

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Plac Sikorskiego 8
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 2

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
06-400 Ciechanów

Adres inwestycji:

ŁĘKI
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 127

Niniejsze stanowi załącznik do zgłoszenia
budowy (robot budowlanych)
z dnia 21. 11. 2010 r.
Nr. AB-6463. 1314. 2010

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|--|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI | inż. Dariusz Wasilewski uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne LOM-20, LOM-44 | 05.2010 r. | LOM-44 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Górna a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
- Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania;
- Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach , na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogenych

Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją.

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonosnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kregów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

1. Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków; należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm

2. Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielonego wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć połączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Ilość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|--|--------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 - 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 100, 0,10 kW |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

3. Pompownia ścieków oczyszczonych* – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studni chłonnej;

4. Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krag betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzony w pokrywą z rurą wywiewną o Ø 110 mm, H = 70 cm; oraz włazem żeliwnym fi 600 mm

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m x 1,5m.

Wypełnienie poletka stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłuczeń o granulacji 16 - 32mm / ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca- piasek 100 cm

Warstwę żwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.t.

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworów związanych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

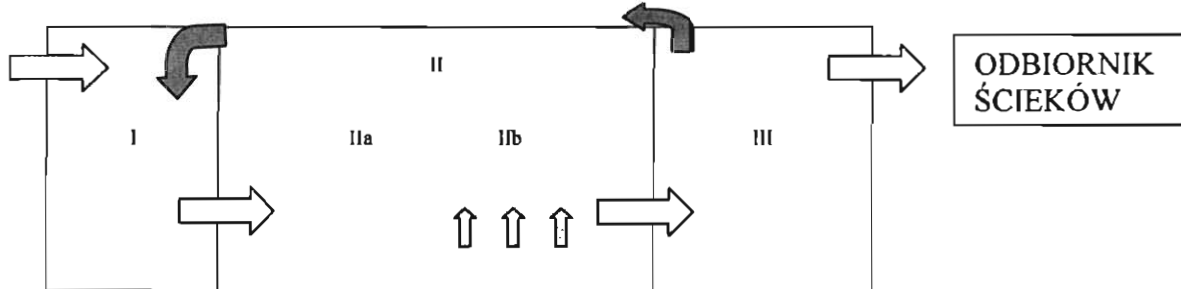
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recyrkulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatapialne typu mamut.

*- w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



- Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skrutek)
- Komora II - osadu czynnego
 - IIa - strefa niedotleniona
 - IIb - strefa napowietrzania
- Komora III - osadnik wtórny
- - kierunek przepływu ścieków
- ↺ - kierunek recykulacji osadu czynnego
- ↑ - napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno- bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni . Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skrutek). Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I) , ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie. Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recykulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny. W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu mamut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod sito w komorze skrutek (I) . Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nityfikacji. Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego. Następuje tu sedimentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy złożo fluidalne. Sklarowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczkii osadu czynnego czyszczą ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz. 70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia ($N_j = 150 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{dobę}$)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m³/dobę] | Q dmax [m³/dobę] | Q hśr [m³/h] | Q hmax [m³/h] |
|-----------|-----------------|------------------|--------------|---------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,1$
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_g = 2,5$.

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

- BZT₅ 60 mgO₂/M*d
- ChZT 90 mg/M*d
- Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,27 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm³] | ChZT [mgO ₂ /dm³] | Zawiesina ogólna [mg/dm³] |
|-----------|--|------------------------------|---------------------------|
| RLM do 6 | 400 | 600 | 450 |
| RLM do 10 | | | |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

- BZT₅ - min. 90%
- ChZT - min. 75%
- Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewni osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og | 50 |

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|---------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 – 0,027 | 0,019 – 0,135 | 0,030 – 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 – 0,060 | 0,135 – 0,225 | 0,045 – 0,075 |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsącane będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kregów betonowych zaopatrzoną w pokrywę betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKİ OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratki.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki. Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięte skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

*Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 – 55% objętości naczynia sprawdzającego.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 – 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zasilaną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączy.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączy lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przylącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągiem wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nałożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanal. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,

- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napęlnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszanką piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypać gruntem rodzimym lub zalać lekkim betonem górną część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uziemionego gniazdka o napięciu 220 V poprzez włącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączach oraz obsypce piaskowej o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (30 cm). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zасыпkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.

2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:


PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

**GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra**

ADRES BUDOWY:

ŁĘKI
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 127

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|--|-----------|
| Projektował: inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 |  | 05.2010 r |

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Górna

2. **Wykaz Istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze monterów i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 127, zlokalizowanej w miejscowości LĘKI, stanowiącej własność został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|---|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | inż. Dariusz Wasilewski uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne L.OA-20, L.OA-44 | 05.2010 r |

STAROSTA CIECHANOWSKI
 POWIATOWY OŚRODEK ZABOBU
 GEODEZYJNEGO I KARTOGRAFICZNEGO
 98-406 w Ciechanowie, ul. Wywalcza 12
 Potwierdza się zgodność niniejszego doświadczenia
 z oryginałem przyjętym do państwowego zasobu
 geodezyjno-kartograficznego
 Samostanowi Powiatowego w Ciechanowie
 w dniu 1995v
 numeracja: 2322-9/95
 2010.05.12

wieś: ŁĘKI
 gm. Opinogóra Górna
 skala 1:1000
 art. 253.114.144

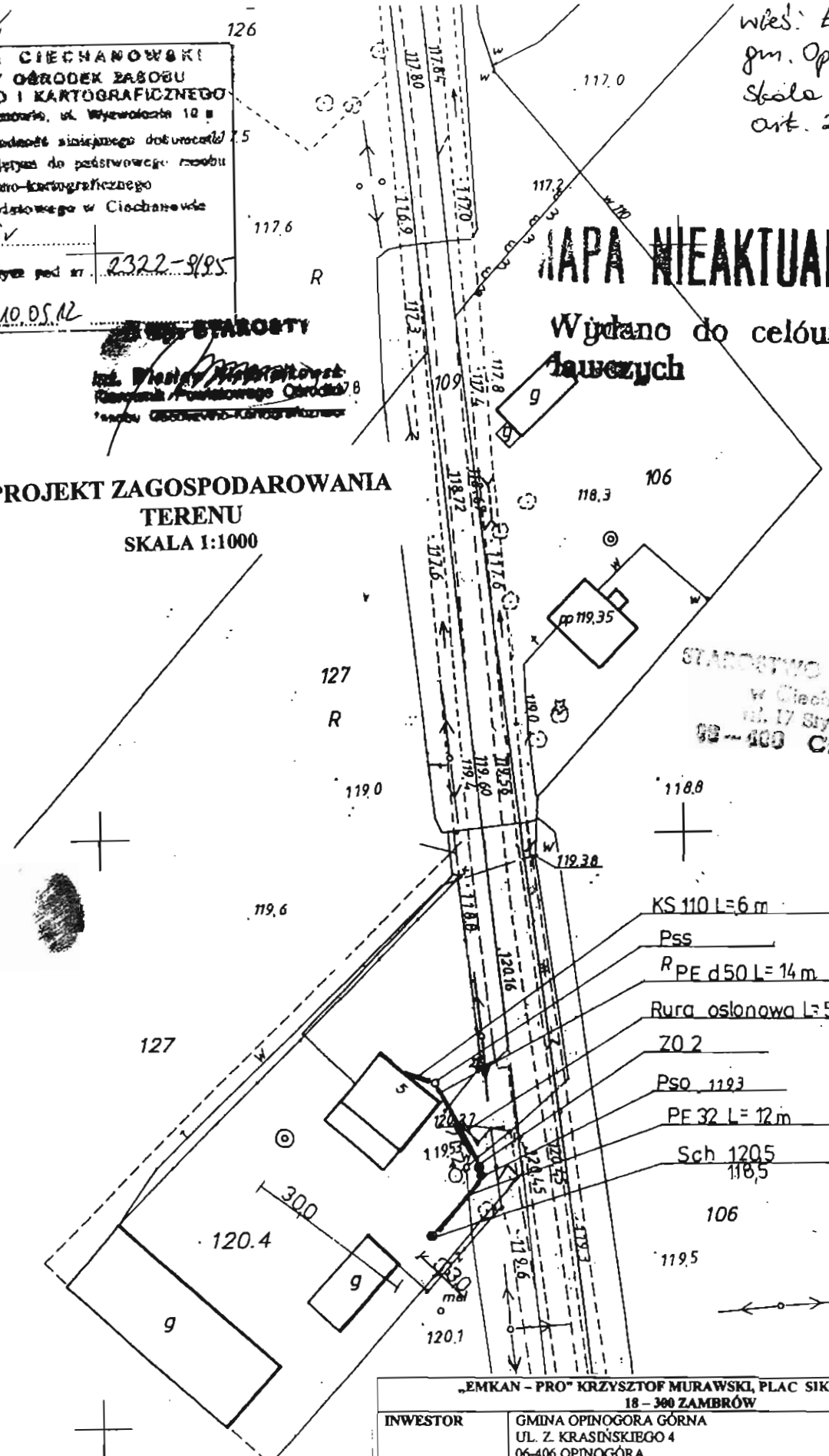
MAPA NIEAKTUALIZOWANA

Wydano do celów opinio-
 lawczych

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA
 TERENU
 SKALA 1:1000**

STAROSTY
 inż. Wiesław Wasilewski
 Powiatowy Ośrodek
 Geodezyjno-Kartograficzny

STAROSTWO POWIATOWE
 w Ciechanowie
 ul. 17 Stywnia 7
 98-400 Ciechanów



- KS 110 L=6 m
- Pss
- R PE d50 L=14 m
- Rura osłonowa L=5m
- ZO 2
- Pso 119.3
- PE 32 L=12m
- Sch 120.5

LEGENDA:
 KS 110 – kanalizacja sanitarna PVC Ø 110
 PE d 32 – przewód tłoczny PEHD Ø 32
 Pss – pompownia ścieków surowych
 Pso – pompownia ścieków oczyszczonych
 ZO 1 – zbiornik oczyszczalni RLM do 6
 ZO 2 – zbiornik oczyszczalni RLM do 10
 Sch – studnia chłonna

| | |
|---|--|
| „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, PLAC SIKORSKIEGO 8, 18 – 300 ZAMBROW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES INWESTYCJI | ŁĘKI 06-406 OPINOGÓRA |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR 127 |
| PROJEKTANT | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |
| Data | 05.2010. r |
| SKALA: | 1:100 |

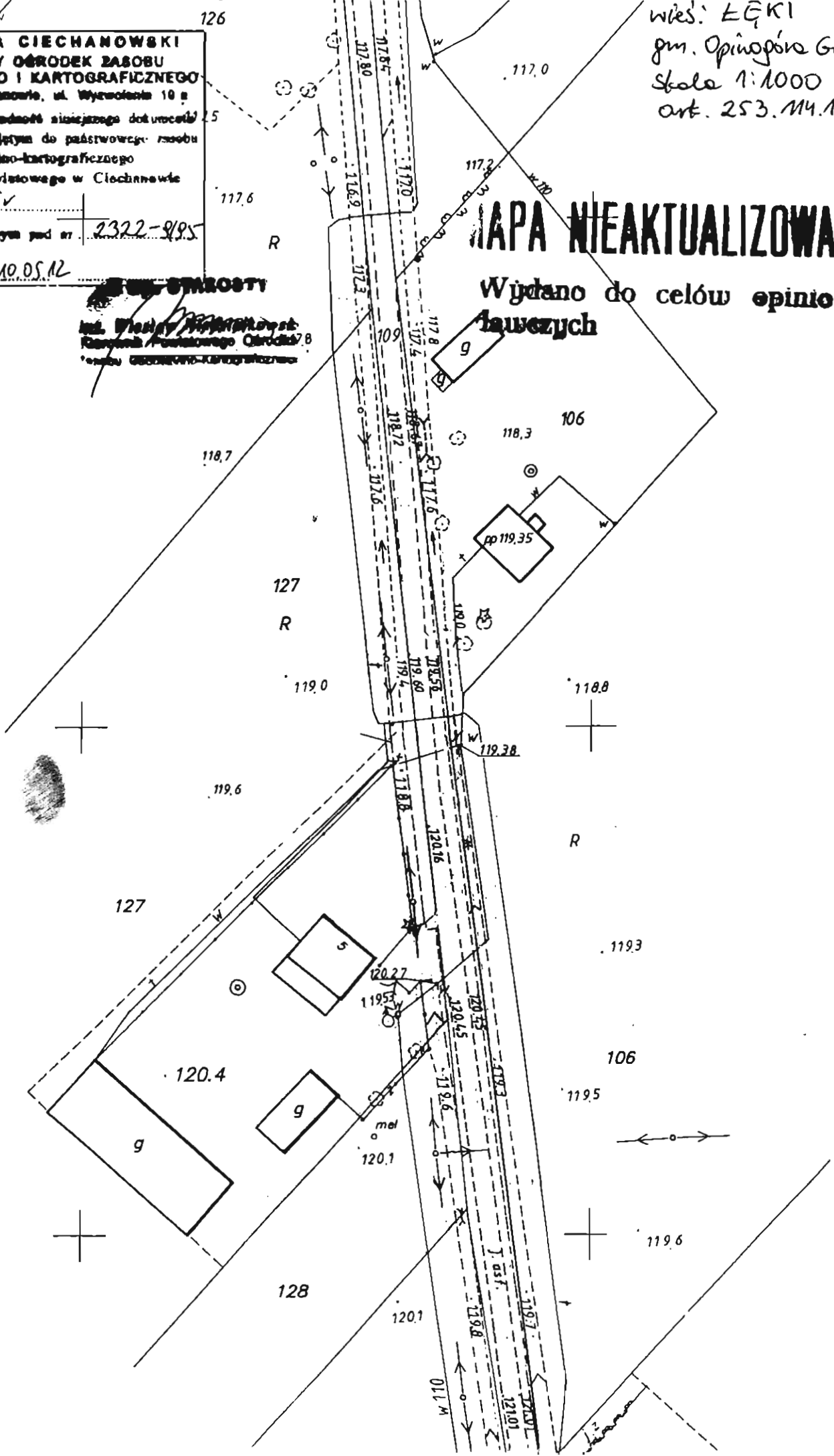
STAROSTA CIECHANOWSKI
POWIATOWY OŚRODEK ZASOBU
GEODEZYJNEGO I KARTOGRAFICZNEGO
 - 65-400 w Ciechanowie, ul. Wyzwolenia 10 a
 Podlega się zgodzić niniejszego dokumentu z
 oryginałem przyjętym do państwowego zasobu
 geodezyjno-kartograficznego
 Starostwa Powiatowego w Ciechanowie
 w dniu 1995
 zawiadzenie-wzajem pod nr 2322-9/95
 Warszawa, dnia 2010.05.12

wieś: EŁKI
 gm. Opinogóra Górna
 Skala 1:1000
 art. 253.114.144

STAROSTA
 Inż. Wiesław...
 Powiatowy Ośrodek
 Zasobu Geodezyjno-Kartograficznego

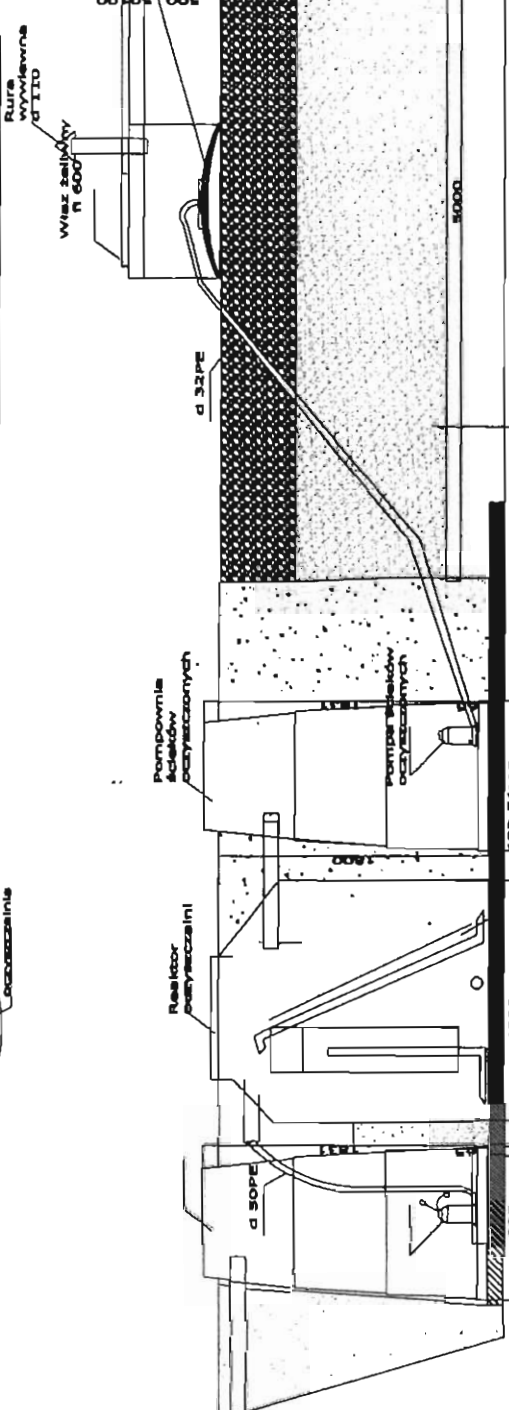
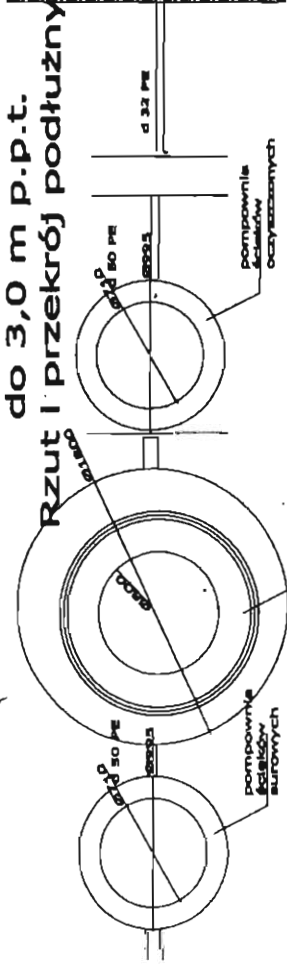
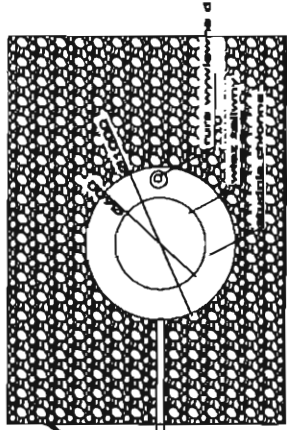
MAPA NIEAKTUALIZOWANA

**Wydano do celów opinio-
lawczych**



SCHEMAT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW RLM do 10

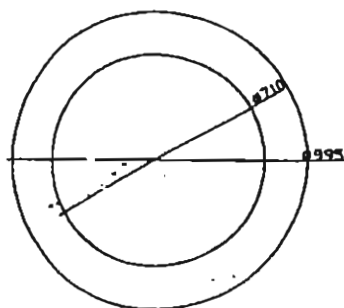
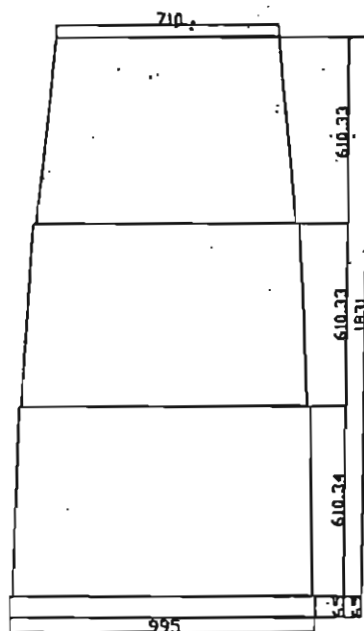
poziłom wody gruntowej
do 3,0 m p.p.t.




| | | | |
|-------------------|--|---|--|
| INWESTOR | | EMKAN - PRO KRYZYSZTOR MURAWSKI, PLAC SIKORSKIEGO 8, 18-300 ZAMBÓRÓW | |
| OBIEKT | | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z KRASINSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| Imię i nazwisko | | Dariusz Wasilewski | |
| Nr. uprawnień | | LOM-44 | |
| Data | | 06.2010. r. | |
| PROJEKTANT | | SKALA: 1:100 | |

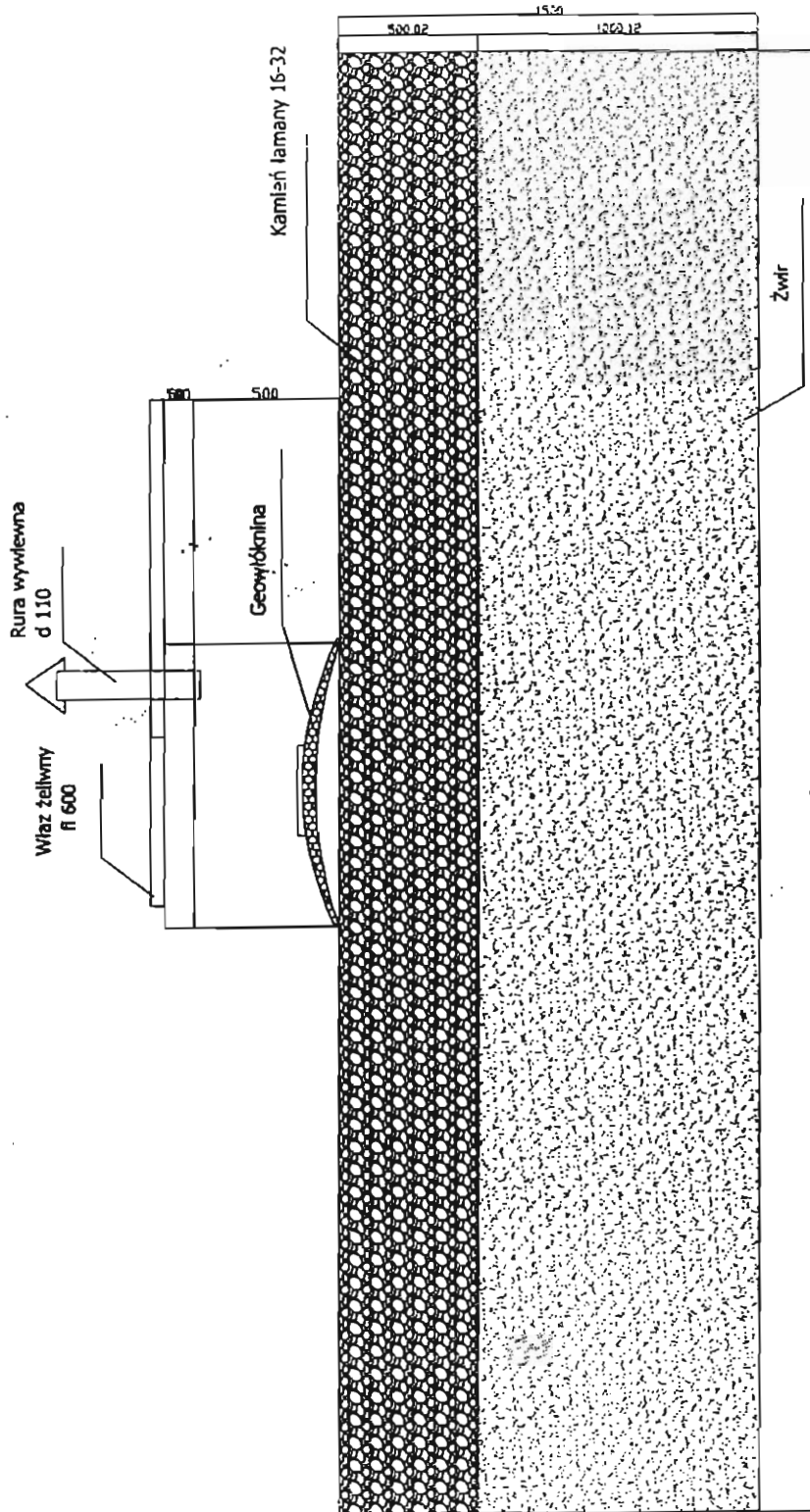
SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW

Rzut i przekrój podłużny



| | | |
|---|---|---|
| „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, PLAC SIKORSKIEGO 8, 18 – 300 ZAMBRÓW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | POMPOWŃ ŚCIEKÓW | SKALA: 1:100 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |  |
| Data | 05.2010. r | |

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW M-BOŚ STUDNIA CHŁONNA



JAKOŚĆ POWIATOWA
 w Ciechanowie
 ul. 17 Sierpnia 7
 09-400 Ciechanów

| | | |
|---|--|-----------------|
| „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, PLAC SIKORSKIEGO 8, 18 – 300 ZAMBRÓW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Ż. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | STUDNIA CHŁONNA | SKALA: 1:100 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |
| Data | 05.2010 r. | |

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Ul. Ostrowska 1
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 1

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasińskiego 4
06-406 Opinogóra

Adres inwestycji:

WÓLKA ŁANIĘCKA

06-406 OPINOGÓRA

DZ. NR: 34/2

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Sierpnia 7
08-400 Ciechanów

Niniejsze stanowi załącznik do zgłoszenia
budowy (robót budowlanych)

z dnia 11.01.2010

Nr AB.4352-2/13/10

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|---|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI | inż. Dariusz Wasilewski uprawnienia budowlane w spec. instalacje i sieci sanitarne 10M 20, LC 4 4 1 | 12.2009 r. | LOM-44 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Górna a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
- Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania;
- Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach , na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.11. Nr 75, poz. 690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogenych

Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją .

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonosnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

1. Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków; należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm

2. Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielonego wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Ilość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 - 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 100, 0,10 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 15 Q = 1,6 - 2,3 m ³ /d | od 11 do 15** | 1760 | 2300 | Membranowa 230 V EL - 150 0,20 Kw |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

3. Pompownia ścieków oczyszczonych* – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studnię chłonnej;

4. Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krąg betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzony w pokrywę z rurą wywiewną o Ø110 mm, H = 70 cm; oraz włazem żeliwnym fi 600 mm

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m x 1,5m.

Wypełnienie poletka stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłużeń o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca- piasek 100 cm

Warstwę zwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókną.

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.t.

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworów załączonych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

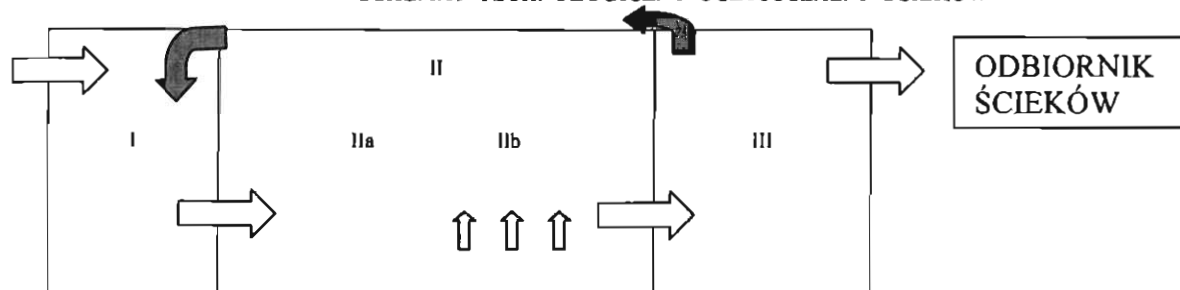
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recyrkulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatapialne typu mamut.

*- w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skratek)

Komora II - osadu czynnego

IIa - strefa niedotleniona

IIb - strefa napowietrzania

Komora III - osadnik wtórny

→ - kierunek przepływu ścieków

↪ - kierunek recykulacji osadu czynnego

↑ - napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno- bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni . Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skratki). Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I), ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie. Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recykulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny. W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu mamut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod sito w komorze skratek (I). Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nityfikacji. Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego. Następuje tu sedimentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy żłozę fluidalne. Sklarowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczkii osadu czynnego czyszcza ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz 70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia ($N_j = 150 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{dobę}$)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m ³ /dobę] | Q dmax [m ³ /dobę] | Q hśr [m ³ /h] | Q hmax [m ³ /h] |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |
| RLM do 15 | 1,60 – 2,30 | 2,53 | 0,10 | 0,26 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,1$
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_g = 2,5$.

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

- BZT₅ 60 mgO₂/M*d
- ChZT 90 mg/M*d
- Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,27 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |
| RLM do 15 | 0,66 – 0,90 | 0,96 – 1,32 | 0,72 – 0,99 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³] | ChZT [mgO ₂ /dm ³] | Zawiesina ogólna [mg/dm ³] |
|-----------|---|---|--|
| RLM do 6 | 400 | 600 | 450 |
| RLM do 10 | | | |
| RLM do 15 | | | |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

BZT₅ - min. 90%

ChZT - min. 75%

Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewni osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og | 50 |

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|---------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 - 0,027 | 0,019 - 0,135 | 0,030 - 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 - 0,060 | 0,135 - 0,225 | 0,045 - 0,075 |
| RLM do 15 | 0,045 - 0,066 | 0,225 - 0,330 | 0,075 - 0,110 |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsącane będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych zaopatrzoną w pokrywą betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKII OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratek.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki. Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięte skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 15 | 0,99 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb* |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

*Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 - 55% objętości naczynia sprawdzającego.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 - 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zasilaną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączy.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączy lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przylącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągiem wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nałożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanal. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscach istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dno wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,
- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napełnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszanką piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypać gruntem rodzimym lub zalać lekkim betonem górną część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uziemionego gniazdka o napięciu 220 V poprzez włącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączach oraz obsypce piaskowej o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (30 cm). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.

2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

ADRES BUDOWY:

WÓLKA ŁANIĘCKA
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 34/2

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|--|-----------|
| Projektował: inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności Instalacje i sieci sanitarne - LOM 20, LC-A 44 | 12.2009 r |

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Góra

2. **Wykaz istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze monterów i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 34/2, zlokalizowanej w miejscowości WÓLKA LANIĘCKA, stanowiącej własność _____ został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

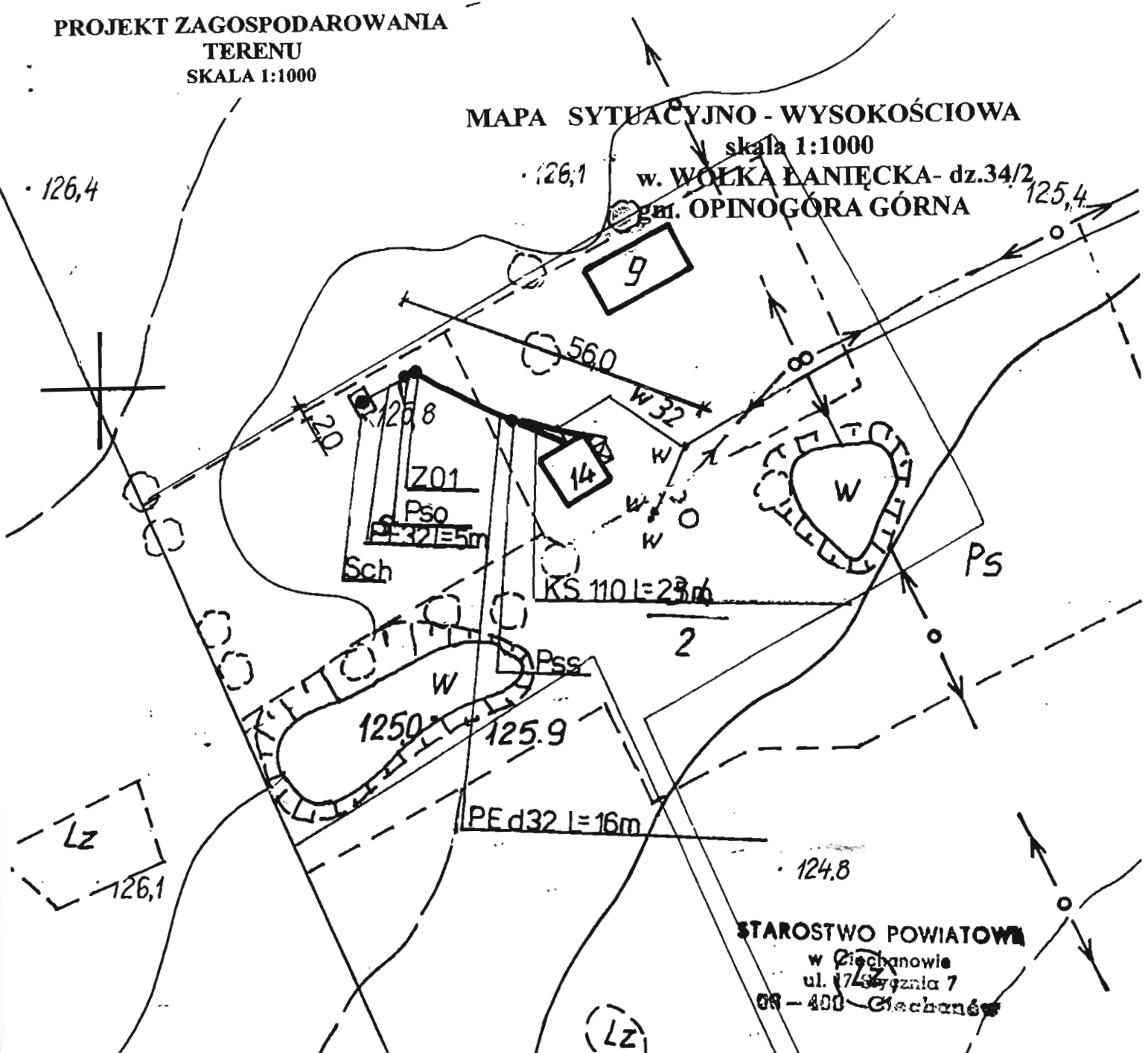
| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|--|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | inż. Dariusz Wasilewski <small>uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności Inst. Usługi i sieci sanitarnej - LOM 20, 102A 44</small> | 12.2009 r |

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA
TERENU
SKALA 1:1000**

MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA

skala 1:1000

w. WÓLKA ŁANECKA - dz.34/2
gm. OPINOGÓRA GÓRNA



LEGENDA:

- KS 110 – kanalizacja sanitarna PVC Ø 110
- PE d 32 – przewód tłoczny PEHD Ø 32
- Pss – pompownia ścieków surowych
- Pso – pompownia ścieków oczyszczonych
- ZO 1 – zbiornik oczyszczalni RLM do 6
- ZO 2 – zbiornik oczyszczalni RLM do 10

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Maja 7
08-400 Ciechanów

Niniejsza stanowi załącznik do zgłoszenia
budowy (robót budowlanych)

z dnia 14.01.2010r.
Nr. AB. 9352-2/19/10

34
3

„EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 – 300 ZAMBROW

| | | |
|-------------------|--|------------------|
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | WÓLKA ŁANECKA 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR 34/2 | SKALA: 1:1000 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |
| Data | 12.2009r. | |

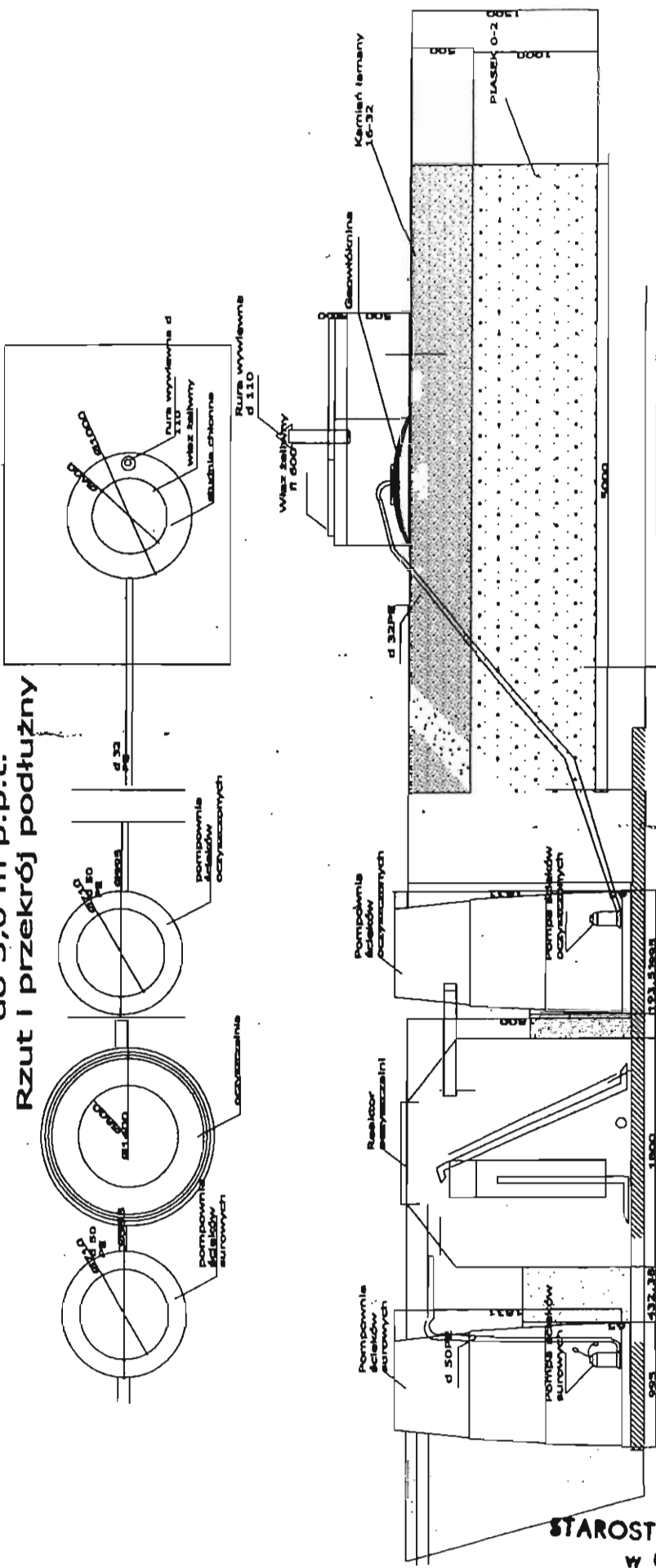
STAROSTWA POWIATOWY
W CIECHANOWIE
GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKI BIURO
GEOTECHNICZNEGO
ul. 17 Maja 7
08-400 Ciechanów

010062

Systemy...
w dniu 13.01.2010r.
świadectwo... pod nr. 127/09/168/83
Ciechanów, dnia 15.01.2010r.

