

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	Anielin 30, gm. Stryków, dz. nr 119/1
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. Profil przepływu ścieków | 1 : 200 |
| 4. 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 Anielin 30, gm. Stryków, dz. nr 119/1 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 oraz istniejącej studni. 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 wynika, że grunt, jaki zalega w miejscu planowanej inwestycji, należy do klasy gruntów dobrze przepuszczalnych (piaski), a zwierciadło wody w istniejącej studni kształtuje się na głębokości ok. 20,0m 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 zachodzić będzie w komorze biologicznej, gdzie ścieki będą poddane utlenianiu,
- Ostatni stopień oczyszczania ścieków realizowany będzie w drenażu rozsączającym.

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 całodobowe korzystanie z kanalizacji przez 7 osób oraz przyjmując normę jednostkową ilości ścieków $0,15 m^3/(M \cdot d)$ otrzymamy.

$$Q_d = 7 \cdot 0,15 = 1,05 m^3/d$$

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

Dla gruntów piaszczystych jednostkowe dopuszczalne obciążenie powierzchni, na której będzie następowało rozsączanie, dla ścieków oczyszczonych w reaktorze działającym na zasadzie osadu czynnego $q = 30 \div 50 dm^3/(m^2 \cdot d)$. 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 63,0 m, to powierzchnia wsiąkania P wyniesie:

$$P = 63 \cdot 0,5 = 31,5 m^2$$

, stąd:

$$Q_p = 31,5 \cdot 40 \cdot 10^{-3} = 1,26 m^3/d \geq Q_d$$

c) Oczyszczone ścieki będą rozsączane pod ciągami drenarskimi o łącznej powierzchni $31,5 m^2$.

Aby zapewnić gwarantowany skład oczyszczonych ścieków dobrano kompaktowy reaktor biologiczny ze złożem fluidalny ZBF-8C z osadnikiem wstępnym o pojemności $V_{os}=2,5 m^3$ i przepustowości $1,20 m^3/d$ firmy WOBET-HYDRET (aprobata techniczna nr AT/2006-08-0260).

Ze względu na znaczne nachylenie terenu w stronę zbiornika, aby przetransportować podczyszczony ściek do projektowanego drenażu, zastosowano przepompownię ścieków wstępnie oczyszczonych, umieszczoną za reaktorem. 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 wstępnym reaktora – t_p [d]

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

$$t_p = 2,5 / 1,05 = 2,4 d$$

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

$$t_p \geq t_{pMIN}$$

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 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-8C. 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. Jego 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: 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 nityfikacji. 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 wykonać wykop o długości ok. 21,0m, szerokości niezbędnej do ułożenia trzech ciągów drenarskich w odległości 1,0m od siebie i głębokości ok. 0,7-0,9m (zależnie od spadku terenu). Na dnie wykopu 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 przygotowanej podsypce żwirowej układamy rury i łączymy je w studzienice rozdzielczej. Na końcach rur drenarskich umieścić należy kominiek wentylacyjny. Przed zasypaniem wykopu musimy przykryć rury drenażu warstwą żwiru grubości 4,0cm i ułożyć pasy geowłókniny. Następnie zasypujemy wykop wykorzystując grunt rodzimy.

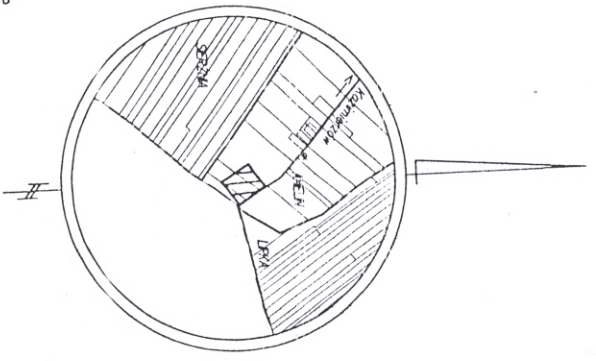
7. Wnioski i zalecenia

- 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:

woj. łódzkie
powiat zgierski
gm. Stryków
obr. Anielin
dz. 119/1

Skala orientacyjna
skala 1:10000



Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych

w skali 1:500

Mapę sporządzono na podstawie mapy zasadniczej gm. Stryków
sekcja numer 112.44.2.3 operatu SIŁ, metrydów
archiwalnych
oraz pomiaru uzupełniającego z miesiąca kwietnia 2008 r.

