

Pracownia projektowa  
Ul. 11 Listopada 36,  
95-070 Aleksandrów Łódzki

**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. Kościuszki 27, 95-010 Stryków
ADRES INWESTYCJI	Koźle 35, gm. Stryków, dz. nr 109/1
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. Rysunki zbiornika          |         |

## 1. Wstęp

### a) Cel opracowania

Zadaniem projektu jest dobranie typu i wielkości indywidualnej biologicznej oczyszczalni ścieków dla potrzeb domu jednorodzinnego znajdującego się w miejscowości Koźle 35, gm. Stryków, dz. nr 109/1 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 istniejącej sieci wodociągowej. Wobec braku możliwości podłączenia działki do systemu kanalizacji projektuje się indywidualną, biologiczną oczyszczalnię ścieków.

Rozpoznanie terenu wykazało, że w odległości 30m od drenażu rozsączającego 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 tam zalega należy do klasy gruntów słabo przepuszczalnych (piasek gliniasty).

Wodę gruntową stwierdzono w wykopie na głębokości 1,5 m. p.p.t.

Oczyszczalnia będzie zbudowana z kilku etapów oczyszczania:

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

## 2. Projektowane rozwiązanie

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

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

Zakładając całodobowe korzystanie z kanalizacji przez 4 osoby oraz przyjmując normę jednostkową ilości ścieków  $0,15 m^3/(M \cdot d)$  otrzymamy.

$$Q_d = 4 \cdot 0,15 = 0,60 m^3/d$$

b) Dopuszczalne, dobowe obciążenie powierzchni wsiąkania –  $Q_p$  [ $m^3/d$ ]

Dla gruntów słabo chłonnych (piaski gliniaste) jednostkowe dopuszczalne obciążenie powierzchni, na której będzie następowało rozsączanie  $q = 20 \div 50 dm^3/(m^2 \cdot d)$ . Przyjęto  $40 dm^3/(m^2 \cdot d)$ .

Zakładając, że wsiąkanie następować będzie jedynie na szerokości równej 0,5 m pod ciągiem drenarskim, a łączna długość drenów wyniesie 41 m, to powierzchnia wsiąkania  $P$  wyniesie:

$$P = 41 \cdot 0,5 = 20,5 m^2$$

, stąd:

$$Q_p = 20,5 \cdot 40 \cdot 10^{-3} = 0,82 m^3/d \geq Q_d$$

c) Oczyszczone ścieki będą rozsączane pod ciągami drenarskimi o łącznej powierzchni  $20,5 m^2$ .

Aby zapewnić gwarantowany skład oczyszczonych ścieków dobrano kompaktowy reaktor biologiczny ze złożem fluidalny ZBF-6C z osadnikiem wstępnym o pojemności  $V_{os}=2,0 m^3$  i przepustowości  $0,90 m^3/d$  firmy WOBET-HYDRET (aprobata techniczna nr AT/2006-08-0260).

W celu wyniesienia drenażu do projektowanego nasypu zastosowano przepompownię ścieków wstępnie oczyszczonych, umieszczoną za osadnikiem. Proponuje się zainstalowanie przepompowni firmy WOBET-HYDRET, wyposażonej w pompę EBARA BEST ONE MA (aprobata techniczna nr AT/2005-04-1826).

d) Czas przebywania ścieków w osadniku gnilnym –  $t_p$  [d]

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

$$t_p = 2,0 / 0,60 = 3,3 d$$

Minimalny czas przebywania ścieków w osadniku gnilnym, w oczyszczalni z systemem drenażowym nie powinien być mniejszy niż  $t_{pMIN}=3d$ .

$$t_p \geq t_{pMIN}$$

### 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 <sub>5</sub> [gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> ]	350 – 450	400
ChZT <sub>Cr</sub> [gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> ]	480 – 720	600
Zawiesiny ogólne [g/m <sup>3</sup> ]	300 – 400	350
Azot ogólny [g <sub>N</sub> /m <sup>3</sup> ]	67 – 80	73,5
Fosfor ogólny [g <sub>P</sub> /m <sup>3</sup> ]	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 <sub>d</sub>	≤ 5 m <sup>3</sup> /d
BZT <sub>5</sub>	20 % redukcji
Zawiesiny ogólne	50 % redukcji
Azot ogólny*	–
Fosfor ogólny*	–

\* nie zamieszczone w rozporządzeniu

Parametry oczyszczonych ścieków:

- po osadniku gnilnym stężenie BZT<sub>5</sub> – średnio 260 g O<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>,
- po osadniku gnilnym stężenie zawiesiny ogólne – średnio 150 g/m<sup>3</sup>.