127. Władysław...
Kierownik...
Załącznik...

SCHEMAT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW RLM do 6 poziom wody gruntowej do 3,0 m p.p.t. Rzut i przekrój podłużny

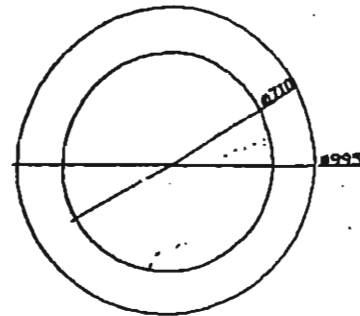
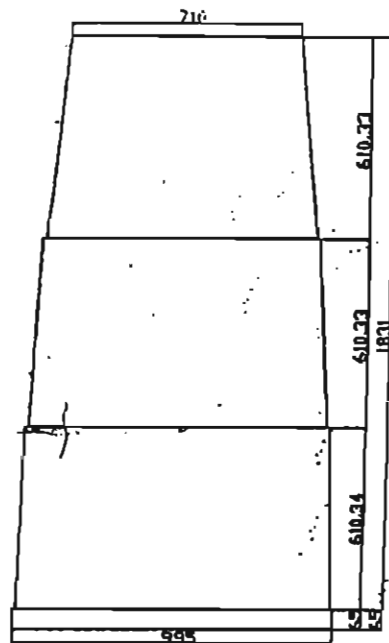


| | |
|---|--|
| „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 – 300 ZAMBÓW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA |
| INWESTYCJI | SCHEMAT POMPOWI ŚCIEKÓW |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SKALA: 1:50 |
| PROJEKTANT | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilowski |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |
| Data | 12.2009 r |

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
08 – 400 Ciechanów

SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW

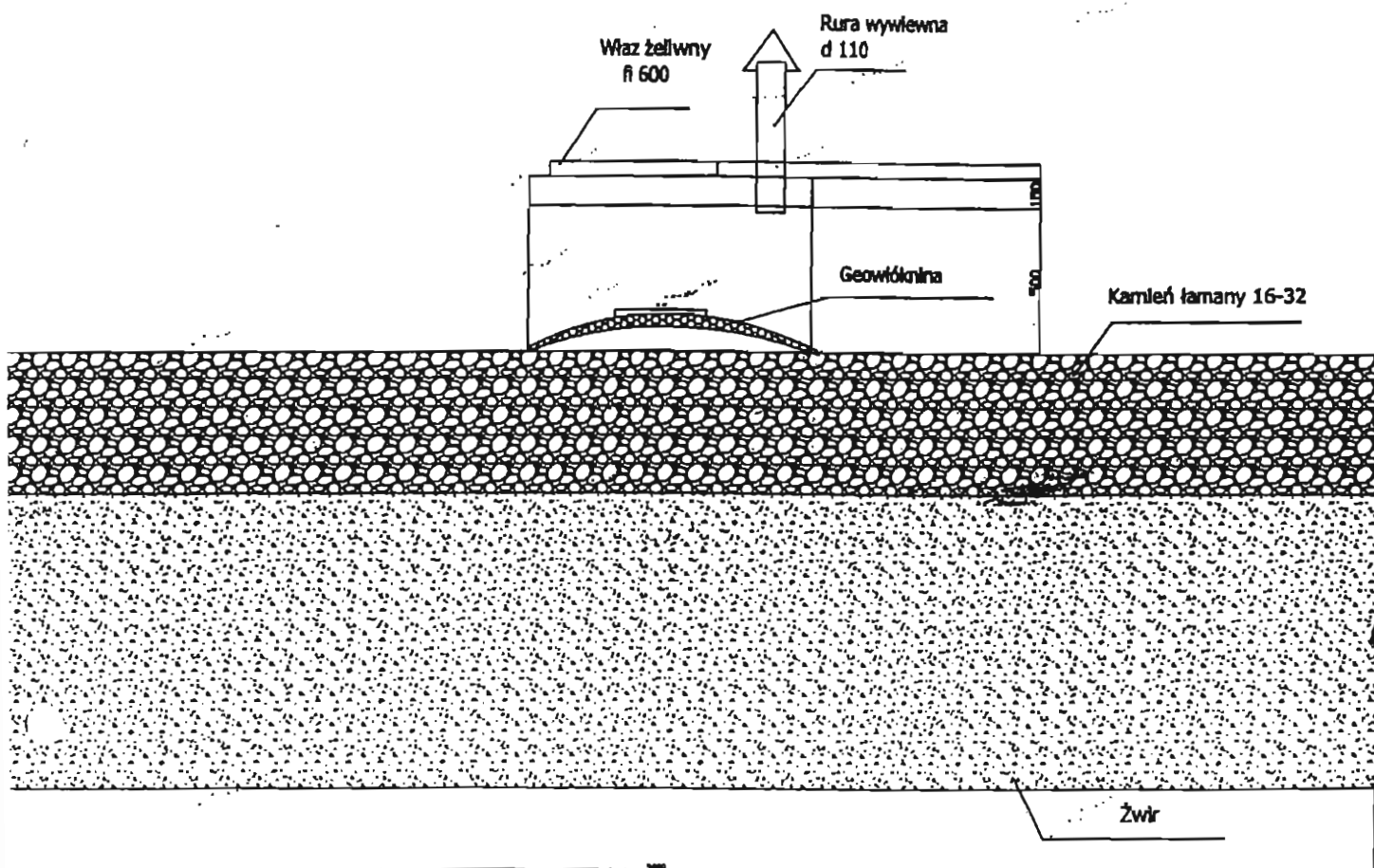
Rzut i przekrój podłużny

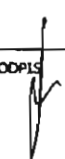


STAROSTWO POWIATOWE
w Cieszanowie
ul. 17 Sierpnia 7
08-400 Cieszanów

| | | | |
|---|---|---------|----------------|
| „EMKAN - PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 300 ZAMBROW | | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | | |
| ADRES INWESTYCJI | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW | | SKALA: 1:50 |
| PROJEKTANT | | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: | |

SCHEMAT STUDNI CHŁONNEJ



| | | | |
|---|---------------------------|-----------------------|---|
| "EMKAN-PRO" Krzysztof Murawski UL. OSTROWSKA 1 18-300 ZAMBRÓW tel/fax. (086) 276 00 81 | | | |
| TEMAT: PRZYDOKÓWA OCZYSZCZALNIA ŚCIBKÓW | PROJEKTANT Technologia | UPRAWNIENIA LOM-44 | PODPIS  |
| ADRES: TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | SKALA 1:25 | DATA: 12.2009 r. | NR RYS. |

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Ul. Ostrowska 1
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 1

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Sierpnia 7
08-400 Ciechanów

Adres inwestycji:

WÓLKA ŁANIĘCKA
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 36

Najlepiej stanowi załącznik do zgłoszenia
budowy (robót budowlanych)
z dnia 14. 01. 2010 r.
Nr AB. 9352-2/13/10

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|---|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI | inż. Dariusz Wasilewski uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności Instalacje i sieci sanitarne - LOM 20, LC A 41 | 12.2009 r. | LOM-44 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Górna a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
- Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania;
- Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach , na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogennych

Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją .

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłoną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonosnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

1. Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków, należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm

2. Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielonego wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Ilość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 - 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 100, 0,10 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 15 Q = 1,6 - 2,3 m ³ /d | od 11 do 15** | 1760 | 2300 | Membranowa 230 V EL - 150 0,20 Kw |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

3. Pompownia ścieków oczyszczonych* – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studnię chłonnej;

4. Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krąg betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzony w pokrywą z rurą wywiewną o Ø110 mm, H = 70 cm; oraz włazem żeliwnym fi 600 mm

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m x 1,5m.

Wypełnienie poletka stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłuczeń o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca- piasek 100 cm

Warstwę żwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.t.

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworów związanych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

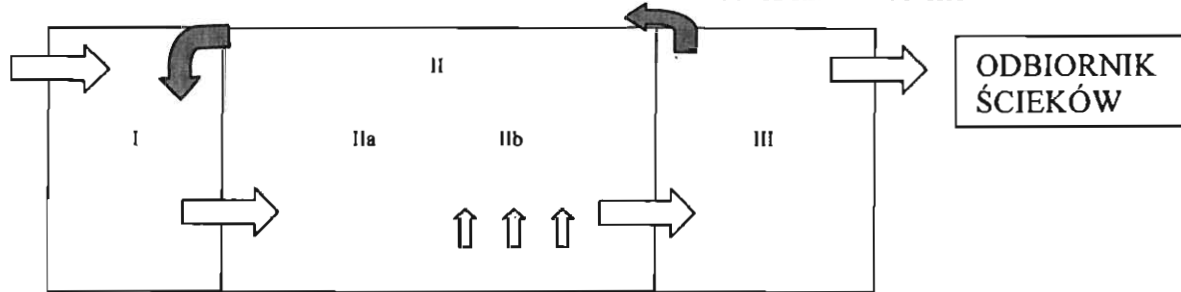
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogennów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recyrkulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatopialne typu mamut.

*- w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



- Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skrętek)
- Komora II - osadu czynnego
 - IIa - strefa niedotleniona
 - IIb - strefa napowietrzania
- Komora III - osadnik wtórny
- - kierunek przepływu ścieków
- ↺ - kierunek recyrkulacji osadu czynnego
- ↑ - napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno- bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni . Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skrętki). Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I), ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie. Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recyrkulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny. W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu mamut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod siło w komorze skrętek (I). Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nityfikacji. Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego. Następuje tu sedimentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy złożo fluidalne. Sklarowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczkosy osadu czynnego czyszczą ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz.70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia (Nj = 150 dm³/M/dobę)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m ³ /dobę] | Q dmax [m ³ /dobę] | Q hśr [m ³ /h] | Q hmax [m ³ /h] |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |
| RLM do 15 | 1,60 – 2,30 | 2,53 | 0,10 | 0,26 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

- współczynnik nierównomierności dobowej Nd = 1,1
- współczynnik nierównomierności godzinowej Ng = 2,5.

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

- BZT₅ 60 mgO₂/M*d
- ChZT 90 mg/M*d
- Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,27 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |
| RLM do 15 | 0,66 – 0,90 | 0,96 – 1,32 | 0,72 – 0,99 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³] | ChZT [mgO ₂ /dm ³] | Zawiesina ogólna [mg/dm ³] |
|-----------|---|---|--|
| RLM do 6 | 400 | 600 | 450 |
| RLM do 10 | | | |
| RLM do 15 | | | |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

BZT₅ - min. 90%

ChZT - min. 75%

Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewnia osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og. | 50 |

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|---------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 – 0,027 | 0,019 – 0,135 | 0,030 – 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 – 0,060 | 0,135 – 0,225 | 0,045 – 0,075 |
| RLM do 15 | 0,045 – 0,066 | 0,225 – 0,330 | 0,075 – 0,110 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsączone będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych zaopatrzoną w pokrywę betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKİ OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratek.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki. Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięte skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 15 | 0,99 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb* |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Každorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 – 55% objętości naczynia sprawdzającego.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 – 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zatapialną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłązek.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłązek lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przyłącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągiem wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nałożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanal. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,
- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napęlnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszanką piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypanie gruntem rodzimym lub żalą lekkim betonem górną część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uziemionego gniazdka o napięciu 220 V poprzez wyłącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączach oraz obsypce piaskowej o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (30 cm). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zasypanie należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.

2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

ADRES BUDOWY:

WÓLKA ŁANIĘCKA
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 36

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|---|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> <small>uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne - LOM 20, LC A 44</small> | 12.2009 r |

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Górną

2. **Wykaz istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze monterów i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

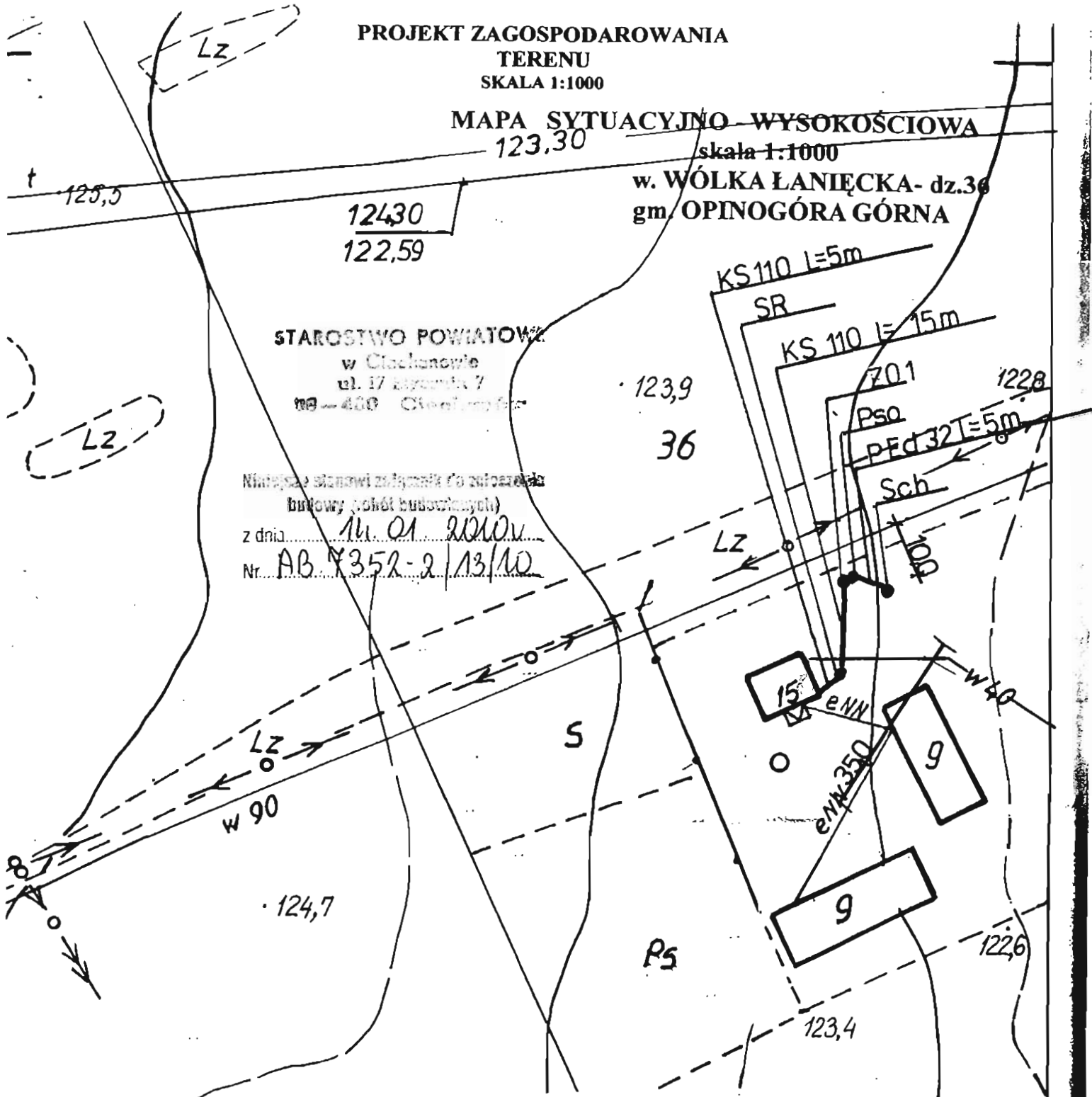
Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 36, zlokalizowanej w miejscowości WÓLKA LANIĘCKA, stanowiącej własność został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|---|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | inż. Dariusz Wasilewski uprawnienia budowlane do robót w zakresie robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne LOM 20, LO 44 | 12.2009 r |

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA
TERENU
SKALA 1:1000

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA
123.30

skala 1:1000
w. WÓLKA LANIEĆKA- dz.36
gm. OPINOGÓRA GÓRNA



STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 stycznia 7
06-400 Ciechanów

Niniejszy stanowi załącznik do zaopiniowania
budowlany (określenie warunków)
z dnia 14.01.2009
Nr. AB. 1352-2/13/10

LEGENDA:

- KS 110 – kanalizacja sanitarna PVC Ø 110
- PE d 32 – przewód tłoczny PEHD Ø 32
- Pss – pompownia ścieków surowych
- Pso – pompownia ścieków oczyszczonych
- ZO 1 – zbiornik oczyszczalni RLM do 6
- ZO 2 - zbiornik oczyszczalni RLM do 10
- Sch – studnia chłonna

STAROSTA CIECHANOWSKI
POWIATOWY OSRODEK ZASOBU
GEODEZYJNEGO I ZAGROFICZNEGO
(ul. 17 stycznia 7, 06-400 Ciechanów)
Ponieważ w tym celu w całości dokumentu
nie ma możliwości przedstawić zasobu
dokumentacji, w tym do
Miejscowość: Ciechanów
w dniu 1983
zawieszono ten dokument pod nr 127/01/16/83
Ciechanów, dnia 15.12.2008

Wydawca

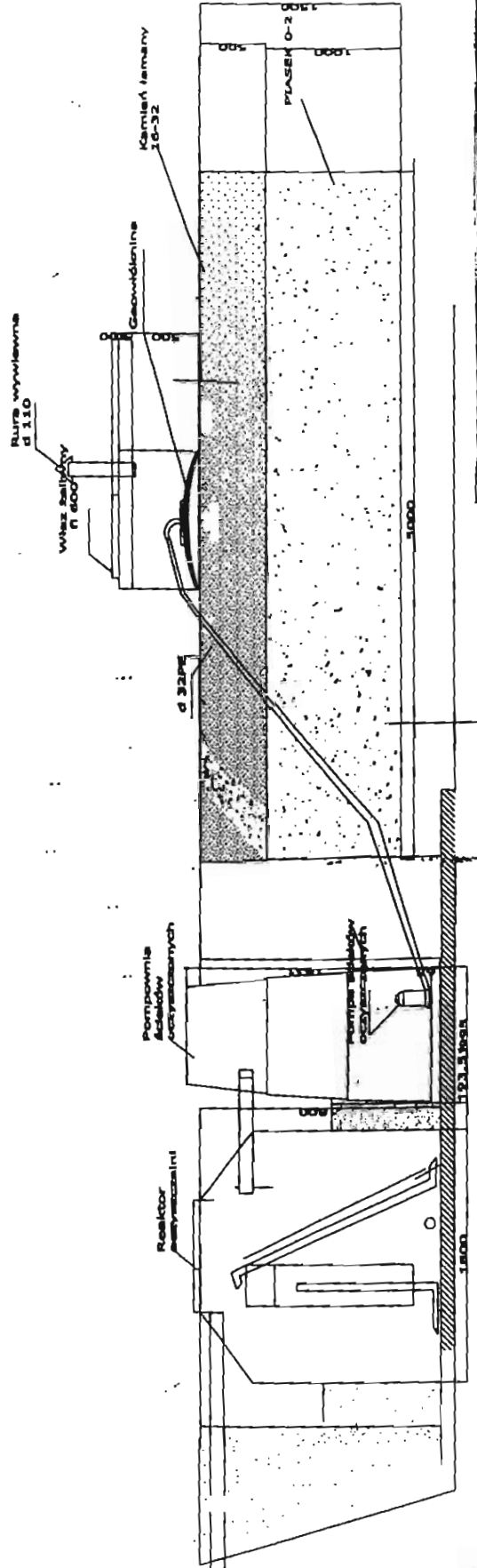
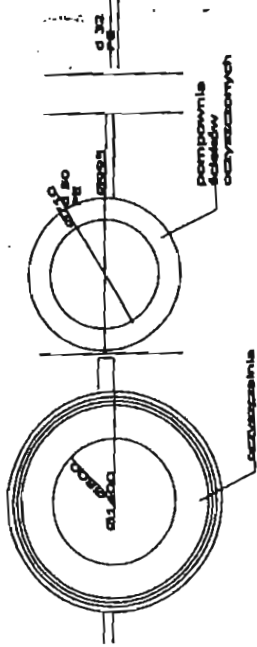
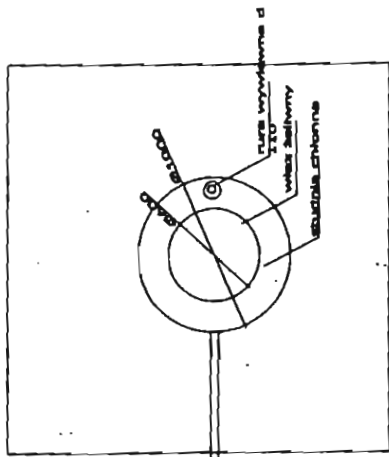
MAP

„EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 – 300 ZAMBRÓW

| | | |
|-------------------|--|---------------|
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | WÓLKA LANIEĆKA 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR 36 | SKALA: 1:1000 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |
| Data | 12.2009r | |

SCHEMAT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW RLM do 6

poziom wody gruntowej
do 3,0 m p.p.t.
Rzut i przekrój podłużny

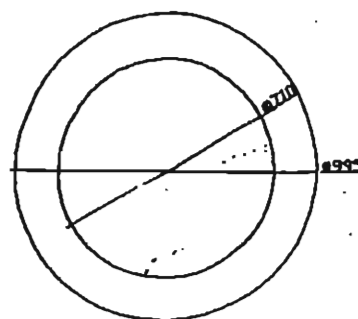
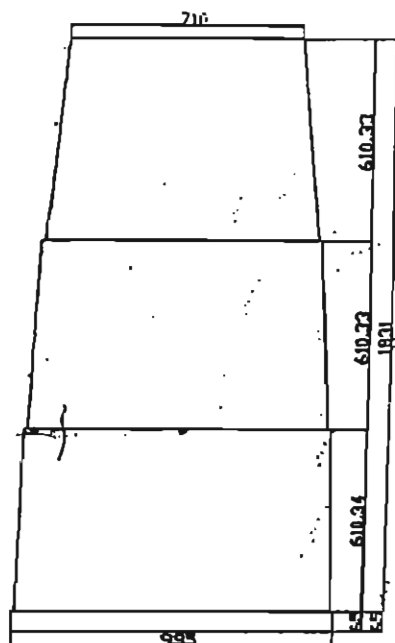


| | |
|--|--|
| "EMKAN - PRO" KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 390 ZAMBRÓW | |
| INWESTOR | GMINA OPTINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASINSKIEGO 4 06-406 OPTINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES | TEREN GMINY OPTINOGÓRA GÓRNA |
| INWESTYCJI | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW |
| PRZEDMIOT | RYSUNKU |
| PROJEKTANT | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |
| Podpis: | |
| SKALA: 1:50 | |

STAROSTWO POWIATOWE
w Ostrobie
ul. Wolności 7
03-400 Ostroba

SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW

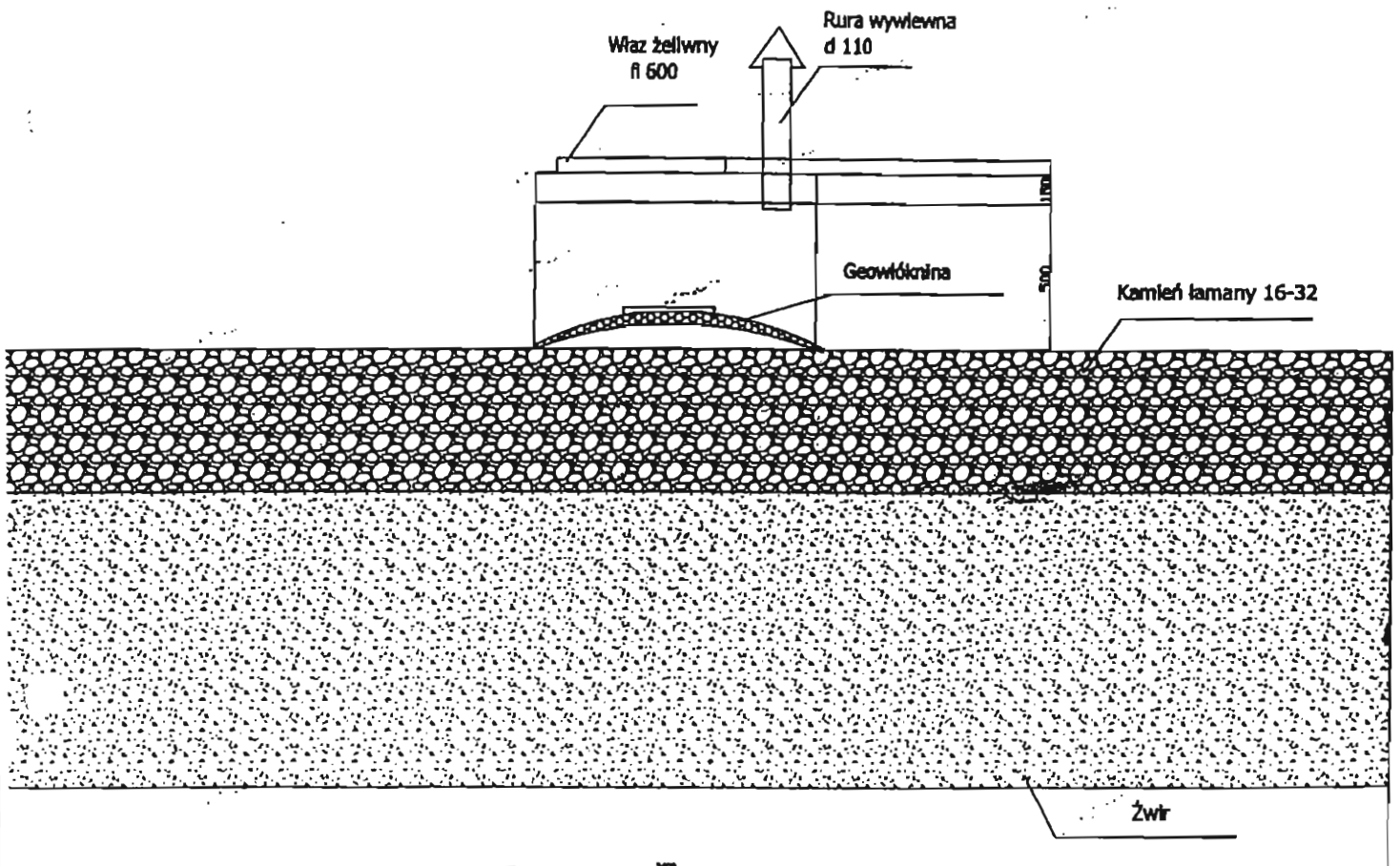
Rzut i przekrój podłużny




STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. V. Polaka 7
93-400 Ciechanów

| | |
|---|--|
| „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 – 300 ZAMBRÓW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES INWESTYCJI | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW |
| SKALA: 1:50 | |
| PROJEKTANT | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski |
| | Podpis: |

SCHEMAT STUDNI CHŁONNEJ



PRACOWNIA PROJEKTOWA
w Ciechanowie
ul. 17 Sierpnia 7
09-400 Ciechanów

| | | | |
|---|-----------------------------------|-------------------------------|---|
| <p>"EMKAN-PRO" Krzysztof Murawski UL. OSTROWSKA 1 18-300 ZAMBRÓW tel/fax. (086) 278 00 81</p> | | | |
| <p>TEMAT: PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW</p> | <p>PROJEKTANT Technologia</p> | <p>UPRAWNIENIA LON-44</p> | <p>PODPIS</p>  |
| <p>ADRES: TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA</p> | <p>SKALA 1:25</p> | <p>DATA: 12.2009 r.</p> | <p>NR DWS.</p> |

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Ul. Ostrowska 1
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 1

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
08-400 Ciechanów

Adres inwestycji:

WÓLKA ŁANIECKA
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 48

Niniejsza stanowi załącznik do pozwolenia
budowlanego nr
z dnia... 14.01.2010r
Nr: AB.4352-2/13/10

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|--|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI | inż. Dariusz Wasilewski. uprawnienia budowlane w spec. branżi i kier. robót budowlanymi bez ograniczeń w spec. branżi Instalacje i sieci sanitarne / LOM 20, 20-2 | 12.2009 r. | LOM-44 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Górna a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
- Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania;
- Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach , na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązania techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogenych

Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją .

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonośnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

1. Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków, należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm

2. Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielonego wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Ilość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 - 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 100, 0,10 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 15 Q = 1,6 - 2,3 m ³ /d | od 11 do 15** | 1760 | 2300 | Membranowa 230 V EL - 150 0,20 Kw |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego trzutu na jednego mieszkańca

3. Pompownia ścieków oczyszczonych* – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studni chłonnej;

4. Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krąg betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzony w pokrywę z rurą wywiewną o Ø110 mm, H = 70 cm; oraz włazem żeliwnym fi 600 mm

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m x 1,5m.

Wypełnienie poletka stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłuczeń o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca- piasek 100 cm

Warstwę zwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.t.

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworów załączonych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

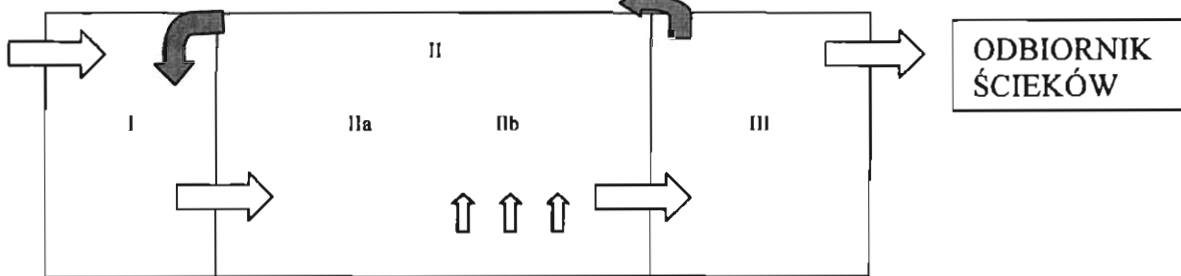
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recyrkulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatapialne typu mamut.

*- w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



- Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skrutek)
- Komora II - osadu czynnego
 - IIa - strefa niedotleniona
 - IIb - strefa napowietrzania
- Komora III - osadnik wtórny
- - kierunek przepływu ścieków
- ↪ - kierunek recykulacji osadu czynnego
- ↑ - napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno- bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni . Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skrutek). Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I), ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie. Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recykulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny. W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu mamut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod sito w komorze skrutek (I), Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nityfikacji. Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego. Następuje tu sedimentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy złożo fluidalne. Sklarowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczkę osadu czynnego czyszczą ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczony na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz.70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia (Nj = 150 dm³/M/dobę)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m ³ /dobę] | Q dmax [m ³ /dobę] | Q hśr [m ³ /h] | Q hmax [m ³ /h] |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |
| RLM do 15 | 1,60 – 2,30 | 2,53 | 0,10 | 0,26 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

- współczynnik nierównomierności dobowej Nd = 1,1
- współczynnik nierównomierności godzinowej Ng = 2,5.

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

- BZT₅ 60 mgO₂/M*d
- ChZT 90 mg/M*d
- Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,27 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |
| RLM do 15 | 0,66 – 0,90 | 0,96 – 1,32 | 0,72 – 0,99 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³] | ChZT [mgO ₂ /dm ³] | Zawiesina ogólna [mg/dm ³] |
|-----------|---|---|--|
| RLM do 6 | 400 | 600 | 450 |
| RLM do 10 | | | |
| RLM do 15 | | | |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

- BZT₅ - min. 90%
- ChZT - min. 75%
- Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewnia osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og. | 50 |

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|---------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 – 0,027 | 0,019 – 0,135 | 0,030 – 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 – 0,060 | 0,135 – 0,225 | 0,045 – 0,075 |
| RLM do 15 | 0,045 – 0,066 | 0,225 – 0,330 | 0,075 – 0,110 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsącane będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych zaopatrzoną w pokrywą betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKI OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratek.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki. Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięte skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 15 | 0,99 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb* |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

*Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 – 55% objętości naczynia sprawdzającego.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 – 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recykulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zatapialną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączy.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączy lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przylączy kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągami wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nałożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanal. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,
- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napelnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszaną piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypać gruntem rodzimym lub żalaz lekkim betonem górną część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do ziemionego gniazdka o napięciu 220 V poprzez włącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączach oraz obsypce piaskowej o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (30 cm). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

- 1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.
- 2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

**GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra**

ADRES BUDOWY:

WÓLKA ŁANIĘCKA
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 48

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|--|-----------|
| Projektował: inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> <small>uprawnienia budowlane do wyk. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności Instalacje i sieci sanitarne / LOM 20, 1C-A 44</small> | 12.2009 r |

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Górna

2. **Wykaz istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającemu z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze montera i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

OŚWIADCZENIE

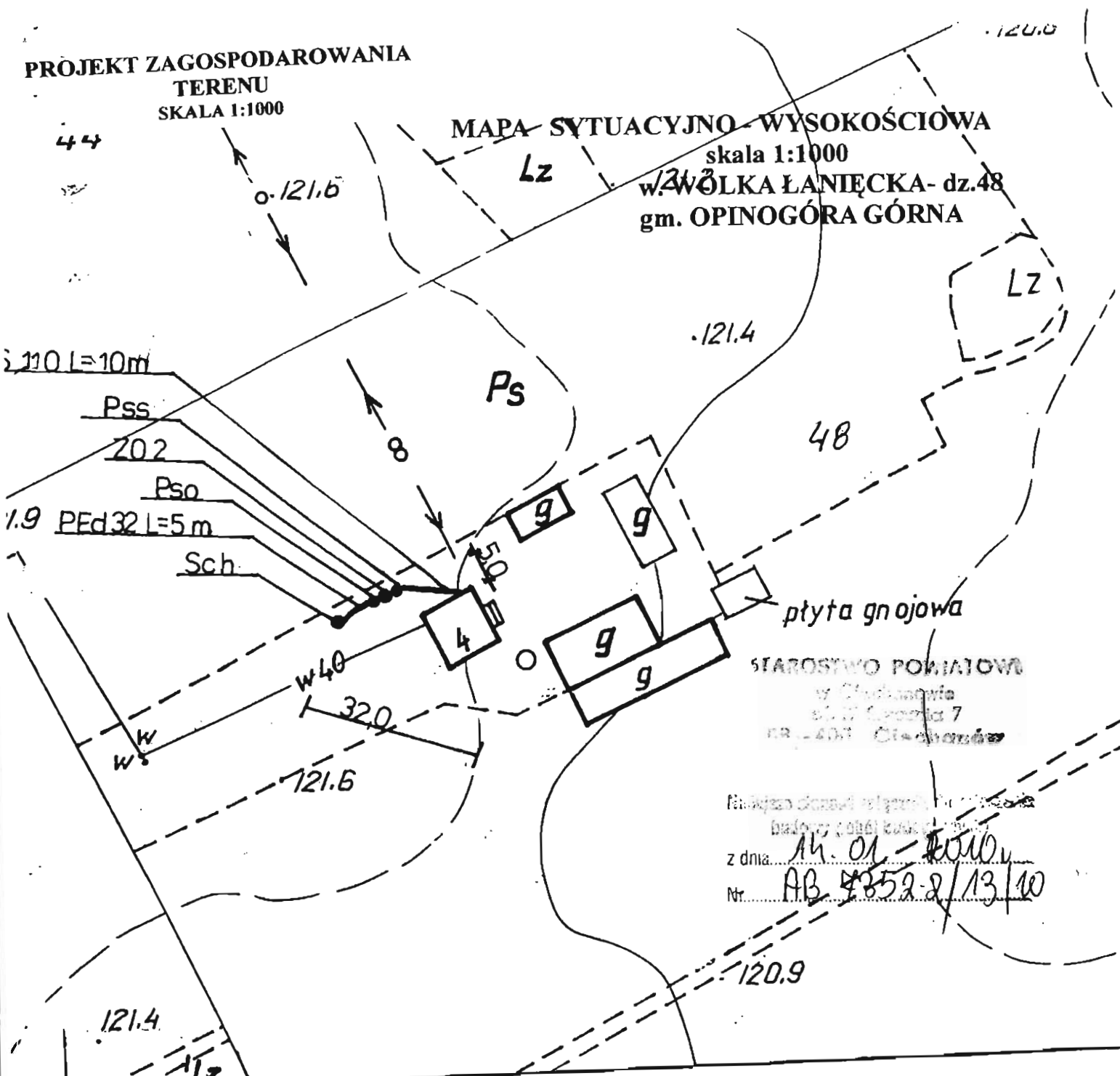
Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 48, zlokalizowanej w miejscowości WÓLKA LANIĘCKA, stanowiącej własność został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|--|-----------|
| <i>Projektował:</i> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> <small>uprawnienia budowlane do wyk. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne LOM 20, C.C. A 44</small> | 12.2009 r |

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
SKALA 1:1000

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA
skala 1:1000
WÓLKA ŁANECKA - dz. 48
gm. OPINOGÓRA GÓRNA



STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. S. Skrzypka 7
08-401 Ciechanów

z dnia 14.01.2009
Nr AB 4852-2/13/10

Wydano do celów opiniodawczych

MAPA NIEAKTUALIZOWANA

LEGENDA:

- KS 110 – kanalizacja sanitarna PVC Ø 110
- PE d 32 – przewód tłoczny PEHD Ø 32
- Pss – pompownia ścieków surowych
- Pso – pompownia ścieków oczyszczonych
- ZO 1 – zbiornik oczyszczalni RLM do 6
- ZO 2 – zbiornik oczyszczalni RLM do 10
- Sch – studnia chłonna

MAPA

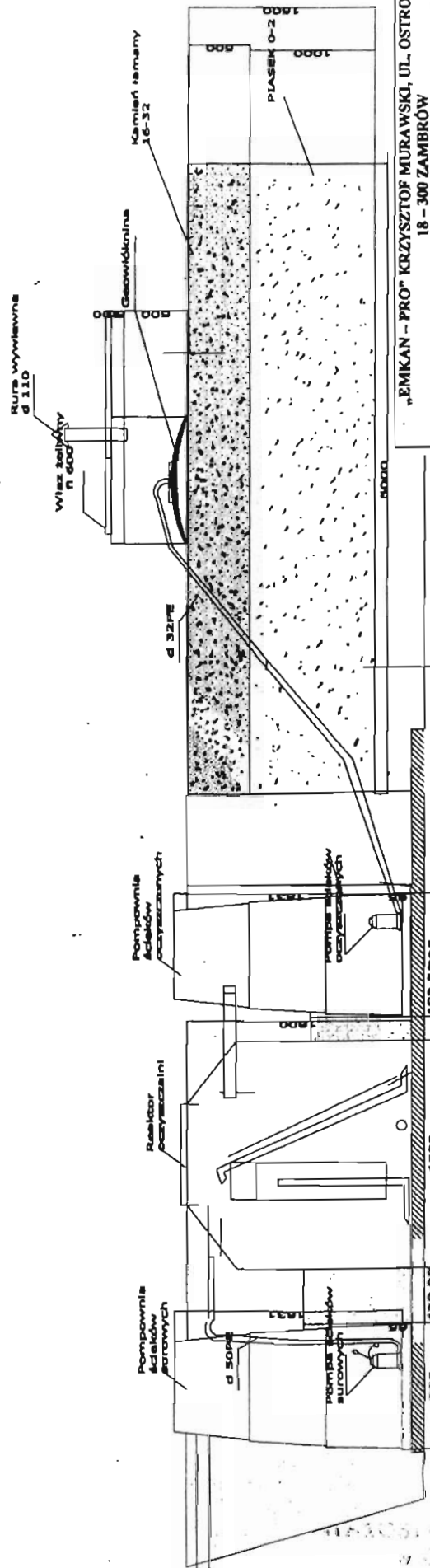
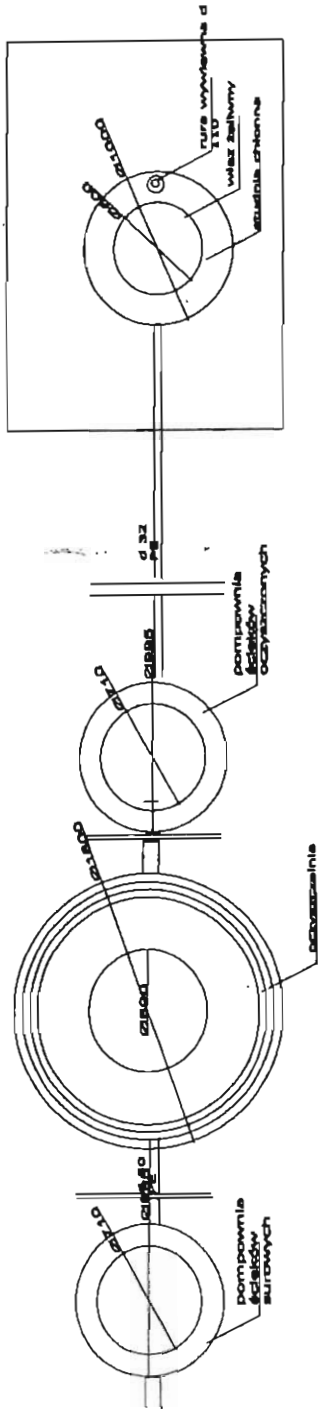
STAROSTA CIECHANOWSKI
GOSPODARSTWO GOSPODARSTWA
KARTOGRAFICZNEGO
ul. Wyczerpięła 10 a
Ciechanów
1983
127/02/168/83
15.12.2008

| | | |
|---|--|---------------|
| „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 – 300 ZAMBROW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | WÓLKA ŁANECKA 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI 48 | SKALA: 1:1000 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |
| Data | 12.2009 r | |

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW RLM 6-10

poziom wody gruntowej
do 3,0 m p.p.t.

Rzut i przekrój podłużny



„EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1,
18-300 ZAMBÓRÓW

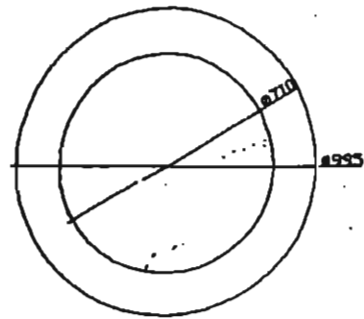
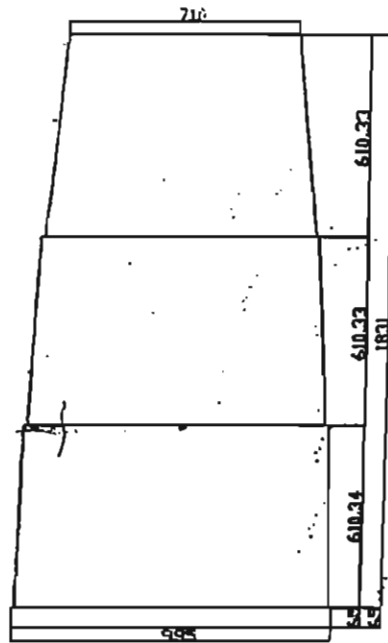
| | |
|----------------------|--|
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASINSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES INWESTYCJI | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW |
| SKALA: 1:50 | |
| PROJEKTANT | |
| Imię i nazwisko | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |
| Data | 12.2009 r. |

Podziemie wody gruntowej do 3,0 m p.p.t.

