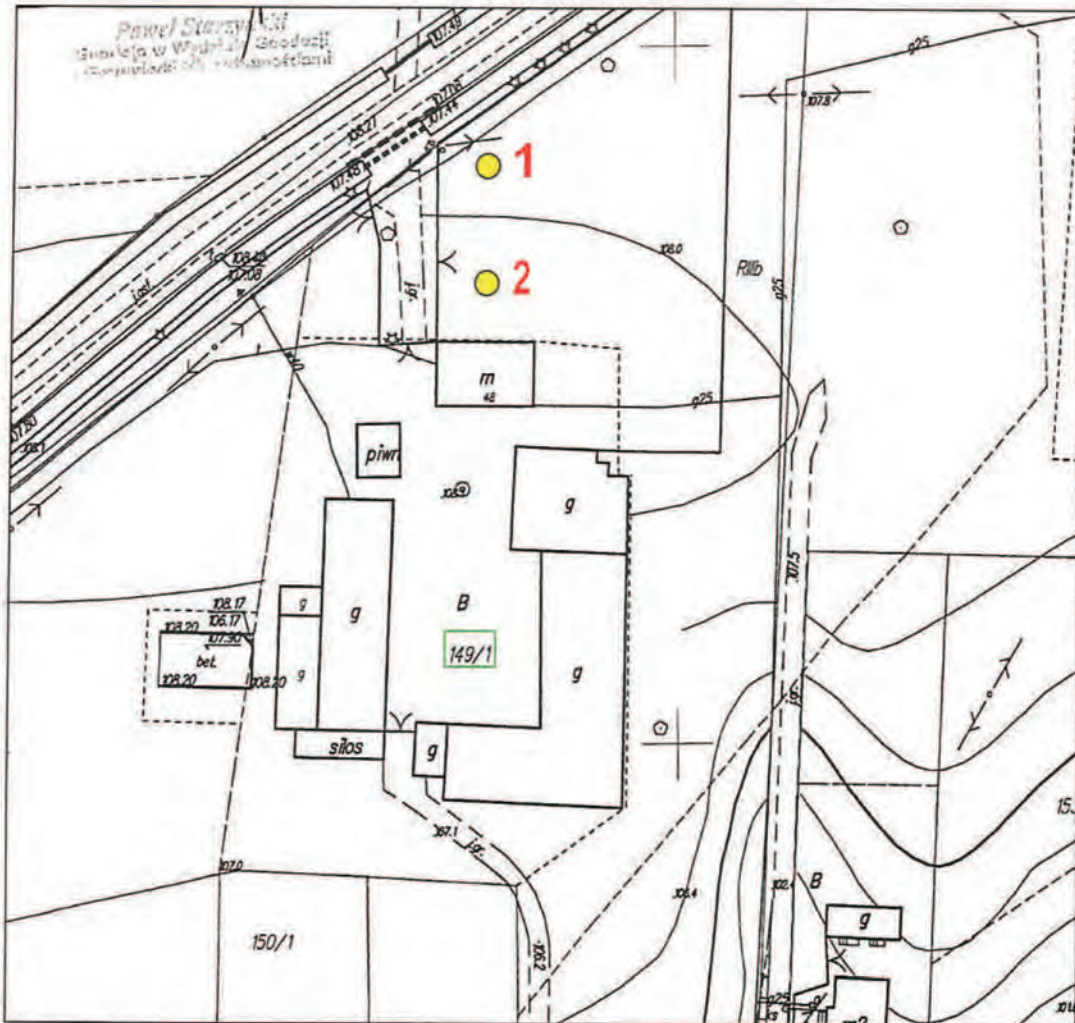
Niniejsze badania geotechniczne wykonano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej budowy przydomowej oczyszczalni ścieków.

II. LOKALIZACJA BADAŃ

Badania wykonano w północno-zachodniej części województwa mazowieckiego, w powiecie plockim, w gminie Stara Biała, w miejscowości: **Stara Biała** na działce o numerze ewidencyjnym: **149/1**. Ogólną lokalizację badań geotechnicznych, w odniesieniu do okolicznych miejscowości, dróg i cieków wodnych, przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1:100.000 (załącznik graficzny nr 1), a dokładne położenie miejsc wykonania otworów badawczych pokazano na fragmencie mapy zasadniczej w skali 1:1000 (załącznik graficzny nr 2).



zał. graf. nr 1 – mapa lokalizacyjna



zał. graf. nr 2 – mapa zasadnicza

III. PODSTAWA PRAWNA

Podstawą prawną dokumentacji geotechnicznej jest rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

IV. OPIS WYKONANYCH PRAC

W ramach badań terenowych wykonano, w miejscach wyznaczonych przez zleceniodawcę, dwa małosrednicowe otwory badawcze do głębokości 3 m poniżej powierzchni terenu. W trakcie prac prowadzono makroskopowe badania gruntów oraz sprawdzano dokładnie charakter i poziom wód gruntowych. Próby do badań pobierano z każdego marszu świdra, określając dokładnie ich rodzaj, nazwę, barwę, wilgotność i genezę. Otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem.

V. WYNIKI BADAŃ

Otwór badawczy nr 1*

0,00 – 0,30	gleba (PgH), szara, w
0,30 – 0,50	piasek gliniasty (Pg), brązowy, w, przepuszczalność gruntu słaba ($10^{-6} < k < 10^{-5}$)
0,50 – 1,80	glina piaszczysta (Gp), brązowa, w, grunt półprzepuszczalny, przepuszczalność bardzo słaba ($10^{-8} < k < 10^{-6}$)
1,80 – 3,00	piasek gliniasty (Pg), brązowy, w, przepuszczalność gruntu słaba ($10^{-6} < k < 10^{-5}$)

wody gruntowej nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

głębokość ustabilizowanego poziomu wody gruntowej: nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

Otwór badawczy nr 2

0,00 – 0,40	gleba (PgH), szara, w
0,40 – 3,00	glina piaszczysta (Gp), brązowa, w, grunt półprzepuszczalny, przepuszczalność bardzo słaba ($10^{-8} < k < 10^{-6}$)

wody gruntowej nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

głębokość ustabilizowanego poziomu wody gruntowej: nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

Uwagi

Warunki gruntowe trudne. Bardzo słaba i słaba przepuszczalność gruntów zalegających pod powierzchnią terenu, głównie gruntów spoistych, które nie mogą stanowić zarówno bezpośredniego odbiornika ścieków oczyszczonych - jak to ma miejsce w przypadku oczyszczalni biologicznych ani też nie mogą zostać wykorzystane jako drugi element oczyszczania ścieków (doczyszczanie tlenowe), co ma miejsce w oczyszczalniach drenażowych. Przykładowe warianty rozwiązań: filtr piaskowy, niecka odparowująca.

* Numeracja otworów badawczych zgodna z załącznikiem graficznym nr 2. Oznaczenia symboli i znaków: wg normy PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”. Szrafura: kolorem szarym oznaczono grunty organiczne bądź nasypy z domieszkami organiki; kolorem brązowym oznaczono grunty spoiste, kolorem żółtym oznaczono grunty niespoiste. Rodzaj przepuszczalności gruntów oraz współczynnik filtracji k (m/s) dla każdego z rodzajów gruntu podano wg klasyfikacji właściwości filtracyjnych gruntów Z. Pazdro i B. Kozerskiego (1990) zmodyfikowanej przez A. Macioszczyk (2008).

STARSZY INSPEKTOR
KONTROLI
INŻYNIER
ARCHITEKT
M. PIASECKA-MIRECKA

OPIS TECHNICZNY

PRZYDOMOWEJ BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
o przepustowości do 1,2m³/d

OBIEKT:	Budynek mieszkalny, jednorodzinny
INWESTOR:	Gmina Stara Biała ul. J.Kazimierza 1, 09-411 Biała
WŁAŚCICIEL:	
ADRES BUDOWY:	gmina: Stara Biała
	miejsowość: Stara Biała
	nr działki: 151/2

Opracował:

mgr Iwona Piasecka-Mirecka
tel. 603661717

Iwona Piasecka-Mirecka
mgr Iwona Piasecka-Mirecka

INFORMACJE OGÓLNE

1. Zakres i przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej przez zainstalowanie przydomowej biologicznej oczyszczalni ścieków dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego, gdzie na stałe zamieszkiwać będzie 5-6 osób.

Dokumentację sporządzono w oparciu o technologię urządzeń firmy, które spełniają wymogi normy PN-EN 12566-3:2005+A2:2013. Dopuszcza się zastosowanie równoważnych rozwiązań technologicznych.

Projektowana oczyszczalnia oparta jest na pracy osadnika wstępnego oraz sekwencyjnego reaktora biologicznego z odprowadzeniem do drenażu rozsączającego posadowionego w filtrze piaskowo-żwirowym.

Niniejszy opis obejmuje ogólną charakterystykę obiektu, warunki gruntowo-wodne, lokalizację oczyszczalni /mapa zasadnicza 1:1000/, obliczenia technologiczne, bilans ilościowy ścieków surowych, wymagania stawiane ściegom oczyszczonym, charakterystykę odbiornika ścieków, opis proponowanej technologii oczyszczania, dobór urządzeń i zasady wykonania i użytkowania.

2. Warunki gruntowo- wodne. Charakterystyka terenu.

Kategoria gruntu	Rodzaj gruntu	Obciążenie hydrauliczne gruntu
A	Skała spękana, żwiry, pospółki, piaski grube	>48 l/m ² d
B	Piaski średnie, piaski drobne, piaski gliniaste	32-48 l/m ² d
C	Gliny piaszczyste	24-32 l/m ² d
D	Gliny, gliny pylaste, gliny pylaste ciężkie, ily	<24 l/m ² d

Na podstawie wykonanych na działce badań geotechnicznych gruntu /odwiert do 3m.p.p.t/

Stwierdzone warunki gruntowe pod przydomową oczyszczalnię ścieków trudne: – **kategoria gruntu C**

Poziom wody gruntowej znajduje się na głębokości **poniżej 3,0m.p.p.t.**

Wnioski: dla właściwego funkcjonowania oczyszczalni ścieków sugeruje się częściową wymianę gruntu w obrębie drenażu.

3. Ilość i jakość ścieków

- Wyliczenie ilości ścieków

Ilość mieszkańców	- 6 osób
Normatywne zużycie wody na jedną osobę	-0,15m ³ /d
Współczynnik nierównomierności godzinowej	-Nh- 2.5
Współczynnik nierównomierności dobowej	-Nd- 1.1

Ośr..d	= 0.15 x 6	= 0.9 m ³ /d
Ośr.. H	= 0.9 / 24	= 0.03 m ³ /d
Qmax.d	= 0.9 x 1.1	= 0,99 m ³ /d
Qmax.h	= 0.03 x 2.5	= 0.07 m ³ /h
Qroczne	= 0,99x 365	= 361,3 m ³ /rok

- Dobór oczyszczalni biologicznej

TYP OCZYSZCZALNI	BIO
LICZBA UŻYTKOWNIKÓW	4-8
OBJĘTOŚĆ CAŁKOWITA	3,9m ³
PRZEPŁYW NORMALNY	do 1,2m ³ /d
ŚREDNICA WŁOTU	Ø 160
ŚREDNICE WŁAZÓW/ ILOŚĆ	Ø 600/ 3szt.
DŁUGOŚĆ-L	3,75m
SZEROKOŚĆ-S	1,25m
WYSOKOŚĆ CAŁKOWITA-H	1,86m
WYSOKOŚĆ DO WŁOTU- h	1,09m
WYSOKOŚĆ NADBUDOWY- A	0,4m

Ścieki oczyszczone w przydomowej oczyszczalni ścieków będą spełniały parametry zawarte w Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 18 listopada 2014 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 137 poz. 984 z 2006r.), 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

- Drenaż rozsączający

$$L = Q / qd \times S$$

L – łączna długość przewodów drenażowych [m]

Q – maksymalna objętość dobową ścieków [m³/d] = 0,9m³/d

qd- dopuszczalne obciążenie hydrauliczne gruntu[m³/d x m²] (głina piaszczysta-32l/m² d)

S – szerokość powierzchni filtracyjnej [m] =0,5m (szerokość dna wykopu, w przypadku drenażu z warstwą wspomagającą powiększona o wysokość ścian bocznych)

$$L = 0,9 / 0,032 \times 0,5 = 56,25 \text{ m}$$

Przyjęto łączną długość przewodu rozsączającego równą ok. 60 mb. Dlatego przyjęto drenaż rozsączający 5 nitki po ok. 12 mb każda

- **Charakterystyka zastosowanej technologii**

Oczyszczalnia oparta jest na pracy osadnika wstępnego oraz sekwencyjnego reaktora biologicznego(SBR). Nad prawidłową pracą urządzenia czuwa sterownik.

Ścieki surowe dopływają do osadnika do w którym zostają zatrzymane części stałe gromadzące się na dnie zbiornika w postaci osadu. Dalej ścieki przelewają się przez zasyfonowanie do pierwszego biologicznego reaktora, w którym rozwijają się mikroorganizmy oczyszczające ścieki tzw. osad czynny. W pierwszym reaktorze, który cały czas jest wypełniony (nigdy nie jest opróżniany) ścieki są wstępnie podczyszczane. Pełni on także funkcje zbiornika retencyjnego, który znacząco podnosi odporność oczyszczalni na nierównomierność w dopływie ścieków oraz gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie przy zróżnicowanym obciążeniu ładunkiem zanieczyszczeń. Z pierwszego reaktora ścieki przelewają się grawitacyjnie do drugiego, w którym są doczyszczane. Dwa razy dziennie z drugiego reaktora jest odpompowywany oczyszczony ściek do odbiornika. Drugi reaktor powinien być wyposażony w system recykulacji nadmiernego osadu czynnego, który możemy w zależności od potrzeb zwracać do osadnika lub pierwszego reaktora.

Konstrukcja oczyszczalni powinna pozwalać dodatkowo na precyzyjną regulację ilości dostarczanego tlenu do reaktorów biologicznych, umożliwiając w ten sposób korygowanie poszczególnych parametrów procesu oczyszczania ścieków.

Oczyszczalnia powinna być w standardzie wyposażona w pompę mechaniczną o mocy do ok 1,15kW. Dzięki temu rozwiązaniu mamy dużą swobodę w sposobie odprowadzania i zagospodarowania ścieków oczyszczonych. Pompa pozwala na budowę odbiornika w dowolnej odległości od urządzenia i wypłyenia bez względu na głębokość posadowienia zbiornika. To rozwiązanie eliminuje dodatkowy zbiornik przepompowni z pompą na wypływie.

Zbiorniki oczyszczalni powinien charakteryzować się solidną i przemyślaną konstrukcją. Trwałą, ciężką i gęsto uźebrowaną konstrukcją z polietylenu gwarantując tym dużą wytrzymałość. Zbiorniki modułowe o konstrukcji pionowej doskonale przenoszą duże obciążenia, pozwala to uniknąć konieczności stosowania obsypki betonowej, a specjalny kształt zbiornika gwarantuje odpowiednie zakotwienie w gruncie. Możliwość zamontowania oczyszczalni na dużej głębokości (do 1,2m pod gruntem) w dużej mierze pozwala uniknąć konieczności stosowania drogich przepompowni do ścieków surowych.

Konstrukcja i zasada działania oczyszczalni powinna pozwalać na pobieranie próbek ścieku oczyszczonego bezpośrednio z ostatniego reaktora biologicznego oraz ścieku dopływającego z osadnika co wyeliminuje konieczność stosowania studzienek kontrolno-pomiarowych

4. Opis rozwiązania

Ciąg technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- studzienka rewizyjna
- oczyszczalnia BIO ,
- studzienka rozdzielcza,
- drenaż rozsączający ułożony na złożu zwirowym ,
- studzienka zamykająca z napowietrzeniem.

Oczyszczalnia musi posiadać układ wentylacji wysokiej połączonej na pionie kanalizacyjnym z wentylacją niską. W przypadku jej braku zaleca się umieszczenie wylotu gazów w formie trójnika na rurze wylotowej ścieków z budynku.

Studzienka rozdzielcza – monolityczny cylinder, wyposażony w szczelną zdejmowaną pokrywę, 1 otwór wylotowy Ø110mm, 3 otwory wylotowe Ø110.
Zadaniem studzienki rozdzielczej jest równomierny rozdział ścieków na poszczególne ciągi rozszacujące, jak też umożliwienie okresowej kontroli prawidłowości funkcjonowania instalacji

Drenaż rozszacujący

Do odprowadzenia oczyszczonych ścieków z oczyszczalni biologicznej zaproponowano drenaż. Drenaż składa się z dwóch warstw: warstwy gruntu rodzimego o miąższości 30cm oraz znajdującej się pod nią warstwy kamienia frakcji 16-32 mm o miąższości 40cm jak też dodatkowo podsypki z piasku drobnego miąższość 40cm. Na warstwie kamienia znajduje się rura drenażowa fi=110 perforowana, dzięki której ścieki są równomiernie rozprowadzane na całej długości drenażu. Warstwa kamienia umożliwia wsiąkanie ścieków w głąb gruntu. Powierzchnia drenażu została dobrana w oparciu o liczbę użytkowników oczyszczalni oraz szacowane dobowe zużycie wody i w tym przypadku będzie on zbudowany o wymiarach 0,5 szerokości i 60m długości. System będzie zbudowany tak aby spełnić rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. (Dz. U., poz. 1800). Miejsce wprowadzania ścieków do ziemi jest oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych.

Głębokość posadowienia drenażu rozszacującego:

OPTYMALNA : 40-60cm,

MINIMALNA : 30cm,

MAKSYMALNA: 70-80 cm.

Zalecane:

Spadek na drenażu: 0,5-1% / mb,

Odległość między rurami drenażowymi: 1-1,5m

Szerokość rowu drenarskiego: 0,5-0,6m,

Długość jednej nitki drenażowej nie powinna przekraczać 24mb.

Nitki drenażowe mogą być spięte w jeden system, mogą też być niezależne.

Drenaż wykonany z rur PCV Ø110 z boczną perforacją.

Na działce nr 151/2 w m. Stara Biała nie zaobserwowano pojawienia się wody tak na dnie jak i przesączeń ze ścian wykopu do głębokości 3,0.m.p.p.t.

Biorąc pod uwagę trudne warunki gruntowe /słaba chłonność/ przyjęto znaczne zwiększenie długości drenażu, jak też wymianę gruntu w obrysie drenażu.

Studzienka zamykająca z napowietrzaniem

Studzienka zamykająca drenaż to monolityczny cylinder, zaopatrzony w perforowaną pokrywę i 3 otwory wlotowe Ø110. Stanowi ona wraz z grzybkiem napowietrzającym wentylację niską sieci rozszacującej, jak też dodatkową rewizję.

