

PROJEKT BUDOWLANY
PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW
DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO

*Oświadczam, że niniejsze opracowanie jest kompletne
z punktu widzenia celu, któremu ma służyć*

INWESTOR	Gmina Stryków ul. 3 Maja 10, 28-400 Pińczów
ADRES INWESTYCJI	Ługi 9, gm. Stryków, dz. nr 169 i 171
PROJEKTANT	Wiesław Matkowski Nr 117/85/WŁ Nr ew. ŁOD/BO/7742/07

Czerwiec 2008

Spis Treści

1. Wstęp
2. Projektowane rozwiązanie
3. Charakterystyka ścieków surowych
4. Wymagane parametry ścieków oczyszczonych
5. Projektowany schemat technologiczny indywidualnej oczyszczalni ścieków
6. Zasada działania oczyszczalni ścieków
7. Wnioski i zalecenia

Spis rysunków

- | | |
|---------------------------------|---------|
| 1. Mapa do celów projektowych | 1 : 500 |
| 2. Profil przepływu ścieków | 1 : 200 |
| 3. Posadowienie studni chłonnej | 1 : 30 |
| 4. Rysunki zbiornika | |

1. Wstęp

a) Cel opracowania

Zadaniem projektu jest dobranie typu i wielkości indywidualnej biologicznej oczyszczalni ścieków dla potrzeb sali OSP we wsi Ługi 9, gm. Stryków, dz. nr 169 i 171 oraz wskazanie sposobu i miejsca odprowadzenia podczyszczonych ścieków do gruntu w celu dalszej redukcji zanieczyszczeń.

b) Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora,
- plan zagospodarowania działki w skali 1:500,
- katalog zawierający dane techniczne przydomowych oczyszczalni ścieków określony przez producenta firmę WOBET-HYDRET,
- rozpoznanie terenu

Podstawę prawną stanowią:

- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229) wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. Nr 137, poz. 984),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 156, poz. 1118; Nr 17, poz. 1217) wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70).

c) Dane ogólne

Zasilanie w wodę pitną realizowane jest z wodociągu miejskiego. Wobec braku możliwości podłączenia działki do systemu kanalizacji projektuje się indywidualną, biologiczną oczyszczalnię ścieków.

Rozpoznanie terenu wykazało, że w odległości 30m od studni chłonnych nie znajduje się żadna studnia, która jest wykorzystywana do celów pitnych.

Z informacji uzyskanych od właściciela działki oraz na podstawie wykonanej odkrywki w miejscu planowanej inwestycji wynika, że grunt, jaki zalega w miejscu planowanej inwestycji, należy do klasy gruntów dobrze przepuszczalnych (piaski). Do głębokości 3,0m p.p.t. wody gruntowej nie stwierdzono.

Oczyszczalnia będzie zbudowana z kilku etapów oczyszczania:

- Pierwszy etap to separacja i sedymentacja zawiesiny mineralnej i organicznej w komorze osadnika wstępnego,
- Drugi stopień oczyszczania zachodzić będzie w komorze biologicznej, gdzie ścieki będą poddane utlenianiu,
- Ostatni stopień oczyszczania ścieków realizowany będzie w studniach chłonnych.

2. Projektowane rozwiązanie

Grunt, jaki zalega w miejscu proponowanej lokalizacji oczyszczalni należy zaliczyć do gruntów chłonnych (piaski).

a) Średnio-dobowa ilość ścieków – Q_d [m^3/d]

Zakładając cotygodniowe korzystanie z kanalizacji przez 90 osób oraz przyjmując normę jednostkową ilości ścieków $0,02 m^3/(M \cdot d)$ otrzymamy.

$$Q_d = 90 \cdot 0,02 = 1,80 m^3/d$$

b) Minimalna powierzchnia rozsączania – P [m^2]

W studniach chłonnych dopuszczalna powierzchnia rozsączania na jednego równoważnego mieszkańca wynosi $0,8-1,0 m^2/M$, ze względu na dobrą przepuszczalność gruntów przyjmuje się $q = 0,9 m^2/M$.