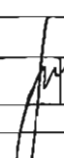
183.1300
183.1300
183.1300

SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW

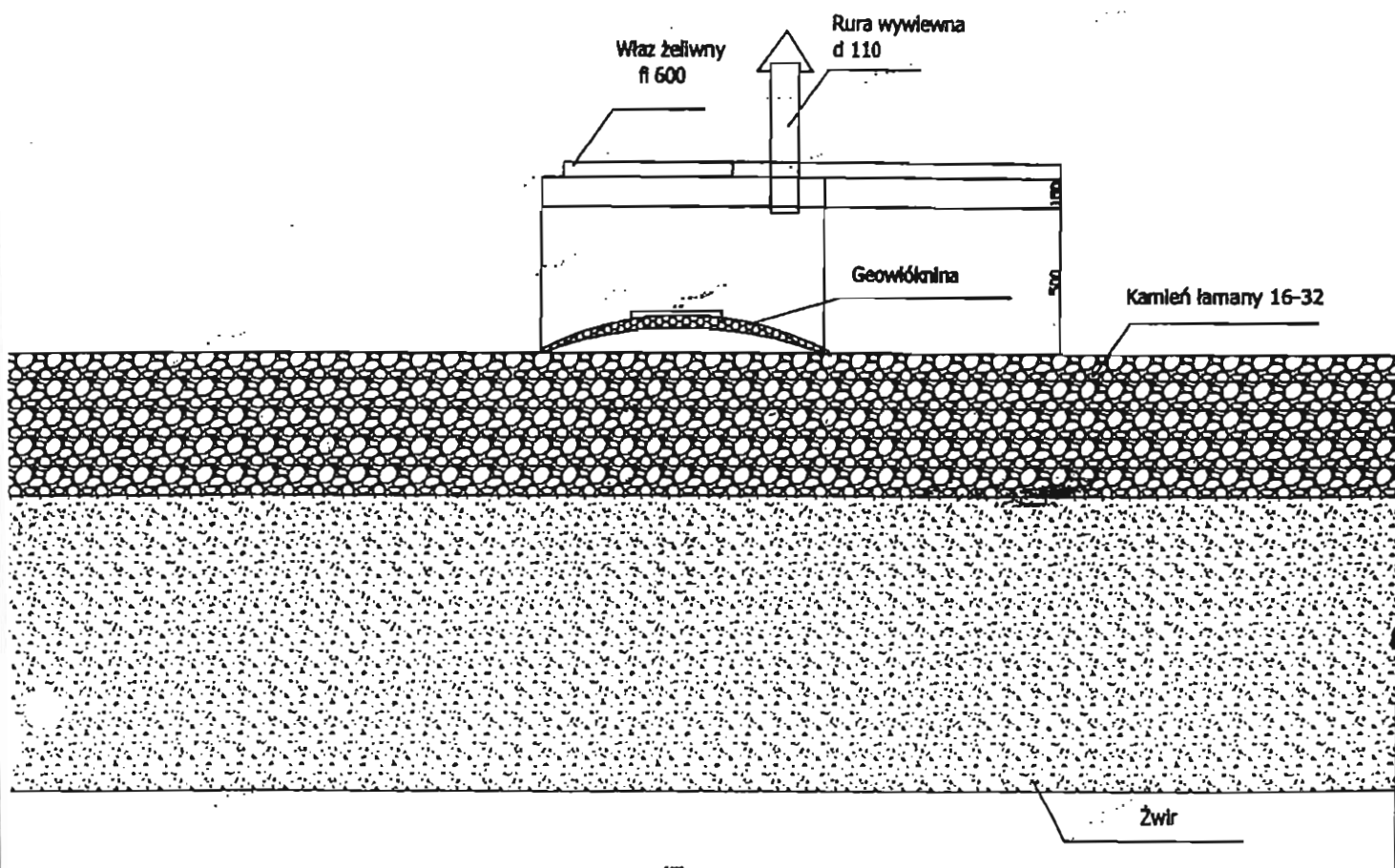
Rzut i przekrój podłużny





STAROSTWO POWIATOWE
w Ciężkowicach
ul. Piłsudskiego 1
27-100 Ciężkowice

| | |
|---|---|
| „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 – 300 ZAMBROW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES INWESTYCJI | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW |
| SKALA: 1:50 | |
| PROJEKTANT | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski |
| Podpis: |  |

SCHEMAT STUDNI CHŁONNEJ



STAROSTWO POWIATOWE
w Ostrowie
ul. 17 Stycznia 7
08-600 Cieszków

| | | | |
|---|---------------------------|-----------------------|--|
| "EMKAN-PRO" Krzysztof Murawski UL. OSTROWSKA 1 18-300 ZAMBRÓW tel/fax. (086) 276 00 81 | | | |
| TEMAT: PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | PROJEKTANT Technologia | UPRAWNIENIA LOM-44 | PODPIS  |
| ADRES: TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | SKALA 1:25 | DATA: 12.2009 r. | NR RYS.  |

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Plac Sikorskiego 8
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 2

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

STACJA WODOKANALIZACYJNA
w Opinogórze
ul. 17 Stycznia 7
06-400 Opinogóra

Adres inwestycji:

WÓLKA ŁANIĘCKA
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 10/2

Niniejsze stanowi załącznik do zgłoszenia
budowy (projekt budowlany)
z dnia 01.11.2011 r.
Nr. AB. 6943. 13.12.2011

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|--|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI | inż. Dariusz Wasilewski uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacji i sieci wod.-kanalizacyjnych | 12.2010 r. | LOM-44 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Góra a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
- Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego opracowaniem;
- Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach , na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogenych

Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją .

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonośnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

1. Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków; należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm

2. Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielonego wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Ilość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|---|--------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 - 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 100, 0,10 kW |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

3. Pompownia ścieków oczyszczonych* – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studnię chłonnej;

4. Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krąg betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzone w pokrywą z rurą wywiewną o Ø110 mm, H = 70 cm; oraz włazem żeliwnym fi 600 mm

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m x 1,5m.

Wypełnienie poletka stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłuczeń o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca- piasek 100 cm

Warstwę żwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.t.

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworów związanych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

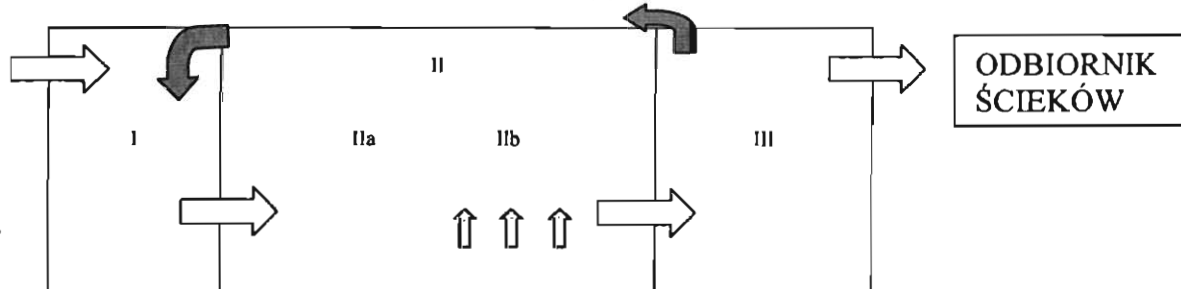
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recyrkulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatapialne typu mamut.

*- w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



- Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skrutek)
- Komora II - osadu czynnego
 - IIa - strefa niedotleniona
 - IIb - strefa napowietrzania
- Komora III - osadnik wtórny
- - kierunek przepływu ścieków
- ↪ - kierunek recykulacji osadu czynnego
- ↑ - napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno- bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni . Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skrutek). Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I), ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie. Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recykulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny. W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu mamut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod sito w komorze skrutek (I). Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nityfikacji. Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego. Następuje tu sedimentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy złożo fluidalne. Sklarowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczkii osadu czynnego czyszczą ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz.70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia (Nj = 150 dm³/M/dobę)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m ³ /dobę] | Q dmax [m ³ /dobę] | Q hśr [m ³ /h] | Q hmax [m ³ /h] |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

- współczynnik nierównomierności dobowej Nd = 1,1
- współczynnik nierównomierności godzinowej Ng = 2,5.

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

- BZT₅ 60 mgO₂/M*d
- ChZT 90 mg/M*d
- Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,27 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³] | ChZT [mgO ₂ /dm ³] | Zawiesina ogólna [mg/dm ³] |
|-----------|---|---|--|
| RLM do 6 | 400 | 600 | 450 |
| RLM do 10 | | | |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

- BZT₅ - min. 90%
- ChZT - min. 75%
- Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewni osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og | 50 |

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|---------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 – 0,027 | 0,019 – 0,135 | 0,030 – 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 – 0,060 | 0,135 – 0,225 | 0,045 – 0,075 |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsącane będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych zaopatrzoną w pokrywą betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKİ OSADÓW ŚCIEKÓWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratki.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki. Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięcie skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

*Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 – 55% objętości naczynia sprawdzającego.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 – 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zasilaną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączek.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączek lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przylącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągami wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nałożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanal. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki.

- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napęlnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszanką piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypanie gruntem rodzimym lub żalą lekkim betonem górą część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uzmiennionego gniazdka o napięciu 220 V poprzez włącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączach oraz obsypkę piaskową o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (30 cm). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zasypanie należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

- 1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.
- 2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:


PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

ADRES BUDOWY:

WÓLKA ŁANIĘCKA
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 10/2

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|---|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 |  inż. Dariusz Wasilewski <small>uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez odliczeń w specjalności instalacji i montażu urządzeń L.P. 90. 00. 11-44</small> | 12.2010 r |

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Górna

2. **Wykaz istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz năpowietrzne linie elektryczne.

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze montera i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 10/2, zlokalizowanej w miejscowości WÓLKA LANIEĆKA , stanowiącej własność został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|---|-----------|
| <u>Projektował:</u> <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> | LOM - 44 | inż. Dariusz Wasilewski <small>uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności Instalacje i sieci wod.-kanalizacyjne</small> | 12.2010 r |

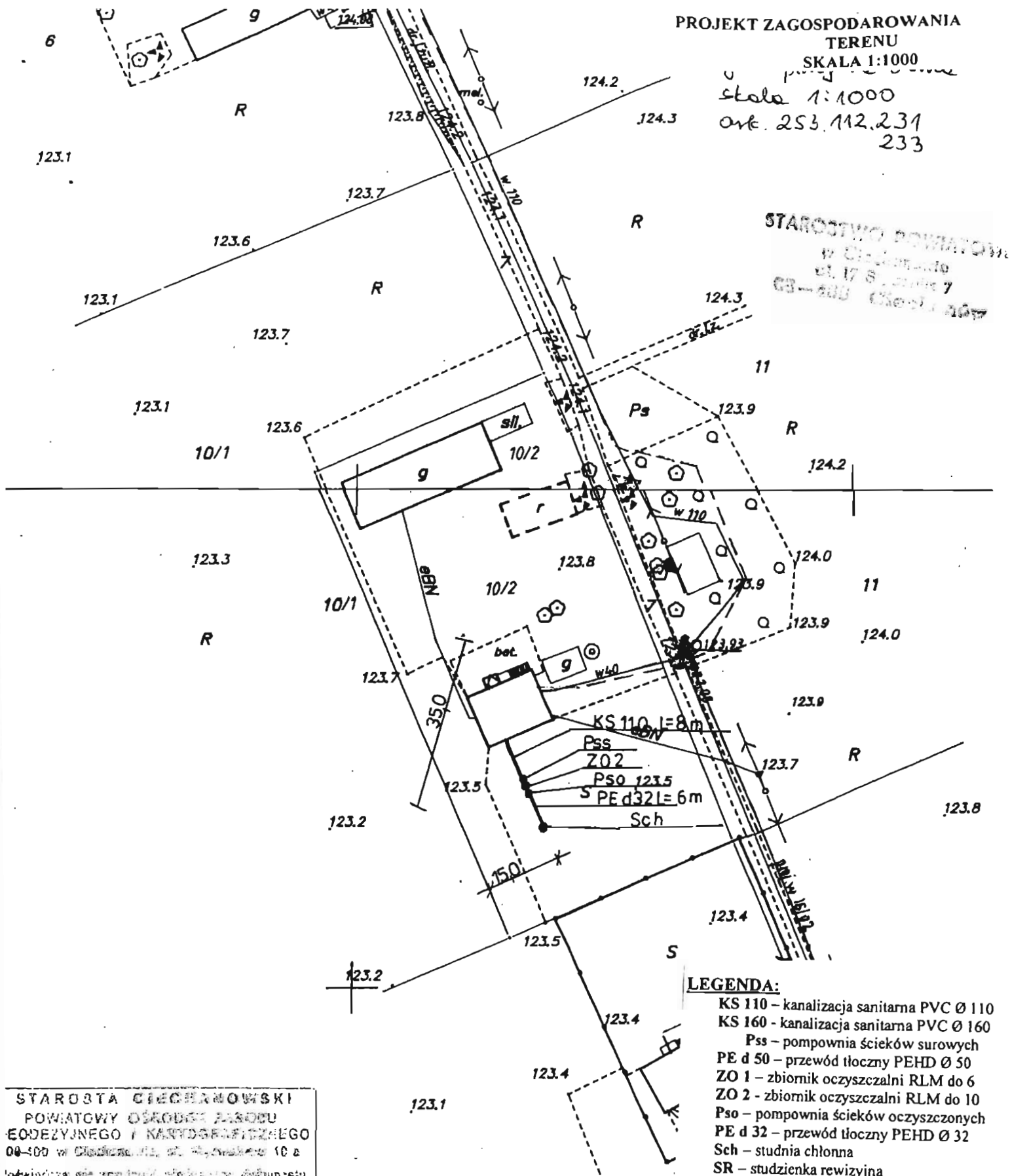
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

SKALA 1:1000

skala 1:1000

ark. 253.112.231
233

STAROSTWO POWIATOWE
w Cieluchach
ul. 17 S. 200 7
63-400 Cieluch



LEGENDA:

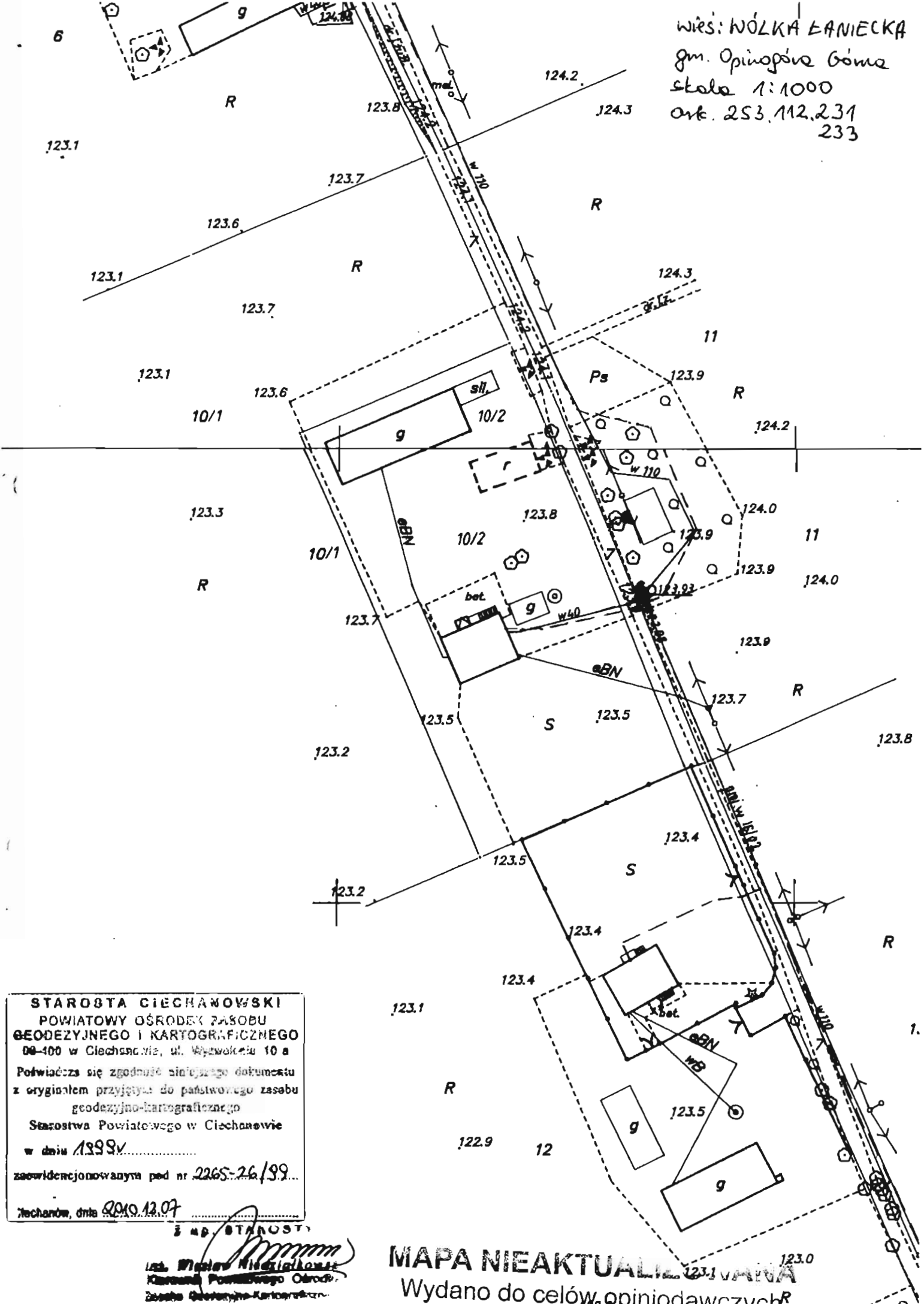
- KS 110 - kanalizacja sanitarna PVC Ø 110
- KS 160 - kanalizacja sanitarna PVC Ø 160
- Pss - pompownia ścieków surowych
- PE d 50 - przewód tłoczny PEHD Ø 50
- ZO 1 - zbiornik oczyszczalni RLM do 6
- ZO 2 - zbiornik oczyszczalni RLM do 10
- Pso - pompownia ścieków oczyszczonych
- PE d 32 - przewód tłoczny PEHD Ø 32
- Sch - studnia chłonna
- SR - studzienka rewizyjna

STAROSTA CIECHOMOWSKI
POWIATOWY OŚRODEK BAZOWY
EGZEKUCYJNY I KARTOGRAFICZNY
00-500 w Cieluchach, ul. 17 S. 200 7
oświadczam się zgodnie z obowiązującymi przepisami
oryginałem przyjętym do publicznego zasobu
grodzkiej księgi wieczystej
Starostwa Powiatowego w Cieluchach
w dniu 1999...

widencjonowany pod nr 2265-26/99...
uchwały, dnia 2010.12.07
MIA
W.

| | |
|--|--|
| „EMKAN-PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. PLAC SIKORSKIEGO 8, 18-300 ZAMBRÓW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES INWESTYCJI | WÓLKA LANIECKA 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR 10/2 |
| PROJEKTANT | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |
| Data | 12.2010 |
| SKALA: | 1:1000 |

wieś: WÓLKA ŁANIĘCKA
 gm. Opinogóra Górna
 skala 1:1000
 ark. 253, 112, 231
 233



STAROSTA CIECHANOWSKI
 POWIATOWY OŚRODEK ZASOBU
 GEODEZYJNEGO I KARTOGRAFICZNEGO
 00-400 w Ciechanowie, ul. Wągrowca 10 a
 Poświadczam zgodność niniejszego dokumentu
 z oryginałem przyjętym do państwowego zasobu
 geodezyjno-kartograficznego
 Starostwa Powiatowego w Ciechanowie
 w dniu 1999v.....
 zaświadczonowanym pod nr 226S-26/99...
 Ciechanów, dnia 2010.12.07


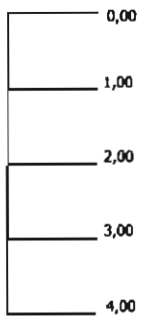
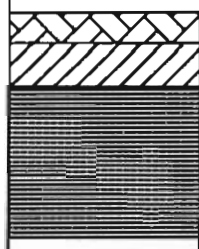
z up. Starosta
 Inst. Miast i Wsi
 Katedra Powiatowego Ośrodka
 Zasobu Geodezyjno-Kartograficznego

MAPA NIEAKTUALNA
 Wydano do celów opiniotwórczych

PROFIL ANALITYCZNY OTWORU

Obiekt: PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

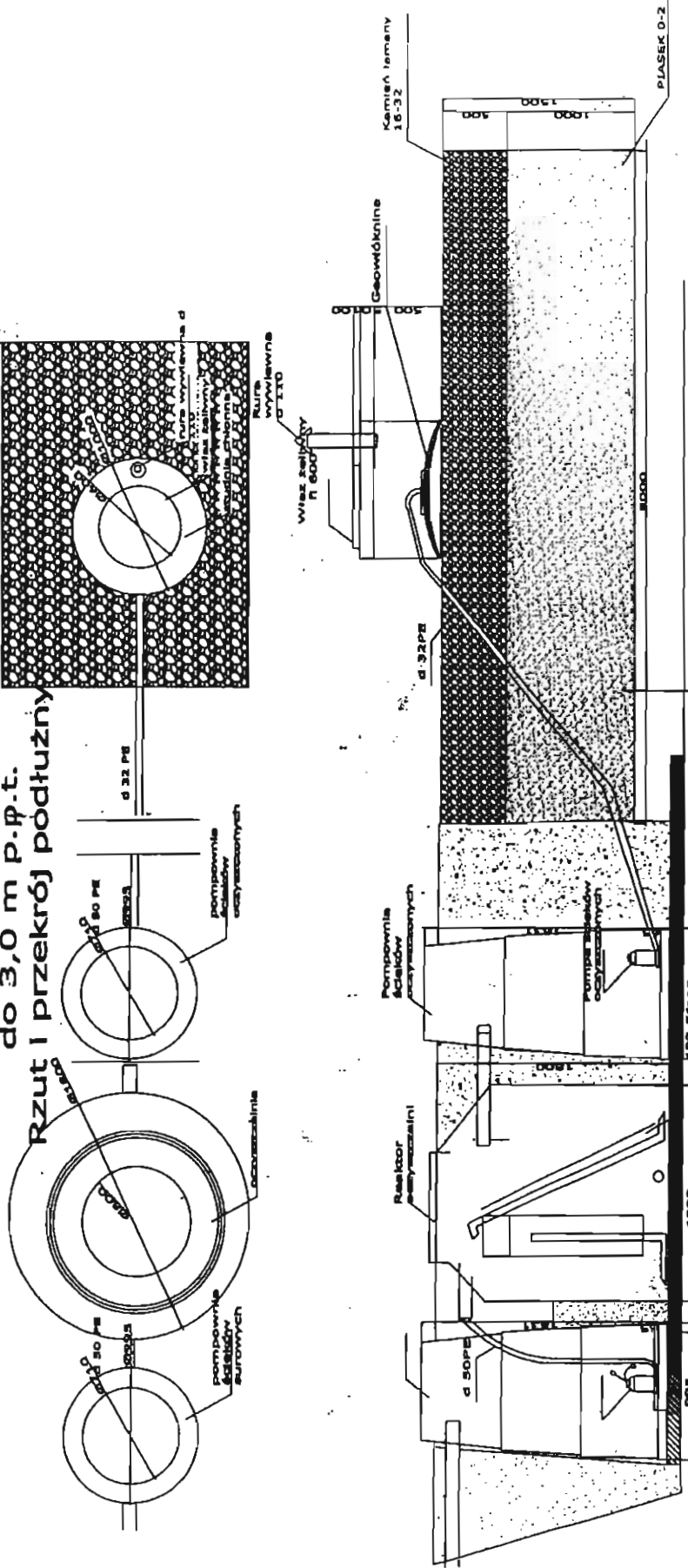
Adres: WÓLKA ŁANIECKA


| Woda gruntowa m p.p.t. | Skala 1:100 m p.p.t. | Profil litologiczny | Przełot warstwy | Symbol wg PN-86/02480 | Opis przewiercanej warstwy |
|---|--|--|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
|  1,70 m p.p.t. |  |  | 0,00 0,40 1,00 3,00 | H Gz I | Humus Głina zwięzła Ił |

| | |
|---|--|
| OPRACOWAŁ: inż. Dariusz Wasilewski | DATA I PODPIS GRUDZIEŃ 2010 r. <hr style="width: 80%; margin: auto;"/> |
|---|--|

SCHEMAT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

RLM do 10
poziom wody gruntowej
do 3,0 m p.p.t.
Rzut i przekrój podłużny

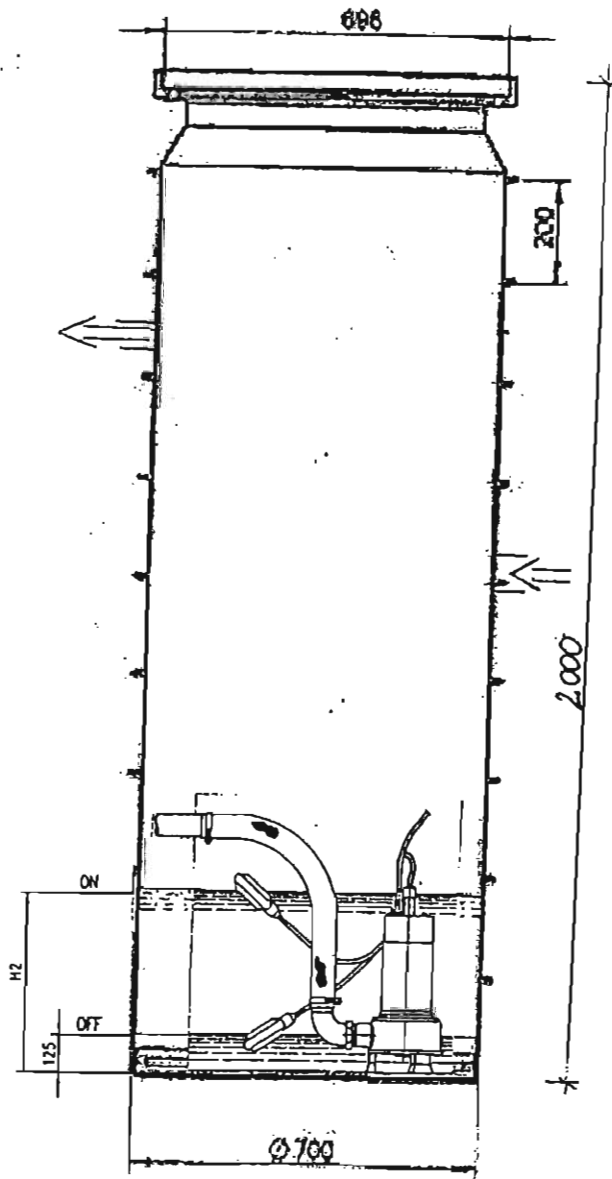


| | |
|---|---|
| "EMAN-PRO" KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. PLAC SIKORSKIEGO 8, 18-300 ZAMBÓRÓW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| PRZEDMIOT RYUNKU | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW RLM DO 40 ZPRZEPOMPOWNIĄ NA ŚCIEKI SUROWE I OCZYSZCZONE |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |
| Data | 12.2010 |
| PROJEKTANT | |
| Podpis:  | |

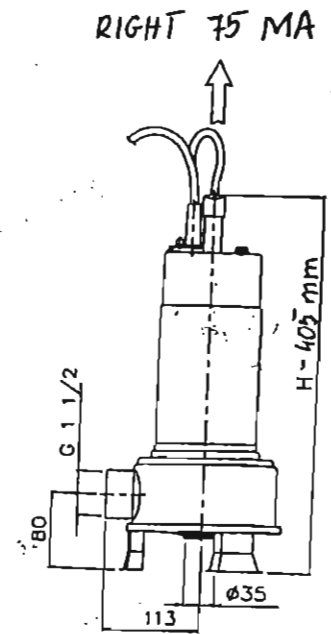
Poziom wody gruntowej do 3,0 m p.p.t.

WYKONANO PRZEZ
w Głuchonowie
ul. 17 Sierpnia 7
18-300 Głuchonów

PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SUROWYCH



STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17. Lutego 7
00-400 Ciechanów



| | | |
|--|--|---------|
| „EMAN-PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. PLAC SIKORSKIEGO 8, 18-300 ZAMBRÓW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Ż. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SUROWYCH | |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |
| Data | 12.2010 | |

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Ul. Ostrowska 1
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 1

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
08-400 Ciechanów

Adres inwestycji:

KOBYLIN
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 81

Nie dotyczy stosowne załączniki do zapytania
Lubuski (2009) (2009) (2009)
z dnia 14. 01. 2009 r.
Nr. PB. 9352-2/13/10

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|--|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI | inż. Dariusz Wasilewski uprawnienia budowlane do proj. i kbr. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne - LOM 20, LOM 4 | 12.2009 r. | LOM-44 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Górna a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
- Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania;
- Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach , na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogenych

Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją.

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonosnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

1. Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków; należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm

2. Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielony wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Ilość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 - 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 100, 0,10 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 15 Q = 1,6 - 2,3 m ³ /d | od 11 do 15** | 1760 | 2300 | Membranowa 230 V EL - 150 0,20 Kw |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

3. Pompownia ścieków oczyszczonych * – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studni chłonnej;

4. Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krąg betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzony w pokrywą z rurą wywiewną o Ø110 mm, H = 70 cm; oraz włazem żeliwnym fi 600 mm

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m x 1,5m.

Wypełnienie poletka stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłuściel o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca- piasek 100 cm

Warstwę zwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.t.

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworów związanych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

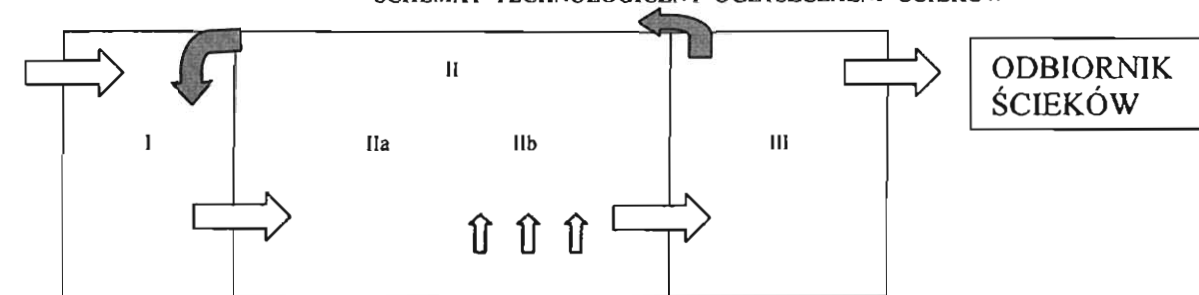
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recyrkulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatapialne typu mamut.

*- w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skrutek)

Komora II - osadu czynnego

IIa - strefa niedotleniona

IIb - strefa napowietrzania

Komora III - osadnik wtórny

→ - kierunek przepływu ścieków

↪ - kierunek recyrkulacji osadu czynnego

↑ - napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno- bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni . Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skrutek) . Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I) , ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie, Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recyrkulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny, W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu mamut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod sito w komorze skrutek (I) , Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nityfikacji, Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego, Następuje tu sedymentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy złożo fluidalne, Sklarowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczkosy osadu czynnego czyszczą ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz.70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia ($N_j = 150 \text{ dm}^3/\text{M}\cdot\text{dobę}$)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m ³ /dobę] | Q dmax [m ³ /dobę] | Q hśr [m ³ /h] | Q hmax [m ³ /h] |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |
| RLM do 15 | 1,60 – 2,30 | 2,53 | 0,10 | 0,26 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,1$
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_g = 2,5$.

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

- BZT₅ 60 mgO₂/M*d
- ChZT 90 mg/M*d
- Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,27 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |
| RLM do 15 | 0,66 – 0,90 | 0,96 – 1,32 | 0,72 – 0,99 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³] | ChZT [mgO ₂ /dm ³] | Zawiesina ogólna [mg/dm ³] |
|-----------|---|---|--|
| RLM do 6 | 400 | 600 | 450 |
| RLM do 10 | | | |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

BZT₅ - min. 90%

ChZT - min. 75%

Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewnia osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og. | 50 |

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|---------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 – 0,027 | 0,019 – 0,135 | 0,030 – 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 – 0,060 | 0,135 – 0,225 | 0,045 – 0,075 |
| RLM do 15 | 0,045 – 0,066 | 0,225 – 0,330 | 0,075 – 0,110 |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsączone będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych zaopatrzoną w pokrywą betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKİ OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratki.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki. Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięte skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 15 | 0,99 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb* |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

*Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 – 55% objętości naczynia sprawdzającego.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 – 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zasilaną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączek.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączek lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przylącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągami wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nalożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanal. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej - istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie - zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,
- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napęlnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszanką piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypanie gruntem rodzimym lub zalać lekkim betonem górną część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uzziemionego gniazdka o napięciu 220 V poprzez włącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączach oraz obsypce piaskowej o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (30 cm). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zasypanie należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.

2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

ADRES BUDOWY:

KOBYLIN
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 81

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|--|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> uprawnienie budowlane do projekt. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne / LOM 28, LO 31 40 | 12.2009 r |

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Górna

2. **Wykaz istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze monterów i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

OŚWIADCZENIE

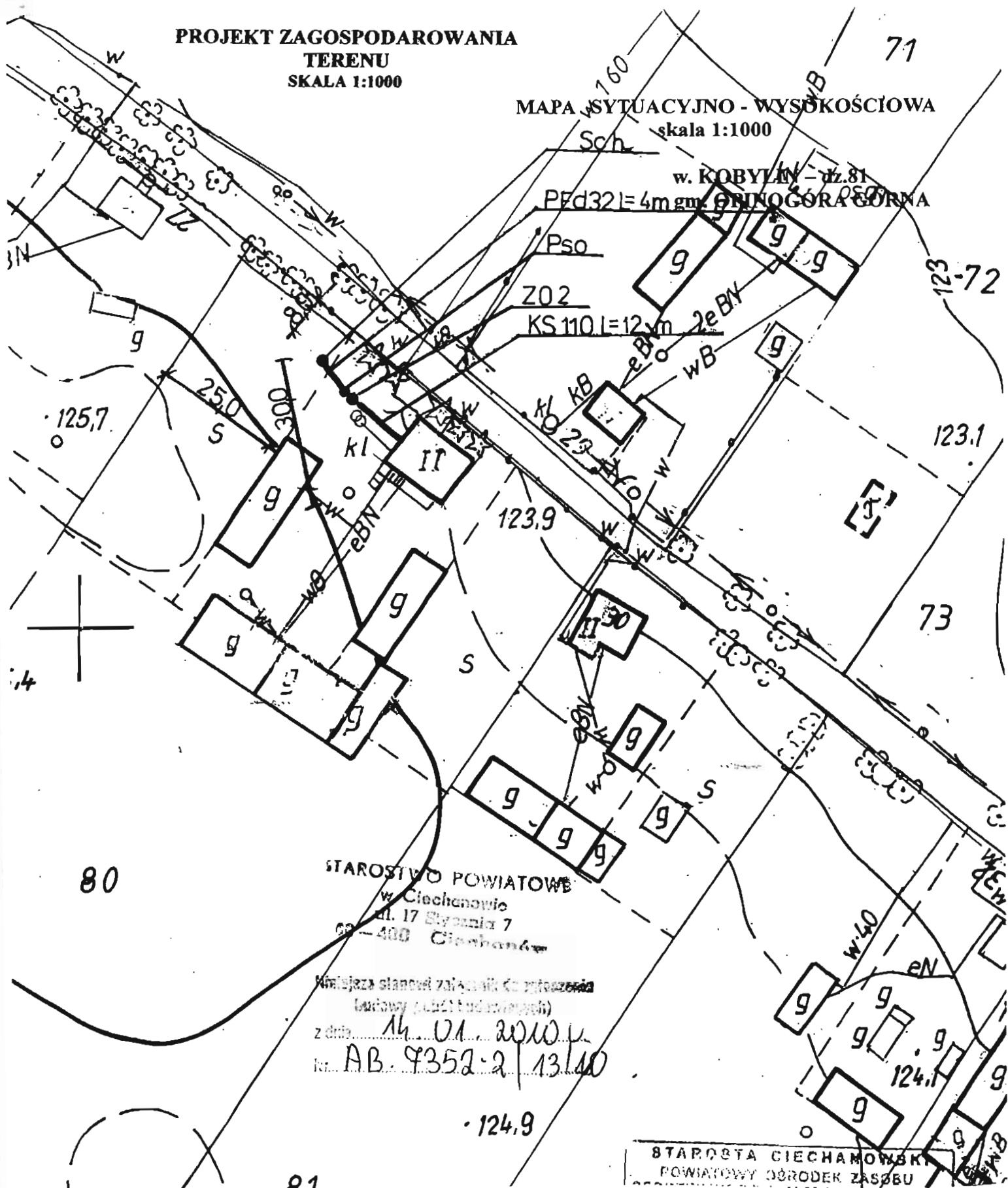
Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 81, zlokalizowanej w miejscowości KOBYLIN, stanowiącej własność został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|---|-----------|
| <u>Projektował:</u> Inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | Inż. Dariusz Wasilewski <small>projektant budowlany, kier. robótami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności budowa i sieci sanitarne / LOM 20, LOM 44</small> | 12.2009 r |

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA
TERENU
SKALA 1:1000**

MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA
skala 1:1000



STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Sycznia 7
06-400 Ciechanów

Wniosek stanowi załącznik do pozwolenia
budowy (lub) budowlanego)
z dnia 14.01.2010 r.
nr. AB. 9352-2/13/10

STAROSTA CIECHANOWSKI
POWIATOWY OŚRODEK ZASPEU

Wydano do celów
dopuszcz.

- LEGENDA:**
- KS 110 – kanalizacja sanitarna PVC Ø 110
 - PE d 32 – przewód tłoczny PEHD Ø 32
 - Pso – pompownia ścieków surowych
 - Pss – pompownia ścieków oczyszczonych
 - ZO 1 – zbiornik oczyszczalni RLM do 6
 - ZO 2 – zbiornik oczyszczalni RLM do 10
 - Sch – studnia chłonna

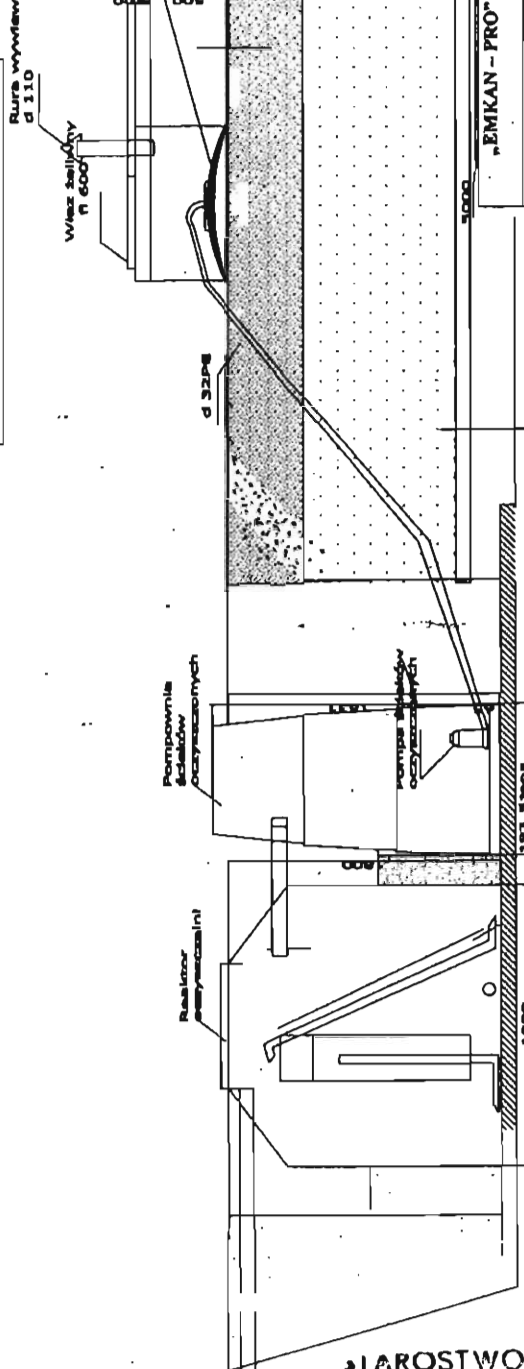
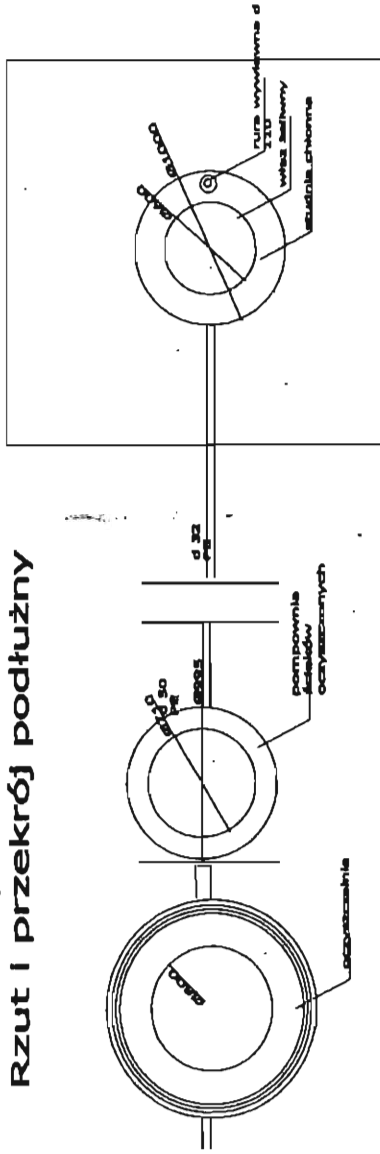
| | | |
|---|---|------------------|
| „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 – 300 ZAMBROW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | KOBYLIN 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI 81 | SKALA: 1:1000 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |
| Data | 12.2009 r | |

**SCHEMAT PRZYDOMOWEJ
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

RLM 6-10

poziom wody gruntowej do 3,0 m p.p.t.