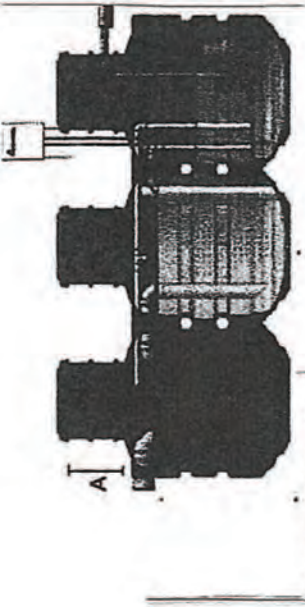
5. Wytyczne montażu

Wszystkie prace budowlane i instalacyjne należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami prawa budowlanego oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

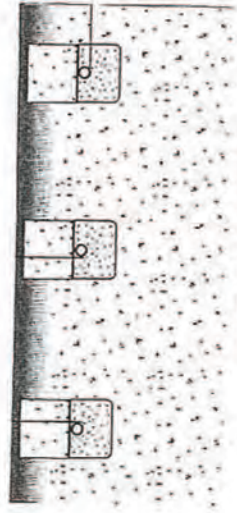
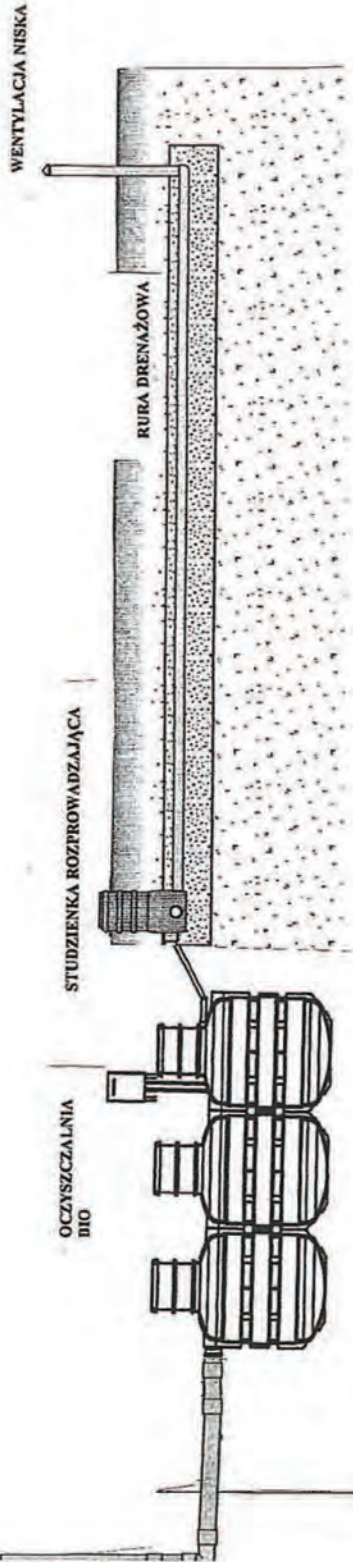
6. Eksploatacja oczyszczalni

Oczyszczalnię należy eksploatować zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w instrukcji obsługi. Częstotliwość wykonywania przeglądów i konserwacji poszczególnych elementów jest określona w książce użytkownika instalacji asenizacji indywidualnej.

DRENAŻ ROZSAĆZAJĄCY

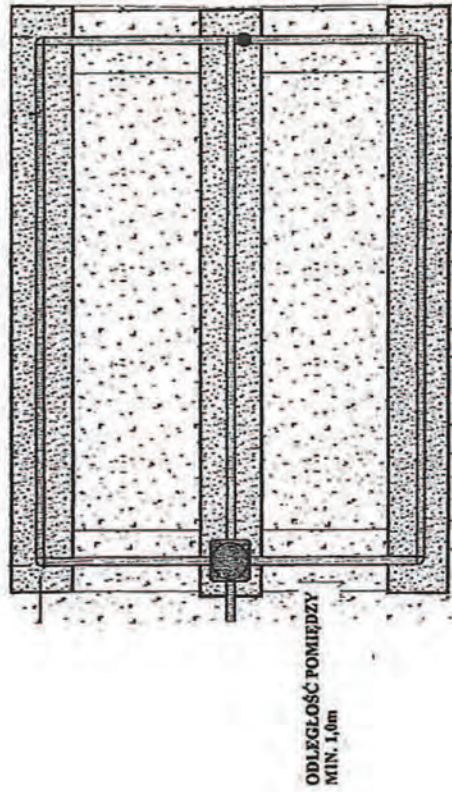


WENTYLACJA WYSOKA



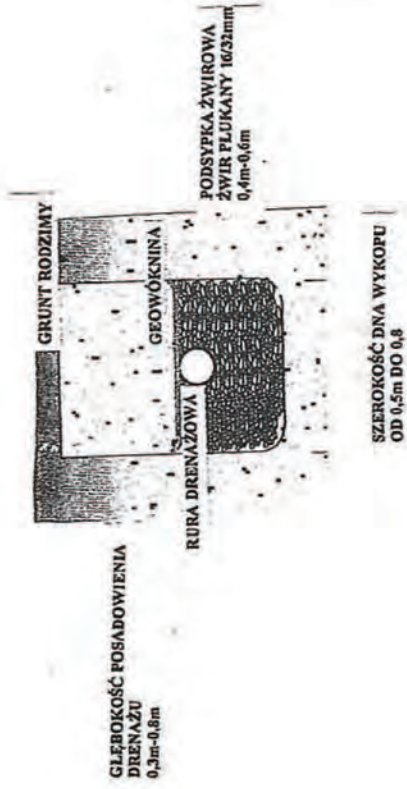
POZIOM WÓD GRUNTOWYCH
min. 1,5 m odległość

DRENAŻ ROZSAĆZAJĄCY
WIDOK Z GÓRY



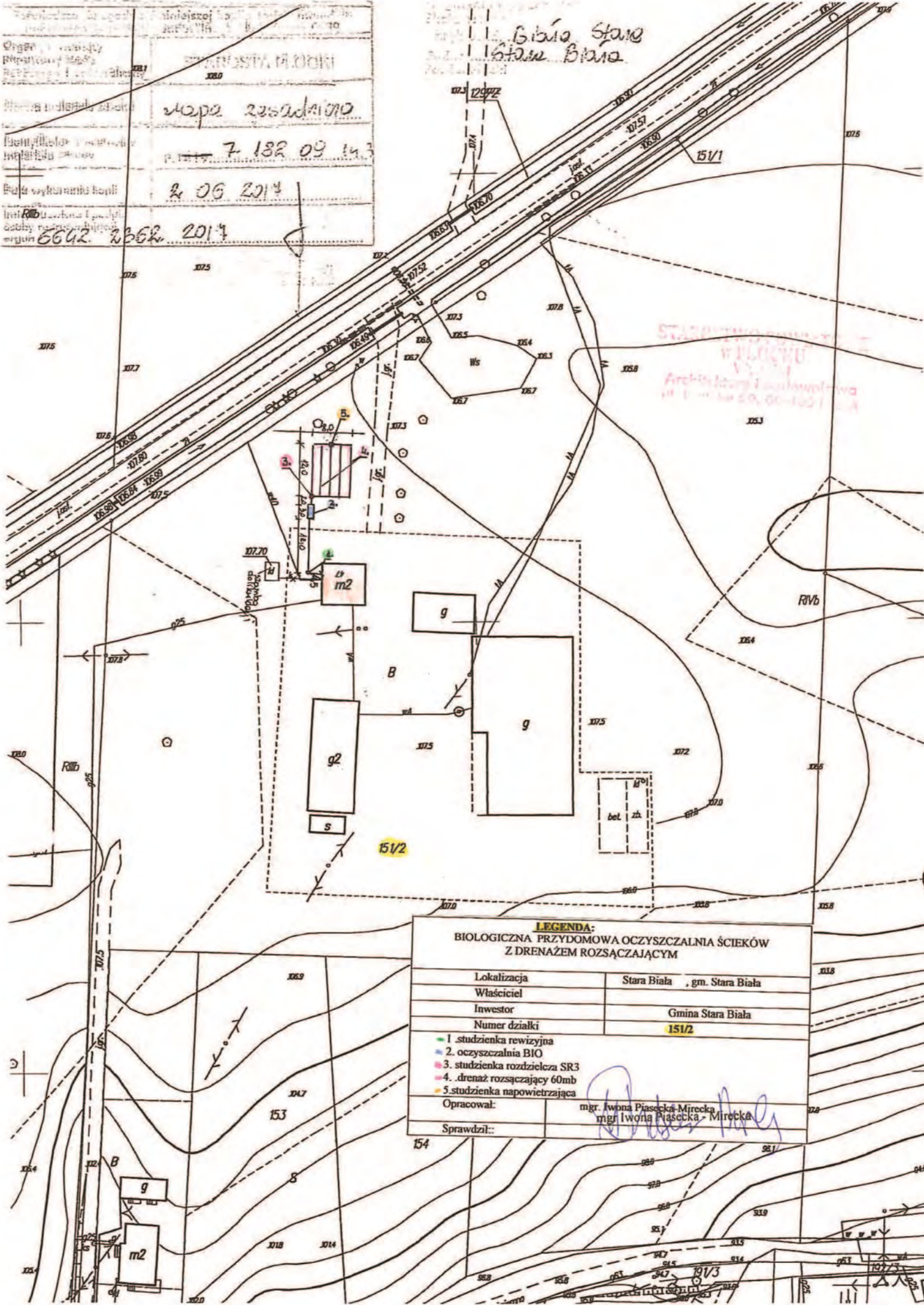
ODLEGŁOŚĆ POMIĘDZY
MIN. 1,0m

DLUGOŚĆ MAX. 25mb



Organ: Urząd Gminy Stara Biała
 Nazwa: mapa zasadnicza
 Data wykonania kopii: 2 06 2014
 Inicjały: 7 182 09 143
 Inicjały: 2362 2014

Biała Stare
 Stara Biała



LEGENDA:
 BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW
 Z DRENAŻEM ROZSĄCZAJĄCYM

Lokalizacja	Stara Biała , gm. Stara Biała
Właściciel	
Inwestor	Gmina Stara Biała
Numer działki	151/2
<ul style="list-style-type: none"> 1 studzienka rewizyjna 2 oczyszczalnia BIO 3 studzienka rozdzielcza SR3 4 drenaż rozsączający 60mb 5 studzienka napowietrzająca 	
Opracował:	mgr. Iwona Piasecka-Mirecka mgr Iwona Piasecka - Mirecka
Sprawdził:	

STADION...
 Architektura i inżynieria

RVB

bet. zh.

191/3

DOKUMENTACJA

BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

sporządzona w celu określenia warunków gruntowo-wodnych
w miejscu projektowanej oczyszczalni ścieków

w miejscowości:

Stara Biała na działce: **151/2**

gmina: **Stara Biała**

powiat: **płocki**

województwo: **mazowieckie**

Zleceniodawca badań:

P.U.H. WIK-PRO MICHAŁ MIRECKI

adres: 09-407 Płock, ul. Chopina 57/48

Sporządzający dokumentację:



SPIS TREŚCI

I. CEL BADAŃ GEOTECHNICZNYCH	3
II. LOKALIZACJA BADAŃ.....	3
III. PODSTAWA PRAWNA.....	4
IV. OPIS WYKONANYCH PRAC	4
V. WYNIKI BADAŃ.....	5

I. CEL BADAŃ GEOTECHNICZNYCH

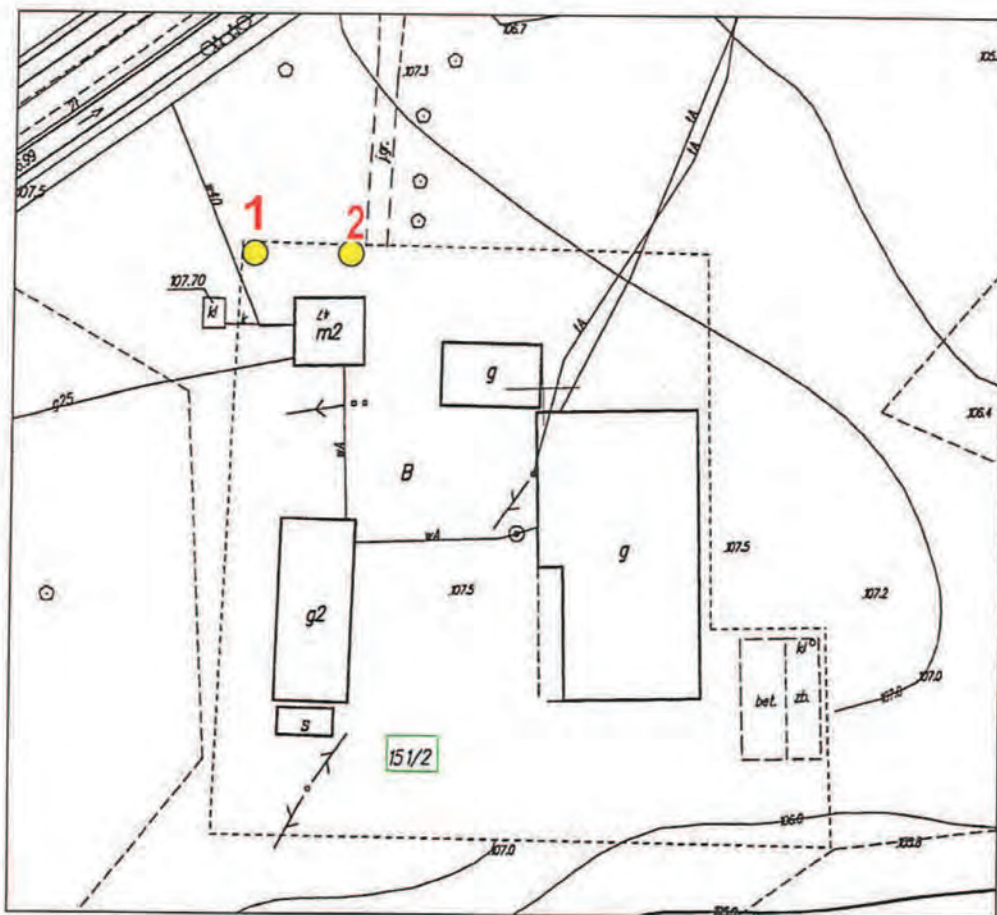
Niniejsze badania geotechniczne wykonano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej budowy przydomowej oczyszczalni ścieków.

II. LOKALIZACJA BADAŃ

Badania wykonano w północno-zachodniej części województwa mazowieckiego, w powiecie plockim, w gminie Stara Biała, w miejscowości: **Stara Biała** na działce o numerze ewidencyjnym: **151/2**. Ogólną lokalizację badań geotechnicznych, w odniesieniu do okolicznych miejscowości, dróg i cieków wodnych, przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1:100.000 (załącznik graficzny nr 1), a dokładne położenie miejsc wykonania otworów badawczych pokazano na fragmencie mapy zasadniczej w skali 1:1000 (załącznik graficzny nr 2).



zał. graf. nr 1 – mapa lokalizacyjna



zal. graf. nr 2 – mapa zasadnicza

III. PODSTAWA PRAWNA

Podstawą prawną dokumentacji geotechnicznej jest rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

IV. OPIS WYKONANYCH PRAC

W ramach badań terenowych wykonano, w miejscach wyznaczonych przez zleceniodawcę, dwa małosrednicowe otwory badawcze do głębokości 3 m poniżej powierzchni terenu. W trakcie prac prowadzono makroskopowe badania gruntów oraz sprawdzano dokładnie charakter i poziom wód gruntowych. Próby do badań pobierano z każdego marszu świdra, określając dokładnie ich rodzaj, nazwę, barwę, wilgotność i genezę. Otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem.

V. WYNIKI BADAŃ

Otwór badawczy nr 1*

0,00 – 0,40 **gleba** (GpH), szara, w

0,40 – 3,00 **glina piaszczysta** (Gp), brązowa, w, grunt półprzepuszczalny, przepuszczalność bardzo słaba ($10^{-8} < k < 10^{-6}$)

wody gruntowej nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

głębokość ustabilizowanego poziomu wody gruntowej: nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

Otwór badawczy nr 2

0,00 – 0,40 **gleba** (PgH), szara, w

0,40 – 0,60 **piasek gliniasty** (Pg), brązowy, w, przepuszczalność gruntu słaba ($10^{-6} < k < 10^{-5}$)

0,60 – 3,00 **glina piaszczysta** (Gp), brązowa, w, grunt półprzepuszczalny, przepuszczalność bardzo słaba ($10^{-8} < k < 10^{-6}$)

wody gruntowej nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

głębokość ustabilizowanego poziomu wody gruntowej: nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

Uwagi

Warunki gruntowe trudne. Bardzo słaba i słaba przepuszczalność gruntów zalegających pod powierzchnią terenu, głównie gruntów spoiwych, które nie mogą stanowić zarówno bezpośredniego odbiornika ścieków oczyszczonych - jak to ma miejsce w przypadku oczyszczalni biologicznych ani też nie mogą zostać wykorzystane jako drugi element oczyszczania ścieków (doczyszczanie tlenowe), co ma miejsce w oczyszczalniach drenażowych. Przykładowe warianty rozwiązań: filtr piaskowy, niecka odparowująca.

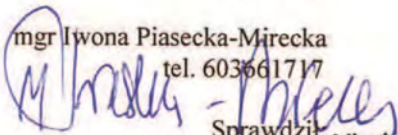
* Numeracja otworów badawczych zgodna z załącznikiem graficznym nr 2. Oznaczenia symboli i znaków: wg normy PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”. Szrafura: kolorem szarym oznaczono grunty organiczne bądź nasypy z domieszkami organiki; kolorem brązowym oznaczono grunty spoiwe, kolorem żółtym oznaczono grunty niespoiste. Rodzaj przepuszczalności gruntów oraz współczynnik filtracji k (m/s) dla każdego z rodzajów gruntu podano wg klasyfikacji właściwości filtracyjnych gruntów Z. Pazdro i B. Kozerskiego (1990) zmodyfikowanej przez A. Macioszczyk (2006).

OPIS TECHNICZNY

PRZYDOMOWEJ BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW o przepustowości do 1,2m³/d

OBIEKT:	Budynek mieszkalny, jednorodzinny
INWESTOR:	Gmina Stara Białka ul. J.Kazimierza 1, 09-411 Białka
WŁAŚCICIEL:	
ADRES BUDOWY:	gmina: Stara Białka
	miejsowość: Stare Draganie
	nr działki: 50

Opracował:

mgr Iwona Piasecka-Mirecka
tel. 603661717

Sprawdził:
mgr Iwona Piasecka - Mirecka

INFORMACJE OGÓLNE

1. Zakres i przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej przez zainstalowanie przydomowej biologicznej oczyszczalni ścieków dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego, gdzie na stałe zamieszkiwać będzie 6 osób.

Dokumentację sporządzono w oparciu o technologię urządzeń firmy, które spełniają wymogi normy PN-EN 12566-3:2005+A2:2013. Dopuszcza się zastosowanie równoważnych rozwiązań technologicznych.

Projektowana oczyszczalnia oparta jest na pracy osadnika wstępnego oraz sekwencyjnego reaktora biologicznego z odprowadzeniem do drenażu rozsączającego posadowionego w filtrze piaskowo-żwirowym.