Biorąc pod uwagę ponad 7-krotnie niższe zużycie wody na osobę niż ma to miejsce w przypadku stałego mieszkańca ($0,15 m^3/(M \cdot d)$), powierzchnia rozsączania wyniesie:

$$P = q \cdot RLM \text{ (RLM – równoważna liczba mieszkańców [M])}$$

, stąd:

$$P = (0,9 / 7) \cdot 90 = 11,57 m^2$$

Aby zapewnić odpowiednie odprowadzenie oczyszczonych ścieków dobiera się trzy studnie chłonne firmy WOBET-HYDRET o średnicy $d=1,0 m$ i ścianach przepuszczalnych o wysokości $h=1,0m$ (aprobata techniczna nr. AT/2005-04-1826).

Dla pojedynczej studni chłonnej powierzchnia rozsączania P_s wyniesie:

$$P_s = \pi \cdot d^2 / 4 + \pi \cdot d \cdot h = 0,79 + 3,14 = 3,93 m^2$$

, stąd całkowita powierzchnia rozsączania wyniesie:

$$P_c = 4 \cdot P_s = 15,72 m^2 \geq P$$

Aby zapewnić gwarantowany skład oczyszczonych ścieków dobrano kompaktowy reaktor biologiczny ze złożem fluidalny ZBF-12C z osadnikiem gnilnym o pojemności $V_{os}=4,0 m^3$ i przepustowości $1,80 m^3/d$ firmy WOBET-HYDRET (aprobata techniczna nr AT/2006-08-0260).

c) Czas przebywania ścieków w osadniku wstępnym reaktora – tp [d]

$$tp = V_{os} / Q_d$$

$$tp = 4,0 / 1,80 = 2,2 d$$

Minimalny czas przebywania ścieków w osadniku wstępnym reaktora nie powinien być mniejszy niż $tp_{MIN}=2d$.

$$tp \geq tp_{MIN}$$

3. Charakterystyka ścieków surowych

Ścieki odprowadzane z budynku to typowe ścieki komunalne, dla których przewidywane stężenia zanieczyszczeń zamieszczone są w poniższej tabeli.

Parametry ścieków	Wartości	Wartości średnie
BZT ₅ [gO ₂ /m ³]	350 – 450	400
ChZT _{Cr} [gO ₂ /m ³]	480 – 720	600
Zawiesiny ogólne [g/m ³]	300 – 400	350
Azot ogólny [g _N /m ³]	67 – 80	73,5
Fosfor ogólny [g _P /m ³]	13 – 20	16,5

4. Wymagane parametry ścieków oczyszczonych

Zgodnie z paragrafem 11, ust. 4 Rozporządzenia M. Ś. z dnia 24 lipca 2006 r. (Dz. U. Nr 137, poz. 984) ścieki pochodzące z własnego gospodarstwa domowego lub rolnego mogą być wprowadzone do gruntu stanowiącego własność wprowadzającego, jeżeli spełnione są następujące warunki:

Parametry ścieków	Wartości
Q _d	≤ 5 m ³ /d
BZT ₅	20 % redukcji
Zawiesiny ogólne	50 % redukcji
Azot ogólny*	–
Fosfor ogólny*	–

* nie zamieszczone w rozporządzeniu

Parametry oczyszczonych ścieków:

- po osadniku gnilnym stężenie BZT₅ – średnio 260 g O₂/m³,
- po osadniku gnilnym stężenie zawiesiny ogólne – średnio 150 g/m³.