### 5. Projektowany schemat technologiczny indywidualnej oczyszczalni ścieków

Jako pierwszy stopień biologicznego oczyszczania ścieków przewiduje się zastosowanie kompaktowego reaktora biologicznego typ ZBF-6C. 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 drenażu rozsączającym umiejscowionym w nasypie. Jego zadaniem jest równomierne rozprowadzenie w gruncie niewielkich ilości ścieków, w celu ich dalszego biologicznego oczyszczania w środowisku glebowym.

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

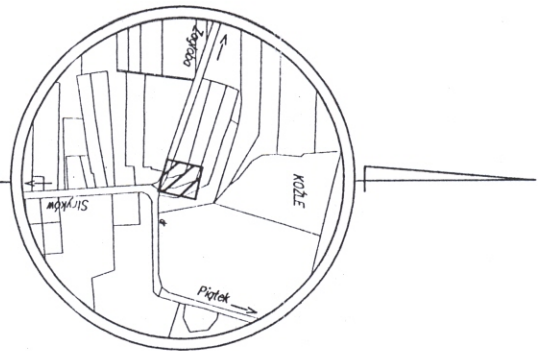
## **6. Zasada działania oczyszczalni ścieków**

- 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: siarkowodór, 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 sedymentacja zawiesiny, jak również proces nitryfikacji. Oczyszczone ścieki kierowane są na poletko żwirowe umiejscowione w rowach drenarskich, gdzie 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 drenażu  
Wstępnie podczyszczone ścieki za pomocą przepompowni będą kierowane do studzienki rozdzielczej, a następnie równomiernie zostaną rozsączkowane w rowach drenarskich. W miejscu ułożenia rur drenarskich należy odebrać warstwę gliny o miąższości 0,5m i podmienić ją materiałem przepuszczalnym (np. piaskiem). Na tak przygotowanym terenie należy wykonać nasyp o długości od 6,0 do 10,0m, szerokości niezbędnej do ułożenia pięciu ciągów drenarskich w odległości 1,0m od siebie i wysokości maksymalnie 0,30m. Na nim należy usypać 20,0cm warstwę podsypki – żwir płukany 16-32mm, w ten sposób aby nachylenie podłoża przeznaczonego do ułożenia rur drenażowych wynosiło 0,5%. Spowoduje to równomierne wsiąkanie oczyszczonych ścieków w nieckach drenarskich. Następnie na tak przygotowanym nasypie układamy rury i łączymy je w studziencie rozdzielczej. Na końcach rur drenarskich umieścić należy kominiek wentylacyjny. Przed usypaniem nasypu musimy przykryć rury drenażu warstwą żwiru grubości 4,0cm i ułożyć pasy geowłókniny. Następnie formujemy nasyp (ok. 0,8-1,0m wys.) wykorzystując grunt rodzimy.

## **7. Wnioski i zalecenia**

- a) Komorę osadnika wstępnego należy czyścić taborem asenizacyjnym raz na rok, pozostawiając niewielką ilość osadu. W trakcie usuwania należy jednocześnie napęlnić 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:



Szkic orientacyjny  
skala 1:10000

woj. łódzkie  
powiat zgierski  
gm. Strzyków  
obr. Kozłe  
dz. 109/1

## Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych

w skali 1:500

Mapę sporządzono na podstawie mapy zasadniczej gm. Strzyków  
sekcja numer 112.423.04, operatu SIT, materiałów archiwalnych  
oraz pomiaru uzupełniającego z miesiąca maja 2008 r.

Wykonawca:

**GEO-PROFIL**

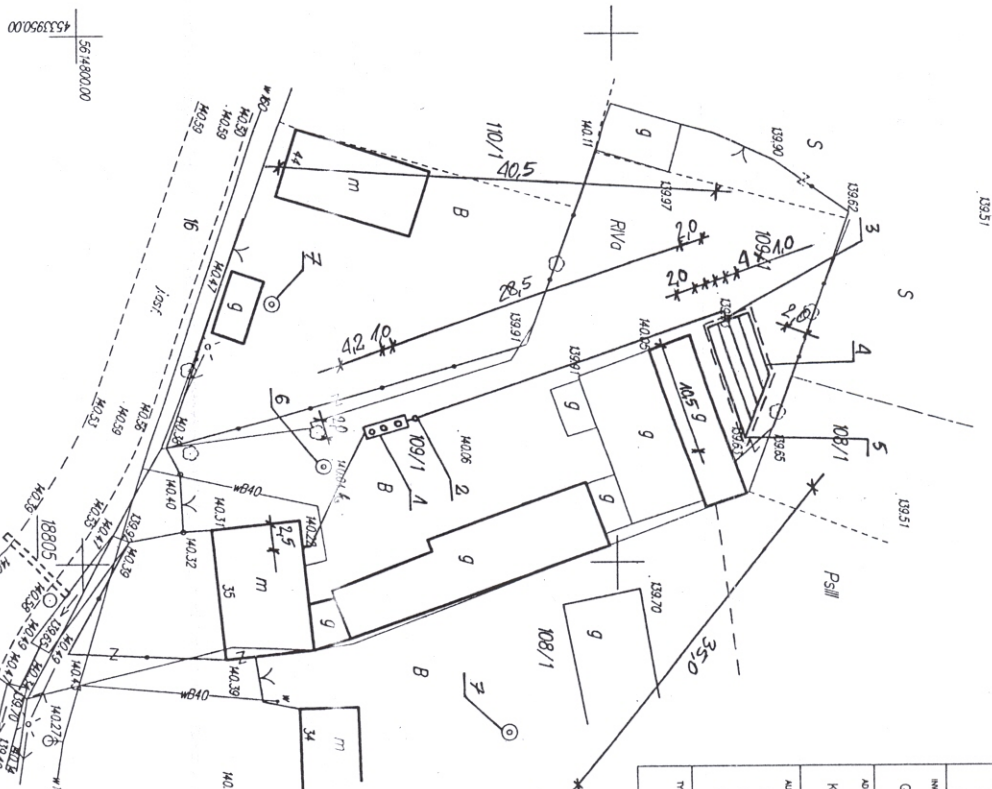
USŁUGI GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE

Agnieszka Prok  
tel. 505 – 710 – 107  
90-525 Łódź ul. Włocławska 147A/15  
NP 727-257-01-75 REGON 100470837

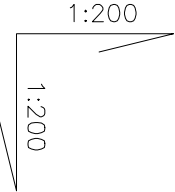
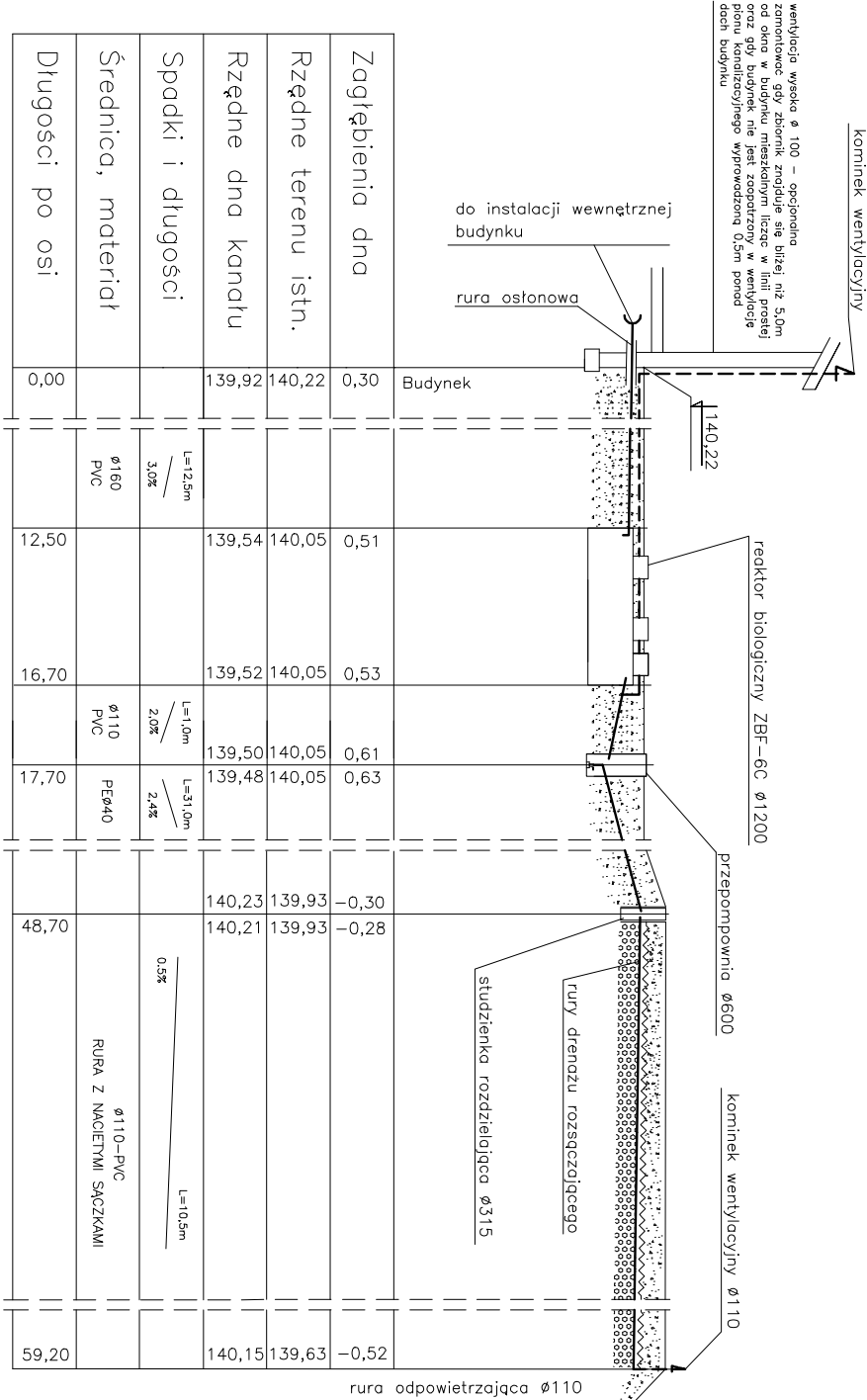
Łódź dn. 10.05.2008 r.