Rzut I przekrój podłużny



| | |
|--|--|
| "EMKAN - PRO" KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 300 ZAMBRÓW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA |
| INWESTYCJI | PRZEDMIOT |
| RYUNKU | RYUNKU |
| SKALA: 1:50 | |
| PROJEKTANT | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilowski |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |
| Data | 12.2009 r |

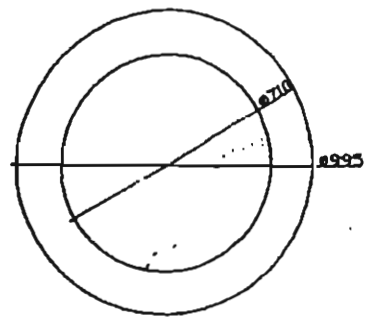
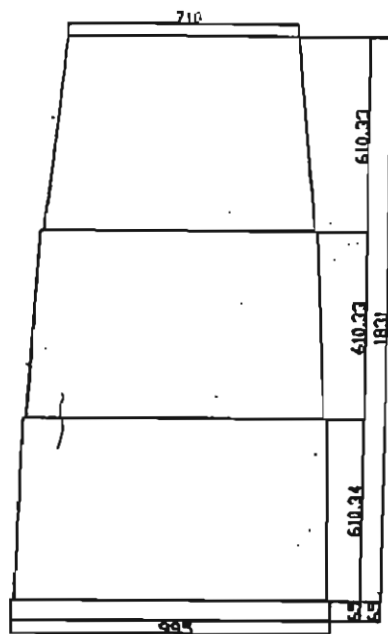
STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Sierpnia 7
03 - 400 Ciechanów

Podziem wody gruntowej do 3,0 m


Podpis:

SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW

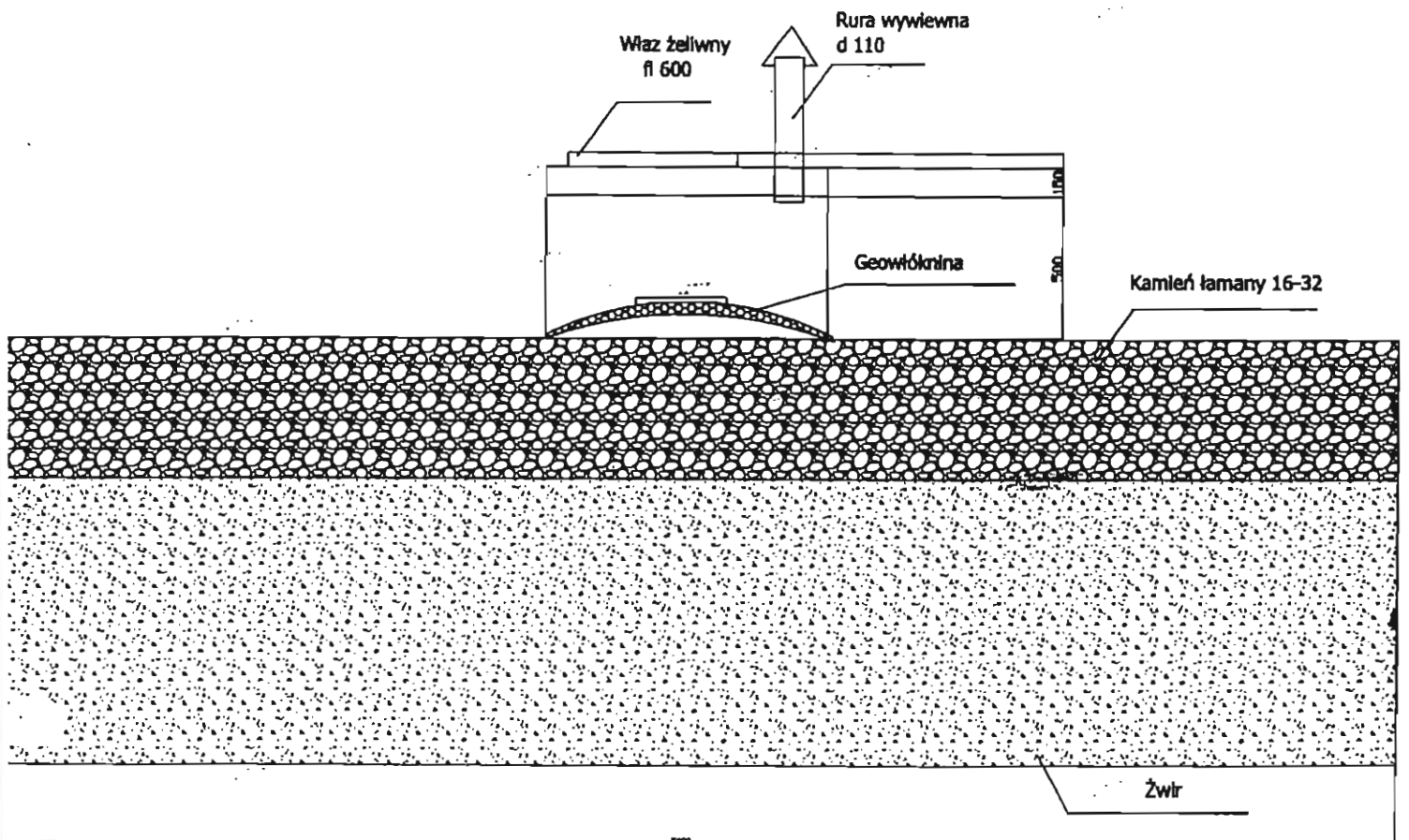
Rzut i przekrój podłużny




STAROSTWO POWIATOWE
w Cielistawie
ul. IV Stywnicy 7
05-400 Cielistaw

| | | |
|---|--|---|
| „EMKAN - PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 300 ZAMBROW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW | SKALA: 1:50 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis:  |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |

SCHEMAT STUDNI CHŁONNEJ



STAROSTWO POWIATOWE
w Ostrowie
ul. 11 Lutego 7
27-407 Ostrowiec

| | | | |
|---|---------------------------|-----------------------|---|
| "EMKAN-PRO" Krzysztof Murawski UL. OSTROWSKA 1 18-300 ZAMBRÓW tel/fax. (088) 278 00 81 | | | |
| TEMAT: PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | PROJEKTANT Technologia | UPRAWNIENIA LOM-44 | PODPIS  |
| ADRES: TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | SKALA 1:25 | DATA: 12.2009 r. | NR RYS. |

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Ul. Ostrowska 1
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 1

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasińskiego 4
06-406 Opinogóra

Adres inwestycji:

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Mycznicy 7
03-400 Ciechanów

KOBYLIN

06-406 OPINOGÓRA

DZ. NR: 55

Najlejsze stanowi załącznik do pozwolenia
budowlanego z dnia 14.01.2010r.

Nr. AB. 7352-2/13/10

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|---|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI | inż. Dariusz Wasilewski uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności Instalacja i sieć sanitarna. LOM 20, LC 3 44 | 12.2009 r. | LOM-44 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Góma a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
- Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania;
- Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach , na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogenych

. Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją .

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonosnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

1. Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków; należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm

2. Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielonego wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Ilość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 - 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 100, 0,10 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 15 Q = 1,6 - 2,3 m ³ /d | od 11 do 15** | 1760 | 2300 | Membranowa 230 V EL - 150 0,20 Kw |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

3. Pompownia ścieków oczyszczonych* – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studni chłonnej;

4. Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krąg betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzony w pokrywę z rurą wywiewną o Ø110 mm, H = 70 cm; oraz włazem żeliwnym fi 600 mm

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m x 1,5m.

Wypełnienie poletka stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłuczeń o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca – piasek 100 cm

Warstwę zwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.t.

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworów związanych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

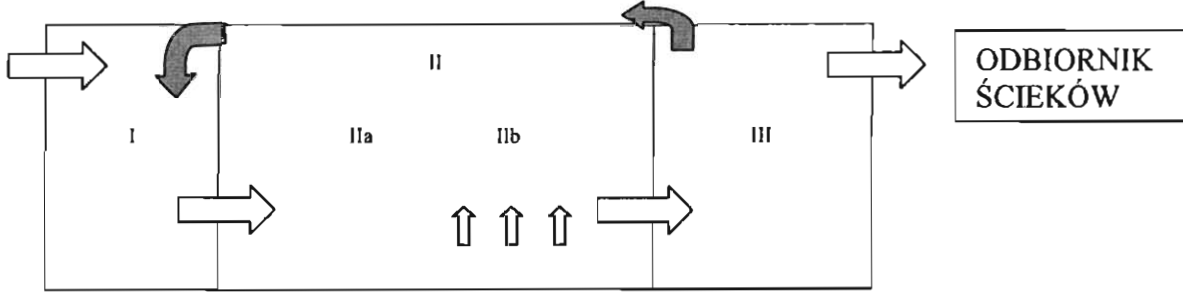
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recyrkulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatapialne typu mamut.

*- w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skratek)

Komora II - osadu czynnego

IIa - strefa niedotleniona

IIb - strefa napowietrzania

Komora III - osadnik wtórny

→ - kierunek przepływu ścieków

↪ - kierunek recyrkulacji osadu czynnego

↑ - napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno- bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni . Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skratki) . Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I) , ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie. Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recyrkulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny. W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu mamut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod sito w komorze skratek (I) . Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nityfikacji. Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego. Następuje tu sedimentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy złożo fluidalne. Sklarowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczkii osadu czynnego czyszczą ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają prctworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz.70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia (Nj = 150 dm³/M/dobę)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m ³ /dobę] | Q dmax [m ³ /dobę] | Q hśr [m ³ /h] | Q hmax [m ³ /h] |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |
| RLM do 15 | 1,60 – 2,30 | 2,53 | 0,10 | 0,26 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

• współczynnik nierównomierności dobowej Nd = 1,1

• współczynnik nierównomierności godzinowej Ng = 2.5.

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

• BZT₅ 60 mgO₂/M*d

• ChZT 90 mg/M*d

• Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,27 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |
| RLM do 15 | 0,66 – 0,90 | 0,96 – 1,32 | 0,72 – 0,99 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³] | ChZT [mgO ₂ /dm ³] | Zawiesina ogólna [mg/dm ³] |
|-----------|---|---|--|
| RLM do 6 | 400 | 600 | 450 |
| RLM do 10 | | | |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

BZT₅ - min. 90%

ChZT - min. 75%

Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewnia osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og | 50 |

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|---------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 - 0,027 | 0,019 - 0,135 | 0,030 - 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 - 0,060 | 0,135 - 0,225 | 0,045 - 0,075 |
| RLM do 15 | 0,045 - 0,066 | 0,225 - 0,330 | 0,075 - 0,110 |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsączone będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych zaopatrzoną w pokrywą betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKİ OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratek.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięte skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 15 | 0,99 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

*Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 - 55% objętości naczynia sprawdzającego.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiomików mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 - 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zatapialną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączek.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączek lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przylącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągiem wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nalożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanal. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,
- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napęlnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszanką piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypanie gruntem rodzimym lub zalać lekkim betonem górną część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uziemionego gniazdka o napięciu 220 V poprzez włącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączkach oraz obsypce piaskowej o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (30 cm). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.

2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

ADRES BUDOWY:

KOBYLIN
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 55

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|---|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> <small>uprawnienia budowlane w spec. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności Instalacja i sieci sanitarne LOR. 20, nr 44</small> | 12.2009 r |

1. **Z akres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Górna
2. **Wykaz istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.
3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.
4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.
5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

 - zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
 - sposobami ochrony przed zagrożeniem,
 - metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.
6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**
 - a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
 - b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
 - c) Ubranie robocze monterów i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
 - d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
 - e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
 - f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
 - g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
 - h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
 - i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.
7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

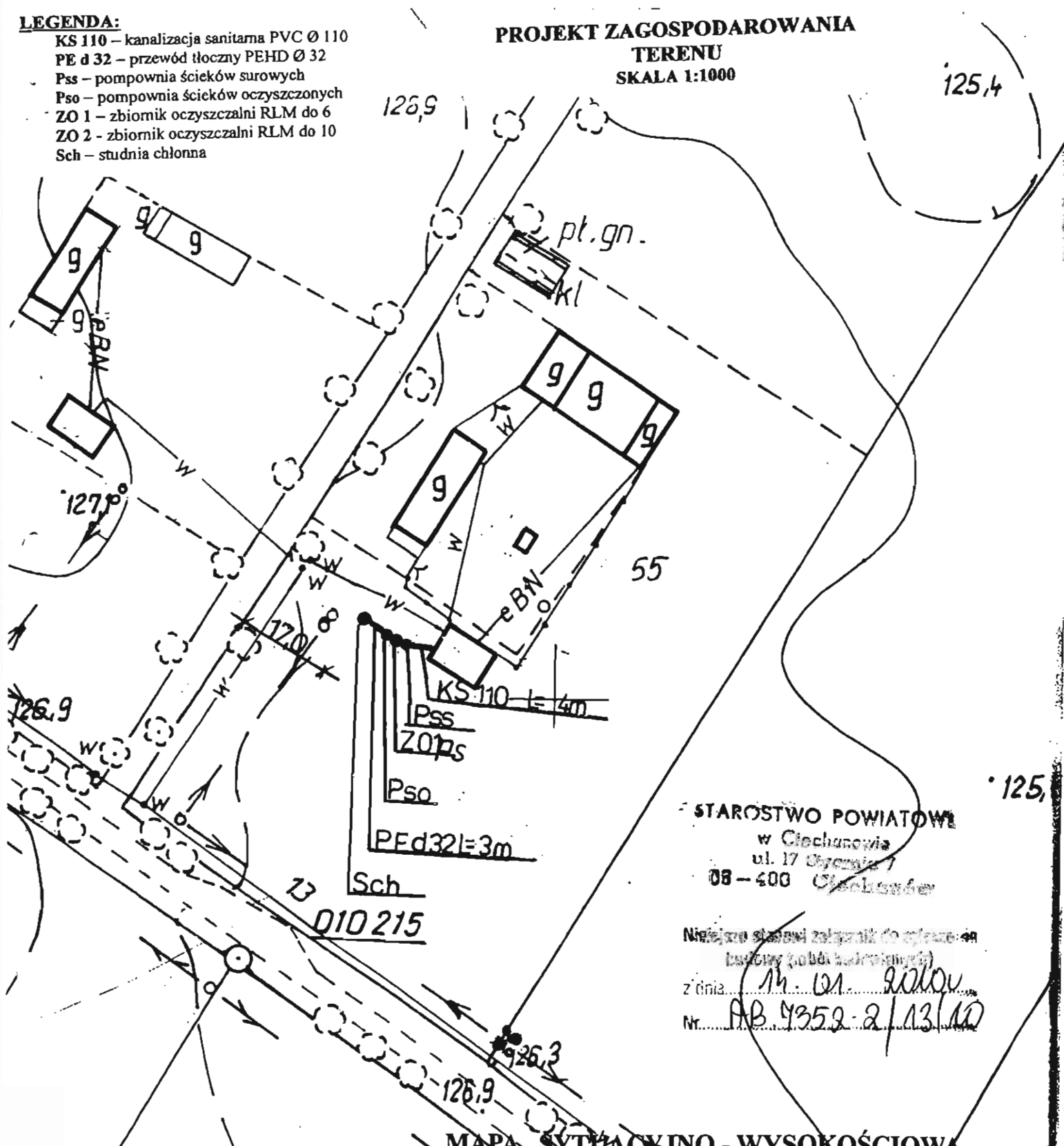
Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 55, zlokalizowanej w miejscowości KOBYLIN, stanowiącej własność została wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|--|-------------|---|-----------|
| <i><u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski</i> | LOM - 44 | <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> <small>uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej i sieci sanitarnej LOM 20, nr 44</small> | 12.2009 r |

LEGENDA:

- KS 110 – kanalizacja sanitarna PVC Ø 110
- PE d 32 – przewód tłoczny PEHD Ø 32
- Pss – pompownia ścieków surowych
- Pso – pompownia ścieków oczyszczonych
- ZO 1 – zbiornik oczyszczalni RLM do 6
- ZO 2 – zbiornik oczyszczalni RLM do 10
- Sch – studnia chłonna

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
SKALA 1:1000



STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
08-400 Ciechanów

Niniejsze stanowi załącznik do sprawy: 44
(nazwa i adres inwestora)
Z dnia: 14. 01. 2009
Nr: AB. 4352. 2/13/10

MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA
skala 1:1000

w. **KOBYLIN - dz.55**
gm. **OPINOGÓRA GÓRNA**

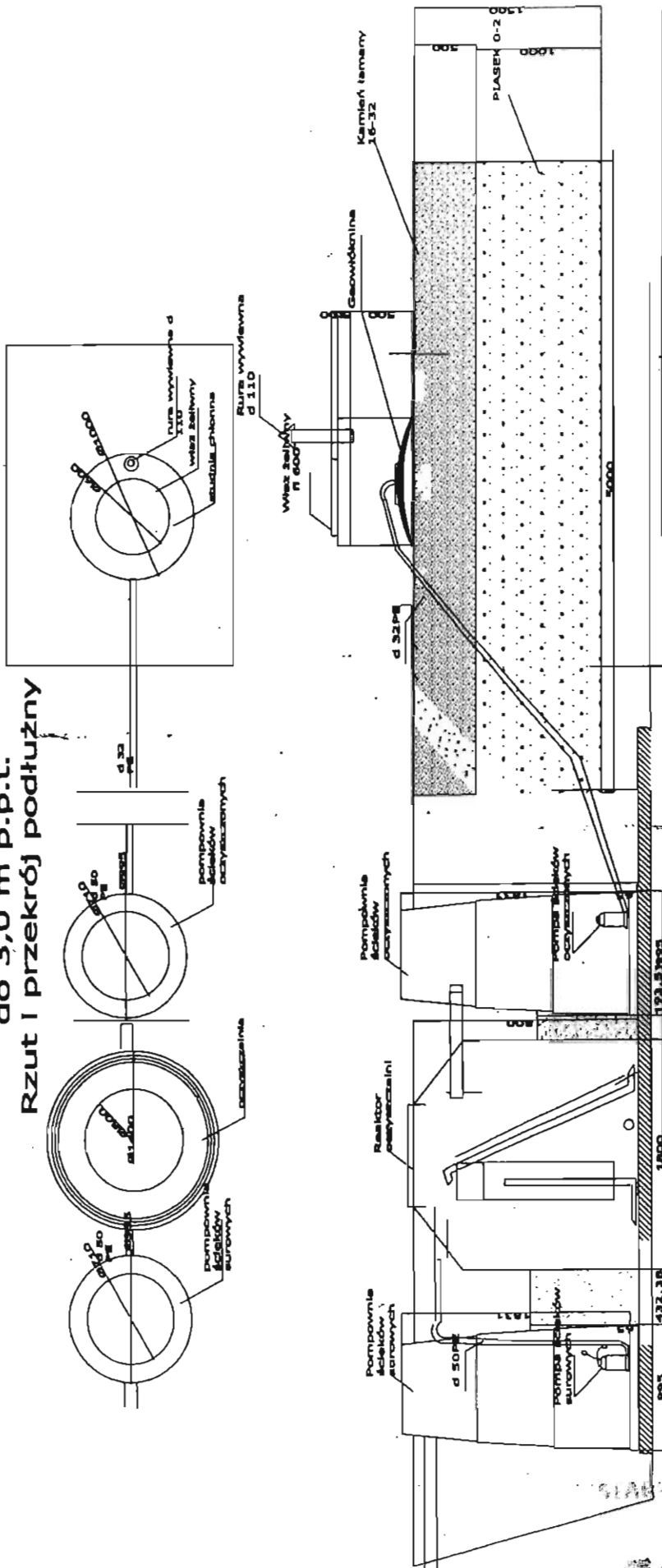
STAROSTA CIECHANOWSKI
POWIATOWY OŚRODEK ZASOBU
BIBLIOTECZNEGO I KARTOGRAFICZNEGO
w Ciechanowie, ul. Wyzwolenia 40 a
Wyrażam, że zgodność niniejszego dokumenta
z aktualnym stanem przyjętym do podstawowego zasobu
planimetryczno-kartograficznego
Biura Planimetryczno-Kartograficznego
w Ciechanowie
w dniu 1983
zaewidencjonowanym pod nr 127/7/162/83
Ciechanów, dnia 14.12.2009

| | | |
|---|--|---------------|
| „EMKAN - PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 300 ZAMBRÓW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | KOBYLIN 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR 55 | SKALA: 1:1000 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |

SCHEMAT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

RLM do 6
poziom wody gruntowej
do 3,0 m p.p.t.

Rzut i przekrój podłużny



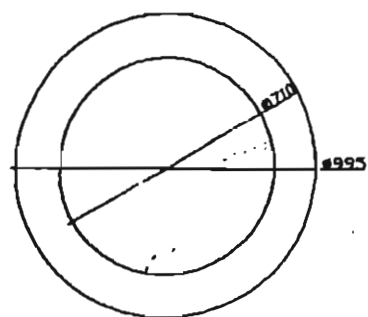
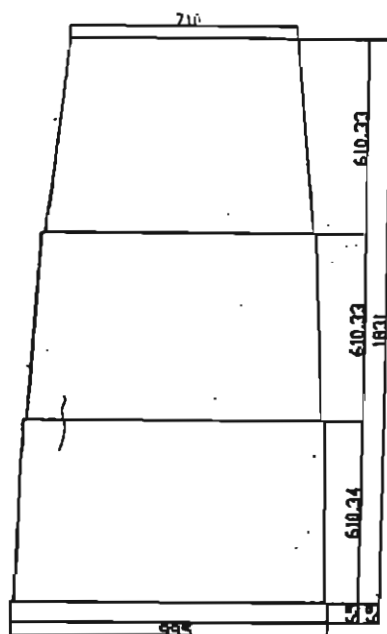
| | | | |
|-------------------|--|--|--|
| INWESTOR | | "EMKAN - PRO" KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 300 ZAMBÓW | |
| OBIEKT | | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASINSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| ADRES | | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | |
| RYTUWA | | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW | |
| SKALA: | | 1:50 | |
| Imię i nazwisko | | Dariusz Wasiłowski | |
| Nr. uprawnień | | LOM-44 | |
| Data | | 12.2009 r. | |
| PROJEKTANT | | | |
| Podpis: | | | |

Problemy wody gruntowej do 3,0 m p.p.t.


STANOWISKO POPIRACZKI
w Opinogórze
ul. 17 Lipca 7
06-406 Opinogóra

SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW

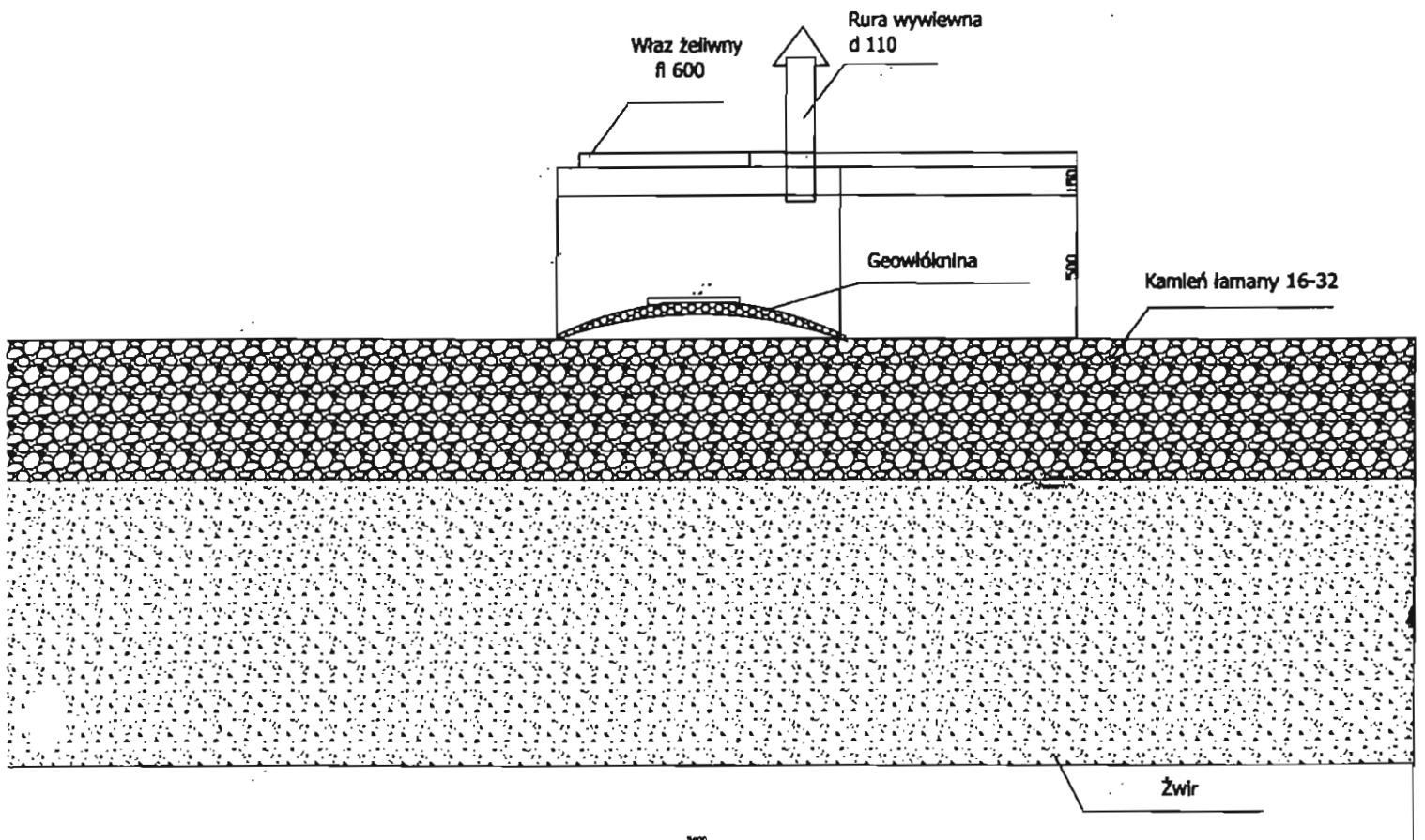
Rzut i przekrój podłużny




STAROSTWO POWIATOWE
w Ostrowie
ul. 17 Stycznia 1
26-100 Ostrowiec Świętokrzyski

| | | |
|---|--|---|
| „EMKAN - PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 300 ZAMBRÓW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW | SKALA: 1:50 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |  |

SCHEMAT STUDNI CHŁONNEJ



| | | | |
|---|---------------------------|-----------------------|---|
| "EMKAN-PRO" Krzysztof Murawski UL. OSTROWSKA 1 18-300 ZAMBRÓW tel/fax. (088) 278 00 81 | | | |
| TEMAT: PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | PROJEKTANT Technologia | UPRAWNIENIA LOM-44 | PODPIS  |
| ADRES: TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | SKALA 1:25 | DATA: 12.2009 r. | NR RYS. |

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Ul. Ostrowska 1
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 1

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasińskiego 4
06-406 Opinogóra

Adres inwestycji:

KOBYLIN
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 148

STAROSTWO POWIATOWE

w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
08-400 Ciechanów

Niniejsze stanowi załącznik do zgłoszenia
budowy (robót budowlanych)

z dnia 14.01.2010 r.

Nr. AB 7352-2/13/10

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|---|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI | inż. Dariusz Wasilewski uprawnienia budowlane do woj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne - LOM 20, 20% 44 | 12.2009 r. | LOM-44 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Górna a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
- Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania;
- Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach , na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogenych

Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją .

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonosnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

1. Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków; należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm
2. Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielonego wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Ilość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL – 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 – 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL – 100, 0,10 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 15 Q = 1,6 – 2,3 m ³ /d | od 11 do 15** | 1760 | 2300 | Membranowa 230 V EL – 150 0,20 Kw |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

3. Pompownia ścieków oczyszczonych* – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studni chłonnej;
4. Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krąg betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzonej w pokrywą z rurą wywiewną o Ø110 mm, H = 70 cm; oraz włazem żeliwnym fi 600 mm

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m x 1,5m.

Wypełnienie poletka stanowi (od góry):

- warstwa rozsączająca - tłuczeń o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm
- warstwa wspomagająca– piasek 100 cm
- Warstwę zwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.t.

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworówłączonych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

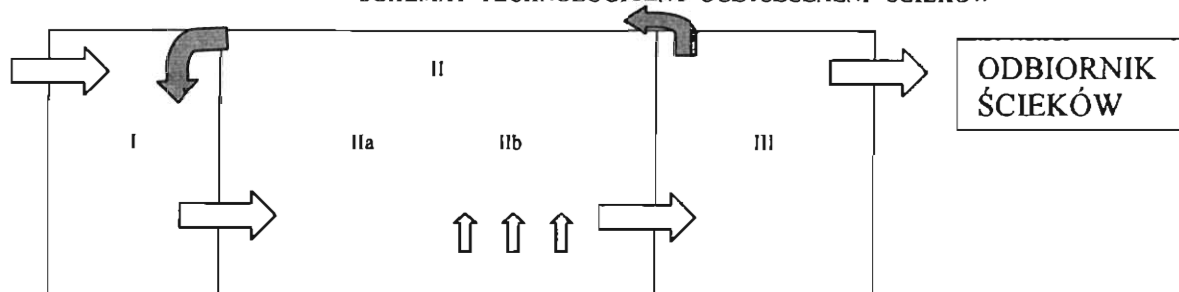
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recyrkulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatopialne typu mamut.

*- w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



- Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skrętek)
- Komora II - osadu czynnego
 - IIa - strefa niedotleniona
 - IIb - strefa napowietrzania
- Komora III - osadnik wtórny

- kierunek przepływu ścieków
- kierunek recykulacji osadu czynnego
- napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno- bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni . Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skrętki). Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I), ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie. Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recykulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny. W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu mamut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod sito w komorze skrętek (I), Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nitryfikacji. Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego. Następuje tu sedimentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy złożo fluidalne. Sklarowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczkii osadu czynnego czyszczą ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz.70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia ($N_j = 150 \text{ dm}^3/\text{M}\cdot\text{dobę}$)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m ³ /dobę] | Q dmax [m ³ /dobę] | Q hśr [m ³ /h] | Q hmax [m ³ /h] |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |
| RLM do 15 | 1,60 – 2,30 | 2,53 | 0,10 | 0,26 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,1$
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_g = 2,5$.

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

- BZT₅ 60 mgO₂/M*d
- ChZT 90 mg/M*d
- Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,27 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |
| RLM do 15 | 0,66 – 0,90 | 0,96 – 1,32 | 0,72 – 0,99 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³] | ChZT [mgO ₂ /dm ³] | Zawiesina ogólna [mg/dm ³] |
|-----------|---|---|--|
| RLM do 6 | | | |
| RLM do 10 | 400 | 600 | 450 |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

BZT₅ - min. 90%

ChZT - min. 75%

Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewni osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og. | 50 |

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|-------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 – 0,027 | 0,019 – 0,135 | 0,030 – 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 – 0,060 | 0,135 – 0,225 | 0,045 – 0,075 |
| RLM do 15 | 0,045 – 0,066 | 0,225 – 0,330 | 0,075 – 0,110 |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsączone będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych zaopatrzoną w pokrywą betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKI OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratek.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki. Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięte skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 15 | 0,99 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

*Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 – 55% objętości naczyń sprawdzającego.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 – 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zasilaną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączeń.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączeń lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przyłącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągami wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nalożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną złożyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanal. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej - istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie - zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,
- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napęlnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszanką piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypać gruntem rodzimym lub zalać lekkim betonem górną część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uzmiennionego gniazdka o napięciu 220 V poprzez włącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączach oraz obsypce piaskowej o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (30 cm). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.

2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

ADRES BUDOWY:

KOBYLIN
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 148

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|---|-----------|
| Projektował: inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne - LOM 20, 20% 44 | 12.2009 r |

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Górna
2. **Wykaz istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.
3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.
4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.
5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

 - zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
 - sposobami ochrony przed zagrożeniem,
 - metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

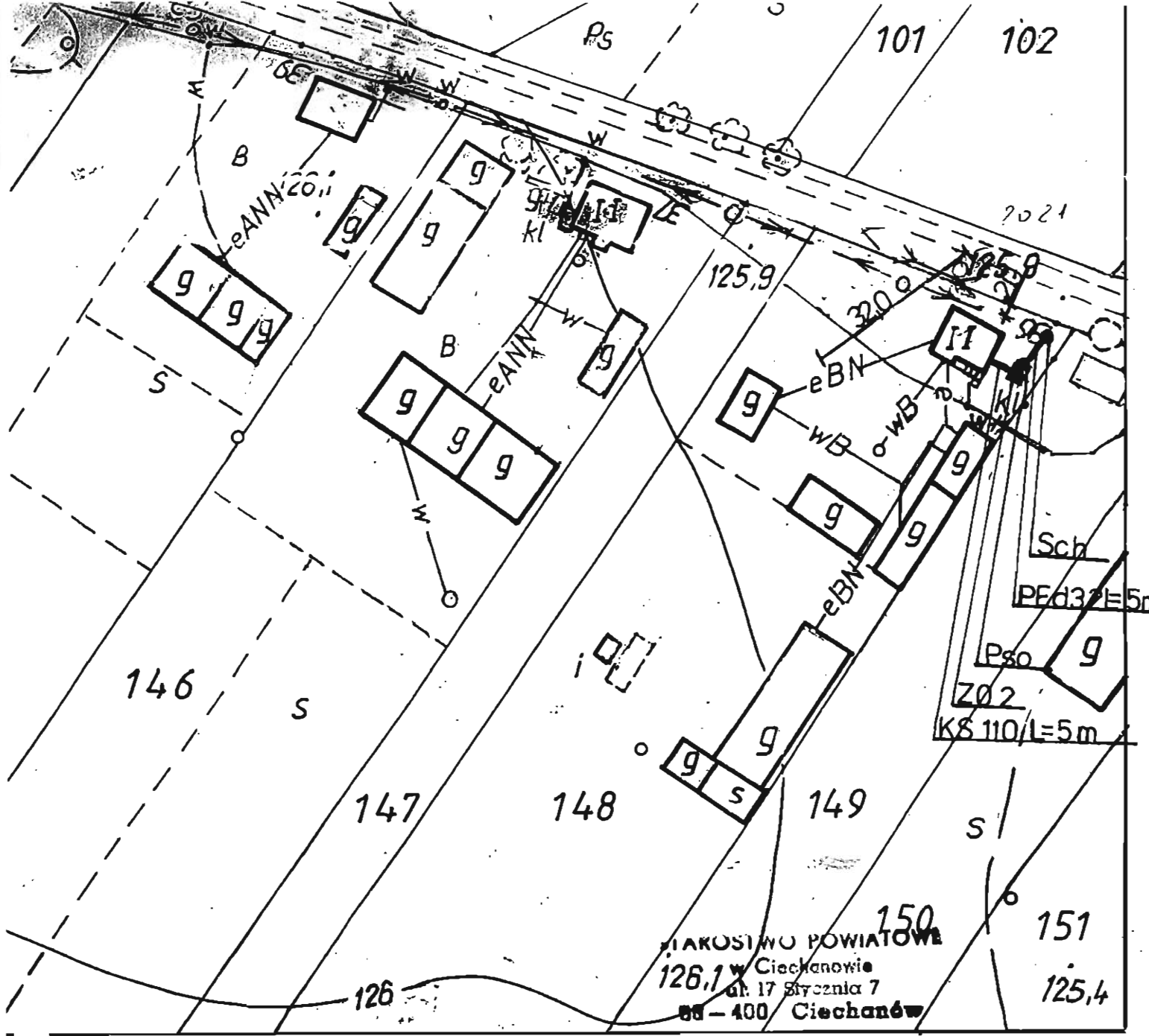
Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.
6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**
 - a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
 - b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
 - c) Ubranie robocze monterów i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
 - d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
 - e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
 - f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
 - g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
 - h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
 - i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.
7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 148, zlokalizowanej w miejscowości KOBYLIN, stanowiącej własność *GOPIET*, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|---|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | inż. Dariusz Wasilewski uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacja i stępi sanitarnej - LOM 20, 20 44 | 12.2009 r |



**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA
TERENU
SKALA 1:1000**

Niniejsze stanowi załącznik do zgłoszenia
budowy (robót budowlanych)
z dnia 14.01.2010
Nr. AB. 7352-2/13/10

**MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA
skala 1:1000**

w. **KOBYLIN -dz.148**
gm. **OPINOGÓRA GÓRNA**

- LEGENDA:**
- KS 110 – kanalizacja sanitarna PVC Ø 110
 - PE d 32 – przewód tłoczny PEHD Ø 32
 - Pss – pompownia ścieków surowych
 - Pso – pompownia ścieków oczyszczonych
 - ZO 1 – zbiornik oczyszczalni RLM do 6
 - ZO 2 – zbiornik oczyszczalni RLM do 10
 - Sch – studnia chłonna

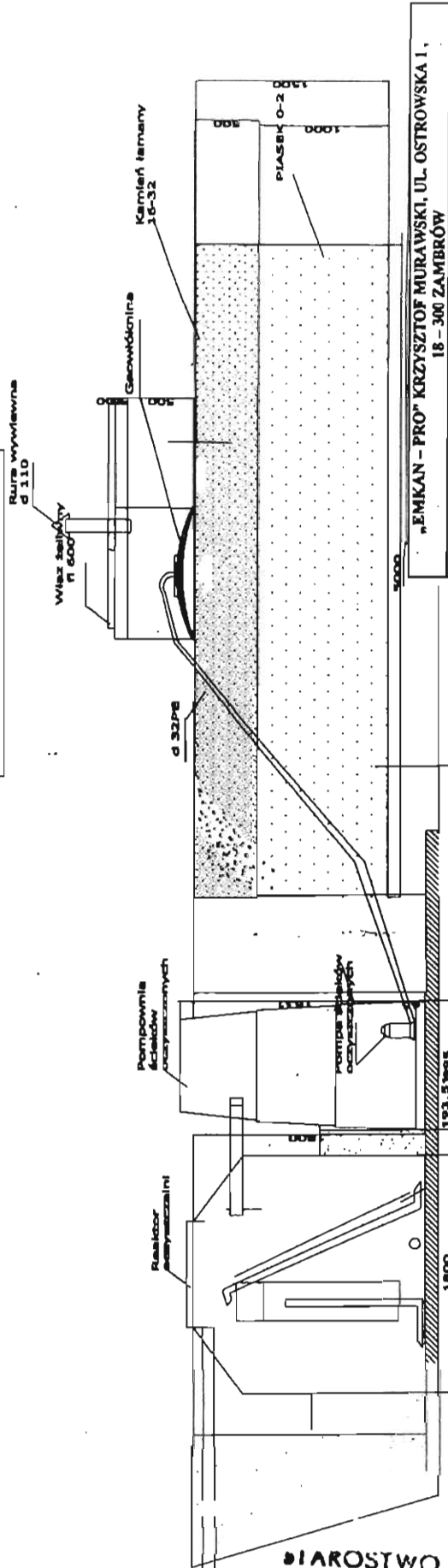
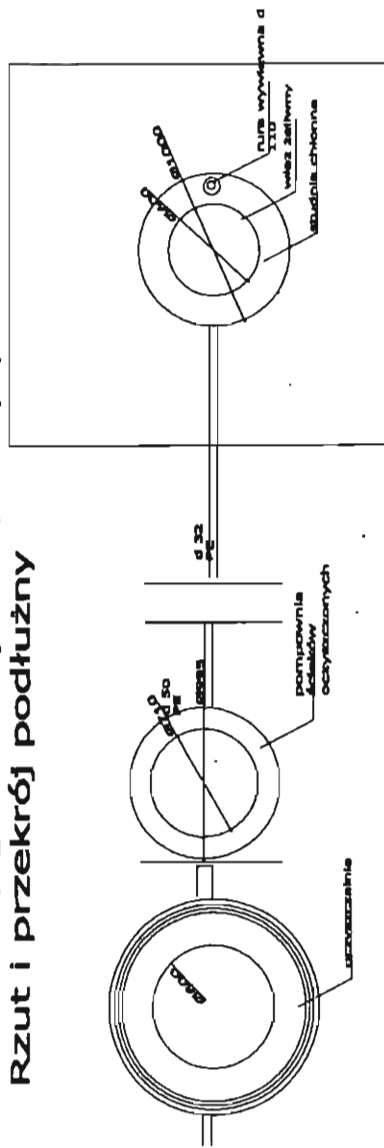
STAROSTA CIECHANOWSKI
POWIATOWY OŚRODEK ZASOBU
GEODEZYJNEGO I KARTOGRAFICZNEGO
ul. Wyzwolenia 10 a

| | |
|---|--|
| „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 – 300 ZAMBROW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASINSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES INWESTYCJI | KOBYLIN 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR 148 |
| SKALA: 1:500 | |
| PROJEKTANT | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |
| Data | 12.2009r |

4 555 200

SCHEMAT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW RLM 6-10

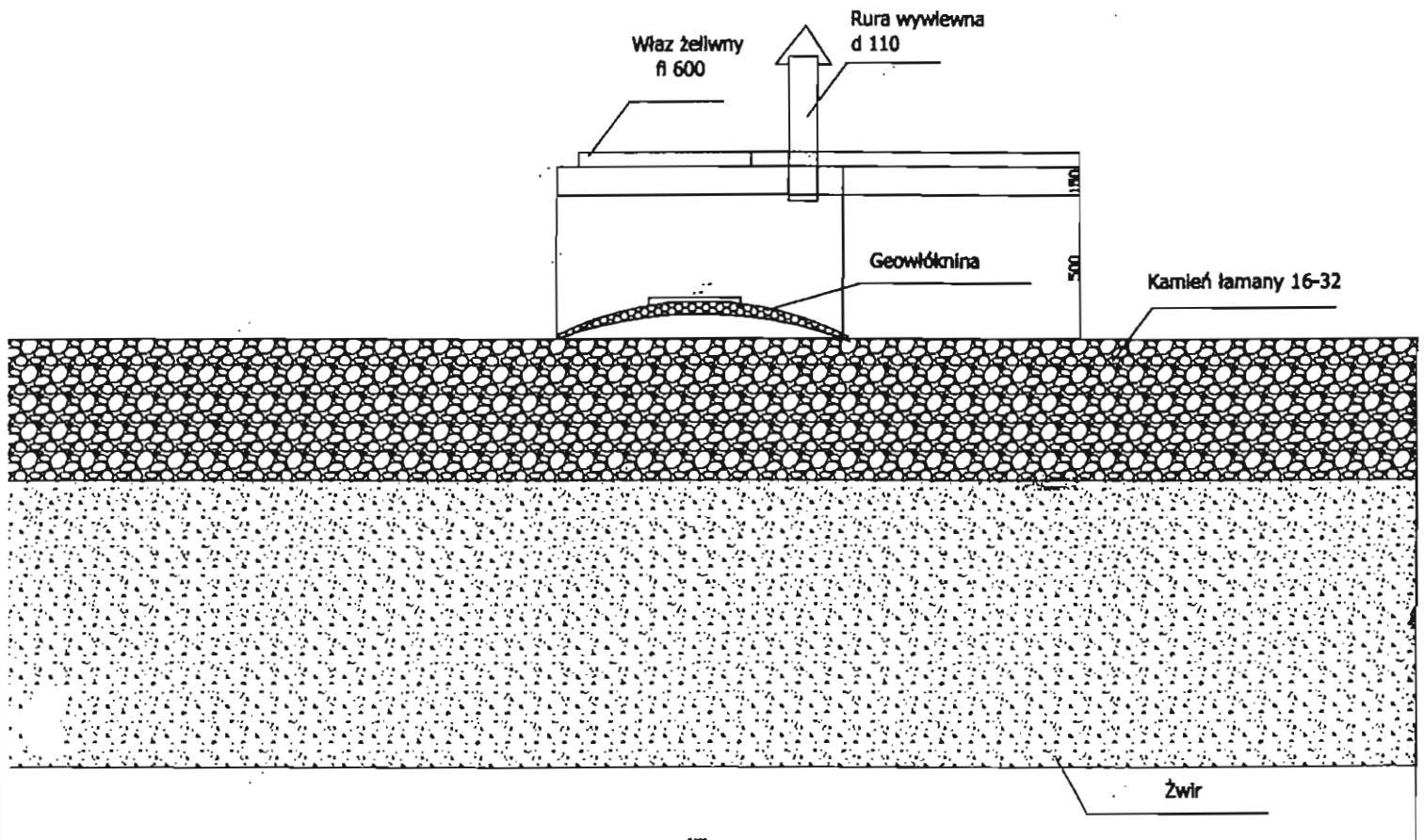
poziom wody gruntowej do 3,0 m p.p.t.
Rzut i przekrój podłużny




| | | | |
|-------------------|--|--|--|
| INWESTOR | | "EMIKAN - PRO" KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 300 ZAMBÓRÓW | |
| OBIEKT | | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| ADRES | | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| INWESTYCJA | | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW | |
| | | SKALA: 1:50 | |
| PROJEKTANT | | | |
| Imię i nazwisko | | Dariusz Wasilewski | |
| Nr. uprawnień | | LOM-44 | |
| Data | | 12.2009 r. | |
| | | Podpis: | |

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Syczynia 7
08-400 Ciechanów

SCHEMAT STUDNI CHŁONNEJ

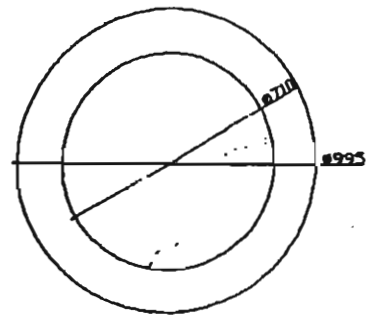
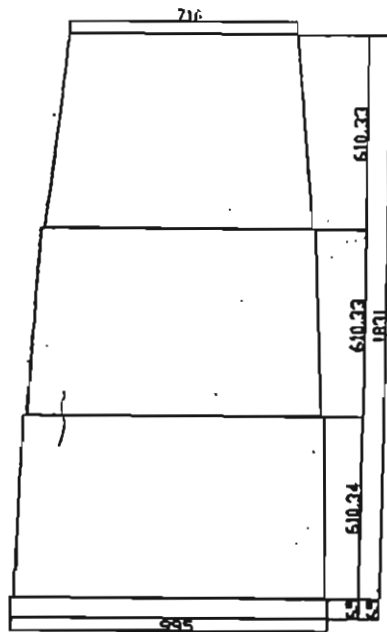


STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
09-400 Ciechanów

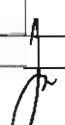
| | | | |
|---|---------------------------|-----------------------|---|
| "EMKAN-PRO" Krzysztof Murawski UL. OSTROWSKA 1 18-300 ZAMBRÓW tel/fax. (086) 276 00 81 | | | |
| TEMAT: PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | PROJEKTANT Technologia | UPRAWNIENIA LOM-44 | PODPIS  |
| ADRES: TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | SKALA 1:25 | DATA: 12.2009 r. | NR RYS. |

SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW

Rzut i przekrój podłużny



STARSZYNSKI BUDOWNICTWA
 W. W.
 03-406-310

| | | |
|---|--|---|
| „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 – 300 ZAMBRÓW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW | SKALA: 1:50 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |  |

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Plac Sikorskiego 8
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 2

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasińskiego 4
06-406 Opinogóra

Adres inwestycji:

KOBYLIN
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 169

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
08-400 Ciechanów

Miejscowość i strona z której jest wydawana
budowa (robot budowlanych)

z dnia 21. 11. 2011 r.