Niniejszy opis obejmuje ogólną charakterystykę obiektu, warunki gruntowo-wodne, lokalizację oczyszczalni /mapa zasadnicza 1:1000/, obliczenia technologiczne, bilans ilościowy ścieków surowych, wymagania stawiane ściekom oczyszczonym, charakterystykę odbiornika ścieków, opis proponowanej technologii oczyszczania, dobór urządzeń i zasady wykonania i użytkowania.

2. Warunki gruntowo-wodne. Charakterystyka terenu.

Kategoria gruntu	Rodzaj gruntu	Obciążenie hydrauliczne gruntu
A	Skała spękana, żwiry, pospółki, piaski grube	>48 l/m ² d
B	Piaski średnie, piaski drobne, piaski gliniaste	32-48 l/m ² d
C	Gliny piaszczyste	24-32 l/m ² d
D	Gliny, gliny pylaste, gliny pylaste ciężkie, ily	<24 l/m ² d

Na podstawie wykonanych na działce badań geotechnicznych gruntu /odwiert do 3m.p.p.t/

Stwierdzone warunki gruntowe pod przydomową oczyszczalnię ścieków trudne: – **kategoria gruntu C**

Poziom wody gruntowej znajduje się na głębokości **2,4-2,5 m.p.p.t.**

Wnioski: dla właściwego funkcjonowania oczyszczalni ścieków sugeruje się częściową wymianę gruntu w obrębie drenażu.

3. Ilość i jakość ścieków

• Wyliczenie ilości ścieków

Ilość mieszkańców	- 8 osób
Normatywne zużycie wody na jedną osobę	-0,15m ³ /d
Współczynnik nierównomierności godzinowej	-Nh- 2.5
Współczynnik nierównomierności dobowej	-Nd- 1.1

Ośr..d	= 0.15 x 8	= 1.2 m³/d
Ośr.. H	= 1,2 / 24	= 0.05 m ³ /d
Qmax.d	= 1,2 x 1.1	= 1,32 m ³ /d
Qmax.h	= 0.05 x 2.5	= 0.12 m ³ /h
Qroczne	= 1,20 x 365	= 438 m ³ /rok

• Dobór oczyszczalni biologicznej

TYP OCZYSZCZALNI	BIO
LICZBA UŻYTKOWNIKÓW	4-8
OBJĘTOŚĆ CAŁKOWITA	3,9m ³
PRZEPŁYW NORMALNY	do 1,2m ³ /d
ŚREDNICA WLOTU	Ø 160
ŚREDNICE WŁAZÓW/ ILOŚĆ	Ø 600/ 3szt.
DŁUGOŚĆ-L	3,75m
SZEROKOŚĆ-S	1,25m
WYSOKOŚĆ CAŁKOWITA-H	1,86m
WYSOKOŚĆ DO WLOTU- h	1,09m
WYSOKOŚĆ NADBUDOWY- A	0,4m

Ścieki oczyszczone w przydomowej oczyszczalni ścieków będą spełniały parametry zawarte w Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 18 listopada 2014 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 137 poz. 984 z 2006r.), 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

- Drenaż rozsączający

$$L = Q / qd \times S$$

L – łączna długość przewodów drenażowych [m]

$$= 1,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

Q – maksymalna objętość dobową ścieków [m³/d]

qd – dopuszczalne obciążenie hydrauliczne gruntu [m³/d x m²] (głina piaszczysta-32l/m² d)

S – szerokość powierzchni filtracyjnej [m]

$$= 0,5 \text{ m (szerokość dna wykopu, w$$

przypadku drenażu z warstwą wspomagającą powiększona o wysokość ścian bocznych)

$$L = 1,2 / 0,032 \times 0,5 = 75 \text{ m}$$

Przyjęto łączną długość przewodu rozsączającego równą ok. 75 mb. Dlatego przyjęto drenaż rozsączający 6 nitek po ok. 12 mb każda plus poprzeczki

- **Charakterystyka zastosowanej technologii**

Oczyszczalnia oparta jest na pracy osadnika wstępnego oraz sekwencyjnego reaktora biologicznego(SBR). Nad prawidłową pracą urządzenia czuwa sterownik.

Ścieki surowe dopływają do osadnika do w którym zostają zatrzymane części stałe gromadzące się na dnie zbiornika w postaci osadu. Dalej ścieki przelewają się przez zasyfonowanie do pierwszego biologicznego reaktora, w którym rozwijają się mikroorganizmy oczyszczające ścieki tzw. osad czynny. W pierwszym reaktorze, który cały czas jest wypełniony (nigdy nie jest opróżniany) ścieki są wstępnie podczyszczane. Pełni on także funkcje zbiornika retencyjnego, który znacząco podnosi odporność oczyszczalni na nierównomierność w dopływie ścieków oraz gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie przy zróżnicowanym obciążeniu ładunkiem zanieczyszczeń. Z pierwszego reaktora ścieki przelewają się grawitacyjnie do drugiego, w którym są doczyszczane. Dwa razy dziennie z drugiego reaktora jest odpompowywany oczyszczony ściek do odbiornika. Drugi reaktor powinien być wyposażony w system recyrkulacji nadmiernego osadu czynnego, który możemy w zależności od potrzeb zwracać do osadnika lub pierwszego reaktora.

Konstrukcja oczyszczalni powinna pozwalać dodatkowo na precyzyjną regulację ilości dostarczanego tlenu do reaktorów biologicznych, umożliwiając w ten sposób korygowanie poszczególnych parametrów procesu oczyszczania ścieków.

Oczyszczalnia powinna być w standardzie wyposażona w pompę mechaniczną o mocy do ok 1,15kW. Dzięki temu rozwiązaniu mamy dużą swobodę w sposobie odprowadzania i zagospodarowania ścieków oczyszczonych. Pompa pozwala na budowę odbiornika w dowolnej odległości od urządzenia i wypłyenia bez względu na głębokość posadowienia zbiornika. To rozwiązanie eliminuje dodatkowy zbiornik przepompowni z pompą na wypływie.

Zbiorniki oczyszczalni powinien charakteryzować się solidną i przemyślaną konstrukcją. Trwałą, ciężką i gęsto uźebrowaną konstrukcją z polietylenu gwarantując tym dużą wytrzymałość. Zbiorniki modułowe o konstrukcji pionowej doskonale przenoszą duże obciążenia, pozwala to uniknąć konieczności stosowania obsypki betonowej, a specjalny kształt zbiornika gwarantuje odpowiednie zakotwienie w gruncie. Możliwość zamontowania oczyszczalni na dużej głębokości (do 1,2m pod gruntem) w dużej mierze pozwala uniknąć konieczności stosowania drogich przepompowni do ścieków surowych.

Konstrukcja i zasada działania oczyszczalni powinna pozwalać na pobieranie próbek ścieku oczyszczonego bezpośrednio z ostatniego reaktora biologicznego oraz ścieku dopływającego z osadnika co wyeliminuje konieczność stosowania studzienek kontrolno-pomiarowych

4. Opis rozwiązania

Ciąg technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- oczyszczalnia BIO ,
- studzienka rozdzielcza,
- drenaż rozsączający ułożony na złożu piaskowo- żwirowym ,
- studzienka zamykająca z napowietrzeniem.

Oczyszczalnia musi posiadać układ wentylacji wysokiej połączonej na pionie kanalizacyjnym z wentylacją niską. W przypadku jej braku zaleca się umieszczenie wylotu gazów w formie trójnika na rurze wylotowej ścieków z budynku.

Studzienka rozdzielcza – monolityczny cylinder, wyposażony w szczelną zdejmowaną pokrywę, 1 otwór wylotowy Ø110mm, 3 otwory wylotowe Ø110.
Zadaniem studzienki rozdzielczej jest równomierny rozdział ścieków na poszczególne ciągi rozsączające, jak też umożliwienie okresowej kontroli prawidłowości funkcjonowania instalacji.

Drenaż rozsączający

Do odprowadzenia oczyszczonych ścieków z oczyszczalni biologicznej zaproponowano drenaż. Drenaż składa się z dwóch warstw: warstwy gruntu rodzimego o miąższości 30cm oraz znajdującej się pod nią warstwy kamienia frakcji 16-32 mm o miąższości 40cm jak też dodatkowo podsypki z piasku drobnego miąższość 40cm. Na warstwie kamienia znajduje się rura drenażowa fi=110 perforowana, dzięki której ścieki są równomiernie rozprowadzane na całej długości drenażu. Warstwa kamienia umożliwia wsiąkanie ścieków w głąb gruntu. Powierzchnia drenażu została dobrana w oparciu o liczbę użytkowników oczyszczalni oraz szacowane dobowe zużycie wody i w tym przypadku będzie on zbudowany o wymiarach 0,5 szerokości i 75m długości. System będzie zbudowany tak aby spełnić rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. (Dz. U., poz. 1800). Miejsce wprowadzania ścieków do ziemi jest oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych.

Głębokość posadowienia drenażu rozsączającego:

OPTYMALNA : 40-60cm,

MINIMALNA : 30cm,

MAKSYMALNA: 70-80 cm.

Zalecane:

Spadek na drenażu: 0,5-1% / mb,

Odległość między rurami drenażowymi: 1-1,5m

Szerokość rowu drenarskiego: 0,5-0,6m,

Długość jednej nitki drenażowej nie powinna przekraczać 24mb.

Nitki drenażowe mogą być spięte w jeden system, mogą też być niezależne.

Drenaż wykonany z rur PCV Ø110 z boczną perforacją.

Na działce nr 50 w m. Stare Draganie zaobserwowano pojawienie się przesączeń wody na głębokości 2,4 – 2,5.m.p.p.t. Drenaż rozsączający wraz z podsypką powinien być posadowiony na głębokości do 0.8mp.p.t
Biorąc pod uwagę trudne warunki gruntowe /słaba chłonność/ przyjęto znaczne zwiększenie długości drenażu, jak też wymianę gruntu w obrysie drenażu.

Studzienka zamykająca z napowietrzaniem

Studzienka zamykająca drenaż to monolityczny cylinder, zaopatrzony w perforowaną pokrywę i 3 otwory wlotowe Ø110. Stanowi ona wraz z grzybkiem napowietrzającym wentylację niską sieci rozsączającej, jak też dodatkową rewizję.

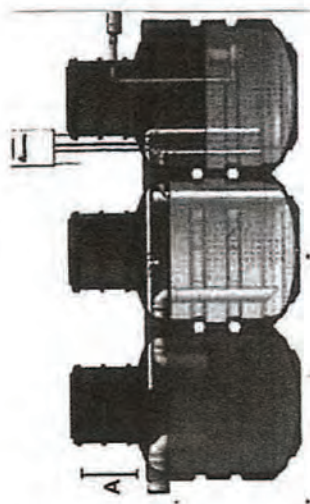
5. Wytyczne montażu

Wszystkie prace budowlane i instalacyjne należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami prawa budowlanego oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

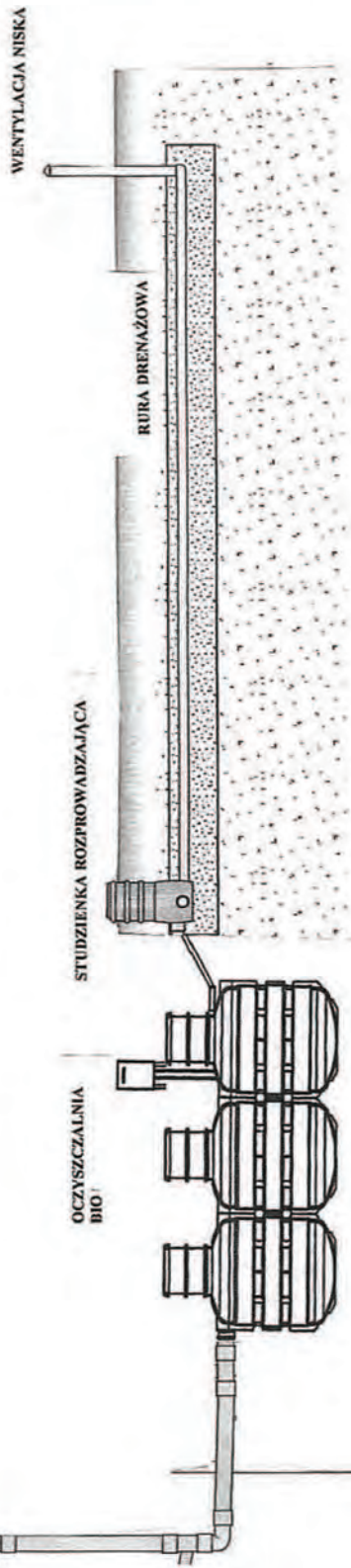
6. Eksploatacja oczyszczalni

Oczyszczalnię należy eksploatować zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w instrukcji obsługi. Częstotliwość wykonywania przeglądów i konserwacji poszczególnych elementów jest określona w książce użytkownika instalacji asenizacji indywidualnej.

DRENAŻ ROZSĄCZAJĄCY



WENTYLACJA WYSOKA

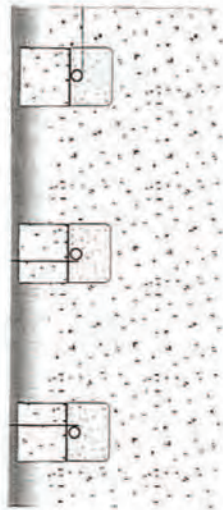


OCZYSZCZALNIA BIO

STUDZIENKA ROZPROWADZAJĄCA

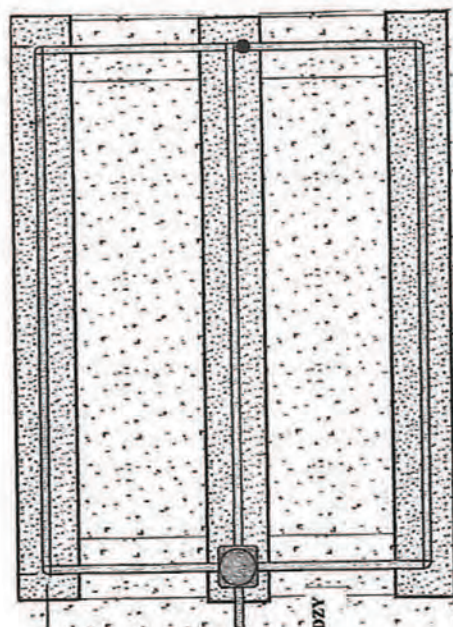
RURA DRENAŻOWA

WENTYLACJA NISKA



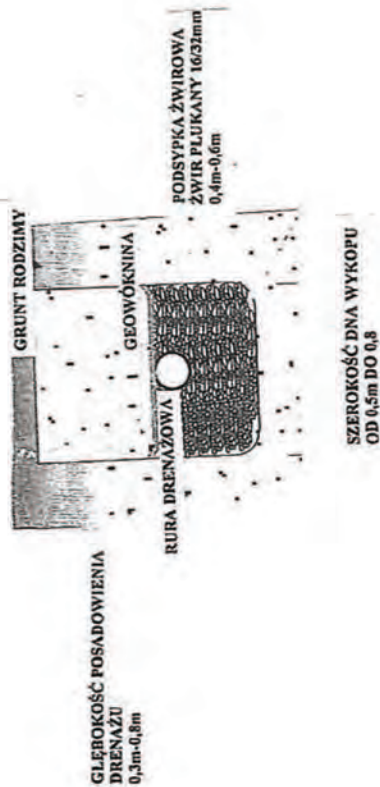
POZIOM WÓD GRUNTOWYCH
min. 1,5 m odległość

DRENAŻ ROZSĄCZAJĄCY
WIDOK Z GÓRY



ODLEGŁOŚĆ POMIĘDZY
MIN. 1,0m

DLUGOŚĆ MAX. 25mb



GLEBOKOŚĆ POSADOWIENIA
DRENAŻU
0,3m-0,8m

RURA DRENAŻOWA

PODSYPKA ŻWIROWA
ŻWIÓR PŁUKANY 16/32mm
0,4m-0,6m

SZEROKOŚĆ DŁA WYKOPU
OD 0,5m DO 0,8

DOKUMENTACJA

BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

sporządzona w celu określenia warunków gruntowo-wodnych
w miejscu projektowanej oczyszczalni ścieków

w miejscowości:

Stare Draganie na działce: 50

gmina: **Stara Biała**

powiat: **płocki**

województwo: **mazowieckie**

Zleceniodawca badań:

P.U.H. WIK-PRO MICHAŁ MIRECKI

adres: 09-407 Płock, ul. Chopina 57/48

Sporządzający dokumentację:

GEOLOG UPRAWNIONY
mgr Jarosław Koszałski
upr. nr: W/1486/VII-1251



SPIIS TREŚCI

I. CEL BADAŃ GEOTECHNICZNYCH	3
II. LOKALIZACJA BADAŃ.....	3
III. PODSTAWA PRAWNA.....	4
IV. OPIS WYKONANYCH PRAC	4
V. WYNIKI BADAŃ.....	5

I. CEL BADAŃ GEOTECHNICZNYCH

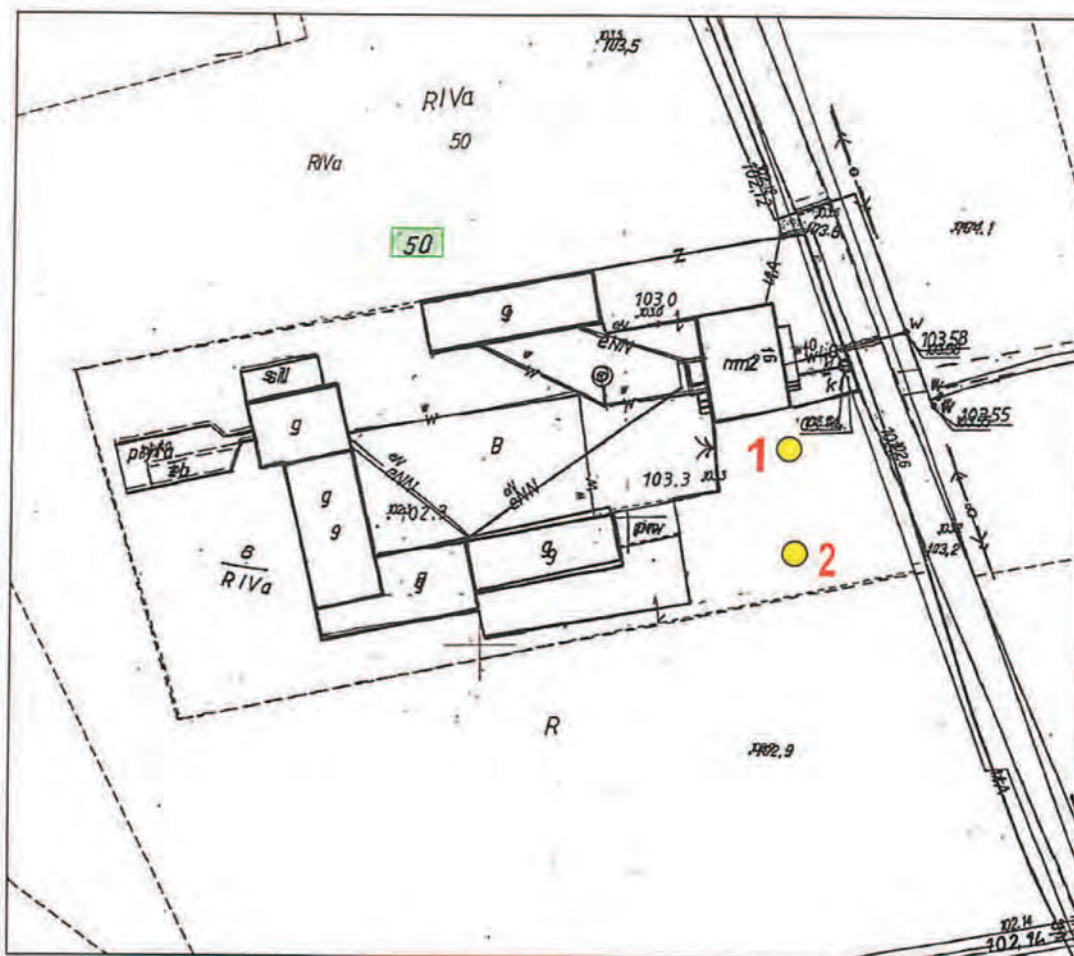
Niniejsze badania geotechniczne wykonano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej budowy przydomowej oczyszczalni ścieków.