5. Projektowany schemat technologiczny indywidualnej oczyszczalni ścieków

Jako pierwszy stopień biologicznego oczyszczania ścieków przewiduje się zastosowanie kompaktowego reaktora biologicznego typ ZBF-12C. W pierwszej komorze projektowanego reaktora będą zachodziły procesy sedymentacji, pozwalające na oddzielenie od cieczy zawiesiny mineralnej i organicznej. W drugiej komorze tj. komorze osadu czynnego przy udziale mikroorganizmów tlenowych procesy powodujące rozkład zanieczyszczeń zawartych w ściekach. Na końcu zaś w komorze osadnika wtórnego następować będzie sedymentacja wtórna mogących wcześniej powstać zawiesin.

Drugi stopień oczyszczania zachodzi w studniach chłonnych. Ich zadaniem jest równomierne rozprowadzenie w gruncie niedużych ilości ścieków, w celu ich dalszego biologicznego oczyszczania w środowisku glebowym.

Dodatkowo przewidziano instalację wentylacyjną oraz używanie bioaktywatorów (pożywki dla bakterii).

6. Zasada działania oczyszczalni ścieków

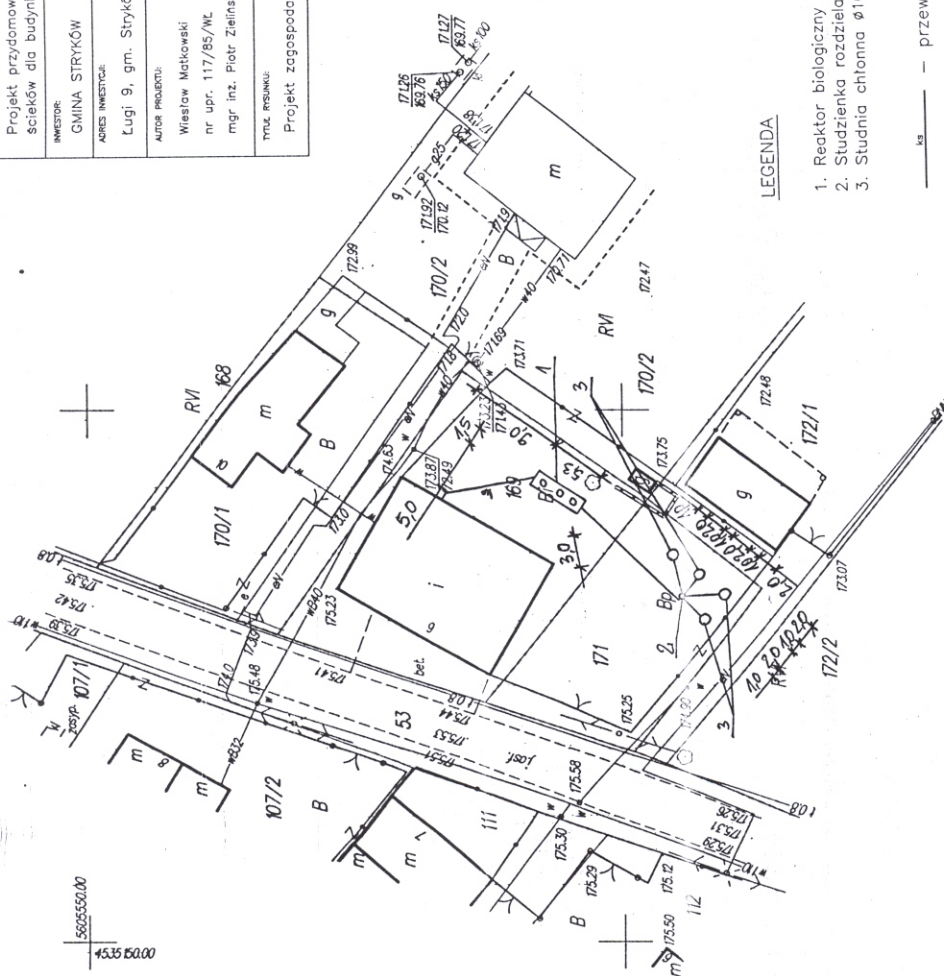
- a) Ścieki doprowadzane są do kompaktowego reaktora biologicznego, gdzie w pierwszej komorze następuje ich rozdział na części stałe i płynne. Zanieczyszczenia stałe opadają na dno tworząc osad, który ulega powolnemu rozkładowi wskutek działania bakterii beztlenowych. Produktami tego rozkładu są związki organiczne oraz gazy: siarkowodor, metan, dwutlenek węgla. Tłuszcze oraz gazy wynoszone na powierzchnię tworzą kożuch. Następnie wstępnie oczyszczony ściek „szara woda” przedostaje się przelewem do