Nr. AB. 6443. 1330. 2011

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|--|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI | inż. Dariusz Wasilewski <small>uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotam. budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitacyjne LOM-20 LCI:1-44</small> | 12.2010 r. | LOM-44 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Górna a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
- Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania;
- Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach , na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogenych

Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją .

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonośnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

1. Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków; należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm

2. Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielonego wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Ilość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|--|--------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 - 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 100, 0,10 kW |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

3. Pompownia ścieków oczyszczonych* – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studnię chłonnej;

4. Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krąg betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzony w pokrywę z rurą wywiewną o Ø110 mm, H = 70 cm; oraz włazem żeliwnym fi 600 mm

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m x 1,5m.

Wypełnienie poletka stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłuściec o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca- piasek 100 cm

Warstwę zwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.l

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworów załączonych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

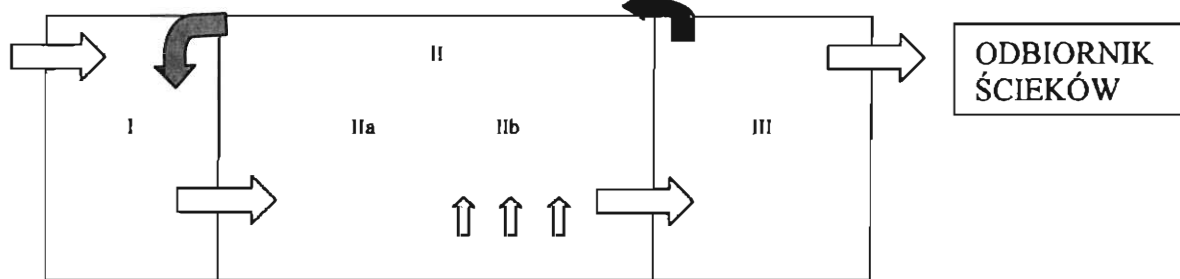
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recykulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatapialne typu mamut.

*- w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



- Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skratak)
- Komora II - osadu czynnego
 - IIa -strefa niedotleniona
 - IIb -strefa napowietrzania
- Komora III - osadnik wtórny
- - kierunek przepływu ścieków
- ↺ - kierunek recyrkulacji osadu czynnego
- ↑ - napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno- bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni . Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skratak). Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I) , ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie, Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recykulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny. W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu mamut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod sito w komorze skratak (I) , Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nityfikacji. Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego, Następuje tu sedimentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy złożo fluidalne, Sklarowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczkii osadu czynnego czyszcza ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz.70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia (Nj = 150 dm³/M/dobę)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m ³ /dobę] | Q dmax [m ³ /dobę] | Q hśr [m ³ /h] | Q hmax [m ³ /h] |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

- współczynnik nierównomierności dobowej Nd = 1,1
- współczynnik nierównomierności godzinowej Ng = 2,5.

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

- BZT₅ 60 mgO₂/M*d
- ChZT 90 mg/M*d
- Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,27 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³] | ChZT [mgO ₂ /dm ³] | Zawiesina ogólna [mg/dm ³] |
|-----------|---|---|--|
| RLM do 6 | 400 | 600 | 450 |
| RLM do 10 | | | |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

- BZT₅ - min. 90%
- ChZT - min. 75%
- Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewni osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og. | 50 |

Tab. Nr 5 Należy stopień oczyszczania ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|---------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 – 0,027 | 0,019 – 0,135 | 0,030 – 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 – 0,060 | 0,135 – 0,225 | 0,045 – 0,075 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsącane będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych zaopatrzoną w pokrywę betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKI OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratki.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki. Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięte skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

*Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 – 55% objętości naczynia sprawdzającego.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 – 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża Instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zatapialną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączek.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączek lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przyłącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągami wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nałożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanal. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,

- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napelnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszanką piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypać gruntem rodzimym lub żalą lekkim betonem górną część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uziemionego gniazdka o napięciu 220 V poprzez włącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączach oraz obsypce piaskowej o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (30 cm). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.

2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

ADRES BUDOWY:

KOBYLIN
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 169

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|--|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | inż. Dariusz Wasilewski <small>uprawnienia budowlane: projekt. i kier. robotami budowlanymi: bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne J.C. 20 L.OI.146</small> | 12.2010 r |

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Góma

2. **Wykaz istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze monterów i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

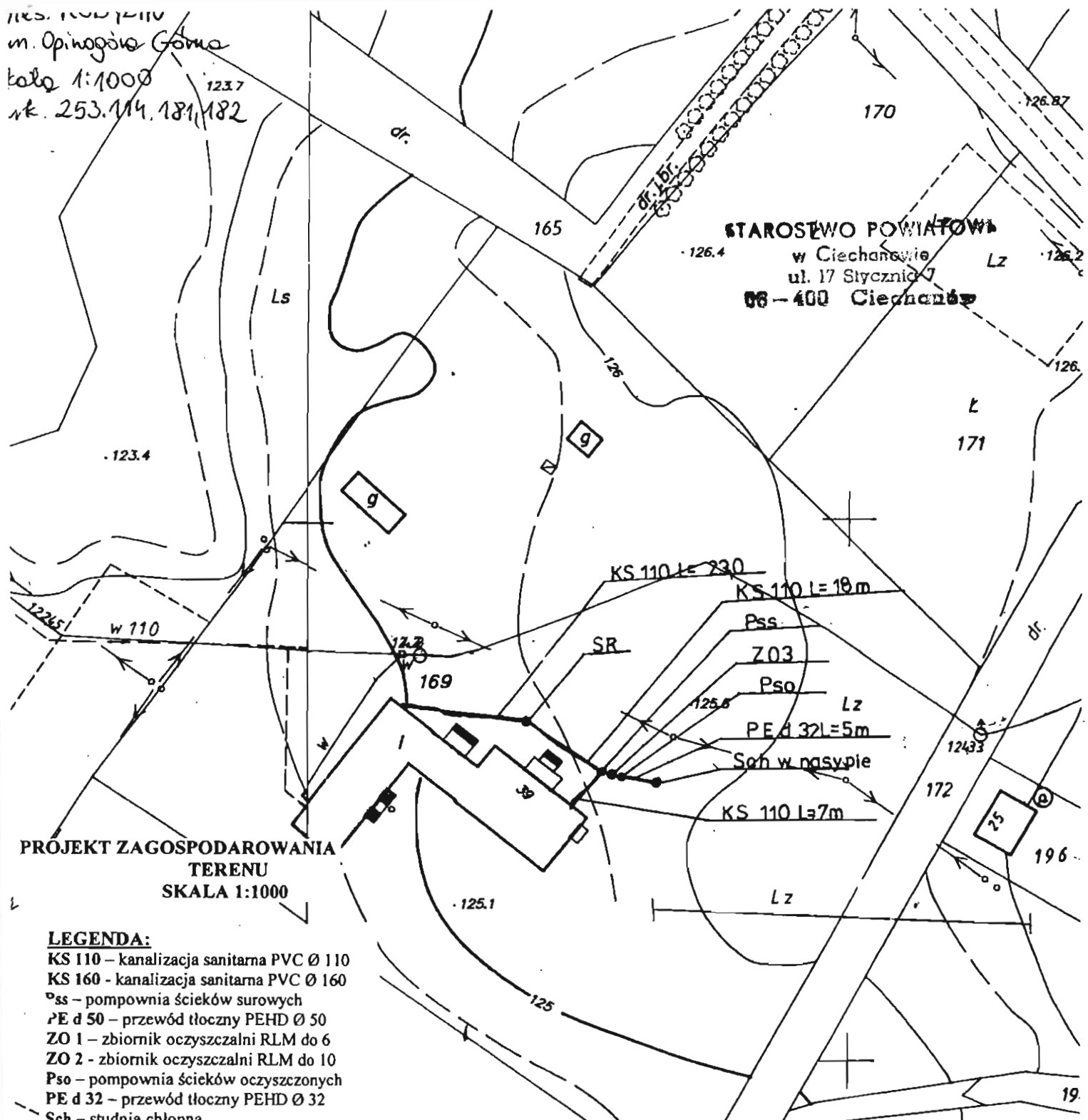
OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 169, zlokalizowanej w miejscowości KOBYLIN , stanowiącej własność został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|--|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | inż. Dariusz Wasilewski <small>uprawnienia budowlane do wyk. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne (LOM-20, LOM-44)</small> | 12.2010 r |

nr. 100/110
m. Opinogóra Górna
kolej 1:1000
nr. 253, 114, 181, 182



STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
06-400 Ciechanów

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
SKALA 1:1000

LEGENDA:

- KS 110 – kanalizacja sanitarna PVC Ø 110
- KS 160 – kanalizacja sanitarna PVC Ø 160
- Pss – pompownia ścieków surowych
- PE d 50 – przewód tłoczny PEHD Ø 50
- ZO 1 – zbiornik oczyszczalni RLM do 6
- ZO 2 – zbiornik oczyszczalni RLM do 10
- Pso – pompownia ścieków oczyszczonych
- PE d 32 – przewód tłoczny PEHD Ø 32
- Sch – studnia chłonna
- SR – studzienka rewizyjna

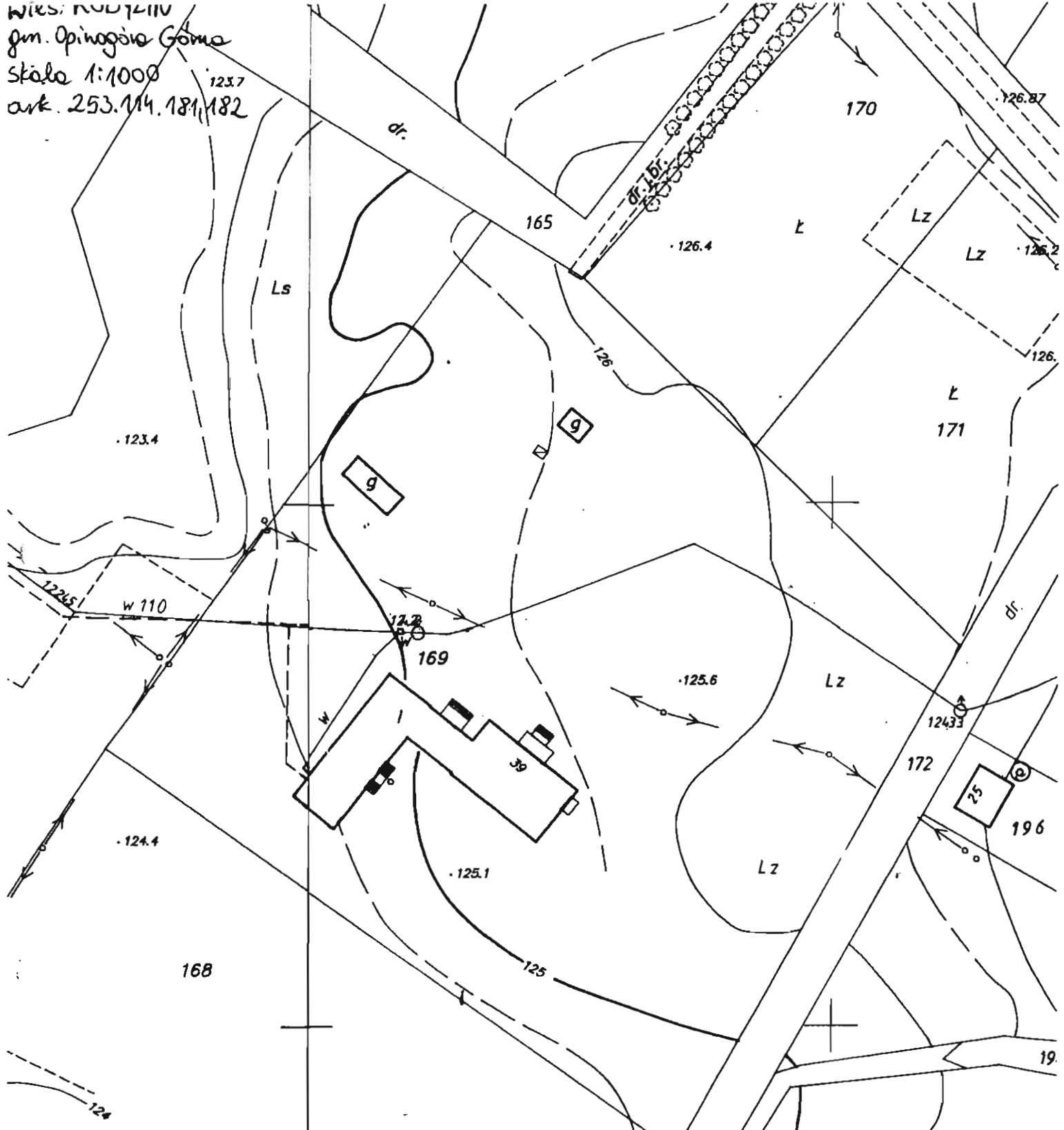
STAROSTWO CIECHANOWSKI
POWIATOWY URZĄD MIASTO
CIECHANÓW, UL. 17 STYCZNIA 7
06-400 CIECHANÓW
Tel. 2322-3196
Fax 2322-3196
e-mail: starostwo@ciechanow.pl
www.starostwo.ciechanow.pl
Data: 1996
Zaświadczenie: 2322-3/96
Data: 2010.12.10

STAROSTA
Imię i nazwisko: *[Signature]*
Kierownik Powiatowego Urzędu Starostwa Ciechanowskiego

| | | |
|--|---|----------------------------|
| „EMKAN-PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. PLAC SIKORSKIEGO 8, 18-300 ZAMBRÓW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | KOBYLIN 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR 169 | SKALA: 1:1000 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: <i>[Signature]</i> |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |
| Data | 12.2010 | |

MAPA NIEAKTUALIZOWANA
Wydano do celów opiniotwórczych

Wiers: RUDZIN
 gm. Opinogóra Górna
 skala 1:1000
 ark. 253.114.181,182



STAROSTA GIECHAROWSKI
 POWIATOWY GÓRODNI JAZDNI
 SEKCJA MIOB I SANITARNIEGO
 00-410 - GIECHARÓW, ul. Wolności 10 a
 Prowadzi do wyznaczenia granic
 z wyznaczenia granic do państwowego zasobu
 gruntów i leśnictwa
 Starosta Giecharówski w Giecharowie
 w dniu 18.9.96
 zaświadczam pod nr: 2322-3/96
 Giecharów, dnia 20.12.10

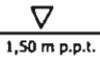
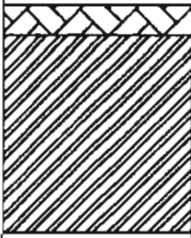
Starosta
 Inż. Wiesław Krawczyk
 Kierownik Powiatowego Urzędu
 Giecharów

MAPA NIEAKTUALIZOWANA
 Wydano do celów opiniodawczych


PROFIL ANALITYCZNY OTWORU

Obiekt: PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

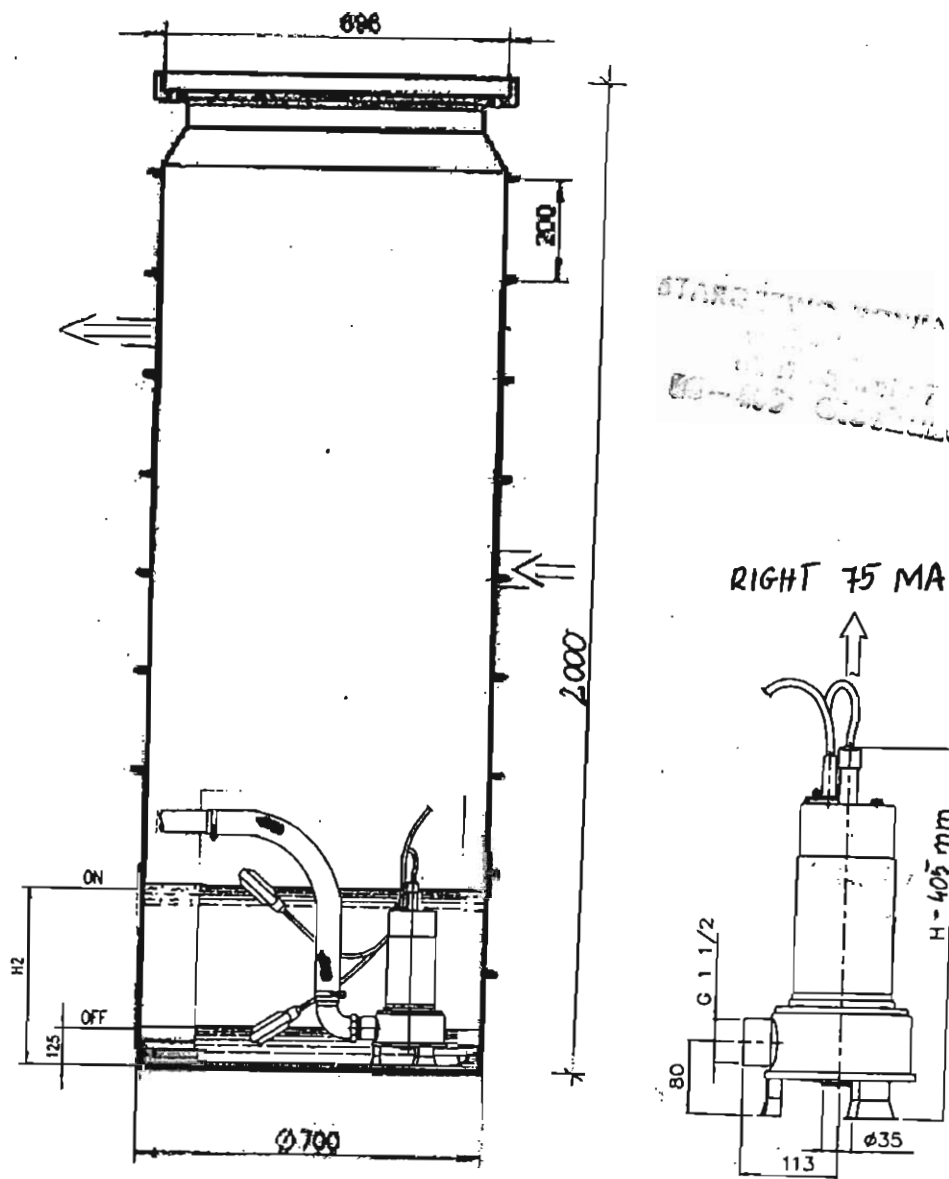
Adres: KOBYLIN ,

| Woda gruntowa m p.p.t. | Skala 1:100 m p.p.t. | Profil litologiczny | Przełot warstwy | Symbol wg PN-86/02480 | Opis przewierconej warstwy |
|--|----------------------------|--|--------------------|--------------------------|----------------------------------|
|  | 0,00 |  | 0,00 | H | Humus |
| | 1,00 | | 0,40 | Gp | Glina piaszczysta |
| | 2,00 | | | | |
| | 3,00 | | 3,00 | | |
| | 4,00 | | | | |

STROSIWO POWIATOWY
 w Ciechanowie
 ul. 17 Sycznia 7
 93-400 Ciechanów

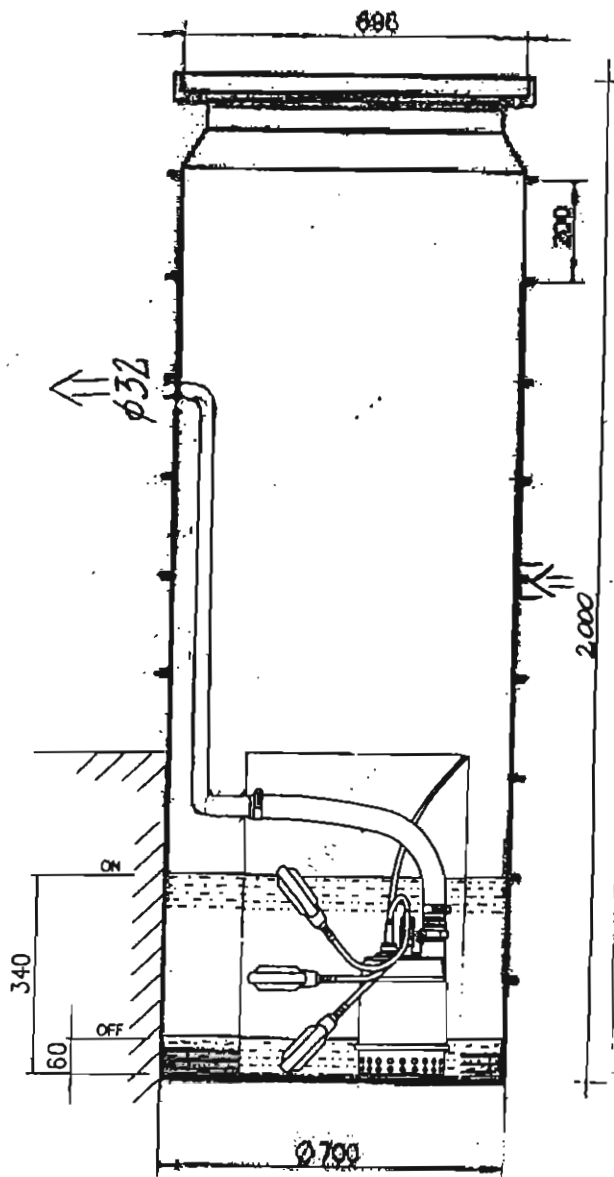
| | |
|-------------------------|---|
| OPRACOWAŁ: | DATA I PODPIS |
| inż. Dariusz Wasilewski | GRUDZIEŃ 2010 r. |
| |  |

PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SUROWYCH



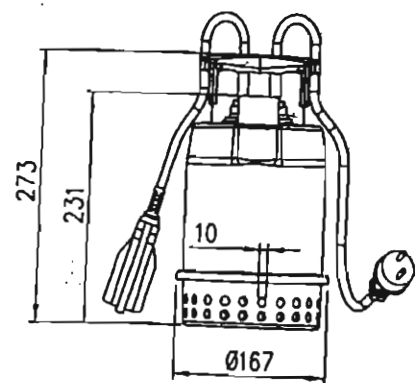
| | | |
|--|--|---------|
| „EMAN-PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. PLAC SIKORSKIEGO 8, 18-300 ZAMBRÓW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SUROWYCH | |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |
| Data | 12.2010 | |

PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH



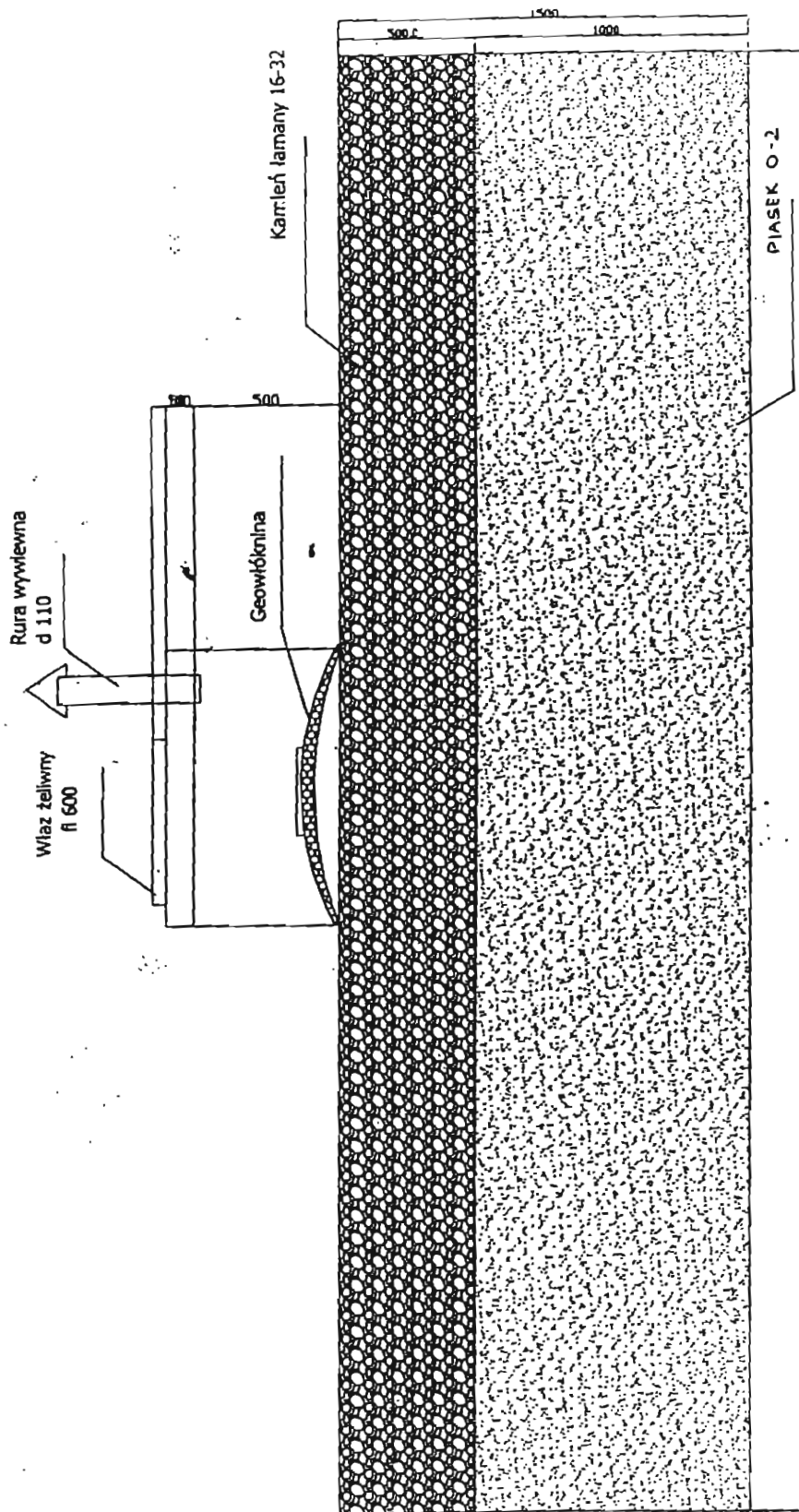
STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
09-400 Ciechanów

OPTIMA MA



| | | |
|--|--|---------|
| „EMAN-PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. PLAC SIKORSKIEGO 8, 18-300 ZAMBRÓW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH | |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |
| Data | 12.2010 | |

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW M-BOŚ STUDNIA CHŁONNA



w Ciechanowie
 ul. 17 Sierpnia 7
 07-400 Ciechanów

| | | |
|--|--|---------|
| „EMAN-PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. PLAC SIKORSKIEGO 8, 18-300 ZAMBROW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | STUDNIA CHŁONNA | |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |
| Data | 12.2010 | |

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Ul. Ostrowska 1
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 1

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

Adres inwestycji:

BOGUCIN
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 1

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
06-400 Ciechanów

Niniejsze pozwolenie jest zgodne do zryczaśnionej
budowy (roboty budowlane i)
z dnia 14. 01. 2009
Nr. AB. 7952-2/13/09

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|--|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI | inż. Dariusz Wasilewski uprawnienie budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne - LOM 29, LOM 44 | 12.2009 r. | LOM-44 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Górna a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
- Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania;
- Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach , na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogenych

Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją .

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonosnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kregów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

1. Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków; należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm

2. Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielony wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Ilość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 - 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 100, 0,10 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 15 Q = 1,6 - 2,3 m ³ /d | od 11 do 15** | 1760 | 2300 | Membranowa 230 V EL - 150 0,20 Kw |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

3. Pompownia ścieków oczyszczonych* – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studni chłonnej;

4. Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krag betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzone w pokrywą z rurą wywiewną o Ø110 mm, H = 70 cm; oraz włazem żeliwnym fi 600 mm

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m x 1,5m.

Wypełnienie poletka stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłuczeń o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca- piasek 100 cm

Warstwę żwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.t.

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworów załączonych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

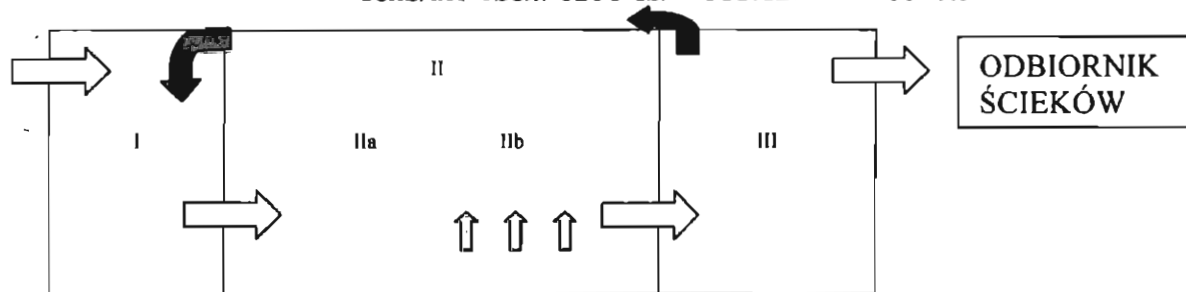
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recyrkulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatapialne typu mamut.

*- w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



- Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skratak)
- Komora II - osadu czynnego
 - IIa - strefa niedotleniona
 - IIb - strefa napowietrzania
- Komora III - osadnik wtórny
- - kierunek przepływu ścieków
- ↺ - kierunek recyrkulacji osadu czynnego
- ↑ - napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno- bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni . Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skratak). Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I) , ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie. Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recyrkulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny. W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu manut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod sito w komorze skratak (I) , Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nityfikacji. Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego. Następuje tu sedymentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy złożo fluidalne. Sklarowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczkosy osadu czynnego czyszczą ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz.70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia ($N_j = 150 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{dobę}$)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m ³ /dobę] | Q dmax [m ³ /dobę] | Q hśr [m ³ /h] | Q hmax [m ³ /h] |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |
| RLM do 15 | 1,60 – 2,30 | 2,53 | 0,10 | 0,26 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,1$
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_g = 2,5$.

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

- BZT₅ 60 mgO₂/M*d
- ChZT 90 mg/M*d
- Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,27 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |
| RLM do 15 | 0,66 – 0,90 | 0,96 – 1,32 | 0,72 – 0,99 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³] | ChZT [mgO ₂ /dm ³] | Zawiesina ogólna [mg/dm ³] |
|-----------|---|---|--|
| RLM do 6 | 400 | 600 | 450 |
| RLM do 10 | | | |
| RLM do 15 | | | |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

BZT₅ - min. 90%

ChZT - min. 75%

Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewnia osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og | 50 |

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|---------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 – 0,027 | 0,019 – 0,135 | 0,030 – 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 – 0,060 | 0,135 – 0,225 | 0,045 – 0,075 |
| RLM do 15 | 0,045 – 0,066 | 0,225 – 0,330 | 0,075 – 0,110 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsączone będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych zaopatrzoną w pokrywę betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKİ OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratek.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki. Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięte skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 15 | 0,99 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 – 55% objętości naczynia sprawdzającego.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 – 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zatapialną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączek.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączek lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przylącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągami wykonać za pomocą rur osłonowych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nałożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanal. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie - zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm).
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,
- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napelnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszanką piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypać gruntem rodzimym lub zalać lekkim betonem górną część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uziemionego gniazdka o napięciu 220 V poprzez włącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączach oraz obsypce piaskowej o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (30 cm). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.

2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

ADRES BUDOWY:

BOGUCIN
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 1

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|--|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | <i>Inż. Dariusz Wasilewski</i> <small>uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez dysjunkcji w specjalności inż. telezja i sieci komputerowe - LOM 20, LOM 44</small> | 12.2009 r |

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Górna

2. **Wykaz istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze monterów i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 1, zlokalizowanej w miejscowości BOGUCIN , stanowiącej własność został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|---|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | inż. Dariusz Wasilewski projektanta budowlanego do proj. i kier. robotami !...dokonywał bez ograniczeń w specjalności !...wzle i sieci wodociągowe - LOM 20, LOM 44 | 12.2009 r |

132,8

MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA
skala 1:1000

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA
TERENU
SKALA 1:1000

133,2
w. BOGUCIN - dz.1
gm. OPINOGÓRA GÓRNA

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Sierpnia 7
06-400 Ciechanów

Niniejsza stanowi załącznik do zgłoszenia
budowy (robót budowlanych)

z dnia 14-01-2009r

Nr. AB 7352-2/13/09

32,2

KS 110 l=17m

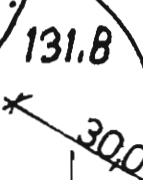
Pss

ZO2

Pso 1

PE d32 l=4m

Sch



W 131.8
131.72W
30.0

131,9

Ps

STAROSTA CIECHANOWSKI
POWIATOWY OŚRODEK DZASOBU
GEODEZYJNEGO I KARTOGRAFICZNEGO

LEGENDA:

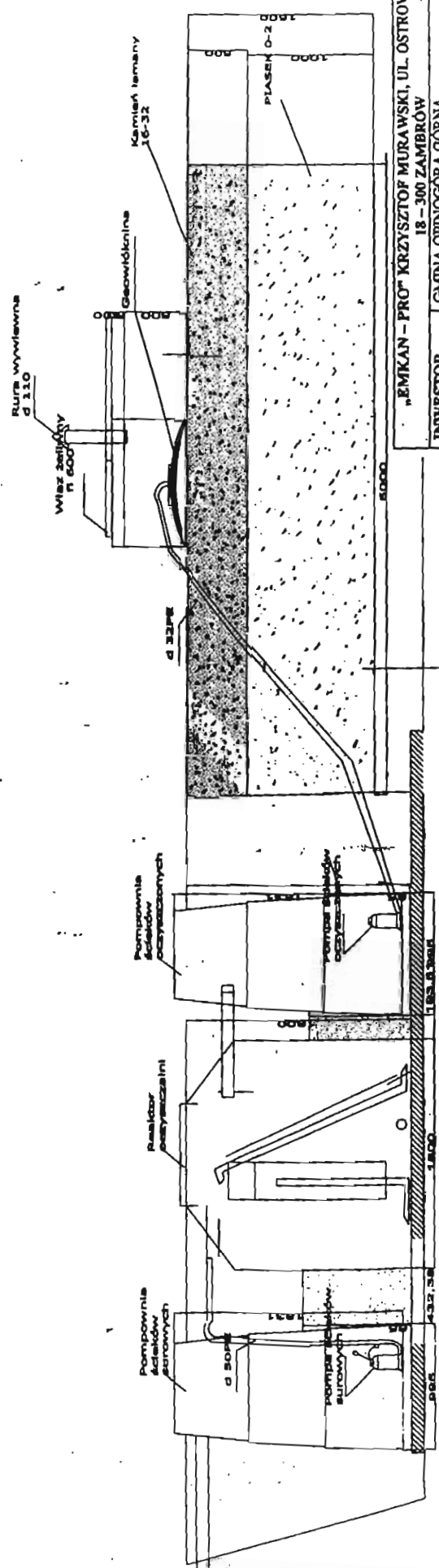
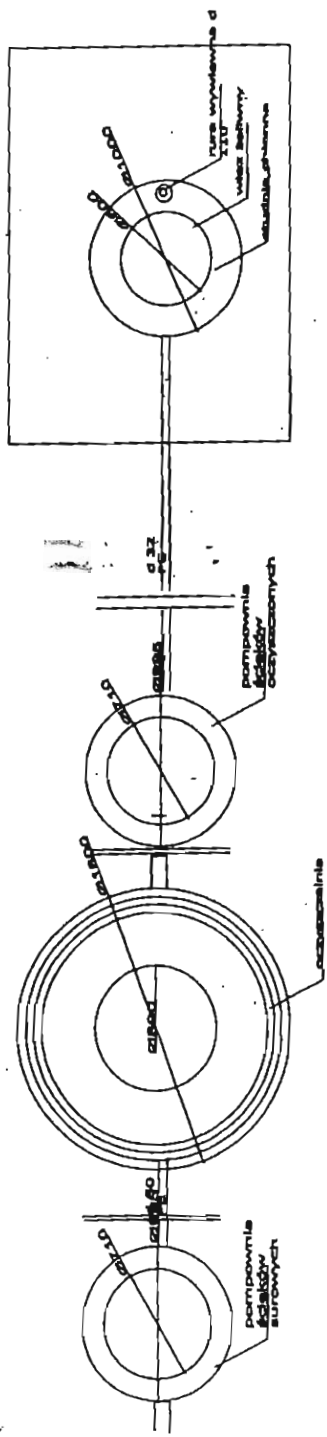
- KS 110 - kanalizacja sanitarna PVC Ø 110
- PE d 32 - przewód tłoczny PEHD Ø 32
- Pss - pompownia ścieków surowych
- Pso - pompownia ścieków oczyszczonych
- ZO 1 - zbiornik oczyszczalni RLM do 6
- ZO 2 - zbiornik oczyszczalni RLM do 10

| | | |
|---|---|--------------|
| „EMKAN - PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 300 ZAMBROW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | BOGUCIN 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR 1 | SKALA: 1:500 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |
| Data | 12.2009r | |

OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW RLM 6-10

poziom wody gruntowej
do 3,0 m p.p.t.