II. LOKALIZACJA BADAŃ

Badania wykonano w północno-zachodniej części województwa mazowieckiego, w powiecie płockim, w gminie Stara Biała, w miejscowości: **Stare Draganie** na działce o numerze ewidencyjnym: **50**. Ogólną lokalizację badań geotechnicznych, w odniesieniu do okolicznych miejscowości, dróg i cieków wodnych, przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1:100.000 (załącznik graficzny nr 1), a dokładne położenie miejsc wykonania otworów badawczych pokazano na fragmencie mapy zasadniczej w skali 1:1000 (załącznik graficzny nr 2).



zał. graf. nr 1 – mapa lokalizacyjna



zał. graf. nr 2 – mapa zasadnicza

III. PODSTAWA PRAWNA

Podstawą prawną dokumentacji geotechnicznej jest rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

IV. OPIS WYKONANYCH PRAC

W ramach badań terenowych wykonano, w miejscach wyznaczonych przez zleceniodawcę, dwa małosrednicowe otwory badawcze do głębokości 3 m poniżej powierzchni terenu. W trakcie prac prowadzono makroskopowe badania gruntów oraz sprawdzano dokładnie charakter i poziom wód gruntowych. Próby do badań pobierano z każdego marszu świdra, określając dokładnie ich rodzaj, nazwę, barwę, wilgotność i genezę. Otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem.

V. WYNIKI BADAŃ

Otwór badawczy nr 1*

0,00 – 0,30 **gleba** (PdH), szara, w

0,30 – 0,70 **piasek średni** (Ps), brązowożółty, w, przepuszczalność gruntu dobra ($10^{-4} < k < 10^{-3}$)

0,70 – 3,00 **piasek drobny** (Pd), żółty, w/nw, przepuszczalność gruntu średnia ($10^{-5} < k < 10^{-4}$)

woda gruntowa nawiercona na głębokości: 2,40 m ppt.

głębokość ustabilizowanego poziomu wody gruntowej: 2,40 m ppt.

Otwór badawczy nr 2

0,00 – 0,30 **gleba** (PdH), szara, w

0,30 – 3,00 **piasek drobny** (Pd), brązowożółty i żółty, w/nw, przepuszczalność gruntu średnia ($10^{-5} < k < 10^{-4}$)

woda gruntowa nawiercona na głębokości: 2,50 m ppt.

głębokość ustabilizowanego poziomu wody gruntowej: 2,50 m ppt.

Uwagi

Warunki gruntowo-wodne dobre.

* Numeracja otworów badawczych zgodna z załącznikiem graficznym nr 2. Oznaczenia symboli i znaków: wg normy PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”. Szrafura: kolorem szarym oznaczono grunty organiczne bądź nasypy z domieszkami organiki; kolorem brązowym oznaczono grunty spoiste, kolorem żółtym oznaczono grunty niespoiste. Rodzaj przepuszczalności gruntów oraz współczynnik filtracji k (m/s) dla każdego z rodzajów gruntu podano wg klasyfikacji właściwości filtracyjnych gruntów Z. Pazdro i B. Kozerskiego (1990) zmodyfikowanej przez A. Macioszczyk (2006).

OPIS TECHNICZNY

PRZYDOMOWEJ BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW o przepustowości do 0,6m³/d

OBIEKT:	Budynek mieszkalny, jednorodzinny
INWESTOR:	Gmina Stara Biała ul. J.Kazimierza 1, 09-411 Biała
WŁAŚCICIEL:	
ADRES BUDOWY:	gmina: Stara Biała
	miejsowość: Stare Draganie
	nr działki: 54

Opracował:

mgr Iwona Piasecka-Mirecka
tel. 603661717


mgr Iwona Piasecka-Mirecka
Sprawdził:

INFORMACJE OGÓLNE

1. Zakres i przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej przez zainstalowanie przydomowej biologicznej oczyszczalni ścieków dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego, gdzie na stałe zamieszkiwać będzie 6 osób.

Dokumentację sporządzono w oparciu o technologię urządzeń firmy, które spełniają wymogi normy PN-EN 12566-3:2005+A2:2013. Dopuszcza się zastosowanie równoważnych rozwiązań technologicznych.

Projektowana oczyszczalnia oparta jest na pracy osadnika wstępnego oraz sekwencyjnego reaktora biologicznego z odprowadzeniem do drenażu rozsączającego posadowionego w filtrze piaskowo-żwirowym.

Niniejszy opis obejmuje ogólną charakterystykę obiektu, warunki gruntowo-wodne, lokalizację oczyszczalni /mapa zasadnicza 1:1000/, obliczenia technologiczne, bilans ilościowy ścieków surowych, wymagania stawiane ściekom oczyszczonym, charakterystykę odbiornika ścieków, opis proponowanej technologii oczyszczania, dobór urządzeń i zasady wykonania i użytkowania.

2. Warunki gruntowo-wodne. Charakterystyka terenu.

Kategoria gruntu	Rodzaj gruntu	Obciążenie hydrauliczne gruntu
A	Skała spękana, żwiry, pospółki, piaski grube	>48 l/m ² d
B	Piaski średnie, piaski drobne, piaski gliniaste	32-48 l/m ² d
C	Gliny piaszczyste	24-32 l/m ² d
D	Gliny, gliny pylaste, gliny pylaste ciężkie, ily	<24 l/m ² d

Na podstawie wykonanych na działce badań geotechnicznych gruntu /odwiert do 3m.p.p.t/

Stwierdzone warunki gruntowe pod przydomową oczyszczalnię ścieków trudne: – **kategoria gruntu C**

Poziom wody gruntowej znajduje się na głębokości **2,5- 2,60 m.p.p.t.**

Wnioski: dla właściwego funkcjonowania oczyszczalni ścieków sugeruje się częściową wymianę gruntu w obrysie drenażu.

3. Ilość i jakość ścieków

• Wyliczenie ilości ścieków

Ilość mieszkańców	- 2 osób
Normatywne zużycie wody na jedną osobę	-0,15m ³ /d
Współczynnik nierównomierności godzinowej	-Nh- 2.5
Współczynnik nierównomierności dobowej	-Nd- 1.1

Ośr..d	= 0.15 x 2	= 0.3 m ³ /d
Ośr.. H	= 0.3 / 24	= 0.01 m ³ /d
Qmax.d	= 0.3 x 1.1	= 0,33 m ³ /d
Qmax.h	= 0.01 x 2.5	= 0.02 m ³ /h
Qroczne	= 0,33 x 365	= 120,4 m ³ /rok

• Dobór oczyszczalni biologicznej

TYP OCZYSZCZALNI	BIO
LICZBA UŻYTKOWNIKÓW	2-4
OBJĘTOŚĆ CAŁKOWITA	2,6m ³
PRZEPŁYW NORMALNY	do 0,6m ³ /d
ŚREDNICA WŁOTU	Ø 160
ŚREDNICE WŁAZÓW/ ILOŚĆ	Ø 600/ 2szt.
DŁUGOŚĆ-L	2,5m
SZEROKOŚĆ-S	1,25m
WYSOKOŚĆ CAŁKOWITA-H	1,86m
WYSOKOŚĆ DO WŁOTU- h	1,09m
WYSOKOŚĆ NADBUDOWY- A	0,4m

Ścieki oczyszczone w przydomowej oczyszczalni ścieków będą spełniały parametry zawarte w Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 18 listopada 2014 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 137 poz. 984 z 2006r.), 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

- Drenaż rozsączający

$$L = Q / qd \times S$$

L – łączna długość przewodów drenażowych [m]

Q – maksymalna objętość dobową ścieków [m³/d] = 0,3m³/d

qd- dopuszczalne obciążenie hydrauliczne gruntu[m³/d x m²] (głina piaszczysta-24l/m² d)

S – szerokość powierzchni filtracyjnej [m] =0,5m (szerokość dna wykopu, w przypadku drenażu z warstwą wspomagającą powiększona o wysokość ścian bocznych)

$$L = 0,3 / 0,024 \times 0,5 = 25,0 \text{ m}$$

Przyjęto łączną długość przewodu rozsączającego równą ok. 25 mb. Dlatego przyjęto drenaż rozsączający 2 nitki po ok. 9 mb każda plus poprzeczki

- **Charakterystyka zastosowanej technologii**

Oczyszczalnia oparta jest na pracy osadnika wstępnego oraz sekwencyjnego reaktora biologicznego(SBR). Nad prawidłową pracą urządzenia czuwa sterownik.

Ścieki surowe dopływają do osadnika do w którym zostają zatrzymane części stałe gromadzące się na dnie zbiornika w postaci osadu. Dalej ścieki przelewają się przez zasyfonowanie do pierwszego biologicznego reaktora, w którym rozwijają się mikroorganizmy oczyszczające ścieki tzw. osad czynny. W pierwszym reaktorze, który cały czas jest wypełniony (nigdy nie jest opróżniany) ścieki są wstępnie podczyszczane. Pełni on także funkcje zbiornika retencyjnego, który znacząco podnosi odporność oczyszczalni na nierównomierność w dopływie ścieków oraz gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie przy zróżnicowanym obciążeniu ładunkiem zanieczyszczeń. Z pierwszego reaktora ścieki przelewają się grawitacyjnie do drugiego, w którym są doczyszczane. Dwa razy dziennie z drugiego reaktora jest odpompowywany oczyszczony ściek do odbiornika. Drugi reaktor powinien być wyposażony w system recyrkulacji nadmiernego osadu czynnego, który możemy w zależności od potrzeb zwracać do osadnika lub pierwszego reaktora.

Konstrukcja oczyszczalni powinna pozwalać dodatkowo na precyzyjną regulację ilości dostarczanego tlenu do reaktorów biologicznych, umożliwiając w ten sposób korygowanie poszczególnych parametrów procesu oczyszczania ścieków.

Oczyszczalnia powinna być w standardzie wyposażona w pompę mechaniczną o mocy do ok 1,15kW. Dzięki temu rozwiązaniu mamy dużą swobodę w sposobie odprowadzania i zagospodarowania ścieków oczyszczonych. Pompa pozwala na budowę odbiornika w dowolnej odległości od urządzenia i wypłyca bez względu na głębokość posadowienia zbiornika. To rozwiązanie eliminuje dodatkowy zbiornik przepompowni z pompą na wypływie.

Zbiorniki oczyszczalni powinien charakteryzować się solidną i przemyślaną konstrukcją. Trwałą, ciężką i gęsto uźebrowaną konstrukcją z polietylenu gwarantując tym dużą wytrzymałość. Zbiorniki modułowe o konstrukcji pionowej doskonale przenoszą duże obciążenia, pozwala to uniknąć konieczności stosowania obsypki betonowej, a specjalny kształt zbiornika gwarantuje odpowiednie zakotwienie w gruncie. Możliwość zamontowania oczyszczalni na dużej głębokości (do 1,2m pod gruntem) w dużej mierze pozwala uniknąć konieczności stosowania drogich przepompowni do ścieków surowych.

Konstrukcja i zasada działania oczyszczalni powinna pozwalać na pobieranie próbek ścieku oczyszczonego bezpośrednio z ostatniego reaktora biologicznego oraz ścieku dopływającego z osadnika co wyeliminuje konieczność stosowania studzienek kontrolno-pomiarowych.

4. Opis rozwiązania

Ciąg technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- oczyszczalnia BIO ,
- studzienka rozdzielcza,
- drenaż rozsączający ułożony na złożu piaskowo- zwirowym ,
- studzienka zamykająca z napowietrzeniem.

Oczyszczalnia musi posiadać układ wentylacji wysokiej połączonej na pionie kanalizacyjnym z wentylacją niską. W przypadku jej braku zaleca się umieszczenie wylotu gazów w formie trójnika na rurze wylotowej ścieków z budynku.

Studzienka rozdzielcza – monolityczny cylinder, wyposażony w szczelną zdejmowaną pokrywę, 1 otwór wylotowy Ø110mm, 3 otwory wylotowe Ø110.

Zadaniem studzienki rozdzielczej jest równomierny rozdział ścieków na poszczególne ciągi rozsączające, jak też umożliwienie okresowej kontroli prawidłowości funkcjonowania instalacji.

Drenaż rozsączający

Do odprowadzenia oczyszczonych ścieków z oczyszczalni biologicznej zaproponowano drenaż. Drenaż składa się z dwóch warstw: warstwy gruntu rodzimego o miąższości 30cm oraz znajdującej się pod nią warstwy kamienia frakcji 16-32 mm o miąższości 40cm jak też dodatkowo podsypki z piasku drobnego miąższość 40cm. Na warstwie kamienia znajduje się rura drenażowa $\varnothing=110$ perforowana, dzięki której ścieki są równomiernie rozprowadzane na całej długości drenażu. Warstwa kamienia umożliwia wsiąkanie ścieków w głąb gruntu. Powierzchnia drenażu została dobrana w oparciu o liczbę użytkowników oczyszczalni oraz szacowane dobowe zużycie wody i w tym przypadku będzie on zbudowany o wymiarach 0,5 szerokości i 25m długości. System będzie zbudowany tak aby spełnić rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. (Dz. U., poz. 1800). Miejsce wprowadzania ścieków do ziemi jest oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych.

Głębokość posadowienia drenażu rozsączającego:

OPTYMALNA : 40-60cm,

MINIMALNA : 30cm,

MAKSYMALNA: 70-80 cm.

Zalecane:

Spadek na drenażu: 0,5-1% / mb,

Odległość między rurami drenażowymi: 1-1,5m

Szerokość rowu drenarskiego: 0,5-0,6m,

Długość jednej nitki drenażowej nie powinna przekraczać 24mb.

Nitki drenażowe mogą być spięte w jeden system, mogą też być niezależne.

Drenaż wykonany z rur PCV Ø110 z boczną perforacją.

Na działce nr 54 w m. Stare Draganie zaobserwowano pojawieni przesąceń na głębokości 2,4-2,5.m.p.p.t. Biorąc pod uwagę trudne warunki gruntowe /słaba chłonność/ przyjęto znaczne zwiększenie długości drenażu, jak też wymianę gruntu w obrysie drenażu.

Studzienka zamykająca z napowietrzaniem

Studzienka zamykająca drenaż to monolityczny cylinder, zaopatrzonej w perforowaną pokrywę i 3 otwory wlotowe Ø110. Stanowi ona wraz z grzybkiem napowietrzającym wentylację niską sieci rozsączającej, jak też dodatkową rewizję.

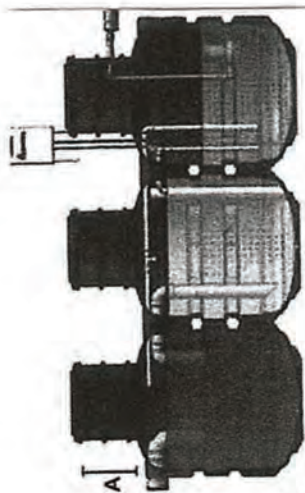
5. Wytyczne montażu

Wszystkie prace budowlane i instalacyjne należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami prawa budowlanego oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

6. Eksploatacja oczyszczalni

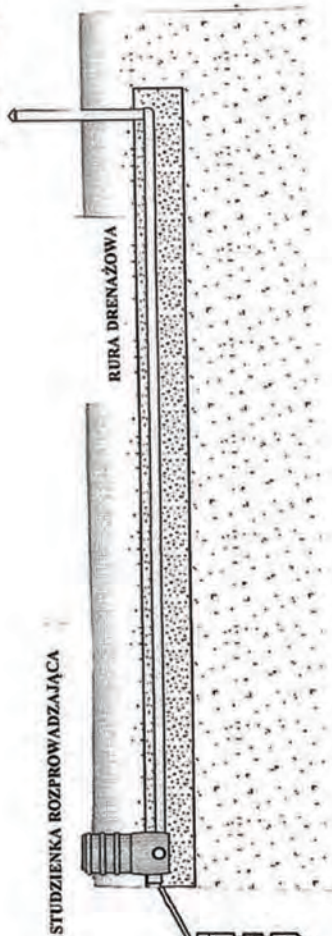
Oczyszczalnię należy eksploatować zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w instrukcji obsługi. Częstotliwość wykonywania przeglądów i konserwacji poszczególnych elementów jest określona w książce użytkownika instalacji asenizacji indywidualnej.