komory aeracji, gdzie przy udziale bakterii tlenowych narastających na wypełnieniu fluidalnym następuje rozkład zanieczyszczeń zawartych w ściekach. Po komorze tlenowej ścieki kierowane są do osadnika wtórnego, w którym to przebiega powtórna sedimentacja zawiesiny, jak również proces nityfikacji. Oczyszczone ścieki kierowane są na cztery studnie chłonne, w których zachodzą dalsze procesy biologicznego oczyszczania w warunkach tlenowych. Z komory osadnika wtórnego do komory osadnika wstępnego z określoną częstotliwością przebiega recyrkulacja osadu pozwalająca zachować wysoką efektywność pracy reaktora biologicznego.
- b) Posadowienie studni chłonnych
Wstępnie podczyszczone ścieki będą grawitacyjnie przepływały do studzienki rozdzielczej, a następnie równomiernie zostaną rozprowadzone do studni chłonnych. Studnie chłonne na odpowiedniej głębokości należy wyłożyć żwirem płukany (16-32mm). Właściwa warstwa filtracyjna powinna mieć, co najmniej 1,0m wysokości. W obudowie studni na całej wysokości warstwy filtracyjnej należy wykonać otwory o średnicy 20-30mm, którymi przefiltrowane ścieki będą odprowadzane do warstwy właściwej. Wokół studni, w poszerzonym wykopie należy wykonać dodatkową, jakby przedłużoną warstwę filtracyjną o szer. 20cm, dla złagodzenia wypływu ścieków oczyszczonych odprowadzanych do gruntu. Przed każdą studnią chłonną należy umieścić kominiek odpowietrzający.
Przed zasypaniem wykopu musimy przykryć obsypkę żwirową wokół studni geowłókniną. Następnie wyrównujemy teren gruntem rodzimym.