Rzut i przekrój podłużny



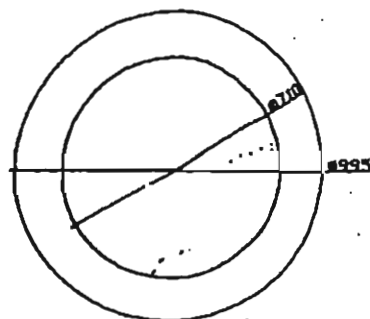
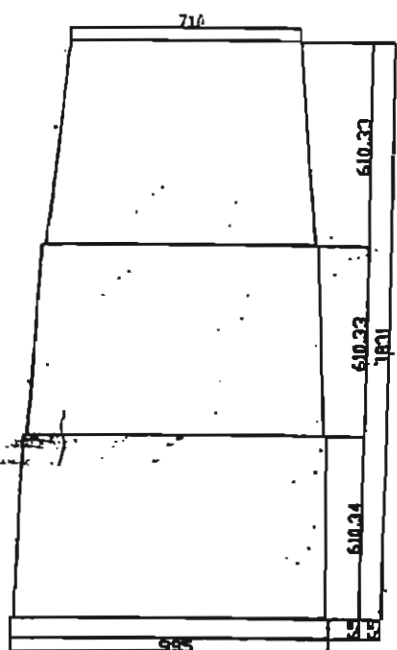
| | |
|---|--|
| "EMKAN - PRO" KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 300 ZAMBÓRÓW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | FRYZDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES INWESTYCJI | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW SKA-1 |
| PROJEKTANT | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |
| Data | 12.2009 r. |

poziom wody gruntowej do 3,0 m p.p.t.

Wieloletnia firma
z siedzibą w
23-108 Ciochanów

SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW

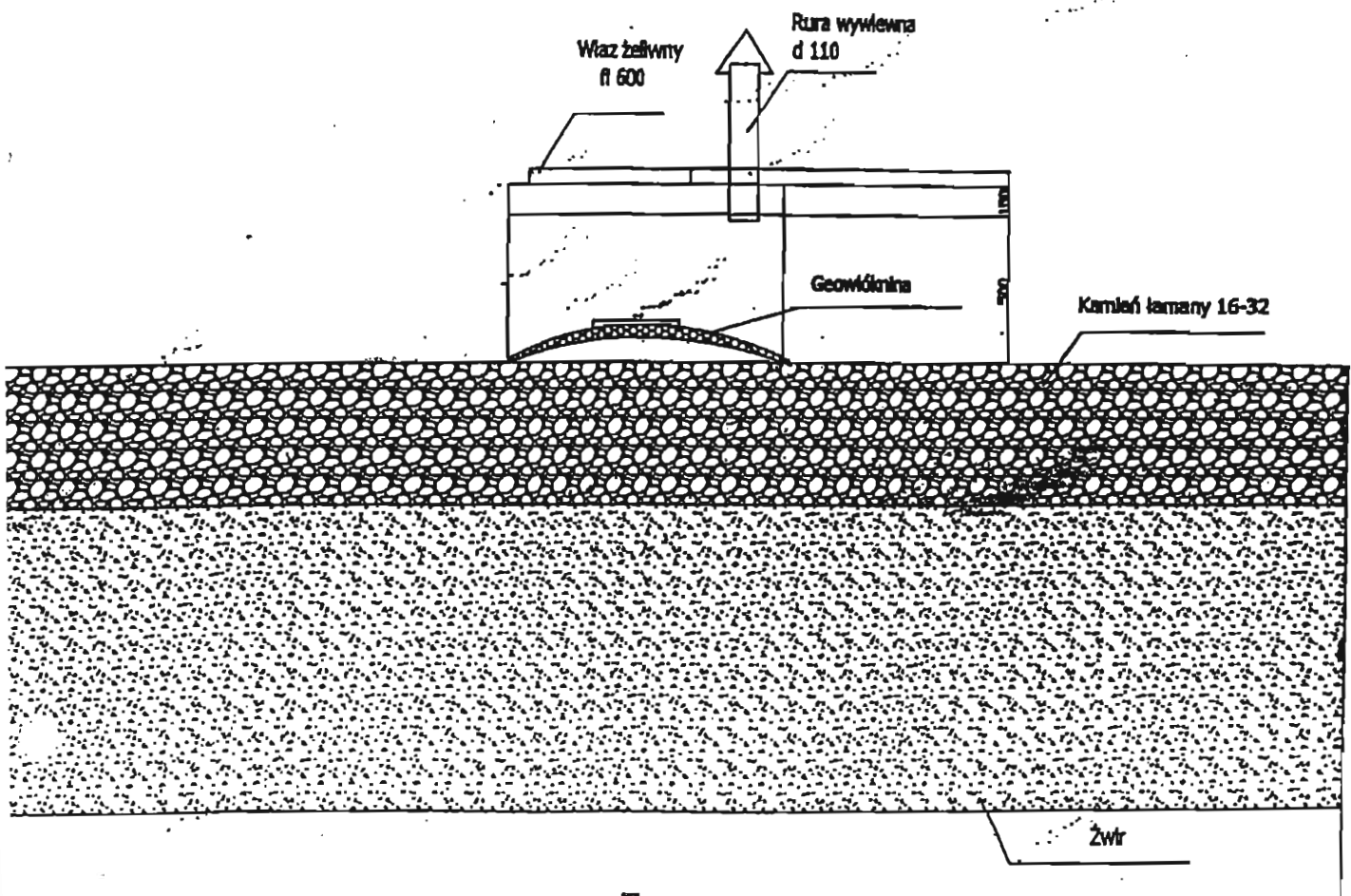
Rzut i przekrój podłużny



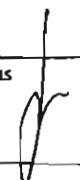
FIRMOWY BUDOWLANO
 w Olsztynie
 ul. 17 Stycznia 7
 05-400 Olsztynów

| | | |
|---|--|----------------|
| „EMKAN - PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 300 ZAMBROW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW | SKALA: 1:50 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |

SCHEMAT STUDNI CHŁONNEJ



BIURO PROJEKTOWE
w Głuchonawie
ul. 17 Stywnia 7
78-430 Głuchonów

| | | | |
|--|---------------------------|-----------------------|--|
| "EMKAN-PRO" Krzysztof Murawski UL. OSTROWSKA 1 18-300 ZAMBRÓW tel/fax (086) 276 00 81 | | | |
| TEMAT: PRZYDOKONAWA OCZYSZCZALNIA ŚCISKÓW | PROJEKTANT Technologia | UPRAWNIENIA LOM-44 | POPISEK  |
| ADRES: TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | SKALA 1:25 | DATA: 12-2009 r. | NR RYS. |

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Ul. Ostrowska 1
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 1

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

Adres inwestycji:
TRĘTOWO MAZARNIĘTA
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 23

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Sycznia 7
06-400 Ciechanów

Nieopiniuje się na odpowiedzialność do wykonania
projektu (zgodnie z art. 17 ust. 1 pkt 2) ustawy z dnia 27.07.2002 r.

Z dnia 14.01.2010 r.
Nr. AB 7352-2/13/10

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|---|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI | inż. Dariusz Wasilewski upr. bud. do proj. i ser. robot. bud. specj.: inst. i sieci sanitarne LOM-44, LOM-20 | 12.2009 r. | LOM-44 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Górną a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
- Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania;
- Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach, na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogennych

Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją.

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonośnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kregów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

1. Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków; należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm
2. Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielonego wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć połączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Ilość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL – 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 - 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL – 100, 0,10 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 15 Q = 1,6 - 2,3 m ³ /d | od 11 do 15** | 1760 | 2300 | Membranowa 230 V EL – 150 0,20 Kw |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

3. Pompownia ścieków oczyszczonych * – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studni chłonnej;

4. Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krag betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzony w pokrywą z rurą wywiewną o Ø110 mm, H = 70 cm; oraz włazem żeliwnym fi 600 mm

Wypełnienie studni chłonnej stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłuczeń o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca- piasek 50 cm

Warstwę zwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m.

Wypełnienie studni chłonnej stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłuczeń o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca- piasek 100 cm

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.t.

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworów związanych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

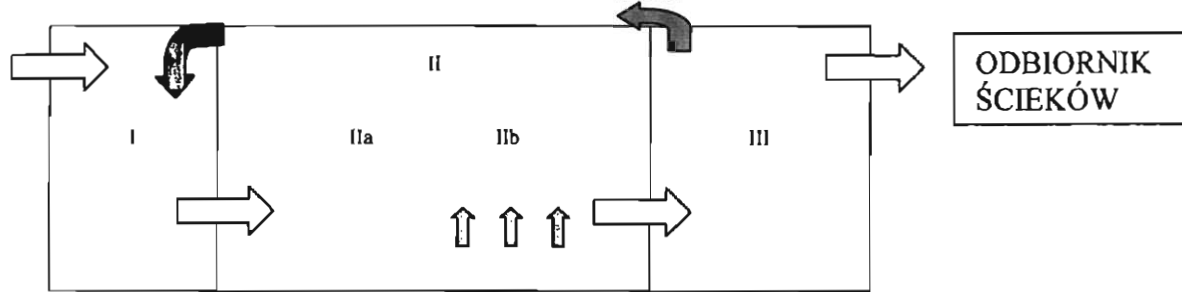
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogennych), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recyrkulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatapialne typu mamut.

*- w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skrutek)

Komora II - osadu czynnego

IIa - strefa niedotleniona

IIb - strefa napowietrzania

Komora III - osadnik wtórny

→ - kierunek przepływu ścieków

→ - kierunek recykulacji osadu czynnego

↑ - napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno-bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni. Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skrutek). Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I), ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie. Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recykulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny. W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu mamut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod sito w komorze skrutek (I). Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nitryfikacji. Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego. Następuje tu sedimentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy złożo fluidalne. Sklarowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczkii osadu czynnego wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz.70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia ($N_j = 150 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{dobę}$)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m ³ /dobę] | Q dmax [m ³ /dobę] | Q hśr [m ³ /h] | Q hmax [m ³ /h] |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |
| RLM do 15 | 1,60 – 2,30 | 2,53 | 0,10 | 0,26 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,1$
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_g = 2,5$

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

- BZT₅ 60 mgO₂/M*d
- ChZT 90 mg/M*d
- Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,27 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |
| RLM do 15 | 0,66 – 0,90 | 0,96 – 1,32 | 0,72 – 0,99 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³] | ChZT [mgO ₂ /dm ³] | Zawiesina ogólna [mg/dm ³] |
|-----------|---|---|--|
| RLM do 6 | 400 | 600 | 450 |
| RLM do 10 | | | |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

BZT₅ - min. 90%

ChZT - min. 75%

Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewni osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og | 50 |

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|---------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 – 0,027 | 0,019 – 0,135 | 0,030 – 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 – 0,060 | 0,135 – 0,225 | 0,045 – 0,075 |
| RLM do 15 | 0,045 – 0,066 | 0,225 – 0,330 | 0,075 – 0,110 |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsącane będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych zaopatrzoną w pokrywą betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKII OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratki.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki. Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięte skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 15 | 0,99 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb* |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Každorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 – 55% objętości naczynia sprawdzającego.

9. WYTTCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 – 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zasilaną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączeń.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączeń lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przylącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągiem wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nalożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z nurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanal. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,
- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napęlnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszkanką piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypać gruntem rodzimym lub zalać lekkim betonem górną część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uzemionego gniazdka o napięciu 220 V poprzez włącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączach oraz obsypce piaskowej o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (30 cm). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

- 1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.
- 2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

**GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasińskiego 4
06-406 Opinogóra**

ADRES BUDOWY:

TRĘTOWO MAZARNIĘTA
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 23

| | UPRAWNIENIA | PODRIS | DATA |
|---|-------------|--|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> upr. bud. do proj. i kier. robot. bud. specj.: inst. i sieć sanitarna LOM-44, LOM-20 | 12.2009 r |

1. **Z zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Górna

2. **Wykaz istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze monterów i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymywane, konserwowane, niezutyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

OŚWIADCZENIE

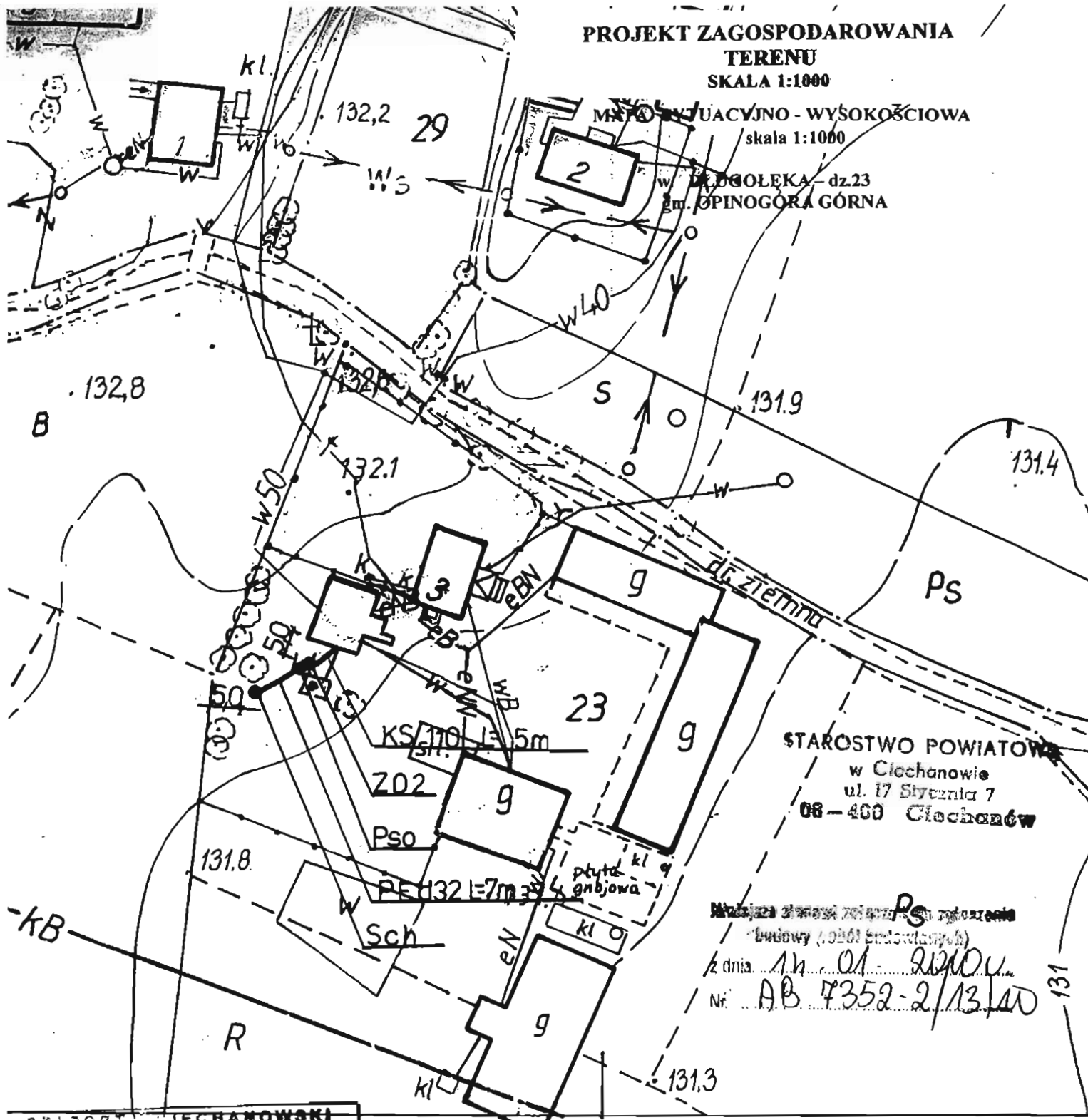
Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 23, zlokalizowanej w miejscowości TRĘTOWO MAZARNIĘTA, stanowiącej własność został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|---|-----------|
| <i><u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski</i> | LOM - 44 | <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> upr. bud. do proj. i kier. robot. spec.: inst. i sieci sanitarn. LOM-44, LOM-20 | 12.2009 r |

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

SKALA 1:1000



MSTO WYTACZYJNO - WYSOKOŚCIOWA
skala 1:1000

MOLEKA - dz.23
gm. OPINOGÓRA GÓRNA

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
08-400 Ciechanów

Handwritten notes:
Z dnia 14.01.2009
Nr AB 4352-2/13/10

PROJEKT WYKONANY PRZEZ BIURO PROJEKTOWE
TECHNANOWSKI
RODEK ZASOBU FOTOGRAFICZNEGO
Wyzwolenia 10 a
ul. ...
Starostwa Powiatowego w Ciechanowie
w dniu 1983
zaewidencjonowanym 127/5/11/183
14.12.2009

Wydano do celów opiniodawczych

MAPA NIEAKTUALIZOWANA

- LEGENDA:**
 KS 110 – kanalizacja sanitarna PVC Ø 110
 PE d 32 – przewód tłoczny PEHD Ø 32
 Pss – pompownia ścieków surowych
 Pso – pompownia ścieków oczyszczonych
 ZO 1 – zbiornik oczyszczalni RLM do 6
 ZO 2 – zbiornik oczyszczalni RLM do 10
 Sch – studnia chlorna

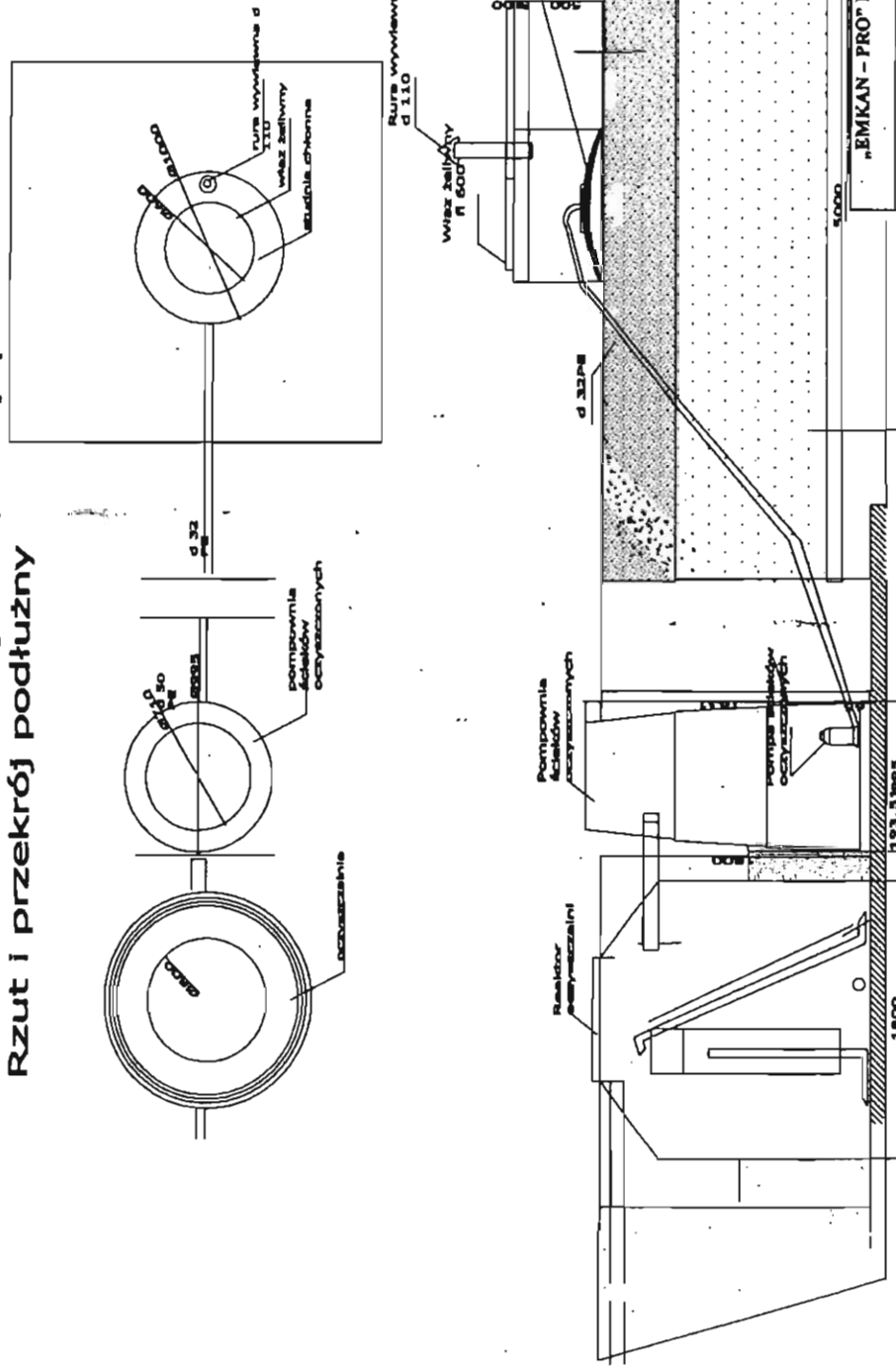
| | |
|---|--|
| „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 – 300 ZAMBROW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASINSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES INWESTYCJI | TREŃTOWO MOZARNIĘTA - 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI 23 inż. Dariusz Wasilewski |
| PROJEKTANT | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |
| Data | 12.2009 |

Podpis: inż. Dariusz Wasilewski
 upr. bud. do proj. i kier. robot. bud. specj.: inst. i sieci sanitarne LOM-44, LOM-20

57

SCHEMAT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW RLM 6-10

poziom wody gruntowej do 3,0 m p.p.t.
Rzut i przekrój podłużny

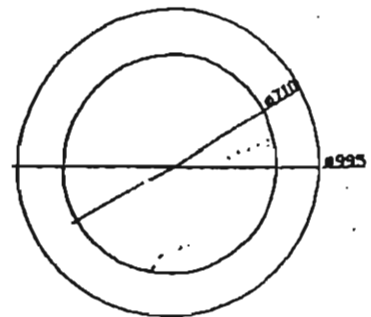
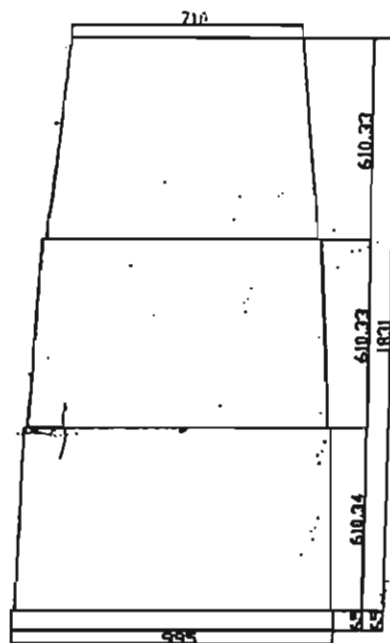


| | |
|---|--|
| „EMKAN - PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 300 ZAMBÓW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASINSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA |
| INWESTYCJI | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SKALA: 1:50 |
| PROJEKTANT | |
| Janek i marwisko | Dezisz Wasilowski |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |

STAROSTA POWIATOWY
w Opinie
2015 Proszona?
03-403 Opinie

SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW

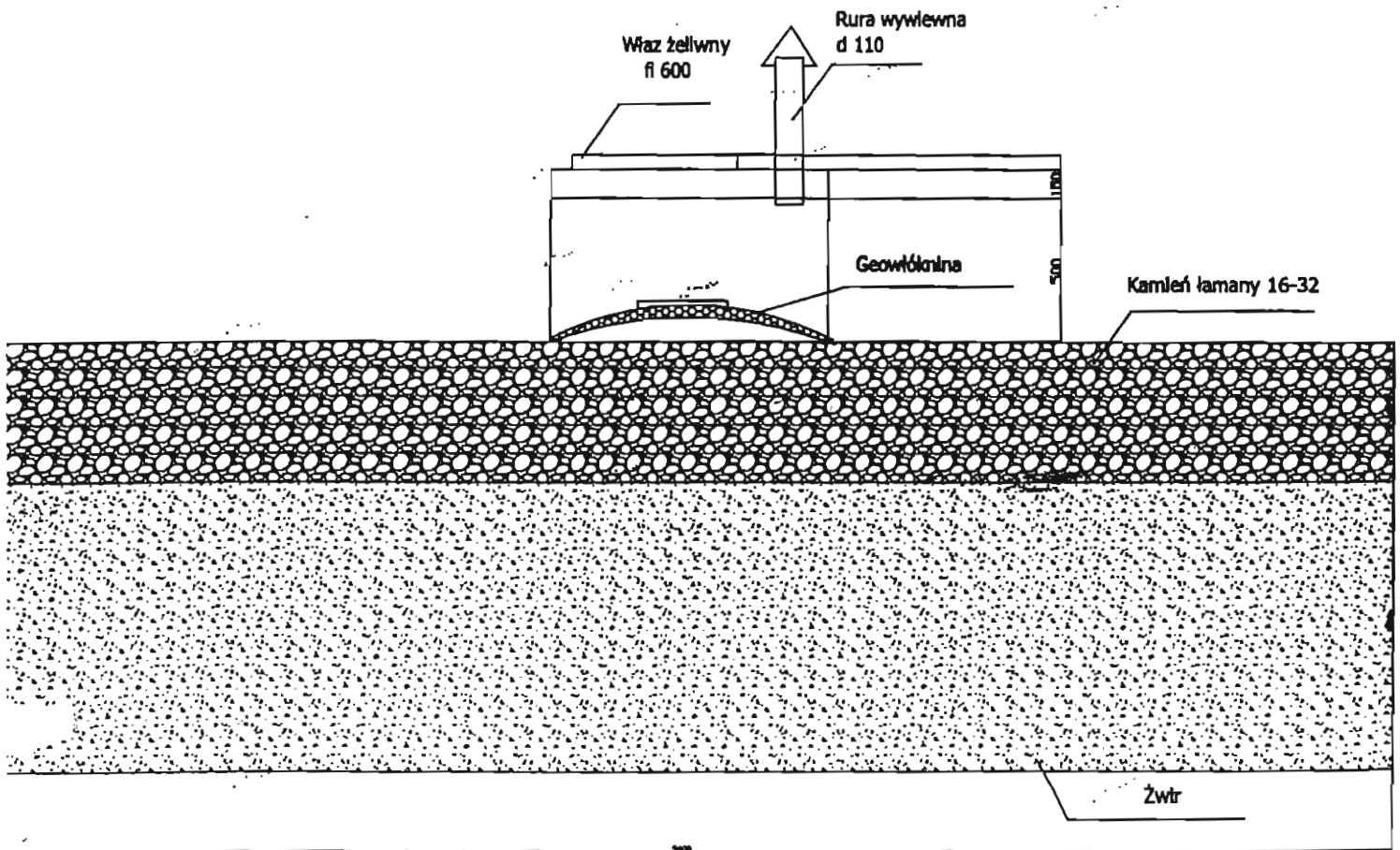
Rzut i przekrój podłużny





STAROSTWO POWIATOWE
w Chodzieży
ul. Piłsudskiego 17
27-412 Chodzież

| | |
|---|--|
| „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 – 300 ZAMBRÓW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES INWESTYCJI | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW <i>Inż. Dariusz Wasilewski</i> |
| PROJEKT: bud. do proj. kier. robot. bud. specj. inst. i sieci sanitarne | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |
| Podpis: <i>Inż. Dariusz Wasilewski</i> LOM-44, LOM-20 | |

SCHEMAT STUDNI CHŁONNEJ



| | | | |
|---|---------------------------|-----------------------|---|
| "EMKAN-PRO" Krzysztof Murawski UL. OSTROWSKA 1 18-300 ZAMBRÓW tel/fax. (088) 278 00 81 | | | |
| TEMAT: PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | PROJEKTANT Technologia | UPRAWNIENIA LOM-44 | PODPIS  |
| ADRES: TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | SKALA 1:25 | DATA: 12.2009 r. | NR RYS  |

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Ul. Ostrowska 1
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 2

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasińskiego 4
06-406 Opinogóra

Adres inwestycji:
TRĘTOWO MAZARNIĘTA
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 28

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
08-400 Ciechanów

Niniejszym stanowem udziela się zgody na
wydanie pozwolenia na budowę
z dnia 14.01.2009 r.
nr AB. 4352-2/13/W

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|--|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI | inż. Dariusz Wasilewski <small>uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlano-ryczałtowo-ogranicznymi w specjalności Instalacje i sieci sanitarne LOM 20, LO: A 44</small> | 12.2009 r. | LOM-44 |

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Góra a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
- Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania;
- Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach , na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogennych

. Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją .

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonośnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

1. Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków; należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm
2. Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielonego wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Ilość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL – 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 - 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL – 100, 0,10 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 15 Q = 1,6 - 2,3 m ³ /d | od 11 do 15** | 1760 | 2300 | Membranowa 230 V EL – 150 0,20 Kw |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

3. Pompownia ścieków oczyszczonych* – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studni chłonnej;
4. Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krąg betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzony w pokrywę z rurą wywiewną o Ø110 mm, H = 70 cm; oraz włazem żeliwnym fi 600 mm

Wypełnienie studni chłonnej stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłuczeń o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca– piasek 50 cm

Warstwę żwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m.

Wypełnienie studni chłonnej stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłuczeń o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca– piasek 100 cm

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.t.

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworów załączonych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

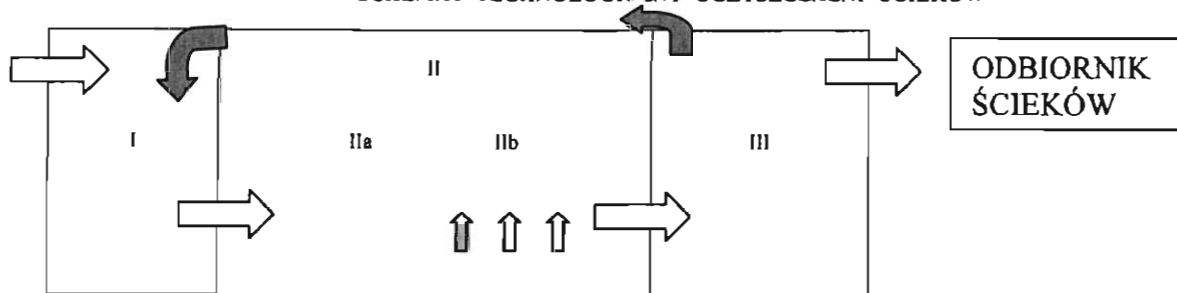
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogennów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recykulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatapialne typu mamut.

* - w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skratek)

Komora II - osadu czynnego

IIa - strefa niedotleniona

IIb - strefa napowietrzania

Komora III - osadnik wtórny

→ - kierunek przepływu ścieków

→ - kierunek recyrkulacji osadu czynnego

↑ - napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno- bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni . Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skratek) . Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I) , ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie, Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recyrkulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny, W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu mamut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod sito w komorze skratek (I) , Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nityfikacji, Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego, Następuje tu sedymentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy złożo fluidalne, Sklarowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczkii osadu czynnego czyszcza ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz.70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia ($N_j = 150 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{dobę}$)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m ³ /dobę] | Q dmax [m ³ /dobę] | Q hśr [m ³ /h] | Q hmax [m ³ /h] |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |
| RLM do 15 | 1,60 – 2,30 | 2,53 | 0,10 | 0,26 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,1$
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_g = 2,5$.

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

- BZT₅ 60 mgO₂/M*d
- ChZT 90 mg/M*d
- Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,27 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |
| RLM do 15 | 0,66 – 0,90 | 0,96 – 1,32 | 0,72 – 0,99 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³] | ChZT [mgO ₂ /dm ³] | Zawiesina ogólna [mg/dm ³] |
|-----------|---|---|--|
| RLM do 6 | 400 | 600 | 450 |
| RLM do 10 | | | |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

BZT₅ - min. 90%

ChZT - min. 75%

Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewnia osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og. | 50 |

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|---------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 – 0,027 | 0,019 – 0,135 | 0,030 – 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 – 0,060 | 0,135 – 0,225 | 0,045 – 0,075 |
| RLM do 15 | 0,045 – 0,066 | 0,225 – 0,330 | 0,075 – 0,110 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsączone będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych zaopatrzoną w pokrywą betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKI OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratek.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki. Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięte skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 15 | 0,99 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb* |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

*Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 – 55% objętości naczynia sprawdzającego.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 – 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recykulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zatapialną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączek.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączek lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przyłącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągiem wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nałożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanal. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej - istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie - zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,
- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napęlnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszaną piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypać gruntem rodzimym lub zalać lekkim betonem górną część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uziemionego gniazdka o napięciu 220 V poprzez włącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączach oraz obsypce piaskowej o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (30 cm). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.

2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:

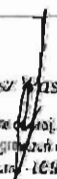
PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

**GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra**

ADRES BUDOWY:

TRĘTOWO MAZARNIĘTA
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 28

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|---|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 |  <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> <small>z wykształcenia budowlane (inżynier), kier. robotami budowlanymi w z. ogólnobudowlanej w specjalności inżynier ds. bezpieczeństwa - LOM 20, LG-44</small> | 12.2009 r |

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Górną

2. **Wykaz istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze monterów i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

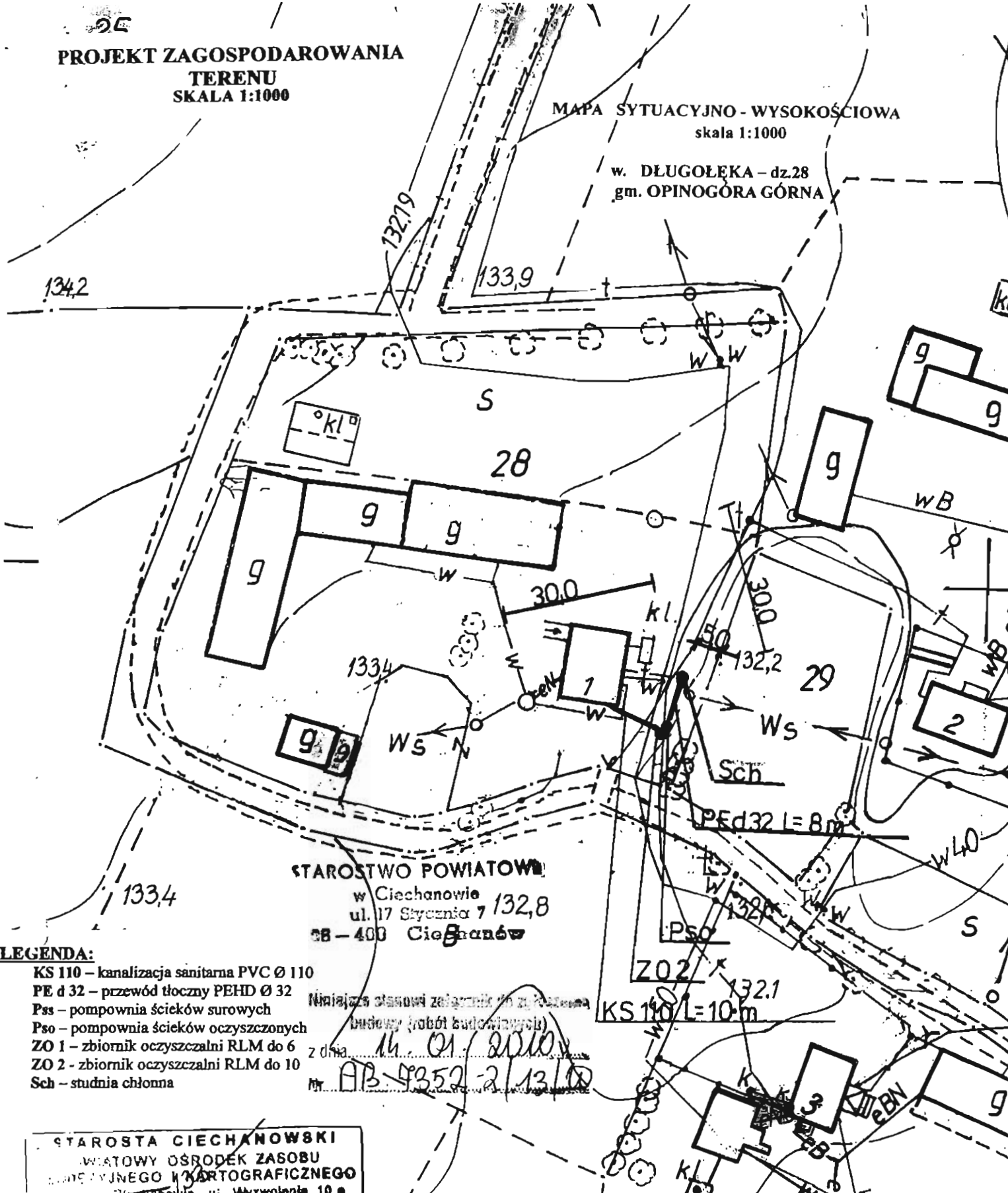
Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 28, zlokalizowanej w miejscowości TRĘTOWO MAZARNIĘTA, stanowiącej własność _____ został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|--|-----------|
| <u>Projektował:</u> <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> | LOM - 44 | <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> uprawnienia budowlane do projekt. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacji i sieci sanitarnych - LOM 20, LC A 4 5 | 12.2009 r |

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
SKALA 1:1000

MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA
skala 1:1000

w. DŁUGOLEKA - dz.28
gm. OPINOGÓRA GÓRNA



STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Sycznia 7 132,8
06-400 Ciechanów

LEGENDA:

- KS 110 - kanalizacja sanitarna PVC Ø 110
- PE d 32 - przewód tłoczny PEHD Ø 32
- Pss - pompownia ścieków surowych
- Pso - pompownia ścieków oczyszczonych
- ZO 1 - zbiornik oczyszczalni RLM do 6
- ZO 2 - zbiornik oczyszczalni RLM do 10
- Sch - studnia chłonna

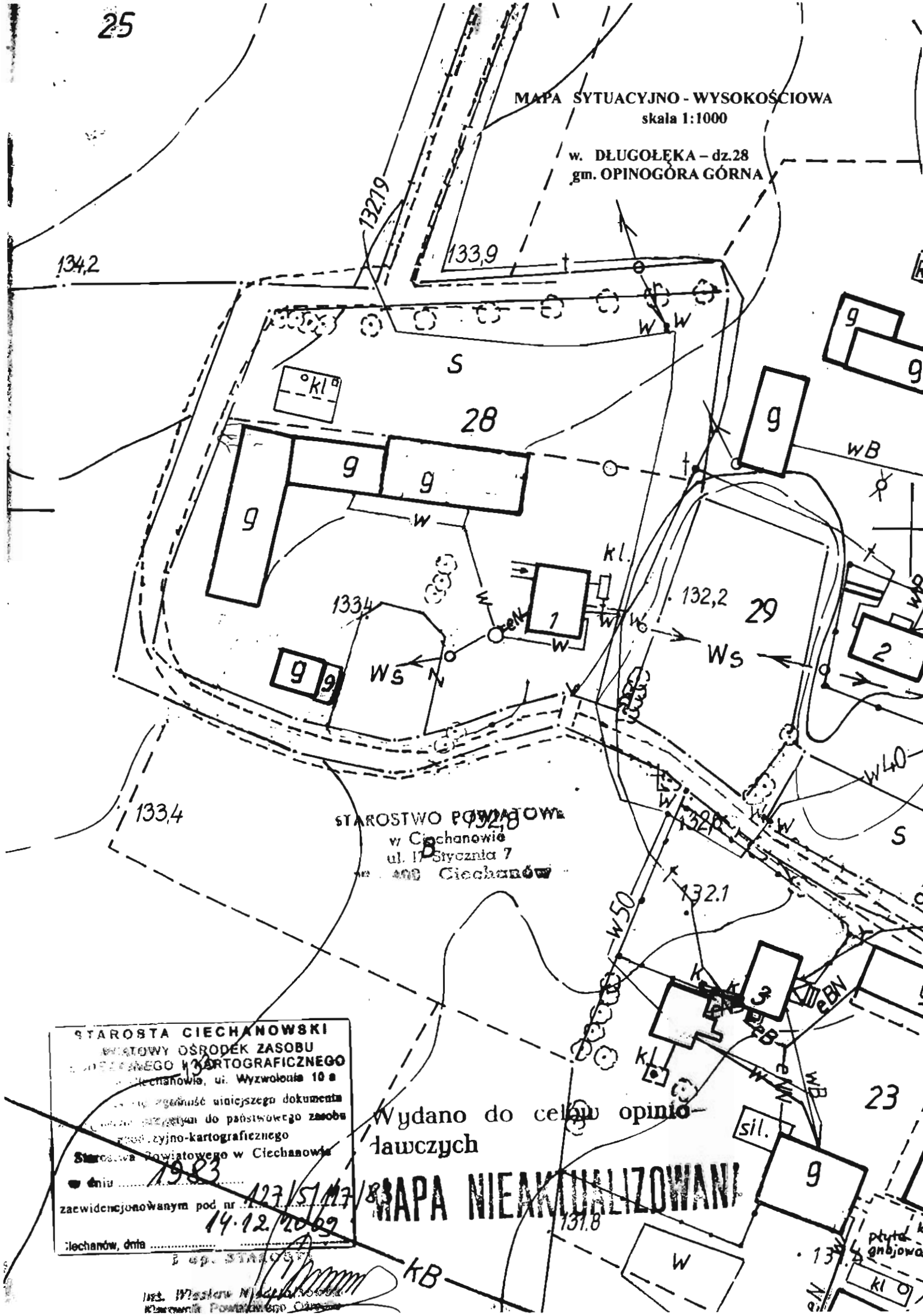
Niniejsza stanowi załącznik do pozwolenia na budowę (robot budowlanych)
z dnia 14. 01. 2010r
nr AB-4352-2/13/10

STAROSTA CIECHANOWSKI
WIATOWY OSRODEK ZASOBU
KARTOGRAFICZNEGO
Ciechanów, ul. Wyzwolenia 10 a
Zgodnie z zgodność niniejszego dokumentu
przyjętym do państwowego zasobu
zgodz. zjyjnno-kartograficznego
Starostwa Powiatowego w Ciechanowie
z dnia 19.83
zaawidencjonowanym pod nr 127/51/M7/83A
14.12.2009
Ciechanów, dnia

| | | |
|---|--|--------------|
| „EMKAN - PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 300 ZAMBROW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | TRĘTOWO MAZARNIĘTA 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR 28 | SKALA: 1:500 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |
| Data | 12.2009r | |

MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA
skala 1:1000

w. DŁUGOLEKA - dz.28
gm. OPINOGÓRA GÓRNA



STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Sierpnia 7
05-400 Ciechanów

STAROSTA CIECHANOWSKI
MIASTOWY OŚRODEK ZASOBU
MATERIAŁOWEGO I KARTOGRAFICZNEGO
w Ciechanowie, ul. Wyzwolenia 10 a

Wydano do celów opinio-
ławczych

MAPA NIEAKUALIZOWANA!