GEODETA UPRAWNIONY

Krzysztof Dzięgiec  
upr.zow. nr. 16461

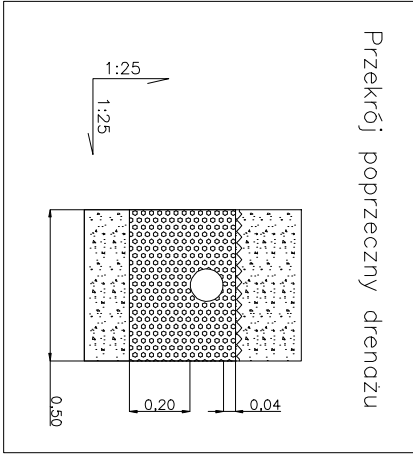


PROFIL WZDŁUŻNY PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW WRAZ Z PRZYKANALIKIEM



30cm nad przewodami kanalizacyjnymi należy ułożyć taśmę oznacznikową w kolorze zielonym

- LEGENDA:
- przewody wentylacyjne
  - przewody kanalizacyjne
  - ~~~~~ geowłóknina — 200g/m<sup>2</sup>
  - ▨ żwir płukany — 16–32mm
  - ▨ — grunt rodzimy



Projekt budowlany		INWESTOR:		GMINA STRYKÓW		ADRES INWESTYCJI:		Kozle 35, gm. Stryków, dz. nr 109/1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Projekt budowlany		INWESTOR:		GMINA STRYKÓW		ADRES INWESTYCJI:		Kozle 35, gm. Stryków, dz. nr 109/1		AUTOR PROJEKTU:		mgr inż. Piotr Zieliński		nr upr. 117/85/WL		Wiesław Matkowski		nr inż. Piotr Zieliński		POPIS:		Czerwiec 2008		NR RYSUNKU:		2		SKALA:		1:200																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					



## **OŚWIADCZENIE**

Na podstawie informacji uzyskanych od inwestora oraz przeprowadzonej wizji lokalnej, oświadczam, że w promieniu 30,0m od miejsca usytuowania drenażu rozsączającego projektowanej przydomowej oczyszczalni ścieków na działce nr ewid. 109/1 zlokalizowanej w miejscowości Koźle 35, gm. Stryków, nie ma żadnych studni, które mogłyby stanowić źródło wody pitnej.

Czerwiec 2008

## **OŚWIADCZENIE**

Na podstawie wykonanej odkrywki w miejscu planowanej inwestycji na działce nr ewid. 109/1 zlokalizowanej w miejscowości Koźle 35, gm. Stryków, oświadczam, że grunt, jaki tam zalega należy do klasy gruntów słabo przepuszczalnych (piasek gliniasty, glina).

Wodę gruntową stwierdzono w wykopie na głębokości 1,5 m. p.p.t.

# INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

INWESTOR:	Gmina Stryków ul. Kościuszki 27, 95-010 Stryków
ADRES INWESTYCJI:	Koźle 35, gm. Stryków, dz. nr 109/1
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 działki nr 109/1 w miejscowości Koźle 35, gm. Stryków, przydomowej oczyszczalni ścieków wraz z przykanalikami.

W skład instalacji wchodzi:

- przykanalik prowadzony rurą PVC160 dł. 12,5m
- reaktor biologiczny ZBF-6C
- połączenie reaktora z przepompownią prowadzone rurą PVC110 dł. 1,0m
- przepompownia ścieków podczyszczonych śred. 600mm
- połączenie przepompowni ze studzienką drenażową prowadzone rurą PE40 dł. 31,0m
- studzienka drenażowa śred. 315mm
- drenaż rozsączający PVC110 dł. 41,0m

## **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na ogrodzonej działce stoi budynek mieszkalny oraz budynki gospodarcze.

## **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 Koźle 35, gm. Stryków, dz. nr 109/1.  
(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)