DRENAŻ ROZSAĆZAJĄCY



WENTYLACJA WYSOKA

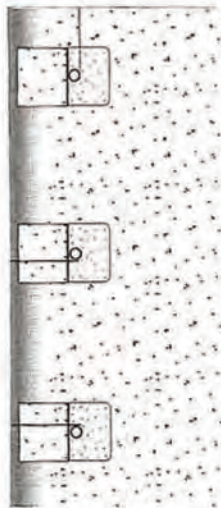
WENTYLACJA NISKA



OCZYSZCZALNIA
BIO

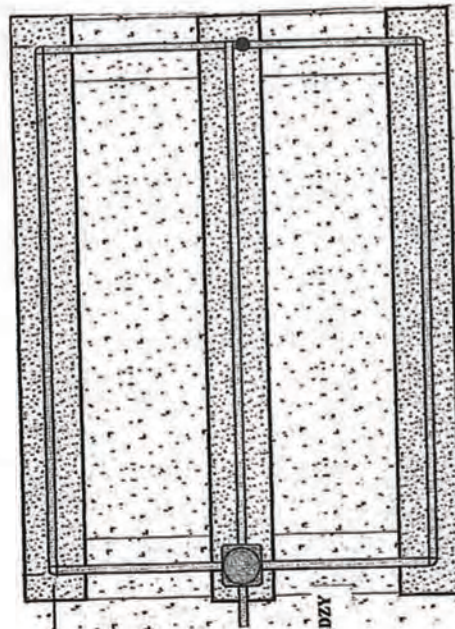
STUDZIENKA ROZPROWADZAJĄCA

RURA DRENAŻOWA



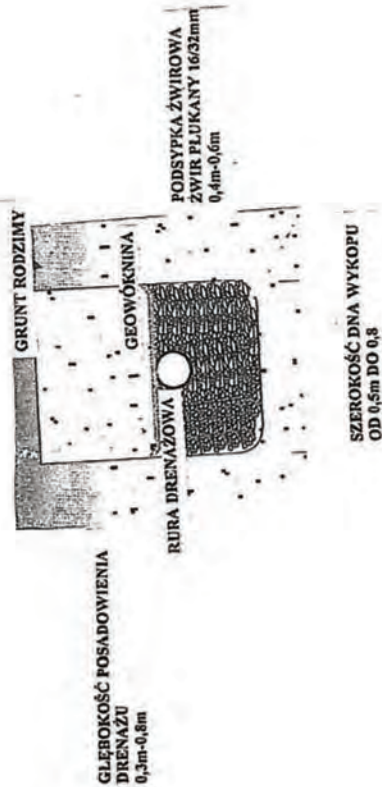
POZIOM WÓD GRUNTOWYCH
min. 1,5 m odległość

DRENAŻ ROZSAĆZAJĄCY
WIDOK Z GÓRY



ODLEGŁOŚĆ POMIĘDZY
MIN. 1,0m

DŁUGOŚĆ MAX. 25mb

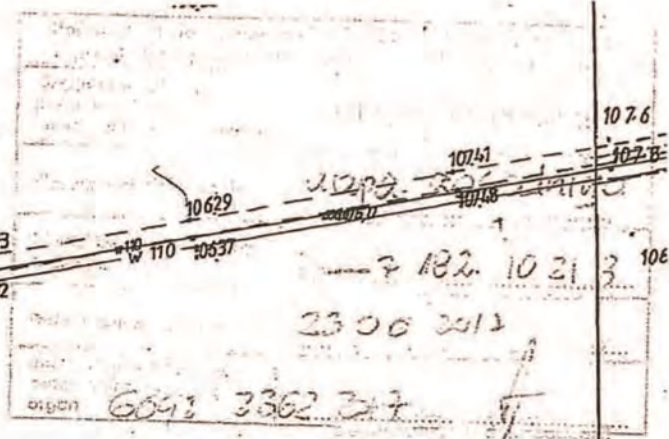


GLEBOKOŚĆ POSADOWIENIA
DRENAŻU
0,3m-0,8m

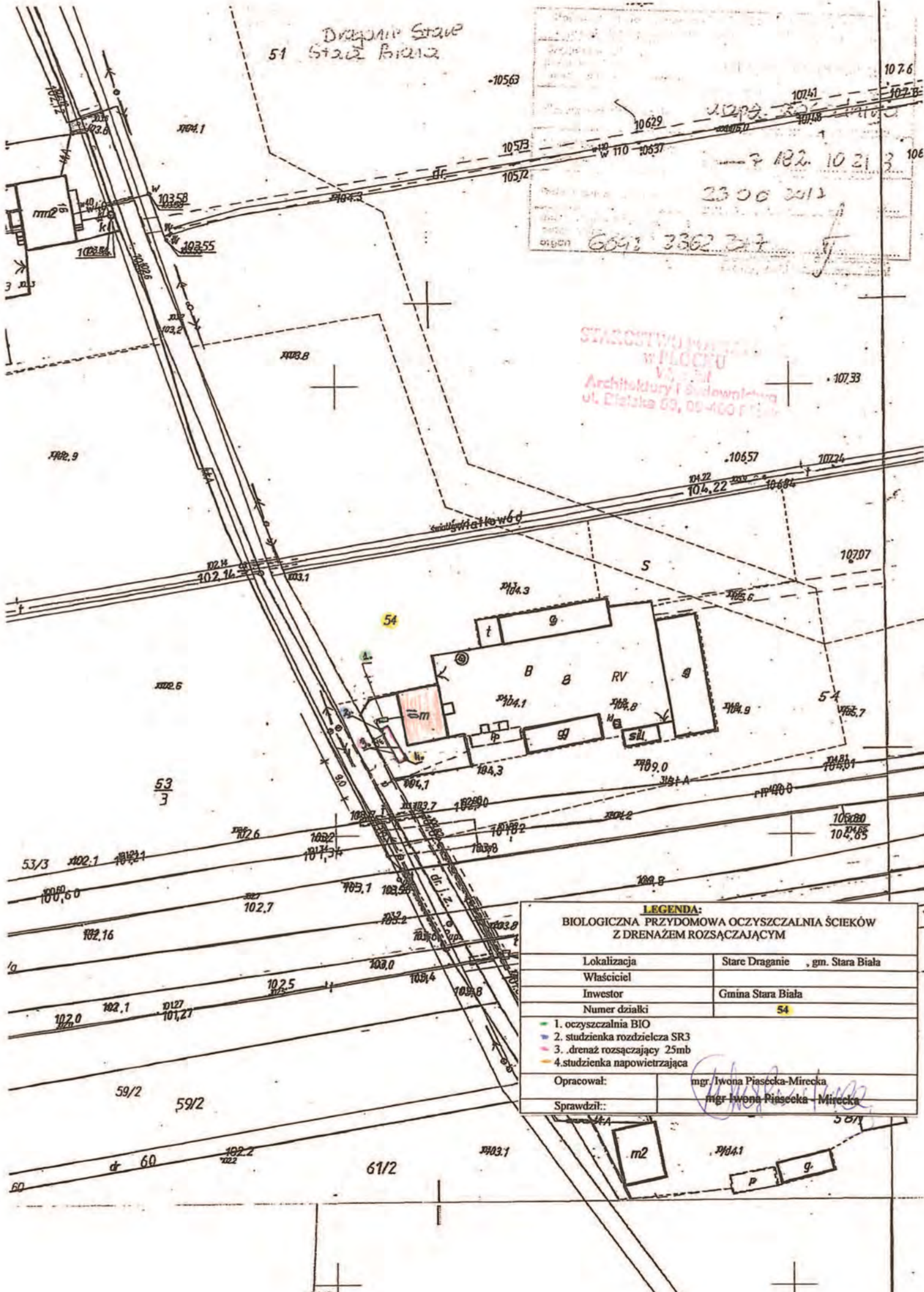
RURA DRENAŻOWA
PODSYPKA ŻWIROWA
ZWIĘZLIKANY 16/32mm
0,4m-0,6m

SZEROKOŚĆ DŁA WYKOPU
OD 0,5m DO 0,8

Draganie Strze
51 Staro Biana



STARCOSTWO W PŁOCKU
V.S. 201
Architektury i Inżyniering
ul. Elżbińska 63, 09-400 Płock



LEGENDA:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW
Z DRENAŻEM ROZSĄCZAJĄCYM

Lokalizacja	Stare Draganie , gn. Stara Biała
Właściciel	
Inwestor	Gmina Stara Biała
Numer działki	54
<ul style="list-style-type: none"> 1. oczyszczalnia BIO 2. studzienka rozdzielcza SR3 3. drenaż rozsączający 25mb 4. studzienka napowietrzająca 	
Opracował:	mgr Iwona Piasecka-Mirecka
Sprawdził:	mgr Iwona Piasecka-Mirecka

DOKUMENTACJA

BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

sporządzona w celu określenia warunków gruntowo-wodnych
w miejscu projektowanej oczyszczalni ścieków

w miejscowości:

Stare Draganie na działce: 54

gmina: **Stara Biała**

powiat: **płocki**

województwo: **mazowieckie**

Zleceniodawca badań:

P.U.H. WIK-PRO MICHAŁ MIRECKI

adres: 09-407 Płock, ul. Chopina 57/48

Sporządzający dokumentację:


GEOLOG UPRAWNIONY
mgr Jarosław Koszałski
upr. nr: 160466, VII-1251

SPIIS TREŚCI

I. CEL BADAŃ GEOTECHNICZNYCH	3
II. LOKALIZACJA BADAŃ	3
III. PODSTAWA PRAWNA.....	4
IV. OPIS WYKONANYCH PRAC	4
V. WYNIKI BADAŃ.....	5

I. CEL BADAŃ GEOTECHNICZNYCH

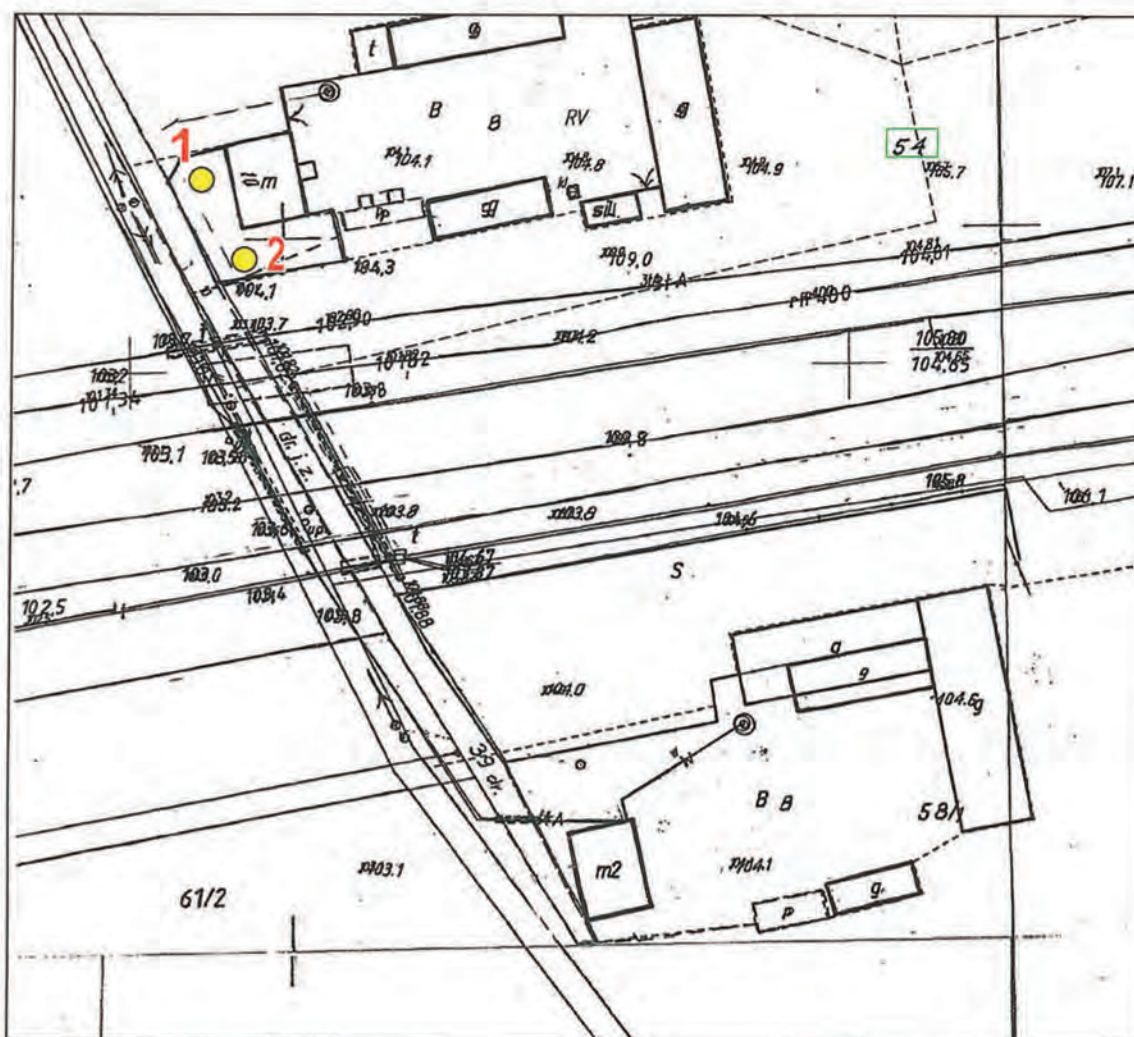
Niniejsze badania geotechniczne wykonano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej budowy przydomowej oczyszczalni ścieków.

II. LOKALIZACJA BADAŃ

Badania wykonano w północno-zachodniej części województwa mazowieckiego, w powiecie plockim, w gminie Stara Biała, w miejscowości: **Stare Draganie** na działce o numerze ewidencyjnym: **54**. Ogólną lokalizację badań geotechnicznych, w odniesieniu do okolicznych miejscowości, dróg i cieków wodnych, przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1:100.000 (załącznik graficzny nr 1), a dokładne położenie miejsc wykonania otworów badawczych pokazano na fragmencie mapy zasadniczej w skali 1:1000 (załącznik graficzny nr 2).



zał. graf. nr 1 – mapa lokalizacyjna



zał. graf. nr 2 – mapa zasadnicza

III. PODSTAWA PRAWNA

Podstawą prawną dokumentacji geotechnicznej jest rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

IV. OPIS WYKONANYCH PRAC

W ramach badań terenowych wykonano, w miejscach wyznaczonych przez zleceniodawcę, dwa małosrednicowe otwory badawcze do głębokości 3 m poniżej powierzchni terenu. W trakcie prac prowadzono makroskopowe badania gruntów oraz sprawdzano dokładnie charakter i poziom wód gruntowych. Próby do badań pobierano z każdego marszu świdra, określając dokładnie ich rodzaj, nazwę, barwę, wilgotność i genezę. Otwory badawcze zlikwidowano przez zasypianie urobkiem.

V. WYNIKI BADAŃ

Otwór badawczy nr 1*

0,00 – 0,30 **gleba** (PdH), szara, w

0,60 – 3,00 **piasek drobny** (Pd), brązowożółty i szary, w/nw, przepuszczalność gruntu średnia ($10^{-5} < k < 10^{-4}$)

woda gruntowa nawiercona na głębokości: 2,50 m ppt.

głębokość ustabilizowanego poziomu wody gruntowej: 2,50 m ppt.

Otwór badawczy nr 2

0,00 – 0,40 **gleba** (PdH), szara, w

0,40 – 3,00 **piasek drobny** (Pd), brązowożółty i szary, w/nw, przepuszczalność gruntu średnia ($10^{-5} < k < 10^{-4}$)

woda gruntowa nawiercona na głębokości: 2,60 m ppt.

głębokość ustabilizowanego poziomu wody gruntowej: 2,60 m ppt.

Uwagi

Warunki gruntowo-wodne dobre.

* Numeracja otworów badawczych zgodna z załącznikiem graficznym nr 2. Oznaczenia symboli i znaków: wg normy PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”. Szrafura: kolorem szarym oznaczono grunty organiczne bądź nasypy z domieszkami organiki; kolorem brązowym oznaczono grunty spoiste, kolorem żółtym oznaczono grunty niespoiste. Rodzaj przepuszczalności gruntów oraz współczynnik filtracji k (m/s) dla każdego z rodzajów gruntu podano wg klasyfikacji właściwości filtracyjnych gruntów Z. Pazdro i B. Kozerskiego (1990) zmodyfikowanej przez A. Macioszczyk (2006).

STAROSTWO POWIATOWE
w PŁOCKU
Wydział
Architektury i Budownictwa
ul. Bielska 59, 09-400 Płock

OPIS TECHNICZNY

PRZYDOMOWEJ BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
o przepustowości do 1,2m³/d

OBIEKT:	Budynek mieszkalny, jednorodzinny
INWESTOR:	Gmina Stara Biała ul. J.Kazimierza 1, 09-411 Biała
WŁAŚCICIEL:	
ADRES BUDOWY:	gmina: Stara Biała
	miejsowość: Stare Draganie
	nr działki: 58/1 i 61/2

Opracował:

mgr Iwona Piasecka-Mirecka
tel. 603661717
mgr Iwona Piasecka-Mirecka
Sprawdził:

INFORMACJE OGÓLNE

1. Zakres i przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej przez zainstalowanie przydomowej biologicznej oczyszczalni ścieków dla budynku mieszkalnego jednorodzinne, gdzie na stałe zamieszkiwać będzie 5 osób.

Dokumentację sporządzono w oparciu o technologię urządzeń firmy, które spełniają wymogi normy PN-EN 12566-3:2005+A2:2013. Dopuszcza się zastosowanie równoważnych rozwiązań technologicznych.

Projektowana oczyszczalnia oparta jest na pracy osadnika wstępnego oraz sekwencyjnego reaktora biologicznego z odprowadzeniem do drenażu rozsączającego posadowionego w filtrze piaskowo- żwirowym.

Niniejszy opis obejmuje ogólną charakterystykę obiektu, warunki gruntowo-wodne, lokalizację oczyszczalni /mapa zasadnicza 1:1000/, obliczenia technologiczne, bilans ilościowy ścieków surowych, wymagania stawiane ściekom oczyszczonym, charakterystykę odbiornika ścieków, opis proponowanej technologii oczyszczania, dobór urządzeń i zasady wykonania i użytkowania.

2. Warunki gruntowo- wodne. Charakterystyka terenu.

Kategoria gruntu	Rodzaj gruntu	Obciążenie hydrauliczne gruntu
A	Skała spękana, żwiry, pospółki, piaski grube	>48 l/m ² d
B	Piaski średnie, piaski drobne, piaski gliniaste	32-48 l/m ² d
C	Gliny piaszczyste	24-32 l/m ² d
D	Gliny, gliny pylaste, gliny pylaste ciężkie, ily	<24 l/m ² d

Na podstawie wykonanych na działce badań geotechnicznych gruntu /odwiert do 3m.p.p.t/

Stwierdzone warunki gruntowe pod przydomową oczyszczalnię ścieków trudne: – **kategoria gruntu C**

Poziom wody gruntowej znajduje się na poziomie **2,3-2,4 m.p.p.t.**

Wnioski: dla właściwego funkcjonowania oczyszczalni ścieków sugeruje się częściową wymianę gruntu w obrysie drenażu.