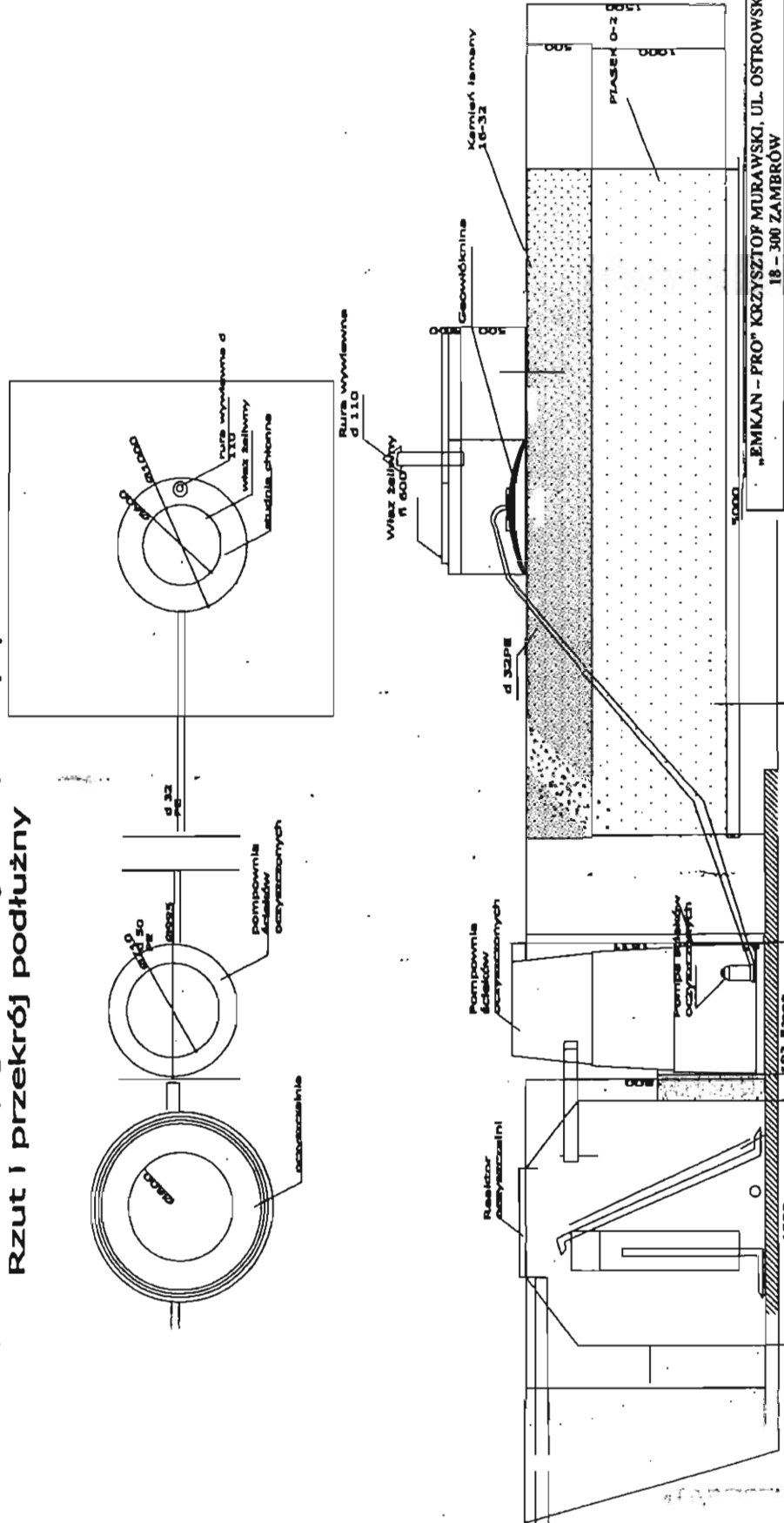
1983
127/S1/M3/83
14.12.2009
Ciechanów, dnia

KB

mgr. Wiesław Niszczyński
Kierownik Powiatowego Urzędu

SCHEMAT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW RLM 6-10

poziom wody gruntowej do 3,0 m p.p.t.
Rzut i przekrój podłużny

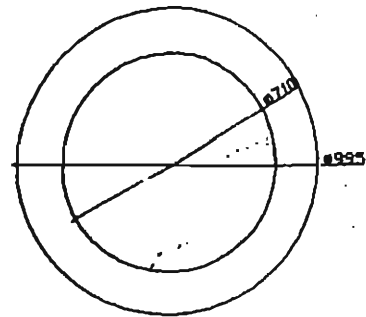
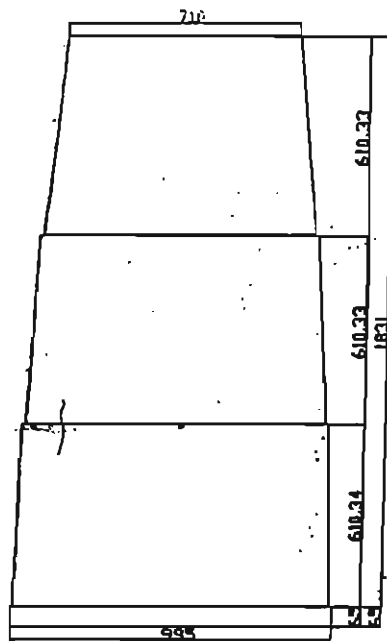


| | | | |
|-----------------|--|--|--|
| INWESTOR | | "EMKAN - PRO" KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 300 ZAMBÓRÓW | |
| OBIEKT | | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASINSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| ADRES | | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| INWESTYCJI | | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT | | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW | |
| RYSUNKU | | SKALA: 1:50 | |
| Imię i nazwisko | | PROJEKTANT | |
| Nr. uprawnień | | Podpis: | |
| | | Dariusz Wasilowski | |
| | | LOM-44 | |
| | | 13.0000 | |

poziom wody gruntowej do 3,0 m p.p.t.

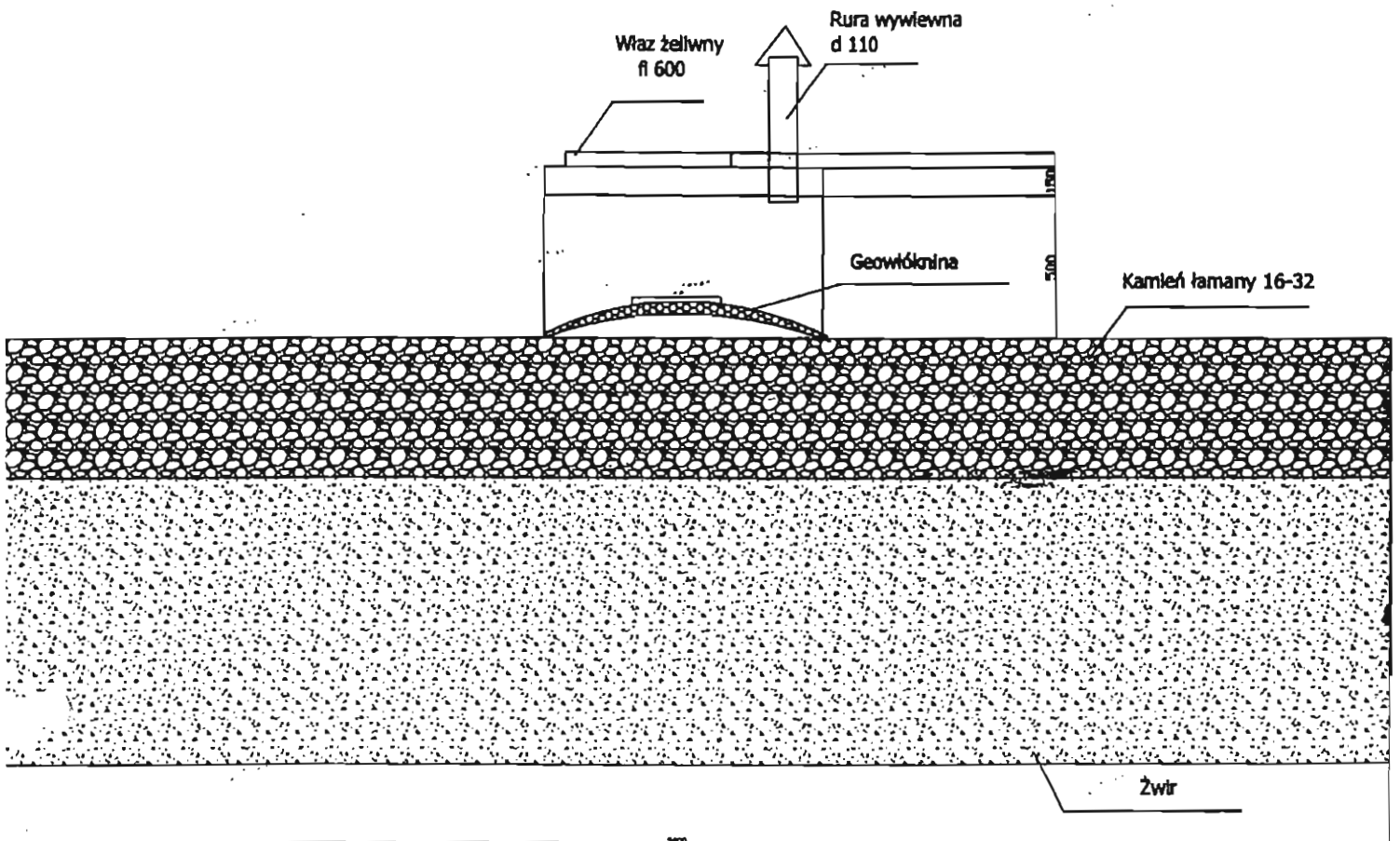
SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW

Rzut i przekrój podłużny




| | | |
|---|--|----------------|
| „EMKAN - PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 300 ZAMBRÓW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW | SKALA: 1:50 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |

SCHEMAT STUDNI CHŁONNEJ



STAROSTWO POWIATOWE
w Cielichowie
ul. 17 Sycylii 7
08 - 400 Cielichów

| | | | |
|---|---------------------------|-----------------------|---|
| "EMKAN-PRO" Krzysztof Murawski UL. OSTROWSKA 1 18-300 ZAMBRÓW tel/fax. (088) 278 00 81 | | | |
| TEMAT: PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | PROJEKTANT Technologia | UPRAWNIENIA LOM-44 | PODPIS  |
| ADRES: TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | SKALA 1:25 | DATA: 12.2009 r. | NR RYS. |

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Ul. Ostrowska 1
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 1

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Sierpnia 7
08-400 Ciechanów

Adres inwestycji:

POKOJEWO
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 52

Niniejsze stanowi załącznik do zgłoszenia
budowy (robót budowlanych)
z dnia 14.01.2010
Nr AB. 9352-2/13/10

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|--|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI | inż. Dariusz Wasilewski uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności Instalacje i sieci sanitarne - LOM 20, LOM 44 | 12.2009 r. | LOM-44 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Górna a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
- Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania;
- Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach , na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogenych

. Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją .

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonosnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem łożowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

1. Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków; należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm

2. Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielonego wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Ilość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL – 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 - 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL – 100, 0,10 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 15 Q = 1,6 - 2,3 m ³ /d | od 11 do 15** | 1760 | 2300 | Membranowa 230 V EL – 150 0,20 Kw |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

3. Pompownia ścieków oczyszczonych* – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studni chłonnej;

4. Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krąg betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzonej w pokrywę z rurą wywiewną o Ø110 mm, H = 70 cm; oraz włazem żeliwnym fi 600 mm

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m x 1,5m.

Wypełnienie poletka stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłuczeń o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca– piasek 100 cm

Warstwę zwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.l

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworów załączonych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

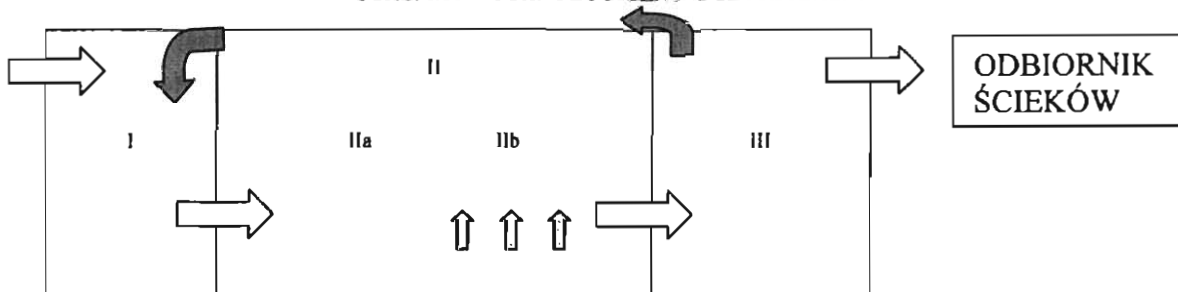
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recykulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatapialne typu mamut.

*- w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



- Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skrutek)
- Komora II - osadu czynnego
 - IIa - strefa beztlenowa
 - IIb - strefa napowietrzania
- Komora III - osadnik wtórny
- - kierunek przepływu ścieków
- ↺ - kierunek recykulacji osadu czynnego
- ↑ - napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno- bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni . Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skrutek). Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I), ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie. Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recykulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny. W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu mamut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod sito w komorze skrutek (I), Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nityfikacji. Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego. Następuje tu sedymentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy złożo fluidalne. Sklarowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczkę osadu czynnego czyszczą ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz.70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia ($N_j = 150 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{dobę}$)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m ³ /dobę] | Q dmax [m ³ /dobę] | Q hśr [m ³ /h] | Q hmax [m ³ /h] |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |
| RLM do 15 | 1,60 – 2,30 | 2,53 | 0,10 | 0,26 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,1$
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_g = 2,5$.

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

- BZT₅ 60 mgO₂/M*d
- ChZT 90 mg/M*d
- Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,27 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |
| RLM do 15 | 0,66 – 0,90 | 0,96 – 1,32 | 0,72 – 0,99 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³] | ChZT [mgO ₂ /dm ³] | Zawiesina ogólna [mg/dm ³] |
|-----------|---|---|--|
| RLM do 6 | 400 | 600 | 450 |
| RLM do 10 | | | |
| RLM do 15 | | | |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

- BZT₅ - min. 90%
- ChZT - min. 75%
- Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewnia osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og | 50 |

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|---------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 - 0,027 | 0,019 - 0,135 | 0,030 - 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 - 0,060 | 0,135 - 0,225 | 0,045 - 0,075 |
| RLM do 15 | 0,045 - 0,066 | 0,225 - 0,330 | 0,075 - 0,110 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsącane będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych zaopatrzoną w pokrywą betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKI OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratki.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki. Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięte skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 15 | 0,99 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb* |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

*Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 – 55% objętości naczynia sprawdzającego.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 - 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zasilaną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączy.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączy lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przyłącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągami wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nalożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanal. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dno wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,
- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napęlnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszanką piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypać gruntem rodzimym lub zalać lekkim betonem górną część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uziemionego gniazdka o napięciu 220 V poprzez włącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączkach oraz obsypce piaskowej o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (30 cm). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zасыpkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.

2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem aseptycznym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

**GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra**

ADRES BUDOWY:

POKOJEWO
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 52

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|--|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> uprawnienie budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności: instalacje i sieci sanitarne - LOM 29, LOM 44 | 12.2009 r |

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Górna

2. **Wykaz istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze monterów i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

OŚWIADCZENIE

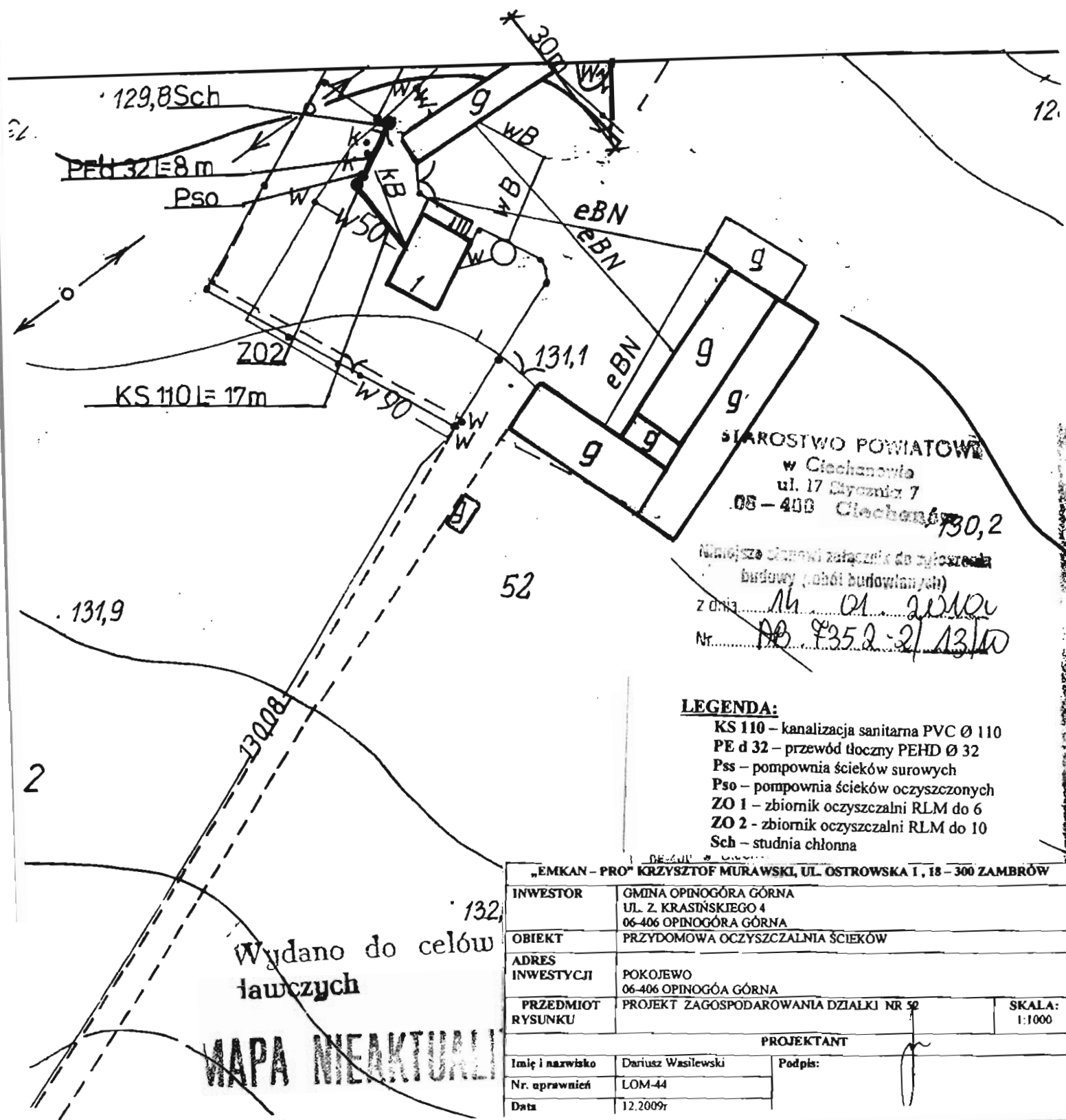
Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 52, zlokalizowanej w miejscowości POKOJEWO , stanowiącej własność został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|--|-----------|
| <i><u>Projektował:</u> Inż. Dariusz Wasilewski</i> | LOM - 44 | <i>Inż. Dariusz Wasilewski</i> <small>uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności Instalacje i sieci wodociągowe - LOM 20, LOM 44</small> | 12.2009 r |

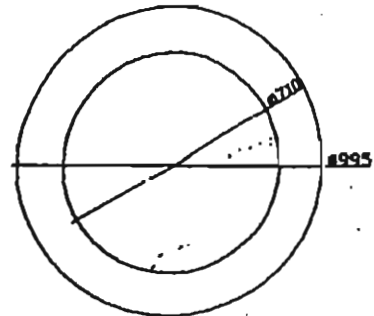
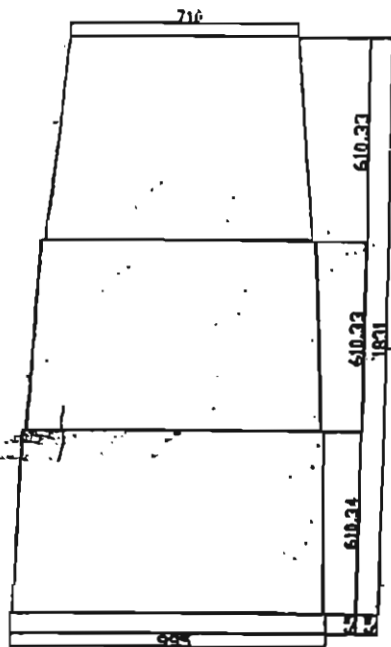
w. POKOJEWO – dz.52
gm. OPINOGÓRA GÓRNA

ciechanowskie




SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW

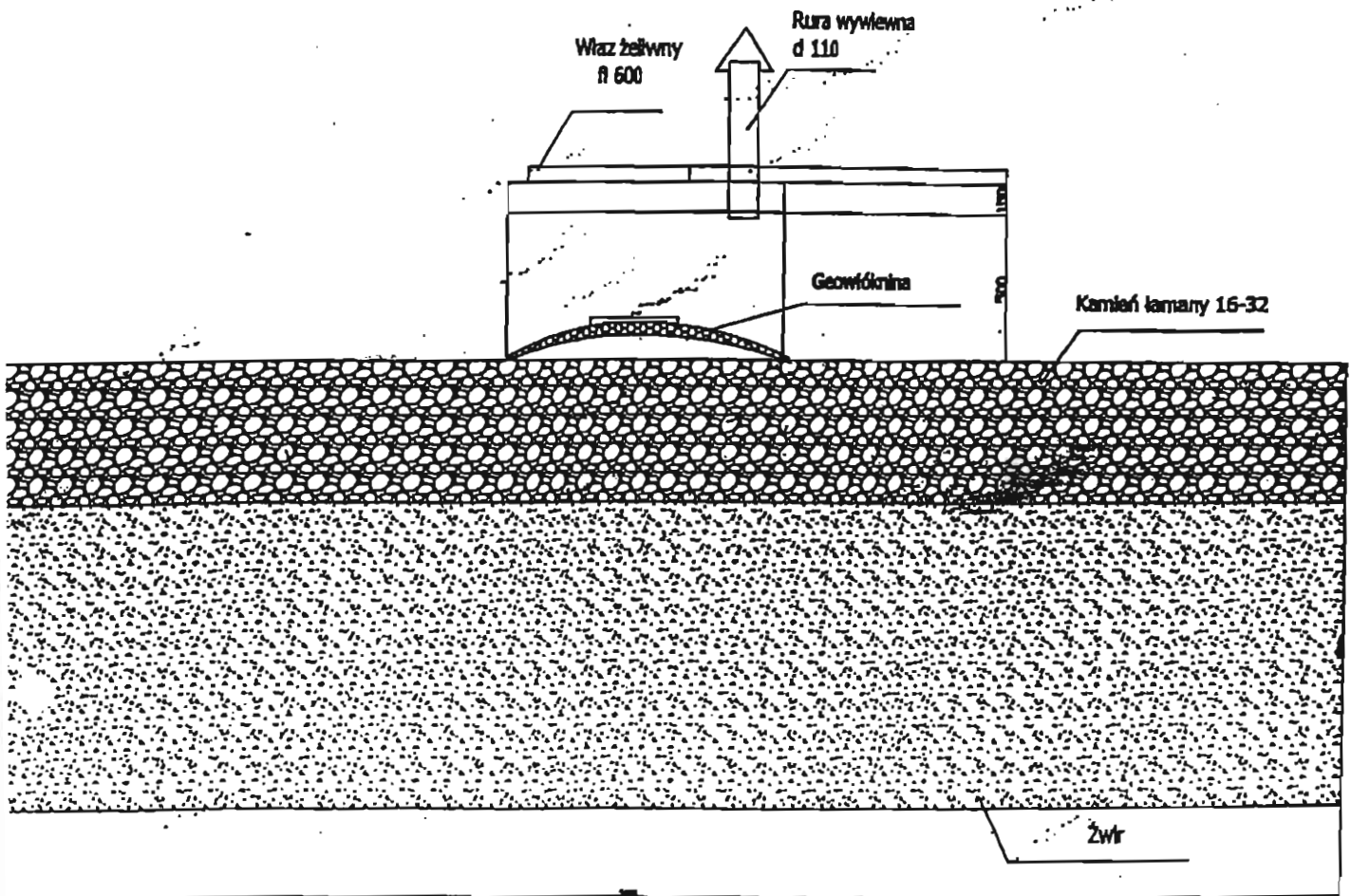
Rzut i przekrój podłużny



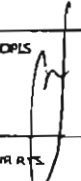
„EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA I, 18 – 300 ZAMBRÓW
 ul. 17 kwietnia 7
 06-406 Cieciszów

| | |
|---|--|
| „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA I, 18 – 300 ZAMBRÓW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES INWESTYCJI | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW |
| SKALA: 1:50 | |
| PROJEKTANT | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |
| Podpis:  | |

SCHEMAT STUDNI CHŁONNEJ



WYKONSTWOWANIE
w Cieszanowie
ul. 17 Stycznia 7
03-400 Cieszanów

| | | | |
|---|---------------------------|-----------------------|---|
| "EMKAN-PRO" Krzysztof Murawski UL. OSTROWSKA 1 18-300 ZAMBRÓW tel/fax. (088) 278 00 81 | | | |
| TEMAT: PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | PROJEKTANT Technologia | UPRAWNIENIA LON-44 | PODPIS  |
| ADRES: TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | SKALA 1:25 | DATA: 12.2009 r. | NR R.T.S. |

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Plac Sikorskiego 8
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 2

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra **STAROSTWO POWIATOWE**
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
08-400 Ciechanów

Adres inwestycji:

KLONOWO
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 35

Niniejsze stanowi załącznik do zgłoszenia
budowy (robót budowlanych)
z dnia... 21 M. 2010
Nr... AB. 6943. 1323. 2010

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|---|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI | inż. Dariusz Wasilewski <small>uprawnienia budowlane do proj. i kier. robot. budowlanych bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne LOM-29, LOM-44</small> | 12.2010 r. | LOM-44 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Górną a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
- Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania;
- Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach, na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogenych

Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją.

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonośnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

1. Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków; należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm

2. Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielony wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć połączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Ilość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|---|--------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 - 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 100, 0,10 kW |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

3. Pompownia ścieków oczyszczonych* – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studnię chłonnej;

4. Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krąg betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzone w pokrywą z rurą wywiewną o Ø110 mm, H = 70 cm; oraz włazem żeliwnym fi 600 mm

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m x 1,5m.

Wypełnienie poletka stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłuczeń o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca – piasek 100 cm

Warstwę zwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.t.

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworów załączonych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

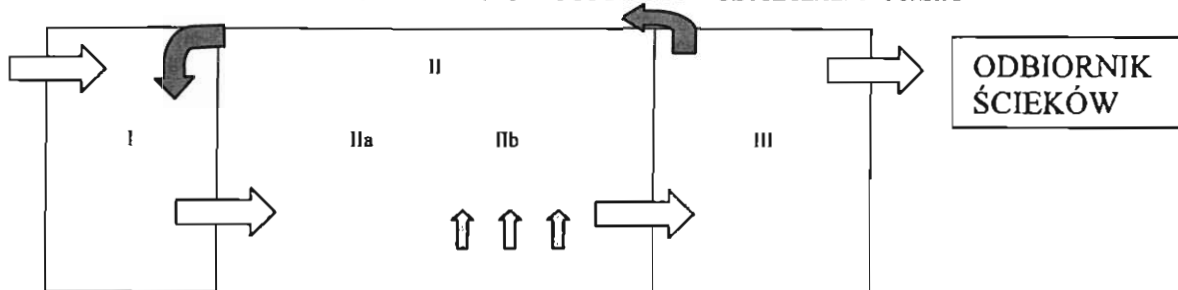
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recyrkulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatopialne typu mamut.

*- w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



- Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skrętek)
- Komora II - osadu czynnego
 - IIa - strefa niedotleniona
 - IIb - strefa napowietrzania
- Komora III - osadnik wtórny
- - kierunek przepływu ścieków
- - kierunek recykulacji osadu czynnego
- ↑ - napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno- bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni . Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skrętki). Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I) , ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie. Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recykulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny. W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu mamut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod sito w komorze skrętek (I) . Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nityfikacji. Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego. Następuje tu sedimentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy złożo fluidalne. Sklarowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczki osadu czynnego czyszczą ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz.70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia ($N_j = 150 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{dobę}$)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m ³ /dobę] | Q dmax [m ³ /dobę] | Q hśr [m ³ /h] | Q hmax [m ³ /h] |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,1$
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_g = 2,5$.

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

- BZT₅ 60 mgO₂/M*d
- ChZT 90 mg/M*d
- Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,27 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³] | ChZT [mgO ₂ /dm ³] | Zawiesina ogólna [mg/dm ³] |
|-----------|---|---|--|
| RLM do 6 | 400 | 600 | 450 |
| RLM do 10 | | | |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

- BZT₅ - min. 90%
- ChZT - min. 75%
- Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewni osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og | 50 |

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|---------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 – 0,027 | 0,019 – 0,135 | 0,030 – 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 – 0,060 | 0,135 – 0,225 | 0,045 – 0,075 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIÓRNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsącane będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych zaopatrzoną w pokrywę betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKI OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratków.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki. Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięte skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

*Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 – 55% objętości naczynia sprawdzającego.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 – 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża Instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zasilaną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączek.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączek lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przylącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągami wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nałożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanal. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,

- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napełnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszanką piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypać gruntem rodzimym lub zalać lekkim betonem górną część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uziemionego gniazdka o napięciu 220 V poprzez włącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączach oraz obsypce piaskowej o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (30 cm). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.

2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

**GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra**

ADRES BUDOWY:

KLONOWO
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 35

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|--|-------------|--|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | inż. Dariusz Wasilewski <small>uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne (021.00) (021.10)</small> | 12.2010 r |

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Góma

2. **Wykaz istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze monterów i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

OŚWIADCZENIE

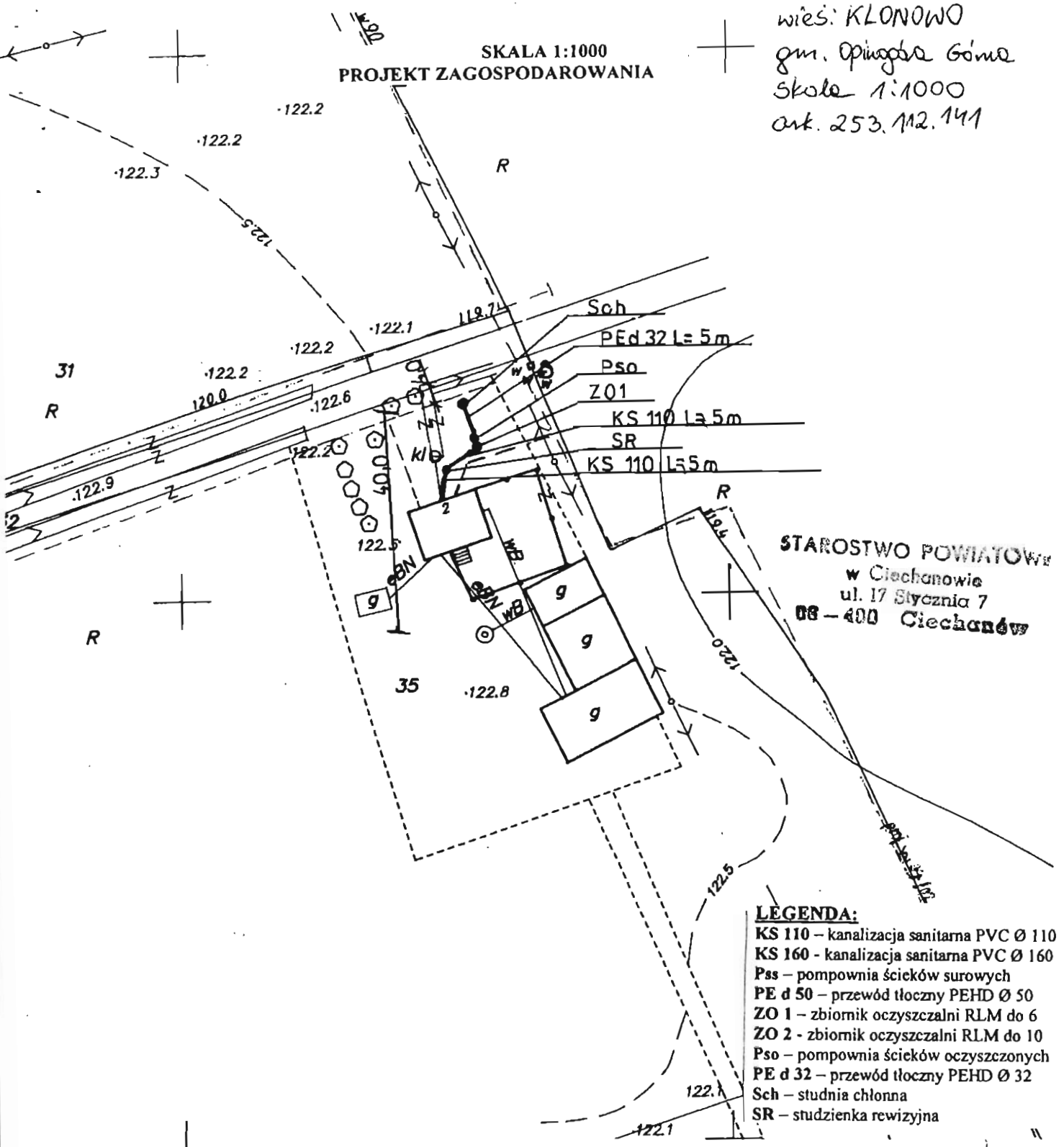
Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 35, zlokalizowanej w miejscowości KLONOWO , stanowiącej własność został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|---|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | inż. Dariusz Wasilewski uprawnienia budowlane w proj. i kier. robotar budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne LOI:20 LOI:44 | 12.2010 r |

wieś: KLONOWO
 gm. Opinogóra Górna
 skala 1:1000
 art. 253, 112, 141

SKALA 1:1000
 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA



STAROSTWO POWIATOWE
 w Ciechanowie
 ul. 17 Stycznia 7
 06-400 Ciechanów

LEGENDA:

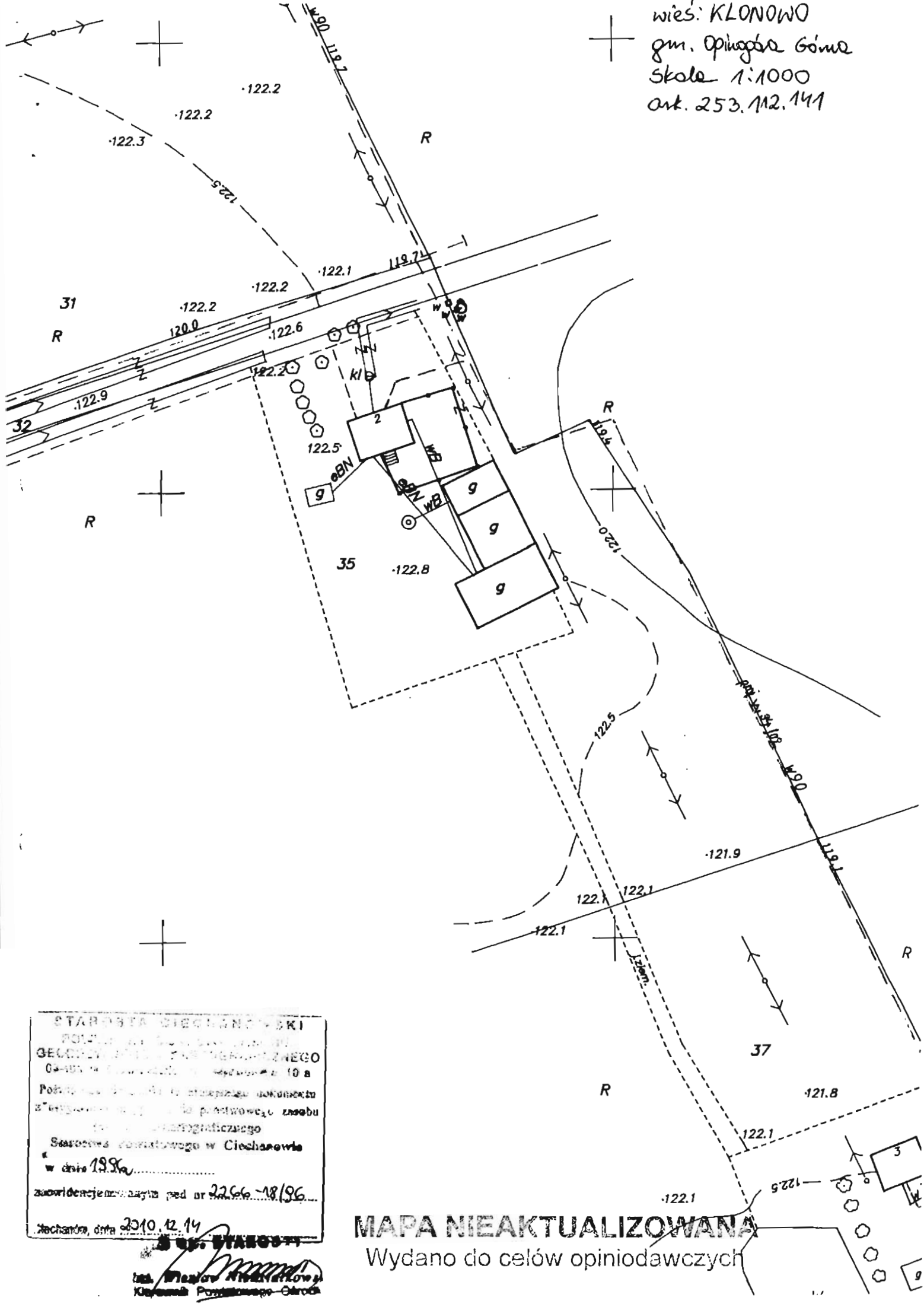
- KS 110 - kanalizacja sanitarna PVC Ø 110
- KS 160 - kanalizacja sanitarna PVC Ø 160
- Pss - pompownia ścieków surowych
- PE d 50 - przewód tłoczny PEHD Ø 50
- ZO 1 - zbiornik oczyszczalni RLM do 6
- ZO 2 - zbiornik oczyszczalni RLM do 10
- Pso - pompownia ścieków oczyszczonych
- PE d 32 - przewód tłoczny PEHD Ø 32
- Sch - studnia chłonna
- SR - studzienka rewizyjna

PROJEKTANT
 Dariusz Wasilewski
 ul. Z. Krasńskiego 4
 06-406 Opinogóra Górna
 22 66 18 96
 2010.12.14

| | | |
|--|--|---------------|
| „EMKAN-PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. PLAC SIKORSKIEGO 8, 18-300 ZAMBROW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | KLONOWO 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR 35 | SKALA: 1:1000 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |
| Data | 12.2010 | |

MAPA NIEAKTUALIZOWANA
 Wydano do celów opiniodawczych

wieś: KLONOWO
 gm. Opinogóra Górna
 Skala 1:1000
 art. 253, 112, 141








STAROSTA CIECHANOWSKI
 POLSKA GOSPODARSTWA ROLNICZEGO
 GEODEZYJNO-KATASTRALNEGO
 Całkowita powierzchnia: 10 a
 Podlega do...
 w dniu 1996...
 zawiadomienie...
 2010.12.14

MAPA NIEAKTUALIZOWANA
 Wydano do celów opiniodawczych


mgr Wiesław Krawczuk
 Kierownik Powiatowego Urzędu

PROFIL ANALITYCZNY OTWORU

Obiekt: PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW
 Adres: KLONOWO

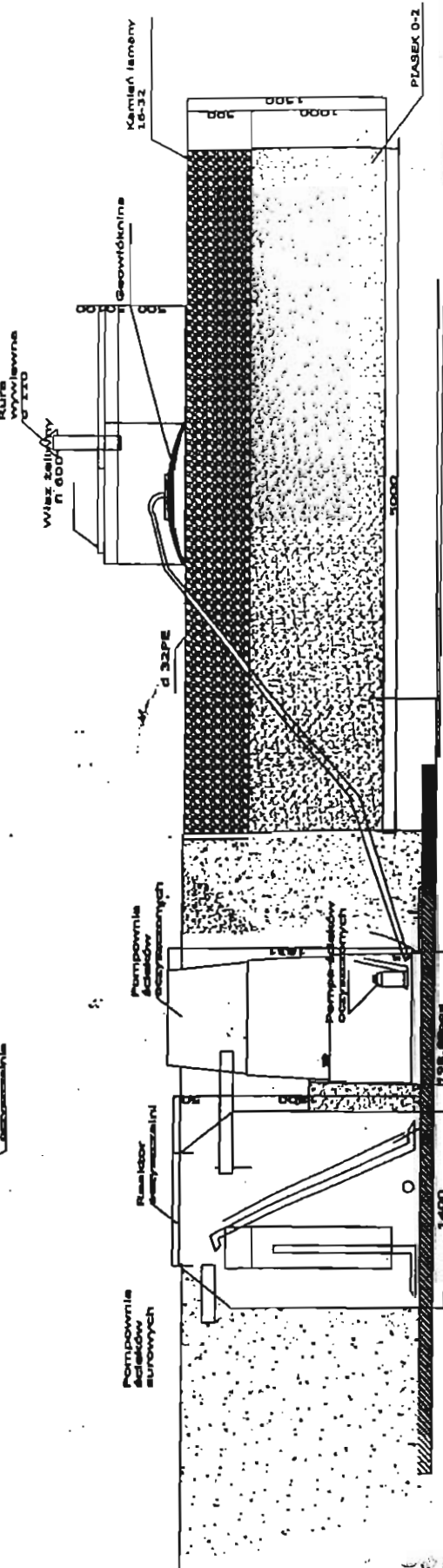
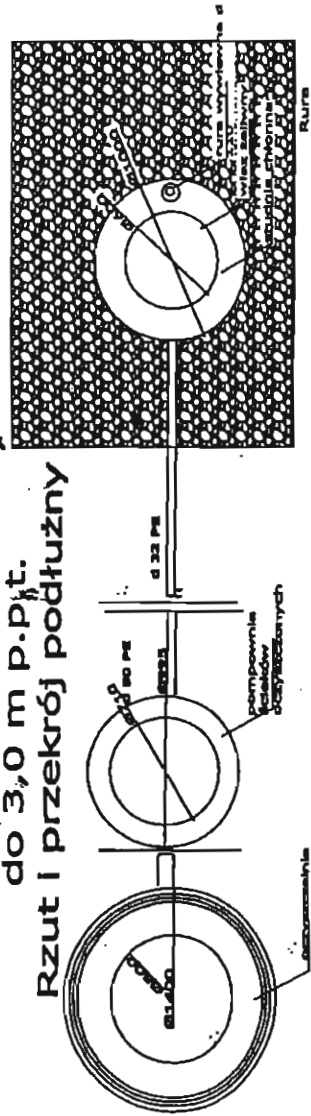
| Woda gruntowa m p.p.t. | Skala 1:100 m p.p.t. | Profil litologiczny | Przełot warstwy | Symbol wg PN-86/02480 | Opis przewierconej warstwy |
|---|----------------------------|---|--------------------|--------------------------|----------------------------------|
|  2,00 m p.p.t. | 0,00 |  | 0,00 | H | Humus |
| | 1,00 |  | 0,40 | Gp | Glina piaszczysta |
| | 2,00 |  | 1,50 | Gz | Glina zwięzła |
| | 3,00 |  | 3,00 | | |
| | 4,00 | | | | |

PRACOWNIA PROJEKTOWA
 w Głogoczynie
 ul. 17 Stycznia 7
 03-400 Głogoczyn

| | |
|---|--|
| OPRACOWAŁ: inż. Dariusz Wasilewski | DATA I PODPIS GRUDZIEŃ 2010 r.  |
|---|--|

SCHEMAT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW RLM do 6

poziom wody gruntowej
do 3,0 m p.p.t.
Rzut i przekrój podłużny

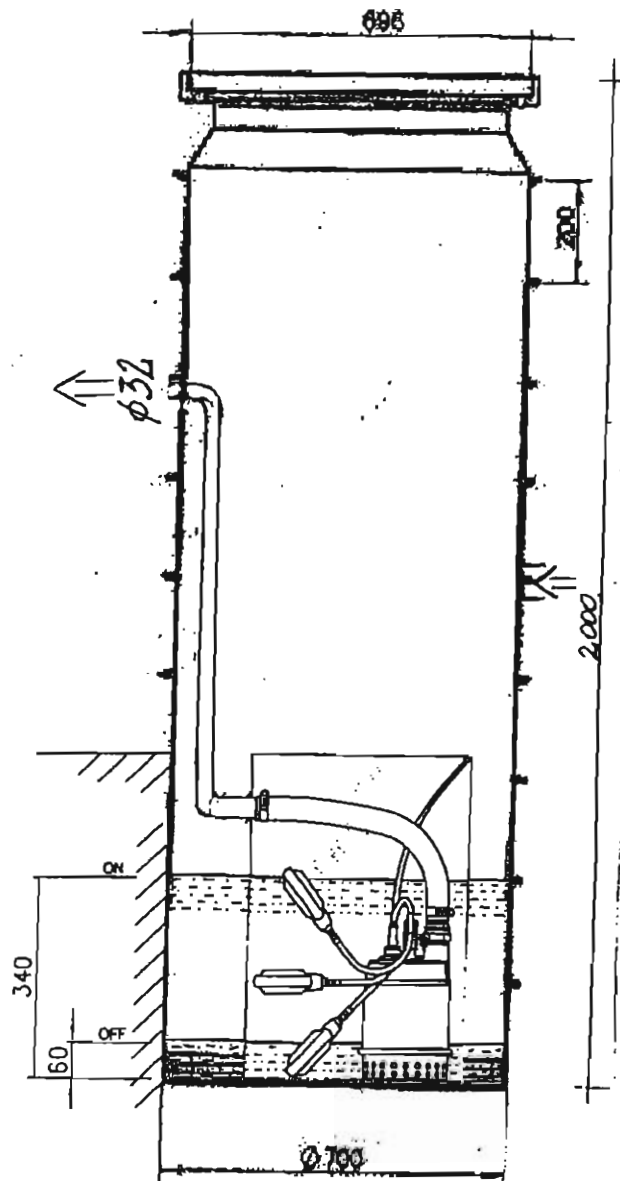


| | | | |
|-------------------|--------------------|--|--|
| INWESTOR | | „EMAN-PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. PLAC SIKORSKIEGO 8, 18-300 ZAMBÓW | |
| OBIEKT | | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Ż. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW RLM DO 6 ZPRZEPOMOWNIA NA ŚCIEKI OCZYSZCZONE | |
| PROJEKTANT | | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: | |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | | |
| Data | 12.2010 | | |

Przebieg wody gruntowej do 3,0 m p.p.t.