7. Wnioski i zalecenia

- a) Komorę osadnika wstępnego należy czyścić taborem asenizacyjnym raz na rok, pozostawiając niewielką ilość osadu. W trakcie usuwania należy jednocześnie napęłnić zbiornik wodą.
- b) Instalacja kanalizacyjna musi być odpowietrzona poprzez pion kanalizacyjny wyprowadzany ponad dach (min. 0,6 m powyżej okien),
- c) Zaleca się stosować do prania i mycia detergenty ulegające biodegradacji,
- d) Konieczne jest stosowanie biopreparatów dla wspomagania procesów gnilnych – zalecany TRIGGER-1
- e) W rejonie oczyszczalni nie należy sadzić drzew i krzewów,
- f) Montaż oczyszczalni należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją podaną przez producenta, firmę WOBET-HYDRET

Opracował:

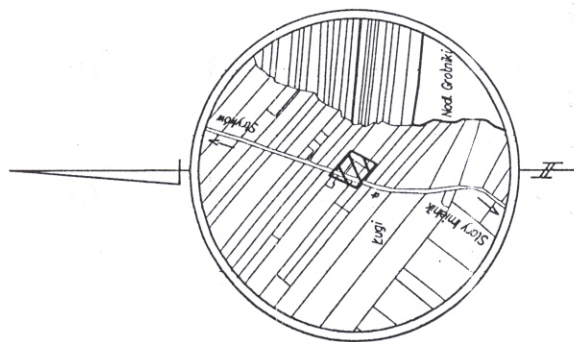
Tytuł opracowania: Projekt przydomowej oczyszczalni ścieków dla budynku mieszkalnego		Tytuł: Projekt budowlany	
Inwestor: GMINA STRYKÓW		Etap:	