3. Ilość i jakość ścieków

• Wyliczenie ilości ścieków

Ilość mieszkańców	- 5 osób
Normatywne zużycie wody na jedną osobę	-0,15m ³ /d
Współczynnik nierównomierności godzinowej	-Nh- 2.5
Współczynnik nierównomierności dobowej	-Nd- 1.1

Ośr..d	= 0.15 x 5	= 0.75 m ³ /d
Ośr.. H	= 0.75 / 24	= 0.03 m ³ /d
Q _{max} .d	= 0.75 x 1.1	= 0,82 m ³ /d
Q _{max} .h	= 0.03 x 2.5	= 0.07 m ³ /h
Q _{roczne}	= 0,75x 365	= 273,7 m ³ /rok

• Dobór oczyszczalni biologicznej

TYP OCZYSZCZALNI	BIO
LICZBA UŻYTKOWNIKÓW	4-8
OBJĘTOŚĆ CAŁKOWITA	3,9m ³
PRZEPIływ NORMALNY	do 1,2m ³ /d
ŚREDNICA WLOTU	Ø 160
ŚREDNICE WŁAZÓW/ ILOŚĆ	Ø 600/ 3szt.
DŁUGOŚĆ-L	3,75m
SZEROKOŚĆ-S	1,25m
WYSOKOŚĆ CAŁKOWITA-H	1,86m
WYSOKOŚĆ DO WLOTU- h	1,09m
WYSOKOŚĆ NADBUDOWY- A	0,4m

Ścieki oczyszczone w przydomowej oczyszczalni ścieków będą spełniały parametry zawarte w Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 18 listopada 2014 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 137 poz. 984 z 2006r.), 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

- Drenaż rozsączający

$$L = Q / qd \times S$$

L – łączna długość przewodów drenażowych [m]

Q – maksymalna objętość dobową ścieków [m³/d] = 0,75m³/d

qd – dopuszczalne obciążenie hydrauliczne gruntu [m³/d x m²] (głina piaszczysta-24l/m² d)

S – szerokość powierzchni filtracyjnej [m] = 0,5m (szerokość dna wykopu, w przypadku drenażu z warstwą wspomagającą powiększona o wysokość ścian bocznych)

$$L = 0,75 / 0,032 \times 0,5 = 46,87 \text{ m}$$

Przyjęto łączną długość przewodu rozsączającego równą ok. 48 mb. Dlatego przyjęto drenaż rozsączający 3 nitki po ok. 16 mb każda

- **Charakterystyka zastosowanej technologii**

Oczyszczalnia oparta jest na pracy osadnika wstępnego oraz sekwencyjnego reaktora biologicznego(SBR). Nad prawidłową pracą urządzenia czuwa sterownik.

Ścieki surowe dopływają do osadnika do w którym zostają zatrzymane części stałe gromadzące się na dnie zbiornika w postaci osadu. Dalej ścieki przelewają się przez zasyfonowanie do pierwszego biologicznego reaktora, w którym rozwijają się mikroorganizmy oczyszczające ścieki tzw. osad czynny. W pierwszym reaktorze, który cały czas jest wypełniony (nigdy nie jest opróżniany) ścieki są wstępnie podczyszczane. Pełni on także funkcję zbiornika retencyjnego, który znacząco podnosi odporność oczyszczalni na nierównomierność w dopływie ścieków oraz gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie przy zróżnicowanym obciążeniu ładunkiem zanieczyszczeń. Z pierwszego reaktora ścieki przelewają się grawitacyjnie do drugiego, w którym są doczyszczane. Dwa razy dziennie z drugiego reaktora jest odpompowywany oczyszczony ściek do odbiornika. Drugi reaktor powinien być wyposażony w system recyrkulacji nadmiernego osadu czynnego, który możemy w zależności od potrzeb zawracać do osadnika lub pierwszego reaktora.

Konstrukcja oczyszczalni powinna pozwalać dodatkowo na precyzyjną regulację ilości dostarczanego tlenu do reaktorów biologicznych, umożliwiając w ten sposób korygowanie poszczególnych parametrów procesu oczyszczania ścieków.

Oczyszczalnia powinna być w standardzie wyposażona w pompę mechaniczną o mocy do ok 1,15kW. Dzięki temu rozwiązaniu mamy dużą swobodę w sposobie odprowadzania i zagospodarowania ścieków oczyszczonych. Pompa pozwala na budowę odbiornika w dowolnej odległości od urządzenia i wypływu bez względu na głębokość posadowienia zbiornika. To rozwiązanie eliminuje dodatkowy zbiornik przepompowni z pompą na wypływie.

Zbiorniki oczyszczalni powinny charakteryzować się solidną i przemyślaną konstrukcją. Trwałą, ciężką i gęsto uźebrowaną konstrukcją z polietylenu gwarantując tym dużą wytrzymałość. Zbiorniki modułowe o konstrukcji pionowej doskonale przenoszą duże obciążenia, pozwala to uniknąć konieczności stosowania obsypki betonowej, a specjalny kształt zbiornika gwarantuje odpowiednie zakotwienie w gruncie. Możliwość zamontowania oczyszczalni na dużej głębokości (do 1,2m pod gruntem) w dużej mierze pozwala uniknąć konieczności stosowania drogich przepompowni do ścieków surowych.

Konstrukcja i zasada działania oczyszczalni powinna pozwalać na pobieranie próbek ścieku oczyszczonego bezpośrednio z ostatniego reaktora biologicznego oraz ścieku dopływającego z osadnika co wyeliminuje konieczność stosowania studzienek kontrolno-pomiarowych

4. Opis rozwiązania

Ciąg technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- oczyszczalnia BIO ,
- studzienka rozdzielcza,
- drenaż rozsączający ułożony na złożu żwirowo- piaskowym ,
- studzienka zamykająca z napowietrzeniem.

Oczyszczalnia musi posiadać układ wentylacji wysokiej połączonej na pionie kanalizacyjnym z wentylacją niską. W przypadku jej braku zaleca się umieszczenie wylotu gazów w formie trójnika na rurze wylotowej ścieków z budynku.

Studzienka rozdzielcza – monolityczny cylinder, wyposażony w szczelną zdejmowaną pokrywę, 1 otwór wylotowy Ø110mm, 3 otwory wylotowe Ø110.
Zadaniem studzienki rozdzielczej jest równomierny rozdział ścieków na poszczególne ciągi rozsączające, jak też umożliwienie okresowej kontroli prawidłowości funkcjonowania instalacji.

Drenaż rozsączający

Do odprowadzenia oczyszczonych ścieków z oczyszczalni biologicznej zaproponowano drenaż. Drenaż składa się z dwóch warstw: warstwy gruntu rodzimego o miąższości 30cm oraz znajdującej się pod nią warstwy kamienia frakcji 16-32 mm o miąższości 40cm jak też dodatkowo podsypki z piasku drobnego miąższość 40cm. Na warstwie kamienia znajduje się rura drenażowa fi=110 perforowana, dzięki której ścieki są równomiernie rozprowadzane na całej długości drenażu. Warstwa kamienia umożliwia wsiąkanie ścieków w głąb gruntu. Powierzchnia drenażu została dobrana w oparciu o liczbę użytkowników oczyszczalni oraz szacowane dobowe zużycie wody i w tym przypadku będzie on zbudowany o wymiarach 0,5 szerokości i 48m długości. System będzie zbudowany tak aby spełnić rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. (Dz. U., poz. 1800). Miejsce wprowadzania ścieków do ziemi jest oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych.

Głębokość posadowienia drenażu rozsączającego:

OPTYMALNA : 40-60cm,

MINIMALNA : 30cm,

MAKSYMALNA: 70-80 cm.

Zalecane:

Spadek na drenażu: 0,5-1% / mb,

Odległość między rurami drenażowymi: 1-1,5m

Szerokość rowu drenarskiego: 0,5-0,6m,

Długość jednej nitki drenażowej nie powinna przekraczać 24mb.

Nitki drenażowe mogą być spięte w jeden system, mogą też być niezależne.

Drenaż wykonany z rur PCV Ø110 z boczną perforacją.

Na działce nr 61/2 w m. Stare Draganie nie zaobserwowano pojawienia się wody tak na dnie jak i przesączeń ze ścian wykopu do głębokości 2,3-2,4m.p.p.t.

Biorąc pod uwagę trudne warunki gruntowe /słaba chłonność/ przyjęto znaczne zwiększenie długości drenażu, jak też wymianę gruntu w obrysie drenażu.

Studzienka zamykająca z napowietrzaniem

Studzienka zamykająca drenaż to monolityczny cylinder, zaopatrzony w perforowaną pokrywę i 3 otwory wlotowe Ø110. Stanowi ona wraz z grzybkiem napowietrzającym wentylację niską sieci rozsączającej, jak też dodatkową rewizję.

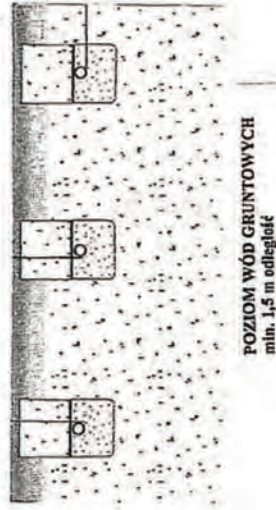
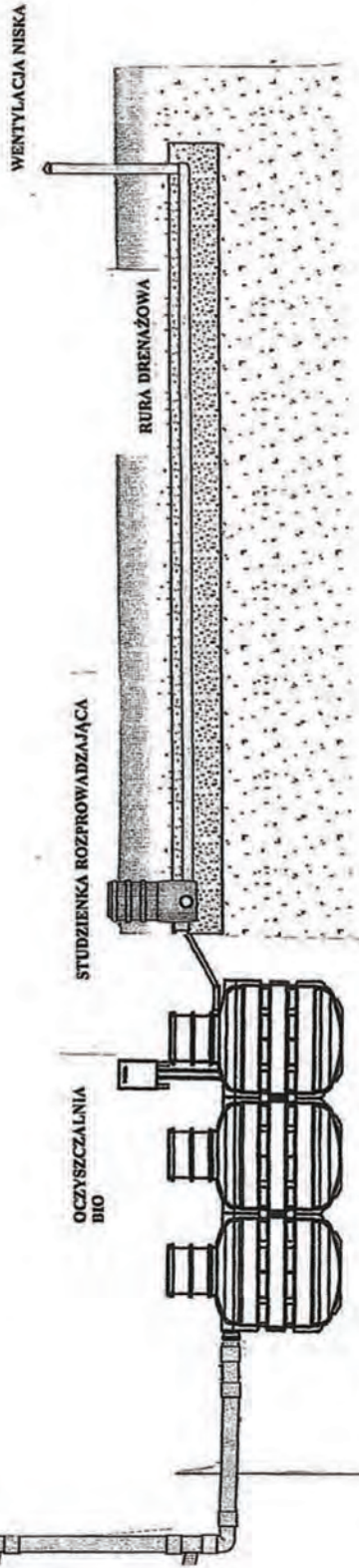
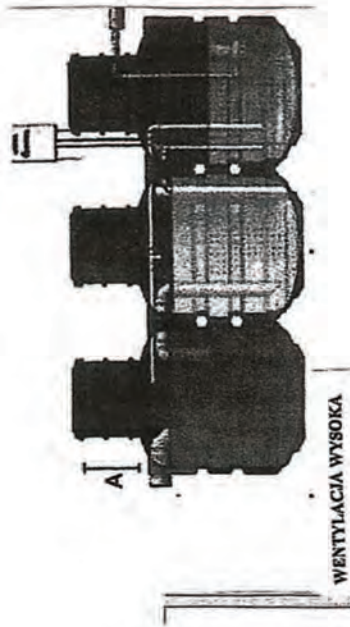
5. Wytyczne montażu

Wszystkie prace budowlane i instalacyjne należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami prawa budowlanego oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

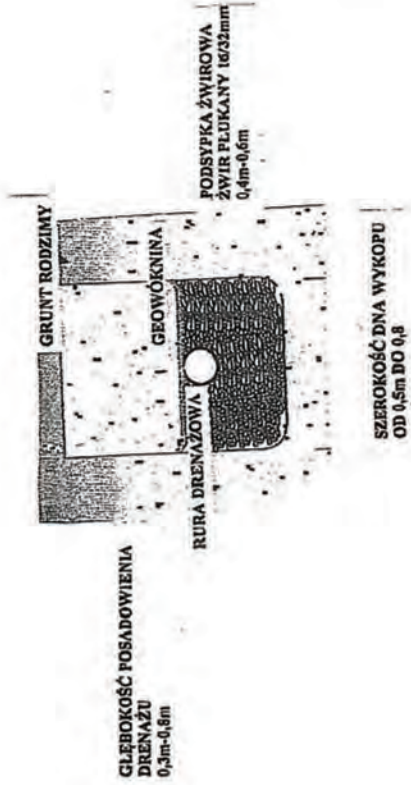
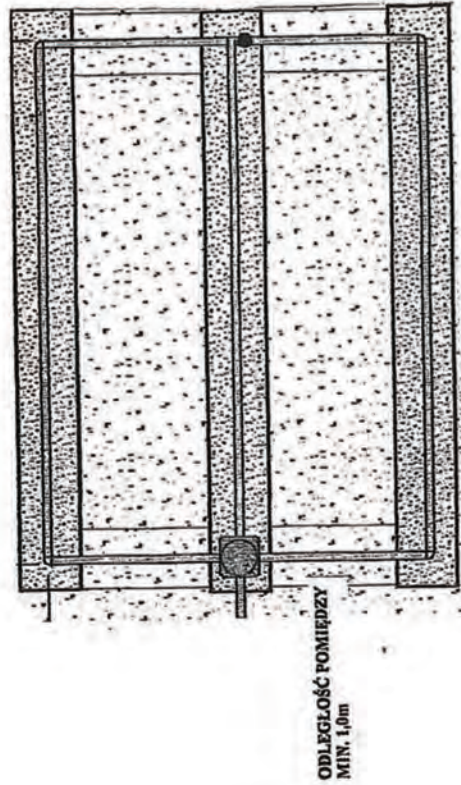
6. Eksploatacja oczyszczalni

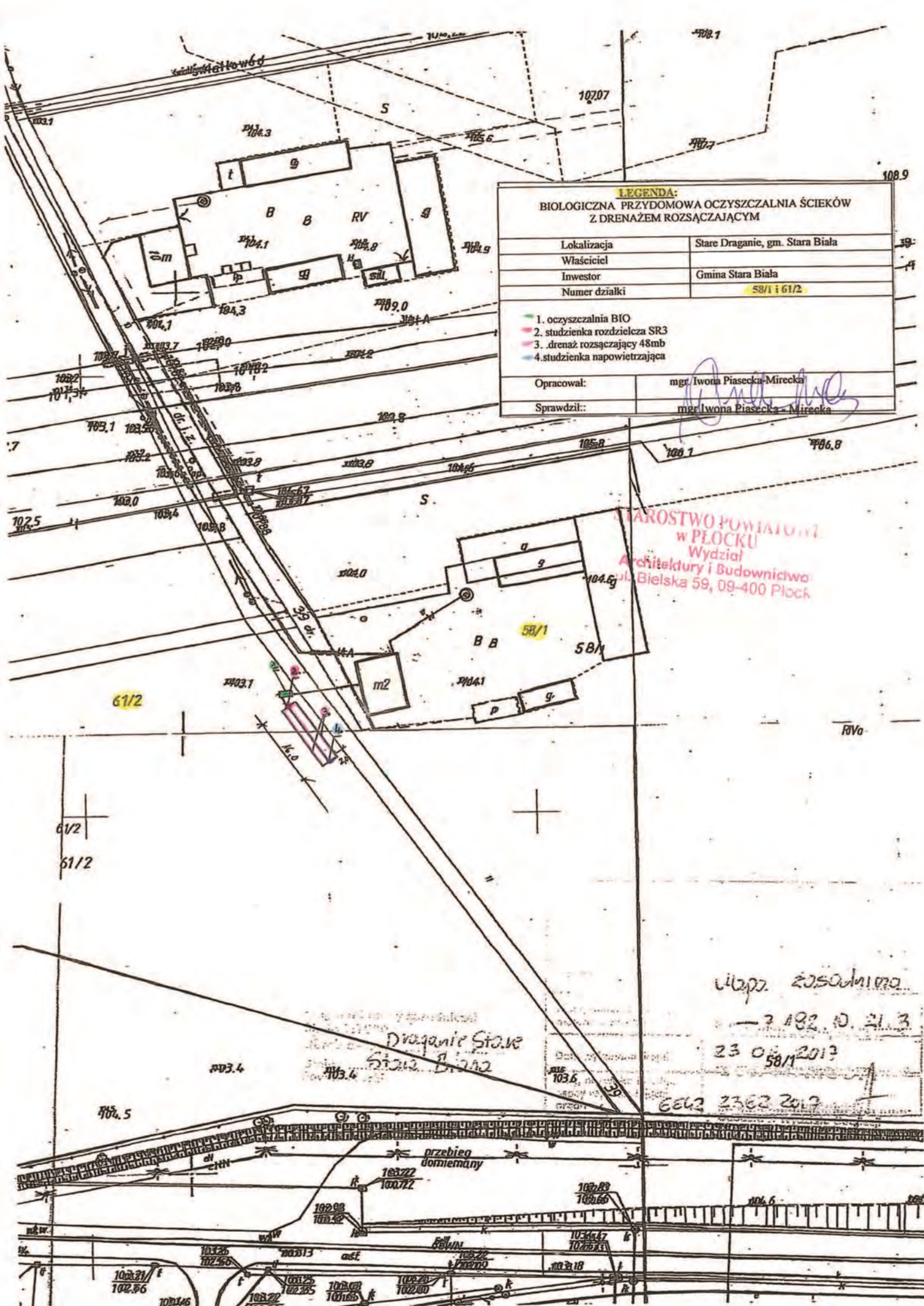
Oczyszczalnię należy eksploatować zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w instrukcji obsługi. Częstotliwość wykonywania przeglądów i konserwacji poszczególnych elementów jest określona w książce użytkownika instalacji asenizacji indywidualnej.