Wykonawca:

GEO-PROFIL

USŁUGI GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE

Agnieszka Proch

tel. 505 – 710 – 107

90-525 Łódź ul. Włocławska 147A/15

NIP 727-257-01-75 REGON 140470837

GEODETA UPRAWNIONY

Krzysztof Dziadzić
upr. 2006 nr. 16461



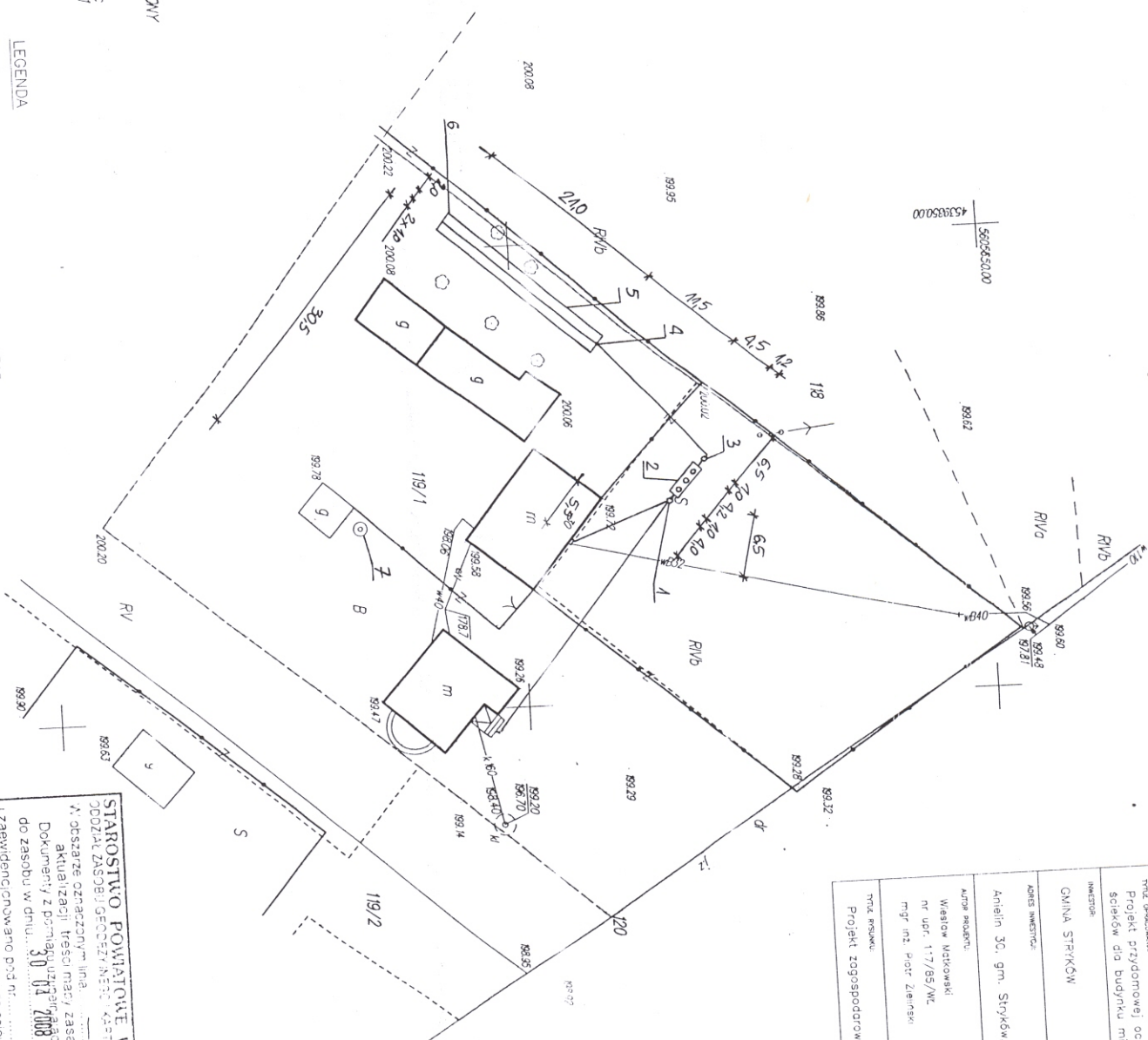
Łódź dn. 24.04.2008 r.

Na mapie uwidoczniono przebieg przewodów
podziemnych pomierzonych podczas inwenturyzacji
powykonanych oraz na podstawie udoświadczonych
przez gospodarstwa rolniczymi archiwalnych
Za brak przewodów na mapie nie zgłoszonych
do inwenturyzacji lub nieudokumentowanych przez
gospodarstwa rolnicze nie ponosi odpowiedzialności