Adres inwestycji: Ługi, 9, gm. Stryków, dz. 169 i 171			
Autor projektu: Wiesław Natkowski nr upr. 117/85/NL mgr inż. Piotr Zeleński	Podpis:	Data wykonania: Maj 2008	
Tytuł rysunku: Projekt zagospodarowania terenu		Nr rysunku: 1	Skala: 1:500



LEGENDA

1. Reaktor biologiczny ZBF-12C Ø1500
2. Studzienka rozdzielająca Ø315
3. Studnia chłonna Ø1000

ks – przewody kanalizacji sanitarnej



Szkic orientacyjny
skala 1: 10000

*Mapa sytuacyjno – wysokościowa
do celów projektowych*

skadi 1:500

Mapę sporządzono na podstawie mapy zasadniczej gm. Stryków
sekcja numer 112.44.125 operatu SI, materiałów archiwalnych
oraz pomiaru uzupełniającego z miesiąca kwietnia 2008 r.

Wykonawca:

GEOPRIFIL

GEODETA UPRAWNIONY

Krzysztof Dziedzic
upr.zaw. nr. 16461

Krzysztof Dziedzic
upr.zaw. nr. 16461

AGNIESZKA FIOLK
505 - 710 - 107

90-525 Łódź ul. Wólczańska 147A/15

NIP 727-257-01-75 REGION 100470837

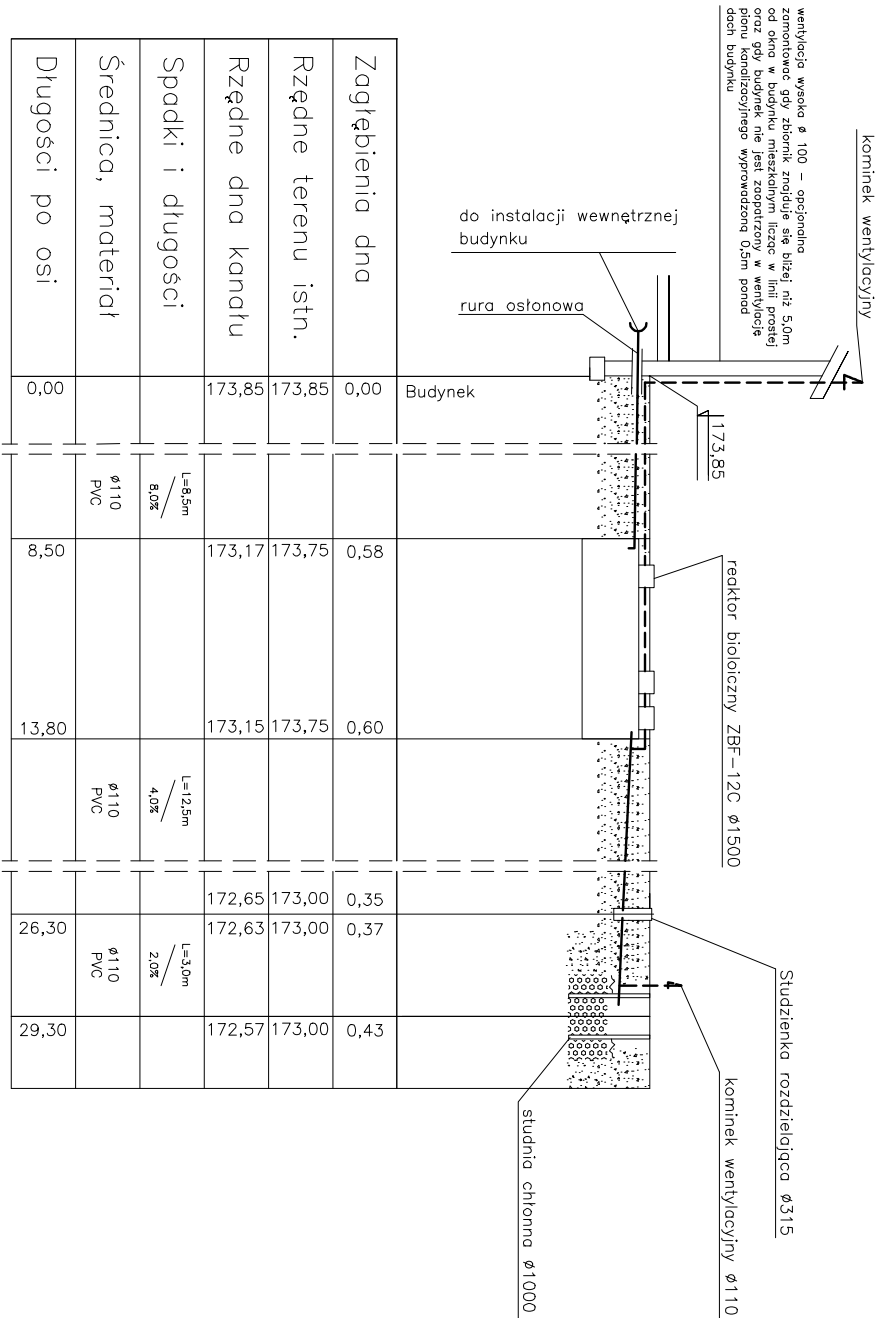
Łódź dn. 15.04.2008. r.