DRENAŻ ROZSĄCZAJĄCY



DRENAŻ ROZSĄCZAJĄCY WIDOK Z GÓRY





LEGENDA:	
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW Z DRENAŻEM ROZSĄCZAJĄCYM	
Lokalizacja	Stare Draganie, gm. Stara Biała
Właściciel	
Inwestor	Gmina Stara Biała
Numer działki	58/1 i 61/2
<ul style="list-style-type: none"> 1. oczyszczalnia BIO 2. studzienka rozdzielcza SR3 3. drenaż rozsączający 48mb 4. studzienka napowietrzająca 	
Opracował:	mgr Iwona Piasecka-Mirecka
Sprawdził:	mgr Iwona Piasecka-Mirecka

URZĘDZOSTWO POWIATOWE
w PŁOCKU
Wydział
Architektury i Budownictwa
ul. Bielska 59, 09-400 Płock

Włozp. ZOSADMIWA
— 2 192.10.21.3
23 08 2013
58/1
6663 2362 2013

Draganie Stare
Siedlca Białe

przebieg domiemany

702.5

102.21
102.56

102.25
102.50

102.25
102.55

102.25
102.55

102.25
102.55

102.25
102.55

102.25
102.55

102.25
102.55

102.25
102.55

102.25
102.55

102.25
102.55

102.25
102.55

102.25
102.55

102.25
102.55

102.25
102.55

102.25
102.55

102.25
102.55

102.25
102.55

DOKUMENTACJA

BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

sporządzona w celu określenia warunków gruntowo-wodnych
w miejscu projektowanej oczyszczalni ścieków

w miejscowości:

Stare Draganie na działce: 58/1

gmina: **Stara Biała**

powiat: **płocki**

województwo: **mazowieckie**

Zleceniodawca badań:

P.U.H. WIK-PRO MICHAŁ MIRECKI

adres: 09-407 Płock, ul. Chopina 57/48

Sporządzający dokumentację:

GEOLOG UPRAWNIENY
mgr Jarosław Kozłowski
upr. nr: III-1466, VI-1251



SPIS TREŚCI

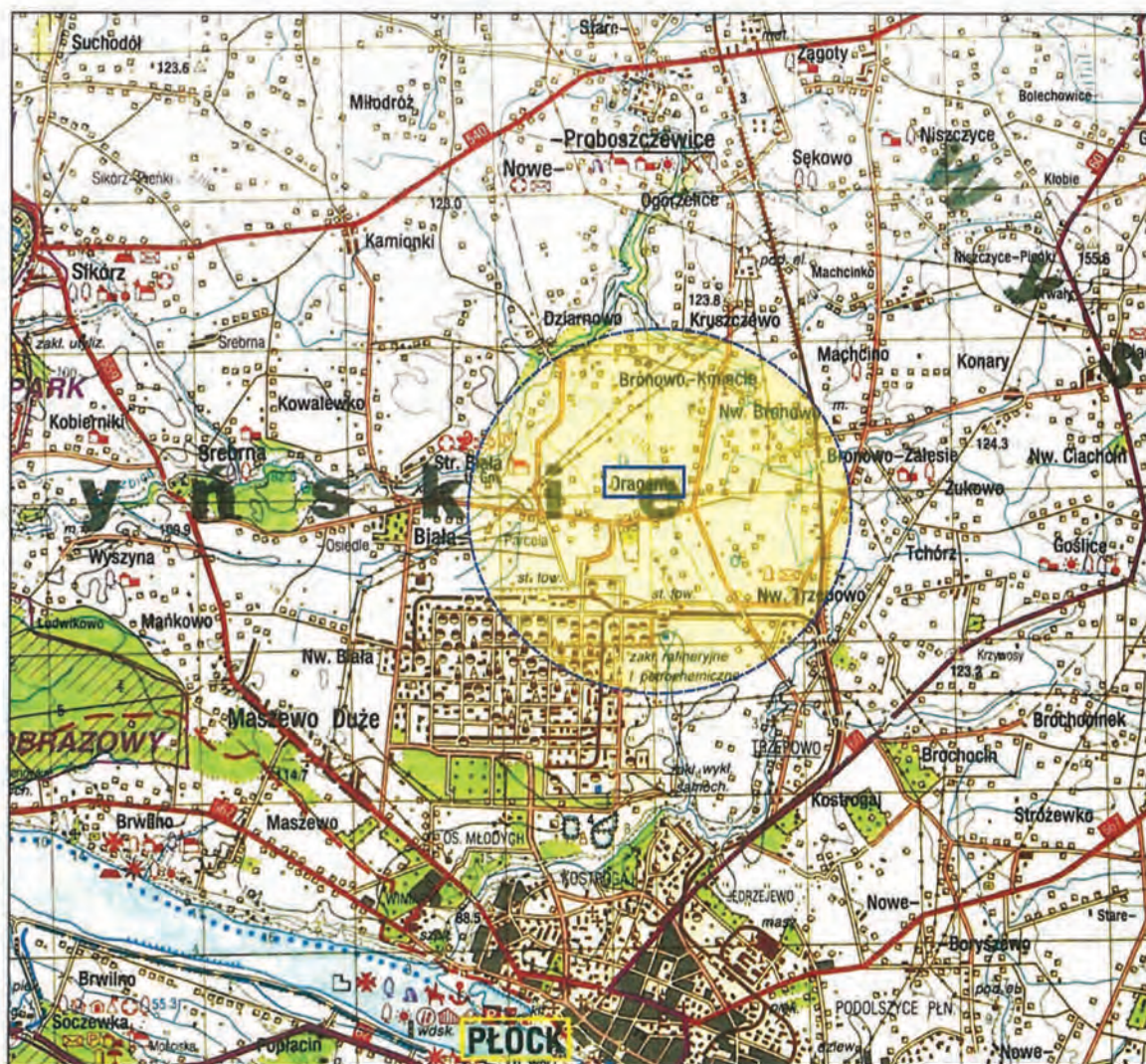
I. CEL BADAŃ GEOTECHNICZNYCH	3
II. LOKALIZACJA BADAŃ.....	3
III. PODSTAWA PRAWNA.....	4
IV. OPIS WYKONANYCH PRAC	4
V. WYNIKI BADAŃ.....	5

I. CEL BADAŃ GEOTECHNICZNYCH

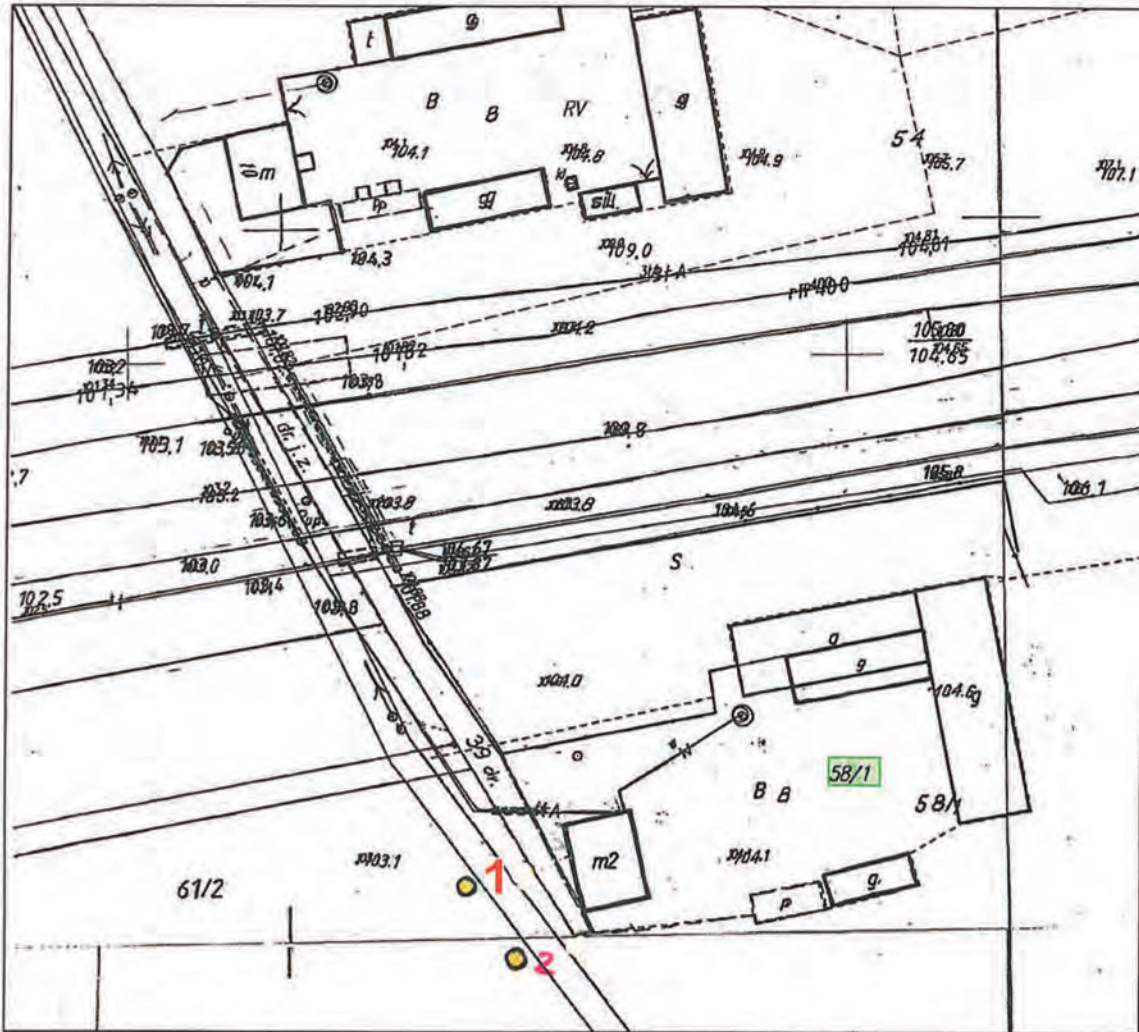
Niniejsze badania geotechniczne wykonano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej budowy przydomowej oczyszczalni ścieków.

II. LOKALIZACJA BADAŃ

Badania wykonano w północno-zachodniej części województwa mazowieckiego, w powiecie plockim, w gminie Stara Biała, w miejscowości: **Stare Draganie** na działce o numerze ewidencyjnym: **58/1**. Ogólną lokalizację badań geotechnicznych, w odniesieniu do okolicznych miejscowości, dróg i cieków wodnych, przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1:100.000 (załącznik graficzny nr 1), a dokładne położenie miejsc wykonania otworów badawczych pokazano na fragmencie mapy zasadniczej w skali 1:1000 (załącznik graficzny nr 2).



zał. graf. nr 1 – mapa lokalizacyjna



zał. graf. nr 2 – mapa zasadnicza

III. PODSTAWA PRAWNA

Podstawą prawną dokumentacji geotechnicznej jest rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

IV. OPIS WYKONANYCH PRAC

W ramach badań terenowych wykonano, w miejscach wyznaczonych przez zleceniodawcę, dwa małosrednicowe otwory badawcze do głębokości 3 m poniżej powierzchni terenu. W trakcie prac prowadzono makroskopowe badania gruntów oraz sprawdzano dokładnie charakter i poziom wód gruntowych. Próby do badań pobierano z każdego marszu świdra, określając dokładnie ich rodzaj, nazwę, barwę, wilgotność i genezę. Otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem.

V. WYNIKI BADAŃ

Otwór badawczy nr 1*

0,00 – 0,40 **gleba** (PgH), szara, w

0,40 – 0,60 **piasek gliniasty** (Pg), brązowy, w, przepuszczalność gruntu słaba ($10^{-6} < k < 10^{-5}$)

0,60 – 3,00 **piasek drobny** (Pd), żółty, w/nw, przepuszczalność gruntu średnia ($10^{-5} < k < 10^{-4}$)

woda gruntowa nawiercona na głębokości: 2,30 m ppt.

głębokość ustabilizowanego poziomu wody gruntowej: 2,30 m ppt.

Otwór badawczy nr 2

0,00 – 0,60 **nasyp humusowo-piaszczysty** (H+Pd), szara, w

0,50 – 1,00 **piasek drobny** (Pd), brązowożółty, w, przepuszczalność gruntu średnia ($10^{-5} < k < 10^{-4}$)

1,00 – 2,70 **piasek średni** (Ps), brązowożółty i szary, w/nw, przepuszczalność gruntu dobra ($10^{-4} < k < 10^{-3}$)

2,70 – 3,00 **piasek drobny** (Pd), jasnoszary, nw, przepuszczalność gruntu średnia ($10^{-5} < k < 10^{-4}$)

woda gruntowa nawiercona na głębokości: 2,40 m ppt.

głębokość ustabilizowanego poziomu wody gruntowej: 2,40 m ppt.

Uwagi

Warunki gruntowo-wodne dobre.

* Numeracja otworów badawczych zgodna z załącznikiem graficznym nr 2. Oznaczenia symboli i znaków: wg normy PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”. Szrafura: kolorem szarym oznaczono grunty organiczne bądź nasypy z domieszkami organiki; kolorem brązowym oznaczono grunty spoiste, kolorem żółtym oznaczono grunty niespoiste. Rodzaj przepuszczalności gruntów oraz współczynnik filtracji k (m/s) dla każdego z rodzajów gruntu podano wg klasyfikacji właściwości filtracyjnych gruntów Z. Pazdro i B. Kozerskiego (1990) zmodyfikowanej przez A. Macioszczyk (2006).

STACJA WYKONAWCZA
w Białym
Wodzie
Architektury i Budownictwa
ul. Działko 20, 08-400 Florki

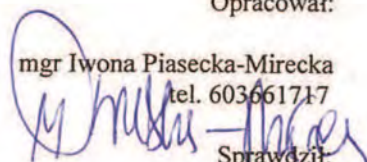
OPIS TECHNICZNY

PRZYDOMOWEJ BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW o przepustowości do 0,6m³/d

OBIEKT:	Budynek mieszkalny, jednorodzinny
INWESTOR:	Gmina Stara Biała ul. J.Kazimierza 1, 09-411 Biała
WŁAŚCICIEL:	
ADRES BUDOWY:	gmina: Stara Biała
	miejsowość: Stare Proboszczewice
	nr działki: 17/2

Opracował:

mgr Iwona Piasecka-Mirecka
tel. 603661717



Sprawdził:

mgr Iwona Piasecka - Mirecka

INFORMACJE OGÓLNE

1. Zakres i przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej przez zainstalowanie przydomowej biologicznej oczyszczalni ścieków dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego, gdzie na stałe zamieszkiwać będą 2 osoby.

Dokumentację sporządzono w oparciu o technologię urządzeń firmy, które spełniają wymogi normy PN-EN 12566-3:2005+A2:2013. Dopuszcza się zastosowanie równoważnych rozwiązań technologicznych.

Projektowana oczyszczalnia oparta jest na pracy osadnika wstępnego oraz sekwencyjnego reaktora biologicznego z odprowadzeniem do drenażu rozsączającego posadowionego w filtrze piaskowo- żwirowym.

Niniejszy opis obejmuje ogólną charakterystykę obiektu, warunki gruntowo-wodne, lokalizację oczyszczalni /mapa zasadnicza 1:1000/, obliczenia technologiczne, bilans ilościowy ścieków surowych, wymagania stawiane ściegom oczyszczonym, charakterystykę odbiornika ścieków, opis proponowanej technologii oczyszczania, dobór urządzeń i zasady wykonania i użytkowania.

2. Warunki gruntowo- wodne. Charakterystyka terenu.

Kategoria gruntu	Rodzaj gruntu	Obciążenie hydrauliczne gruntu
A	Skała spękana, żwiry, pospółki, piaski grube	>48 l/m ² d
B	Piaski średnie, piaski drobne, piaski gliniaste	32-48 l/m ² d
C	Gliny piaszczyste	24-32 l/m ² d
D	Gliny, gliny pylaste, gliny pylaste ciężkie, ility	<24 l/m ² d

Na podstawie wykonanych na działce badań geotechnicznych gruntu /odwiert do 3m.p.p.t/

Stwierdzone warunki gruntowe pod przydomową oczyszczalnią ścieków trudne: – **kategoria gruntu C**

Poziom wody gruntowej znajduje się na głębokości **poniżej 3,0m.p.p.t.**

Wnioski: dla właściwego funkcjonowania oczyszczalni ścieków sugeruje się częściową wymianę gruntu w obrysie drenażu.

3. Ilość i jakość ścieków

• Wyliczenie ilości ścieków

Ilość mieszkańców	- 2 osoby
Normatywne zużycie wody na jedną osobę	-0,15m ³ /d
Współczynnik nierównomierności godzinowej	-Nh- 2.5
Współczynnik nierównomierności dobowej	-Nd- 1.1

Ośr..d	= 0.15 x 2	= 0.3 m ³ /d
Ośr.. H	= 0.3 / 24	= 0.01 m ³ /d
Qmax.d	= 0.3 x 1.1	= 0,33 m ³ /d
Qmax.h	= 0.01 x 2.5	= 0.02 m ³ /h
Qroczne	= 0,33x 365	= 120,4 m ³ /rok

• Dobór oczyszczalni biologicznej

TYP OCZYSZCZALNI	BIO
LICZBA UŻYTKOWNIKÓW	2-4
OBJĘTOŚĆ CAŁKOWITA	2,6m ³
PRZEPŁYW NORMALNY	do 0,6m ³ /d
ŚREDNICA WŁOTU	Ø 160
ŚREDNICE WŁAZÓW/ ILOŚĆ	Ø 600/ 2szt.
DŁUGOŚĆ-L	2,5m
SZEROKOŚĆ-S	1,25m
WYSOKOŚĆ CAŁKOWITA-H	1,86m
WYSOKOŚĆ DO WŁOTU- h	1,09m
WYSOKOŚĆ NADBUDOWY- A	0,4m

Ścieki oczyszczone w przydomowej oczyszczalni ścieków będą spełniały parametry zawarte w Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 18 listopada 2014 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 137 poz. 984 z 2006r.), 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

- Drenaż rozsączający

$$L = Q / qd \times S$$

L – łączna długość przewodów drenażowych [m]

Q – maksymalna objętość dobową ścieków [m³/d] = 0,3m³/d

qd- dopuszczalne obciążenie hydrauliczne gruntu[m³/d x m²] (głina piaszczysta-24l/m² d)

S – szerokość powierzchni filtracyjnej [m] =0,5m (szerokość dna wykopu, w przypadku drenażu z warstwą wspomagającą powiększona o wysokość ścian bocznych)

$$L = 0,3 / 0,024 \times 0,5 = 25,0 \text{ m}$$

Przyjęto łączną długość przewodu rozsączającego równą ok. 33 mb. Dlatego przyjęto drenaż rozsączający 3 nitki po ok. 11 mb każda

- **Charakterystyka zastosowanej technologii**

Oczyszczalnia oparta jest na pracy osadnika wstępnego oraz sekwencyjnego reaktora biologicznego(SBR). Nad prawidłową pracą urządzenia czuwa sterownik.

Ścieki surowe dopływają do osadnika do w którym zostają zatrzymane części stałe gromadzące się na dnie zbiornika w postaci osadu. Dalej ścieki przelewają się przez zasyfonowanie do pierwszego biologicznego reaktora, w którym rozwijają się mikroorganizmy oczyszczające ścieki tzw. osad czynny. W pierwszym reaktorze, który cały czas jest wypełniony (nigdy nie jest opróżniany) ścieki są wstępnie podczyszczane. Pełni on także funkcje zbiornika retencyjnego, który znacząco podnosi odporność oczyszczalni na nierównomierność w dopływie ścieków oraz gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie przy zróżnicowanym obciążeniu ładunkiem zanieczyszczeń. Z pierwszego reaktora ścieki przelewają się grawitacyjnie do drugiego, w którym są doczyszczane. Dwa razy dziennie z drugiego reaktora jest odpompowywany oczyszczony ściek do odbiornika. Drugi reaktor powinien być wyposażony w system recyrkulacji nadmiernego osadu czynnego, który możemy w zależności od potrzeb zwracać do osadnika lub pierwszego reaktora.

Konstrukcja oczyszczalni powinna pozwalać dodatkowo na precyzyjną regulację ilości dostarczanego tlenu do reaktorów biologicznych, umożliwiając w ten sposób korygowanie poszczególnych parametrów procesu oczyszczania ścieków.

Oczyszczalnia powinna być w standardzie wyposażona w pompę mechaniczną o mocy do ok 1,15kW. Dzięki temu rozwiązaniu mamy dużą swobodę w sposobie odprowadzania i zagospodarowania ścieków oczyszczonych. Pompa pozwala na budowę odbiornika w dowolnej odległości od urządzenia i wypłyenia bez względu na głębokość posadowienia zbiornika. To rozwiązanie eliminuje dodatkowy zbiornik przepompowni z pompą na wypływie.