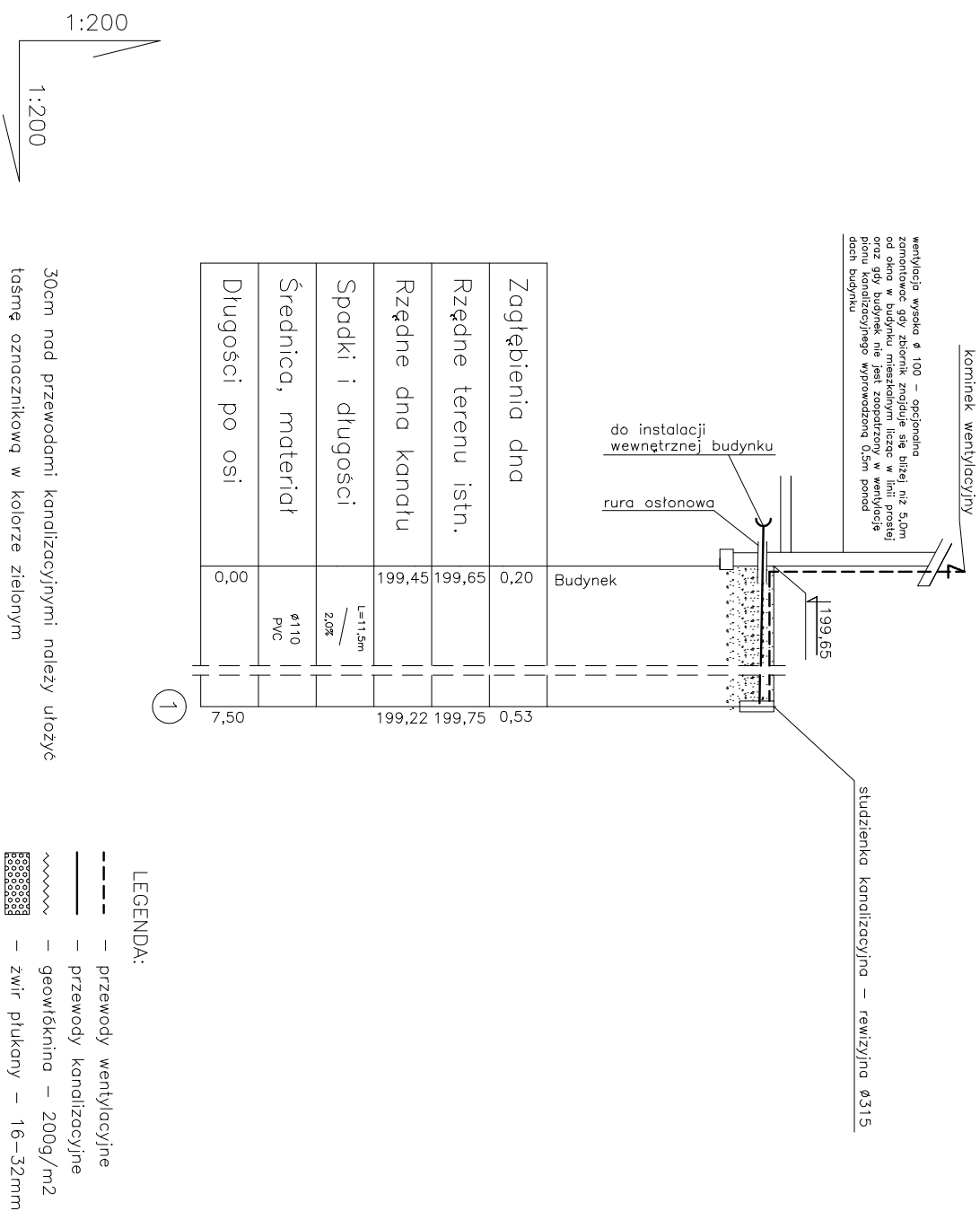
LEGENDA

1. Studzienka rewizyjna – kanalizacyjna Ø315
2. Reaktor biologiczny ZBF-8C Ø1200
3. Przepompownia ścieków podczyszczonych Ø600
4. Studzienka rozdzielająca Ø315
5. Drenaż rozsączający
6. Kominik wentylacyjny Ø110
7. Studnia isniejąca

— — — — — przewody kanalizacji sanitarnej



PROFIL WZDLUŻNY PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW WRAZ Z PRZYKANALIKIEM



INWESTOR: GMINA STRYKÓW	ADRES INWESTYCJI: Anielin 30, gm. Stryków, dz. nr 119/1	
	AUTOR PROJEKTU: Wiesław Matkowski nr upr. 117/85/WL mgr inż. Piotr Zieliński	
Projekt budowlany	DATA WYKONANIA: Czerwiec 2008	NR RYSUNKU: 3
	TYTUŁ RYSUNKU: Profil przepływu ścieków	
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. 119/1 zlokalizowanej w miejscowości Anielin 30, 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. 119/1 zlokalizowanej w miejscowości Anielin 30, 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:	Anielin 30, gm. Stryków, dz. nr 119/1
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 119/1 w miejscowości Anielin 30, gm. Stryków, przydomowej oczyszczalni ścieków wraz z przykanalikami.

W skład instalacji wchodzi:

- dwa przykanaliki prowadzone rurami PVC110 dł. 31,0m i 11,5m
- studzienka rewizyjna-kanalizacyjna śred. 315mm
- połączenie studzienki rewizyjnej z reaktorem prowadzone rurą PVC110 dł. 1,0m
- reaktor biologiczny ZBF-8C
- połączenie reaktora z przepompownią prowadzone rurą PVC110 dł. 1,0m
- przepompownia ścieków podczyszczonych śred. 600mm
- połączenie przepompowni ze studzienką drenażową prowadzone rurą PE40 dł. 12,0m
- studzienka drenażowa śred. 315mm
- drenaż rozsączający PVC110 dł. 63,0m

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na częściowo ogrodzonej działce stoją dwa budynki mieszkalne 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 Anielin 30, gm. Stryków, dz. nr 119/1.
(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)