No mapie uwidoczniłoby przebieg przewodów
podziemiennych pomierzonych podczas inwentaryzacji
popykanych oraz na podstawie udostępnionych
przez górników sieci dokumentacji archiwalnych.

Za brak przewodów na mapie, nie zgłoszonych do inwentaryzacji lub niedostępnionych przez inwentorów, wykonawca nie ponosi odpowiedzialności.

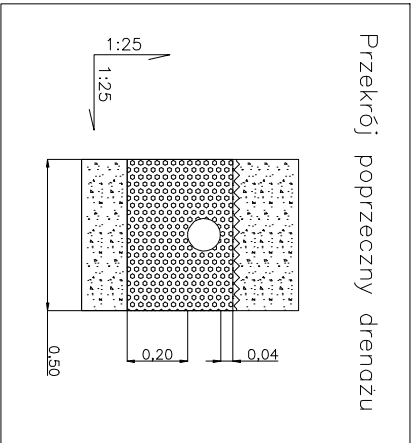
[illegible]

PROFIL WZDŁUŻNY PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW WRAZ Z PRZYKANALIKIEM



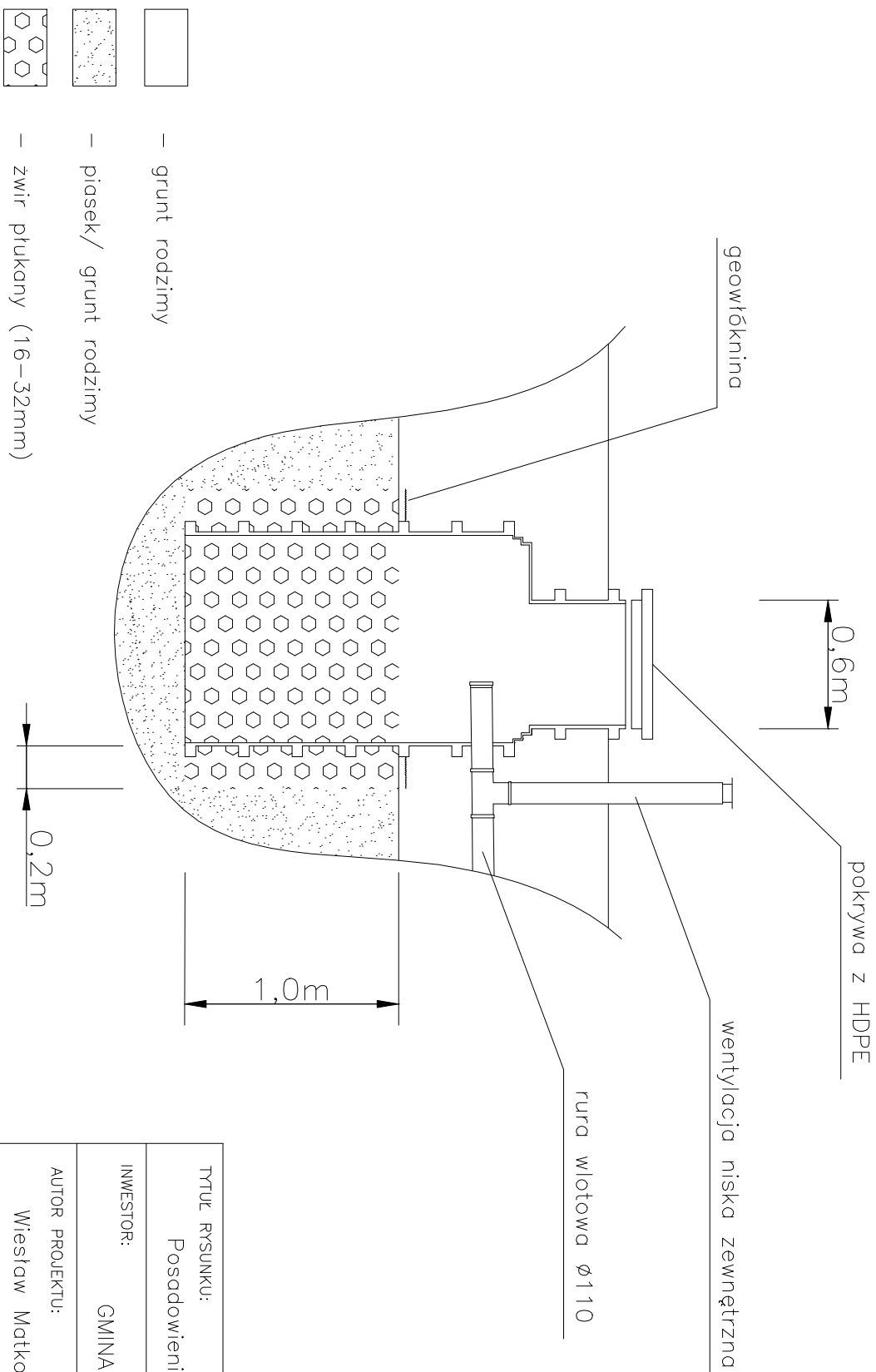
LEGENDA:

- 30cm nad przewodami kanalizacyjnymi należy ułożyć
taśmę oznacznikową w kolorze zielonym
- przewody wentylacyjne
 - przewody kanalizacyjne
 - ~~~~ geowłókna — 200g/m²
 - ▨ — żwir płukany — 16–32mm
 - ▨ — grunt rodzimy



Projekt przydomowej oczyszczalni ścieków dla budynku mieszkalnego	INWESTOR: GMINA STRYKÓW	ADRES INWESTYCJI: Ługi 9, gm. Stryków, dz. 169 i 171	AUTOR PROJEKTU: Wiesław Matkowski nr upr. 117/85/WŁ mgr inż. Piotr Zieliński		TYTUŁ RYSUNKU: Profil przepływu ścieków
			POPIS:		SKALA: 1:200
			DATA WYKONANIA: Maj 2008		NR RYSUNKU: 2

STUDNIE CHŁONNE WYKONYWANE Z POLIETYLENU (ø1,0m, ø1,2m, ø1,5m)



Tytuł rysunku: Posadowienie studni chłonnej	
Inwestor: GMINA PIŃCZÓW	
Autor projektu: Wiesław Matkowski nr upr. 117/85/WŁ mgr inż. Piotr Zieliński	
Skala: 1 : 3	NR rysunku
	3

OŚWIADCZENIE

Na podstawie informacji uzyskanych od inwestora oraz przeprowadzonej wizji lokalnej, oświadczam, że w promieniu 30,0m od miejsca usytuowania studni chłonnych projektowanej przydomowej oczyszczalni ścieków na działce nr ewid. 171 zlokalizowanej w miejscowości Ługi 9, gm. Stryków, nie ma żadnych studni, które mogłyby stanowić źródło wody pitnej.

Czerwiec 2008

OŚWIADCZENIE

Na podstawie wykonanej odkrywki w miejscu planowanej inwestycji na działkach nr ewid. 169 i 171 zlokalizowanej w miejscowości Ługi 9, gm. Stryków, oświadczam, że grunt, jaki tam zalega należy do klasy gruntów dobrze przepuszczalnych (piaski).

Wody gruntowej nie stwierdzono do głębokości 3,0 m. p.p.t.

INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

INWESTOR:	Gmina Stryków ul. Kościuszki 27, 95-010 Stryków
ADRES INWESTYCJI:	Ługi 9, gm. Stryków, dz. nr 169 i 171
OBIEKT:	Budynek mieszkalny
TEMAT OPRACOWANIA:	Przydomowa oczyszczalnia ścieków wraz z przykanalikiem
BRANŻA	Sanitarna
AUTOR PROJEKTU:	Wiesław Matkowski nr upr. 117/85/WŁ

*Oświadczam, że niniejsze opracowanie jest kompletne
z punktu widzenia celu, któremu ma służyć*

» Czerwiec 2008 «

1. Zakres prowadzonych robót

Roboty dla realizacji planowanej inwestycji, będą obejmowały zamontowanie na terenie działek nr 169 i 171 w miejscowości Ługi, gm. Stryków, indywidualnej oczyszczalni ścieków wraz z przykanalikiem.

W skład instalacji wchodzi:

- przykanalik prowadzony rurą PVC110 dł. 8,5m
- reaktor biologiczny ZBF-12C
- połączenie reaktora ze studzienką drenażową prowadzone rurą PVC110 dł. 12,5m
- studzienka drenażowa śred. 315mm
- cztery studnie chłonne śred. 1,0m każda

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na ogrodzonej działce stoi budynek OSP oraz budynek gospodarczy.

3. Brak elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. Przewidywane zagrożenia

Podczas prowadzenia wykopów, możliwe jest osuwanie się ich ścian bocznych.

5. Przed rozpoczęciem robót, kierownik budowy powinien przeszkolić wykonawców w zakresie BHP i wskazać na zagrożenia mogące wystąpić w trakcie realizacji inwestycji

Ponadto należy zapewnić odpowiedni sprzęt do pierwszej pomocy.

Roboty należy prowadzić zgodnie z ogólnymi zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, „warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz odpowiednimi instrukcjami ITB, polskimi normami i innymi przepisami.

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych utrudnień, należy porozumieć się w Wykonawcą.

6. Inwestycja nie jest realizowana w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

Opracował:

Czerwiec 2008

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany /projektant/adaptujący/ projekt:
Projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków dla budynku mieszkalnego w
miejscowości Ługi 9, gm. Stryków, dz. nr 169 i 171.
(nazwa projektu, lokalizacja, działka)

oświadczam, że w/w projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz
zasadami wiedzy technicznej.

Informuję, że wykonanie robót związanych z montażem projektowanej oczyszczalni ścieków
nie wymaga konieczności sporządzenia planu BIOZ

.....
(podpis)