Zbiorniki oczyszczalni powinien charakteryzować się solidną i przemyślaną konstrukcją. Trwałą, ciężką i gęsto uźebrowaną konstrukcją z polietylenu gwarantując tym dużą wytrzymałość. Zbiorniki modułowe o konstrukcji pionowej doskonale przenoszą duże obciążenia, pozwala to uniknąć konieczności stosowania obsypki betonowej, a specjalny kształt zbiornika gwarantuje odpowiednie zakotwienie w gruncie. Możliwość zamontowania oczyszczalni na dużej głębokości (do 1,2m pod gruntem) w dużej mierze pozwala uniknąć konieczności stosowania drogich przepompowni do ścieków surowych.

Konstrukcja i zasada działania oczyszczalni powinna pozwalać na pobieranie próbek ścieku oczyszczonego bezpośrednio z ostatniego reaktora biologicznego oraz ścieku dopływającego z osadnika co wyeliminuje konieczność stosowania studzienek kontrolno-pomiarowych

4. Opis rozwiązania

Ciąg technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- Studzienka rewizyjna,
- oczyszczalnia BIO ,
- studzienka rozdzielcza,
- drenaż rozsączający ułożony na złożu piaskowo- żwirowym ,
- studzienka zamykająca z napowietrzeniem.

Oczyszczalnia musi posiadać układ wentylacji wysokiej połączonej na pionie kanalizacyjnym z wentylacją niską. W przypadku jej braku zaleca się umieszczenie wylotu gazów w formie trójnika na rurze wylotowej ścieków z budynku.

Studzienka rozdzielcza – monolityczny cylinder, wyposażony w szczelną zdejmowaną pokrywę, 1 otwór wylotowy Ø110mm, 3 otwory wylotowe Ø110.
Zadaniem studzienki rozdzielczej jest równomierny rozdział ścieków na poszczególne ciągi rozsączające, jak też umożliwienie okresowej kontroli prawidłowości funkcjonowania instalacji.

Drenaż rozsączający

Do odprowadzenia oczyszczonych ścieków z oczyszczalni biologicznej zaproponowano drenaż. Drenaż składa się z dwóch warstw: warstwy gruntu rodzimego o miąższości 30cm oraz znajdującej się pod nią warstwy kamienia frakcji 16-32 mm o miąższości 40cm jak też dodatkowo podsypki z piasku drobnego miąższość 40cm. Na warstwie kamienia znajduje się rura drenażowa fi=110 perforowana, dzięki której ścieki są równomiernie rozprowadzane na całej długości drenażu. Warstwa kamienia umożliwia wsiąkanie ścieków w głąb gruntu. Powierzchnia drenażu została dobrana w oparciu o liczbę użytkowników oczyszczalni oraz szacowane dobowe zużycie wody i w tym przypadku będzie on zbudowany o wymiarach 0,5 szerokości i 33m długości. System będzie zbudowany tak aby spełnić rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. (Dz. U., poz. 1800). Miejsce wprowadzania ścieków do ziemi jest oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych.

Głębokość posadowienia drenażu rozsączającego:

OPTYMALNA : 40-60cm,

MINIMALNA : 30cm,

MAKSYMALNA: 70-80 cm.

Zalecane:

Spadek na drenażu: 0,5-1% / mb,

Odległość między rurami drenażowymi: 1-1,5m

Szerokość rowu drenarskiego: 0,5-0,6m,

Długość jednej nitki drenażowej nie powinna przekraczać 24mb.

Nitki drenażowe mogą być spięte w jeden system, mogą też być niezależne.

Drenaż wykonany z rur PCV Ø110 z boczną perforacją.

Na działce nr 17/2 w m. Stare Proboszczewice nie zaobserwowano pojawienia się wody do na głębokości 3,0m.p.p.t.

Biorąc pod uwagę trudne warunki gruntowe /słaba chłonność/ przyjęto znaczne zwiększenie długości drenażu, jak też wymianę gruntu w obrysie drenażu.

Studzienka zamykająca z napowietrzaniem

Studzienka zamykająca drenaż to monolityczny cylinder, zaopatrzony w perforowaną pokrywę i 3 otwory wlotowe Ø110. Stanowi ona wraz z grzybkiem napowietrzającym wentylację niską sieci rozsączającej, jak też dodatkową rewizję.

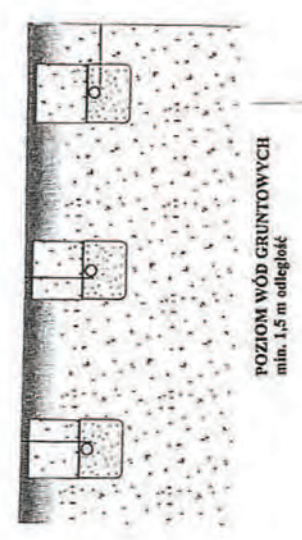
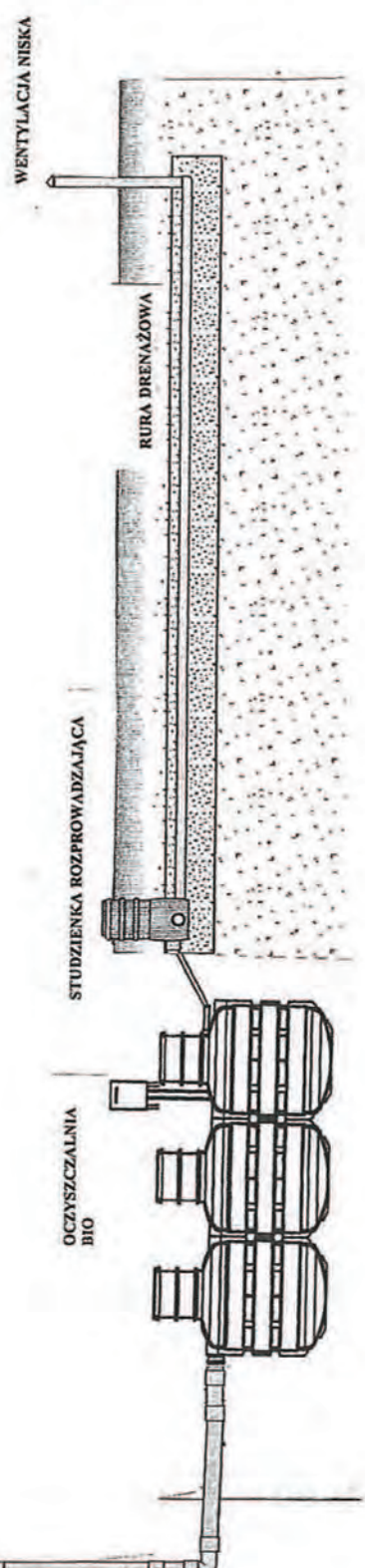
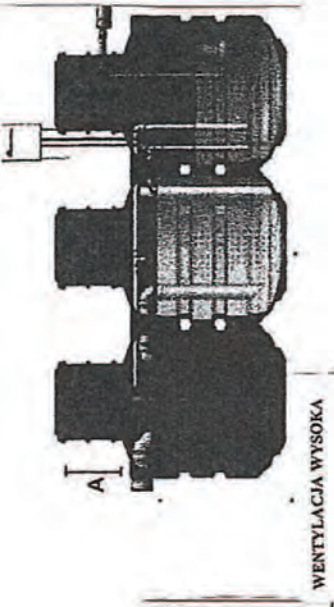
5. Wytyczne montażu

Wszystkie prace budowlane i instalacyjne należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami prawa budowlanego oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

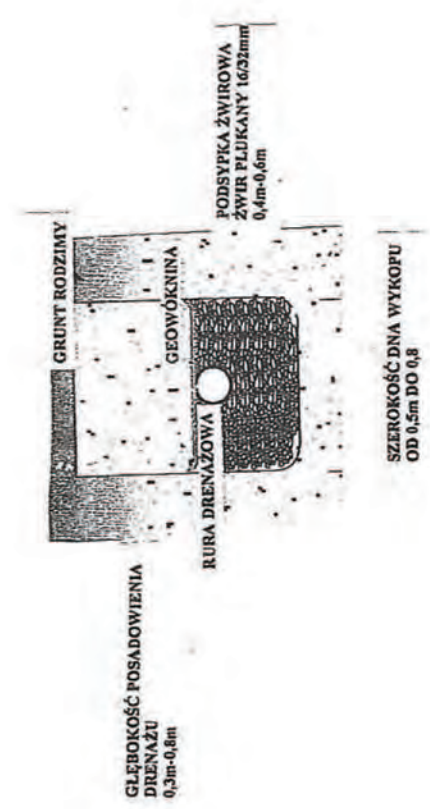
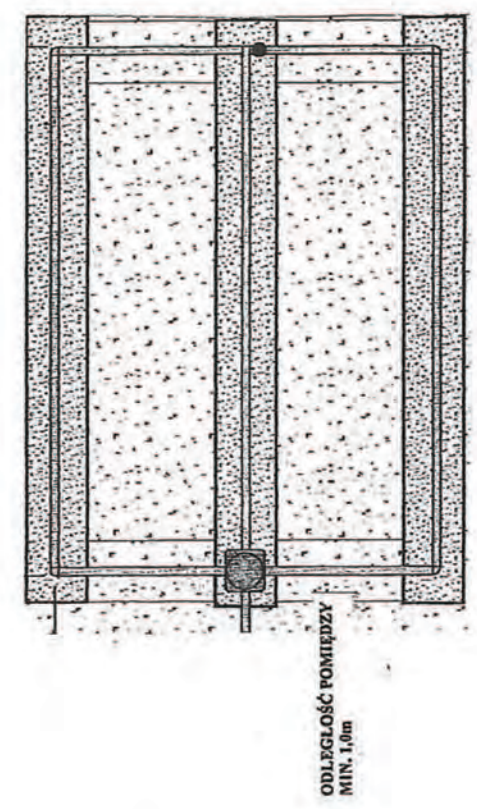
6. Eksploatacja oczyszczalni

Oczyszczalnię należy eksploatować zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w instrukcji obsługi. Częstotliwość wykonywania przeglądów i konserwacji poszczególnych elementów jest określona w książce użytkownika instalacji asenizacji indywidualnej.

DRENAŻ ROZSĄCZAJĄCY



DRENAŻ ROZSĄCZAJĄCY
WIDOK Z GÓRY



Proboszczewice Stare
Staw Białe 107

Mapa rozdzielcza

7 185 09 15.2

14 06 2017

6642. 14.06.2017

STAROSTWO POWIATOWE
w PŁOCKU
Wydział
Architektury i Budownictwa
ul. Działko 59, 09-400 Płock

szambo do
kolekcji

LEGENDA:	
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW Z DRENAŻEM ROZSĄCZAJĄCYM	
Lokalizacja	Stare Proboszczewice, gm. Stara Biała
Właściciel	
Inwestor	Gmina Stara Biała
Numer działki	17/2
<ul style="list-style-type: none"> 1 studzienka rewizyjna 2 oczyszczalnia BIO 3 studzienka rozdzielcza SR3 4 drenaż rozsączający 33mb 5 studzienka napowietrzająca 	
Opracował:	mgr. Iwona Piasecka-Mirecka mgr Iwona Piasecka-Mirecka
Sprawił:	

18

4

18

4

18

4

18

4

18

4

18

4

DOKUMENTACJA

BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

sporządzona w celu określenia warunków gruntowo-wodnych
w miejscu projektowanej oczyszczalni ścieków

w miejscowości:

Stare Proboszczewice na działce: 17/2

gmina: **Stara Biała**

powiat: **płocki**

województwo: **mazowieckie**

Zleceniodawca badań:

P.U.H. WIK-PRO MICHAŁ MIRECKI

adres: 09-407 Płock, ul. Chopina 57/48

Sporządzający dokumentację:



SPIS TREŚCI

I. CEL BADAŃ GEOTECHNICZNYCH	3
II. LOKALIZACJA BADAŃ.....	3
III. PODSTAWA PRAWNA.....	4
IV. OPIS WYKONANYCH PRAC	4
V. WYNIKI BADAŃ.....	5

I. CEL BADAŃ GEOTECHNICZNYCH

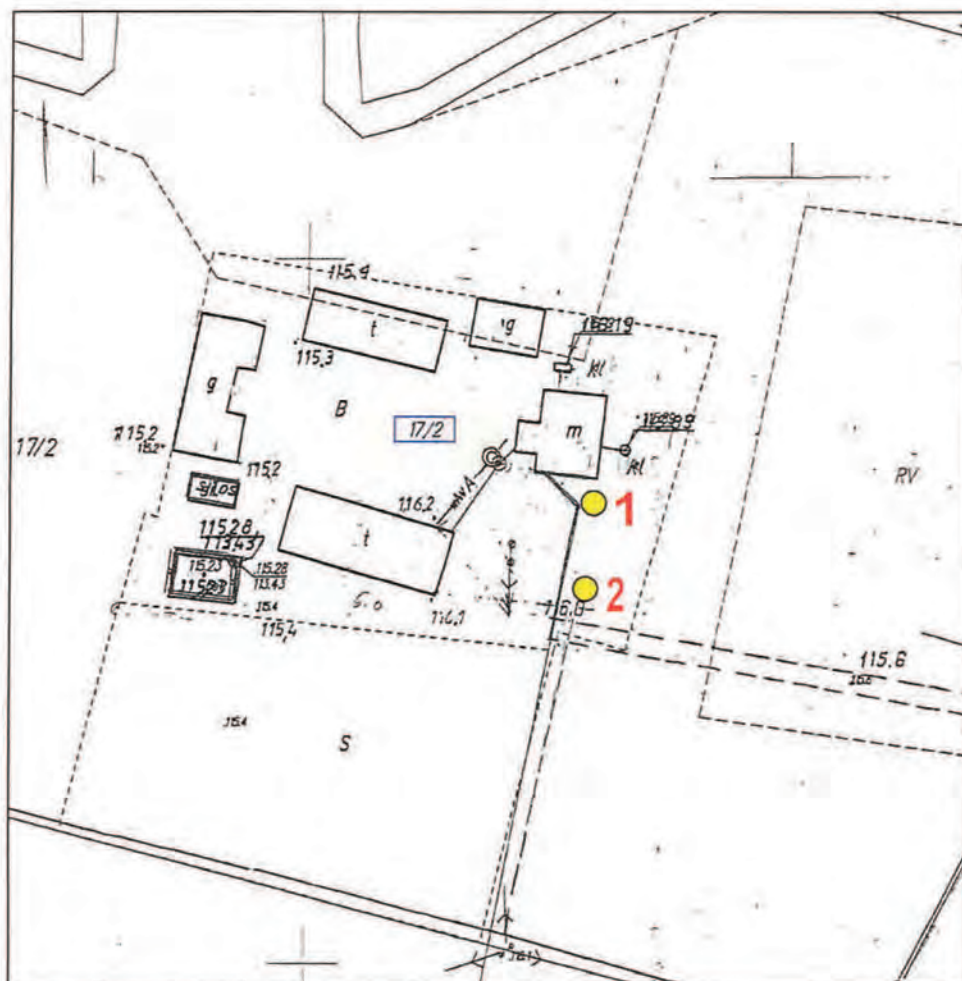
Niniejsze badania geotechniczne wykonano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej budowy przydomowej oczyszczalni ścieków.

II. LOKALIZACJA BADAŃ

Badania wykonano w północno-zachodniej części województwa mazowieckiego, w powiecie płońskim, w gminie Stara Biała, w miejscowości: **Stare Proboszczewice** na działce o numerze ewidencyjnym: **17/2**. Ogólną lokalizację badań geotechnicznych, w odniesieniu do okolicznych miejscowości, dróg i cieków wodnych, przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1:100.000 (załącznik graficzny nr 1), a dokładne położenie miejsc wykonania otworów badawczych pokazano na fragmencie mapy zasadniczej w skali 1:1000 (załącznik graficzny nr 2).



zał. graf. nr 1 – mapa lokalizacyjna



zał. graf. nr 2 – mapa zasadnicza

III. PODSTAWA PRAWNA

Podstawą prawną dokumentacji geotechnicznej jest rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

IV. OPIS WYKONANYCH PRAC

W ramach badań terenowych wykonano, w miejscach wyznaczonych przez zleceniodawcę, dwa małosrednicowe otwory badawcze do głębokości 3 m poniżej powierzchni terenu. W trakcie prac prowadzono makroskopowe badania gruntów oraz sprawdzano dokładnie charakter i poziom wód gruntowych. Próby do badań pobierano z każdego marszu świdra, określając dokładnie ich rodzaj, nazwę, barwę, wilgotność i genezę. Otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem.

V. WYNIKI BADAŃ

Otwór badawczy nr 1*

0,00 – 0,40	gleba (PgH), szara, w
0,40 – 2,70	glina piaszczysta (Gp), brązowa, w, grunt półprzepuszczalny, przepuszczalność bardzo słaba ($10^{-8} < k < 10^{-6}$)
2,70 – 3,00	piasek drobny (Pd), żółty, w, przepuszczalność gruntu średnia ($10^{-5} < k < 10^{-4}$)

wody gruntowej nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

głębokość ustabilizowanego poziomu wody gruntowej: nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

Otwór badawczy nr 2

0,00 – 0,30	gleba (PdH), szara, w
0,30 – 0,70	piasek drobny (Pd), brązowy, w, przepuszczalność gruntu średnia ($10^{-5} < k < 10^{-4}$)
0,70 – 2,70	glina piaszczysta (Gp), brązowa, w, grunt półprzepuszczalny, przepuszczalność bardzo słaba ($10^{-8} < k < 10^{-6}$)
2,70 – 3,00	piasek drobny (Pd), żółty, w, przepuszczalność gruntu średnia ($10^{-5} < k < 10^{-4}$)

wody gruntowej nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

głębokość ustabilizowanego poziomu wody gruntowej: nie zaobserwowano do głębokości 3 m ppt.

Uwagi

Warunki gruntowe trudne. Bardzo słaba przepuszczalność gruntów zalegających w zasadzie (poza 40-centymetrową górną warstwą piasków drobnych w otworze nr 2) do głębokości 2,70 m ppt. Są to grunty spoiste, które nie mogą stanowić bezpośredniego odbiornika ścieków oczyszczonych - jak to ma miejsce w przypadku oczyszczalni biologicznych ani też nie mogą zostać wykorzystane jako drugi element oczyszczania ścieków (doczyszczanie tlenowe), co ma miejsce w oczyszczalniach drenażowych. Piaski można wykorzystać jako częściowy odbiornik ścieków. Przykładowe warianty rozwiązań: filtr piaskowy, niecka odparowująca, studnia chłonna.

* Numeracja otworów badawczych zgodna z załącznikiem graficznym nr 2. Oznaczenia symboli i znaków: wg normy PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”. Szraflura: kolorem szarym oznaczono grunty organiczne bądź nasypy z domieszkami organiki; kolorem brązowym oznaczono grunty spoiste, kolorem żółtym oznaczono grunty niespoiste. Rodzaj przepuszczalności gruntów oraz współczynnik filtracji k (m/s) dla każdego z rodzajów gruntu podano wg klasyfikacji właściwości filtracyjnych gruntów Z. Pazdro i B. Kozerskiego (1990) zmodyfikowanej przez A. Macioszczyk (2006).