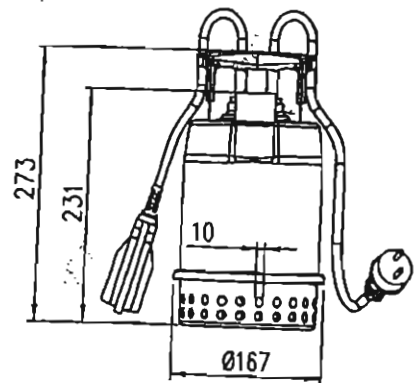
Biuro Projektowe
w Cieliszowie
ul. 17 Stycznia 7
32-400 Cieliszów

PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH



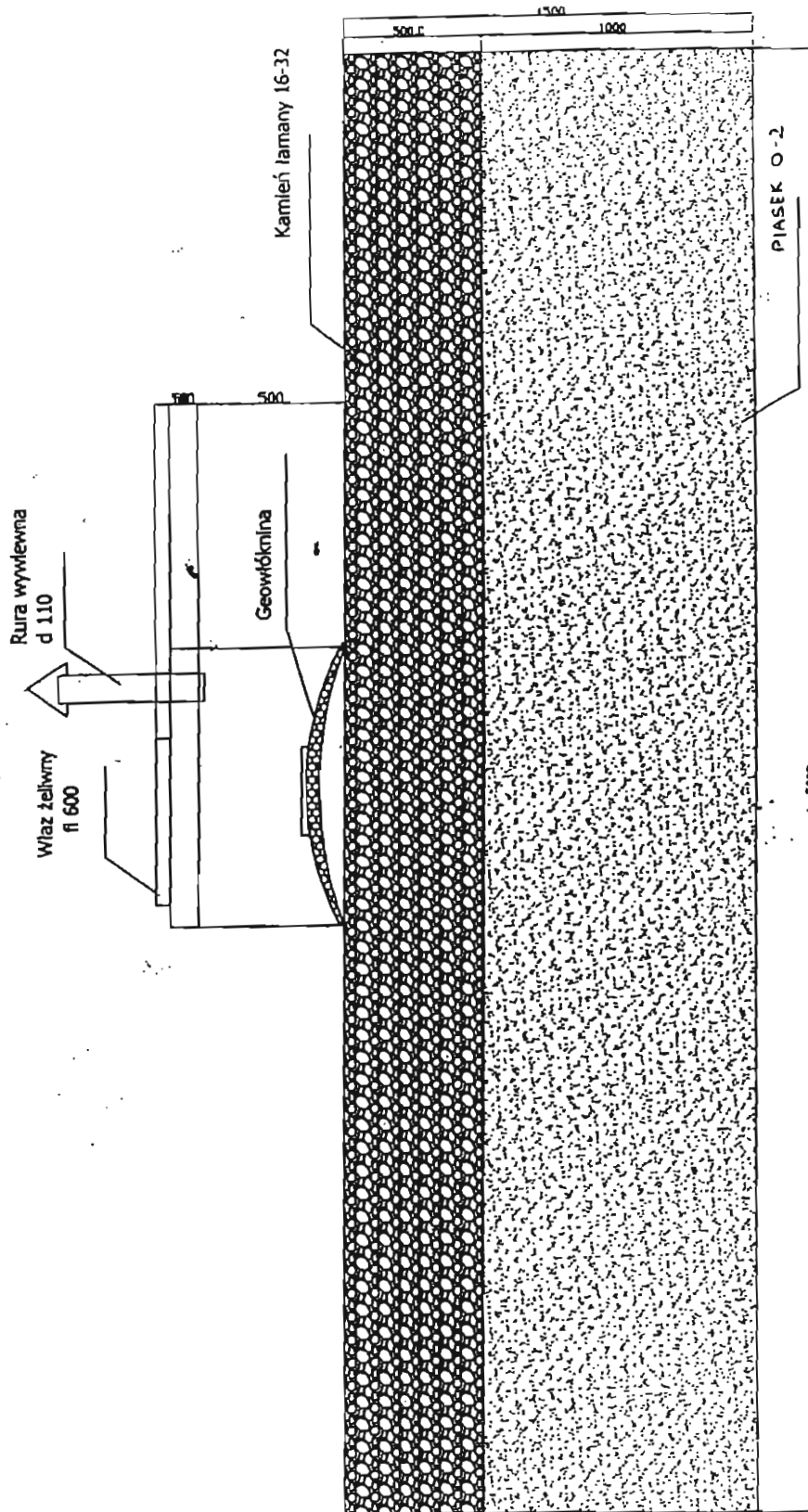
STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Sycznia 7
08-400 Ciechanów

OPTIMA MA



| | | |
|--|--|---------|
| „EMAN-PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. PLAC SIKORSKIEGO 8, 18-300 ZAMBRÓW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH | |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |
| Data | 12.2010 | |

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW M-BOŚ STUDNIA CHŁONNA



URZĄDZYSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Sierpnia 7
08-100 Ciechanów

| | | |
|--|--|---------|
| „EMAN-PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. PLAC SIKORSKIEGO 8, 18-300 ZAMBROW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | STUDNIA CHŁONNA | |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |
| Data | 12.2012 | |

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Ul. Ostrowska 1
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 1

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

Adres inwestycji:

KLONOWO
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 19

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
08-400 Ciechanów

Niniejsze stanowi załącznik do zgłoszenia
budowy (zob. budowlanych)

z dnia 11.01.2010

nr AB 9352-2/13/10

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|---|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI | inż. Dariusz Wasilewski uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarn. LOM 20, 20/44 | 12.2009 r. | LOM-44 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Górna a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
- Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania;
- Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach , na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogenych

Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją.

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonosnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

1. Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków; należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm

2. Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielonego wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć połączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Ilość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 - 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 100, 0,10 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 15 Q = 1,6 - 2,3 m ³ /d | od 11 do 15** | 1760 | 2300 | Membranowa 230 V EL - 150 0,20 Kw |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

3. Pompownia ścieków oczyszczonych* – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studni chłonnej;

4. Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krąg betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzony w pokrywą z rurą wywiewną o Ø110 mm, H = 70 cm; oraz włazem żeliwnym fi 600 mm

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m x 1,5m.

Wypełnienie poletka stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłuczeń o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca- piasek 100 cm

Warstwę zwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.t.

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworów związanych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

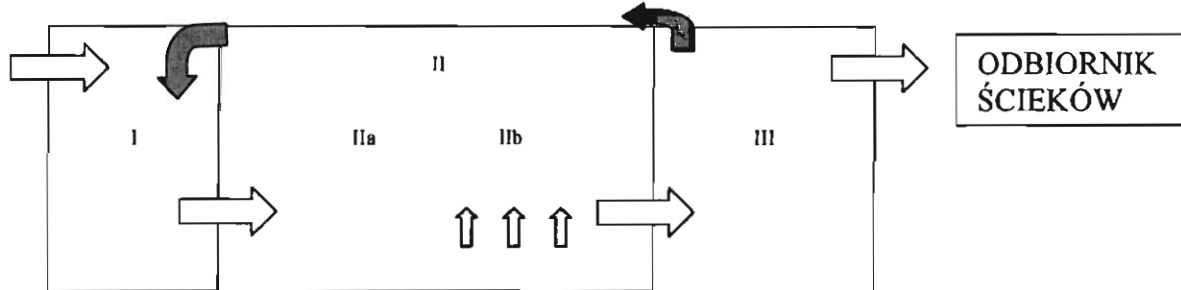
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recyrkulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatopialne typu mamut.

*- w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skratek)

Komora II - osadu czynnego

IIa - strefa niedotleniona

IIb - strefa napowietrzania

Komora III - osadnik wtórny

→ - kierunek przepływu ścieków

↪ - kierunek recykulacji osadu czynnego

↑ - napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno-bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni. Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skratek). Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I), ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie. Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recykulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny. W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu mamut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod sito w komorze skratek (I). Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nityfikacji. Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego. Następuje tu sedimentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy złożo fluidalne. Sklarowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczkosy osadu czynnego czyszczą ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczony na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz.70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia ($N_j = 150 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{dobę}$)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m ³ /dobę] | Q dmax [m ³ /dobę] | Q hśr [m ³ /h] | Q hmax [m ³ /h] |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |
| RLM do 15 | 1,60 – 2,30 | 2,53 | 0,10 | 0,26 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

• współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,1$

• współczynnik nierównomierności godzinowej $N_g = 2,5$.

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

- BZT₅ 60 mgO₂/M*d
- ChZT 90 mg/M*d
- Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,27 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |
| RLM do 15 | 0,66 – 0,90 | 0,96 – 1,32 | 0,72 – 0,99 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³] | ChZT [mgO ₂ /dm ³] | Zawiesina ogólna [mg/dm ³] |
|-----------|---|---|--|
| RLM do 6 | 400 | 600 | 450 |
| RLM do 10 | | | |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

BZT₅ - min. 90%

ChZT - min. 75%

Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewnia osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og | 50 |

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|---------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 – 0,027 | 0,019 – 0,135 | 0,030 – 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 – 0,060 | 0,135 – 0,225 | 0,045 – 0,075 |
| RLM do 15 | 0,045 – 0,066 | 0,225 – 0,330 | 0,075 – 0,110 |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsączone będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych zaopatrzoną w pokrywą betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKİ OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratek.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki. Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięte skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 15 | 0,99 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb* |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

*Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 – 55% objętości naczynia sprawdzającego.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 – 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zasilaną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączy.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączy lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przyłącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągami wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nalożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną złożyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanal. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej - istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie - zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,
- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napęlnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszanką piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypać gruntem rodzimym lub żalą lekkim betonem górą część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uziemionego gniazdka o napięciu 220 V poprzez włącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączach oraz obсыпce piaskowej o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obсыпки ochronnej z piasku (30 cm). Obсыпка rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obсыпка musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.

2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasińskiego 4
06-406 Opinogóra

ADRES BUDOWY:

KLONOWO
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 19

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|--|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne / LOM 20, 20.44 | 12.2009 r |

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Góra

2. **Wykaz istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze monterów i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

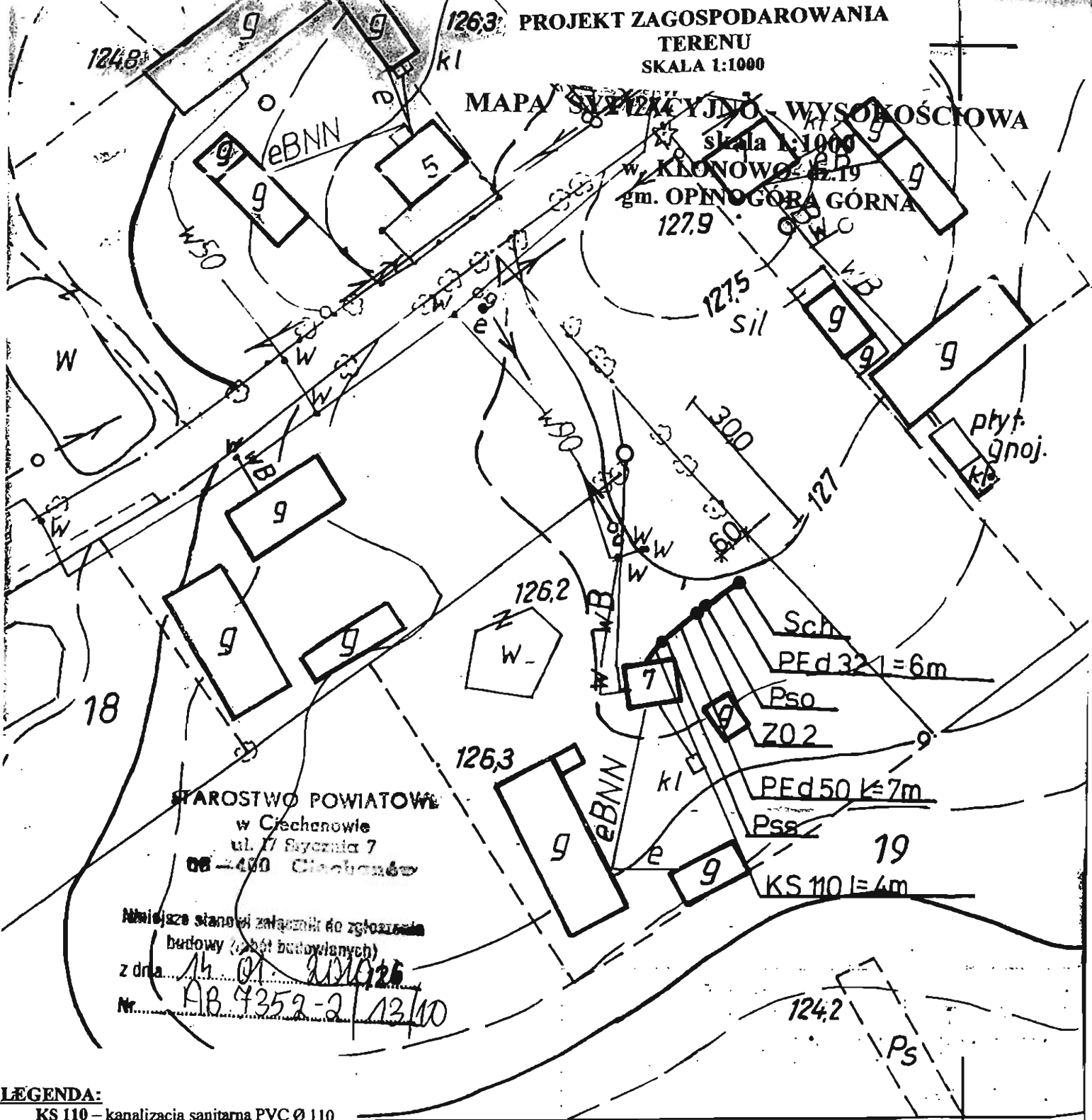
OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 19, zlokalizowanej w miejscowości KLONOWO, stanowiącej własność został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|--|-------------|--|-----------|
| <i>Projektował:</i> <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> | LOM - 44 | <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> <small>uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej i sieci wod.-kan. - LOM 20, 10 11 44</small> | 12.2009 r |

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
SKALA 1:1000
MAPA SYZYGIJNO - WYSOKOŚCIOWA



STAROSTWO POWIATOWE
 w Ciechanowie
 ul. 17 Sycznia 7
 06-400 Ciechanów

Niniejsze stanowi załącznik do zgłoszenia
 budowy (i do budowlanych)
 z dnia 14.01.2009
 Nr AB 4352-2/13/10

LEGENDA:

- KS 110 – kanalizacja sanitarna PVC Ø 110
- PE d 32 – przewód tłoczny PEHD Ø 32
- Pss – pompownia ścieków surowych
- Pso – pompownia ścieków oczyszczonych
- ZO 1 – zbiornik oczyszczalni RLM do 6
- ZO 2 – zbiornik oczyszczalni RLM do 10
- Sch – studnia chłonna

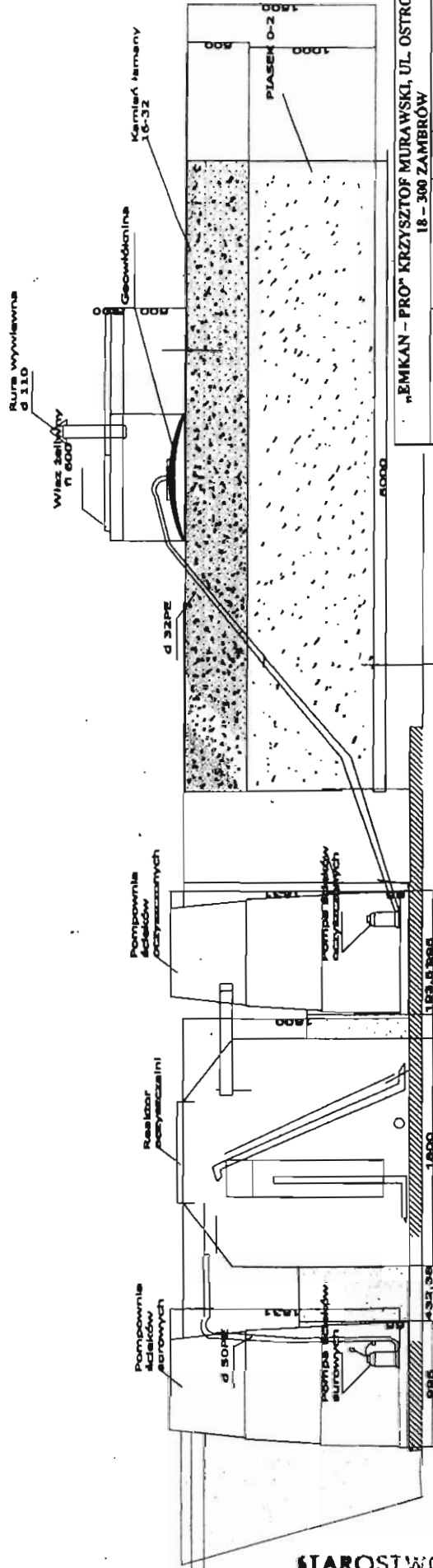
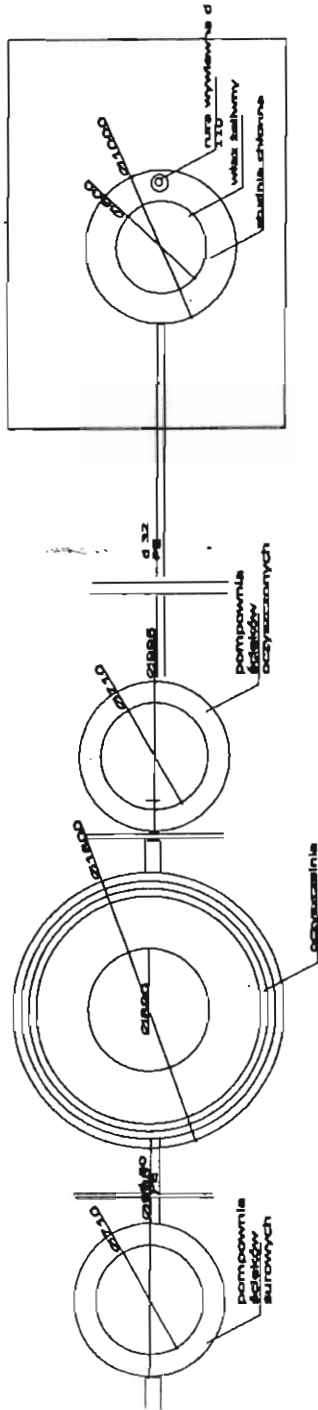
STAROSTA CIECHANOWSKI
 POWIATOWY OŚRODEK ZASOBU
 GEODEZYJNEGO I KARTOGRAFICZNEGO
 06-400 w Ciechanowie, ul. Wyzwolenia 10 a

Wzrost:
 Waga:
 Data: 1983
 widocznym pod nr 127/5/119/8
 ciechanów, dnia 15.12.2009

| | |
|---|--|
| „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 – 300 ZAMBROW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES INWESTYCJI | KLONOWO - 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI 19 |
| PROJEKTANT | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |
| Data | 12.2009 r. |

Starosta
 127.5/119/8
 15.12.2009

OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW RLM 6-10 poziom wody gruntowej do 3,0 m p.p.t. Rzut i przekrój podłużny

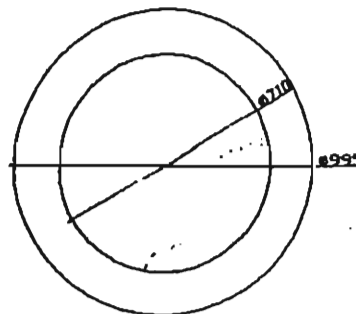
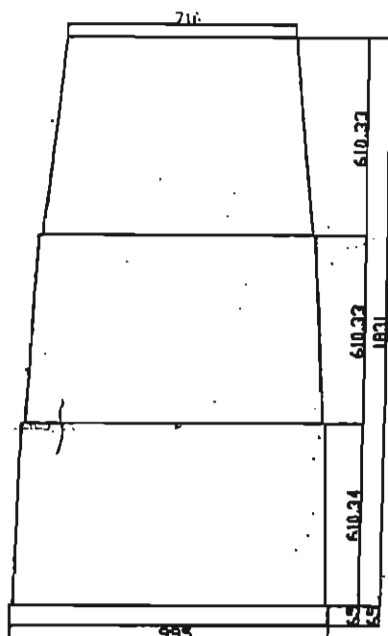


| | | | |
|-------------------|--|--|--|
| INWESTOR | | "EMKAN - PRO" KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA I, 18-300 ZAMBÓW | |
| OBIEKT | | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| ADRES INWESTYCJI | | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | |
| Imię i nazwisko | | Dariusz Wasilewski | |
| Nr. uprawnień | | LOM-44 | |
| Data | | 12.2009 r | |
| SKALA: | | 1:50 | |
| PROJEKTANT | | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW | |
| Podpis: | | [Signature] | |

STAROSTWO POWIATOWE
w Cielichowie
ul. 17 Sycana 7
18-400 Cielichów

SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW

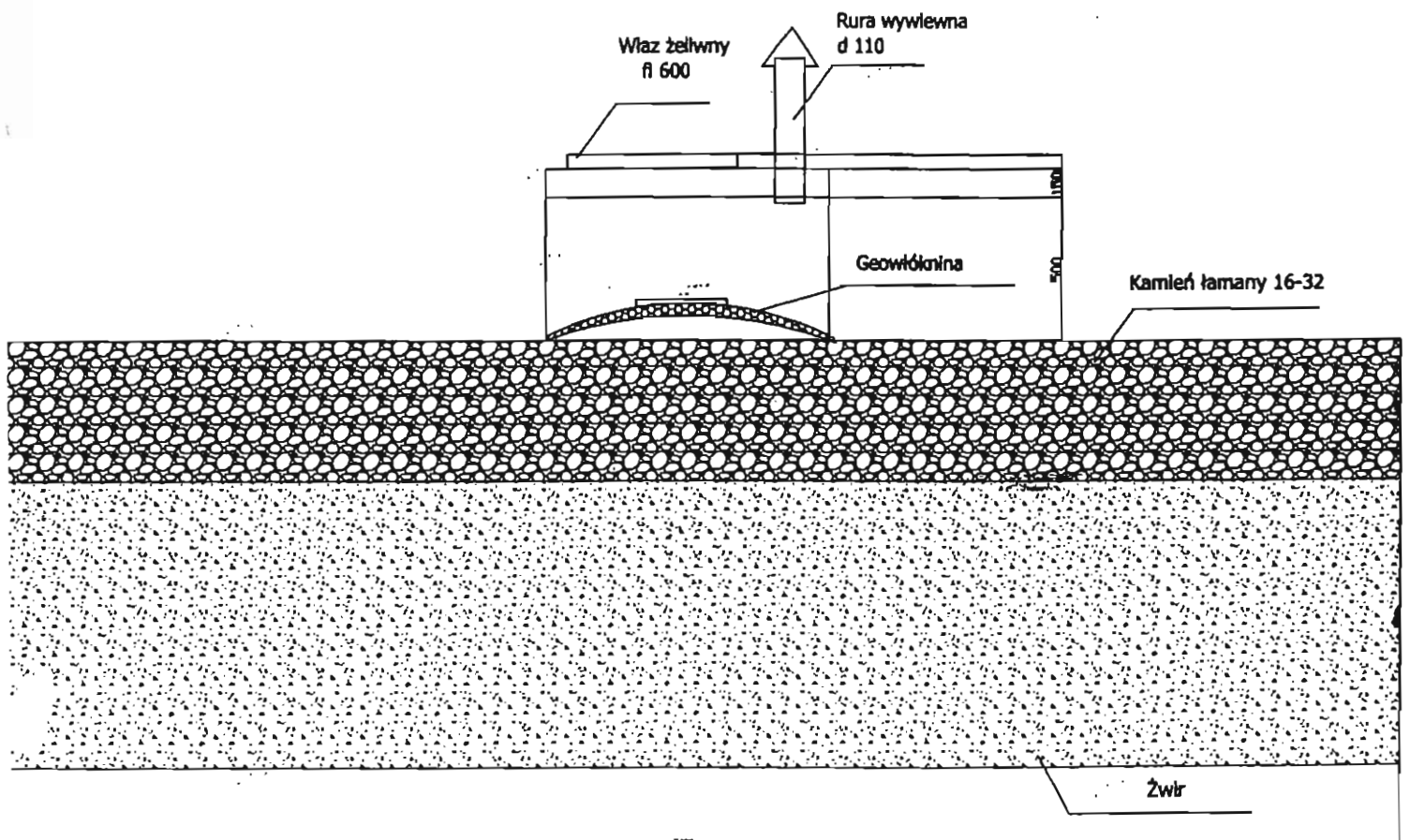
Rzut i przekrój podłużny




STAROSTWO POWIATOWE
w Opatowie
UL. WISNIEWSKIEGO 1
06-403 Opatów

| | | |
|---|--|----------------|
| „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 – 300 ZAMBRÓW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW | SKALA: 1:50 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |

SCHEMAT STUDNI CHŁONNEJ



STAROSTWO POWIATOWE
 w Ciechanowie
 ul. 17 Stycznia 7
 NR - 600 Ciechanów

| | | | |
|---|---------------------------|-----------------------|---|
| "EMKAN-PRO" Krzysztof Murawski UL. OSTROWSKA 1 18-300 ZAMBRÓW tel/fax. (086) 276 00 81 | | | |
| TEMAT: PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | PROJEKTANT Technologia | UPRAWNIENIA LOM-44 | PODPIS  |
| ADRES: TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | SKALA 1:25 | DATA: 12.2009 r. | NR RYS. |

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Ul. Ostrowska 1
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 1

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

Adres inwestycji:

KLONOWO
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 9

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Sierpnia 7
08-400 Ciechanów

Niniejsze stanowki załącznik do opracowania
budowy (projekt budowlany)

z dnia 16.01.2009 r.

Nr AB 7352-2/13/10

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|--|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI | inż. Dariusz Wasilewski uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne - LOM 20, LON 44 | 12.2009 r. | LOM-44 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Górna a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
- Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania;
- Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach , na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogenych

Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją .

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonosnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

1. Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków; należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm

2. Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielonego wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Ilość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL – 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 - 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL – 100, 0,10 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 15 Q = 1,6 - 2,3 m ³ /d | od 11 do 15** | 1760 | 2300 | Membranowa 230 V EL – 150 0,20 Kw |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

3. Pompownia ścieków oczyszczonych* – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studnię chłonnej;

4. Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krąg betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzone w pokrywą z rurą wywiewną o Ø110 mm, H = 70 cm; oraz włazem żeliwnym fi 600 mm

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m x 1,5m.

Wypełnienie poletka stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłuczeń o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca- piasek 100 cm

Warstwę żwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.t.

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworów załączonych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

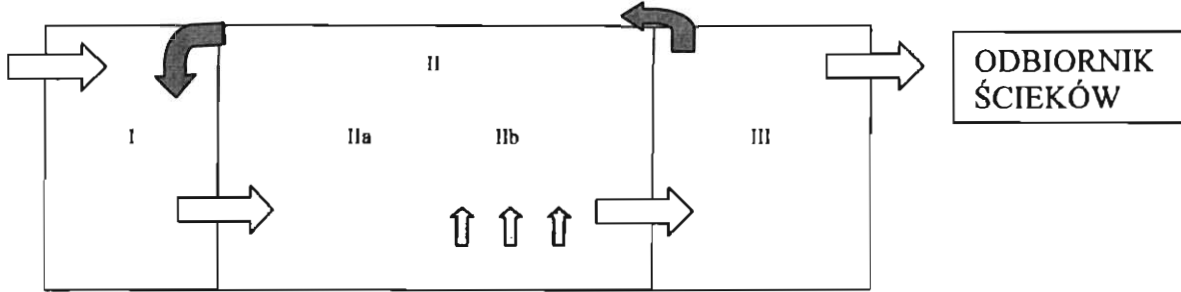
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recykulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatapialne typu mamut.

*- w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skrętek)

Komora II - osadu czynnego

IIa - strefa niedotleniona

IIb - strefa napowietrzania

Komora III - osadnik wtórny

→ - kierunek przepływu ścieków

↪ - kierunek recyrkulacji osadu czynnego

↑ - napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno- bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni . Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skrętki). Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I), ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie. Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recyrkulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny. W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu mamut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod sito w komorze skrętek (I), Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nitryfikacji. Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego. Następuje tu sedimentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy złożo fluidalne. Sklarowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczkii osadu czynnego czyszczą ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz.70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia (Nj = 150 dm³/M/dobę)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m ³ /dobę] | Q dmax [m ³ /dobę] | Q hśr [m ³ /h] | Q hmax [m ³ /h] |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |
| RLM do 15 | 1,60 – 2,30 | 2,53 | 0,10 | 0,26 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

- współczynnik nierównomierności dobowej Nd = 1,1
- współczynnik nierównomierności godzinowej Ng = 2,5.

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

- BZT₅ 60 mgO₂/M*d
- ChZT 90 mg/M*d
- Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,27 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |
| RLM do 15 | 0,66 – 0,90 | 0,96 – 1,32 | 0,72 – 0,99 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³] | ChZT [mgO ₂ /dm ³] | Zawiesina ogólna [mg/dm ³] |
|-----------|---|---|--|
| RLM do 6 | 400 | 600 | 450 |
| RLM do 10 | | | |
| RLM do 15 | | | |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

BZT₅ - min. 90%

ChZT - min. 75%

Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewnia osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og | 50 |

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|---------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 – 0,027 | 0,019 – 0,135 | 0,030 – 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 – 0,060 | 0,135 – 0,225 | 0,045 – 0,075 |
| RLM do 15 | 0,045 – 0,066 | 0,225 – 0,330 | 0,075 – 0,110 |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsącane będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych zaopatrzoną w pokrywą betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKI OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratk.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki. Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięte skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 15 | 0,99 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb* |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

*Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 – 55% objętości naczynia sprawdzającego.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacją. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 – 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zasilaną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączek.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączek lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przyłącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągami wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nałożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanal. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,
- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napełnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszanką piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypać gruntem rodzimym lub żalą lekkim betonem górną część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uziemionego gniazdka o napięciu 220 V poprzez włącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączach oraz obsypce piaskowej o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (30 cm). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.

2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

**GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra**

ADRES BUDOWY:

KLONOWO
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 9

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|---|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieć sanitarne - LOM 20, 20.1.44 | 12.2009 r |

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Górna

2. **Wykaz istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze monterów i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 9, zlokalizowanej w miejscowości KLONOWO, stanowiącej własność został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|------------------|---|-------------------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | inż. Dariusz Wasilewski <small>uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności Instalacje i sieci sanitarne - LOM 20, §C 44</small> | 12.2009 r |

LEGENDA:

- KS 110 – kanalizacja sanitarna PVC Ø 110
- PE d 32 – przewód tłoczny PEHD Ø 32
- Pss – pompownia ścieków surowych
- Pso – pompownia ścieków oczyszczonych
- ZO 1 – zbiornik oczyszczalni RLM do 6
- ZO 2 – zbiornik oczyszczalni RLM do 10
- Sch – studnia chłonna

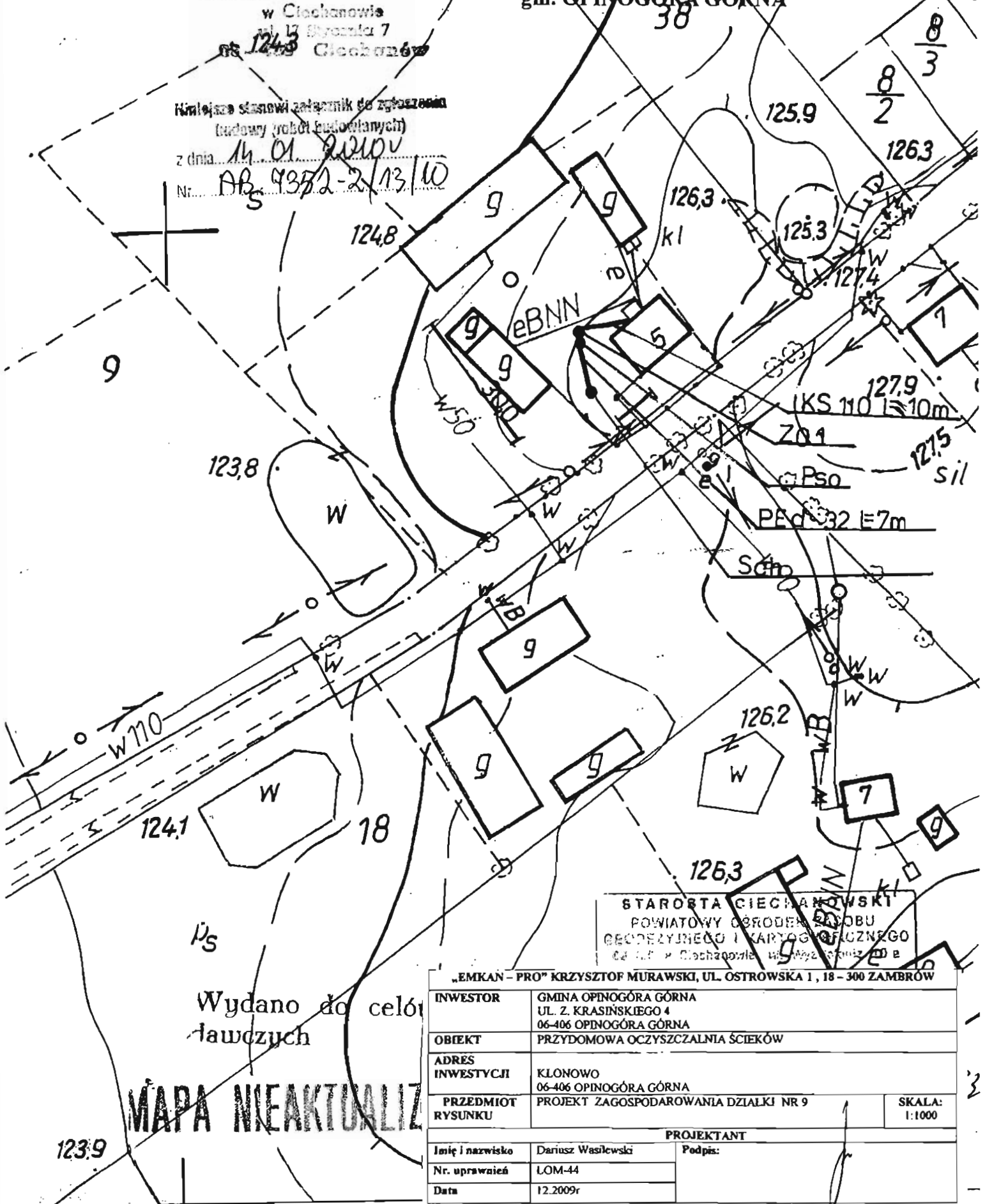
**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA
TERENU
SKALA 1:1000**

MAPA SYTUACYJNO- WYSOKOŚCIOWA
skala 1:1000

w. KLONOWO- dz.9
gm. OPINOGÓRA GÓRNA

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. Stryczalska 7
05-110 Ciechanów

Najlepiej służy jako załącznik do zgłoszenia
budowy (robot budowlanych)
z dnia 14.01.2010r
Nr. AB. 4352-2/13/W



STAROSTA CIECHANOWSKI
POWIATOWY BIURO GOSPODARSTWA
GEODEZYJNEGO I KARTOGRAFICZNEGO
ul. Stryczalska 7, 05-110 Ciechanów

„EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 – 300 ZAMBROW

| | | |
|----------------------|--|------------------|
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASINSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | KLONOWO 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR 9 | SKALA: 1:1000 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |
| Data | 12.2009r | |

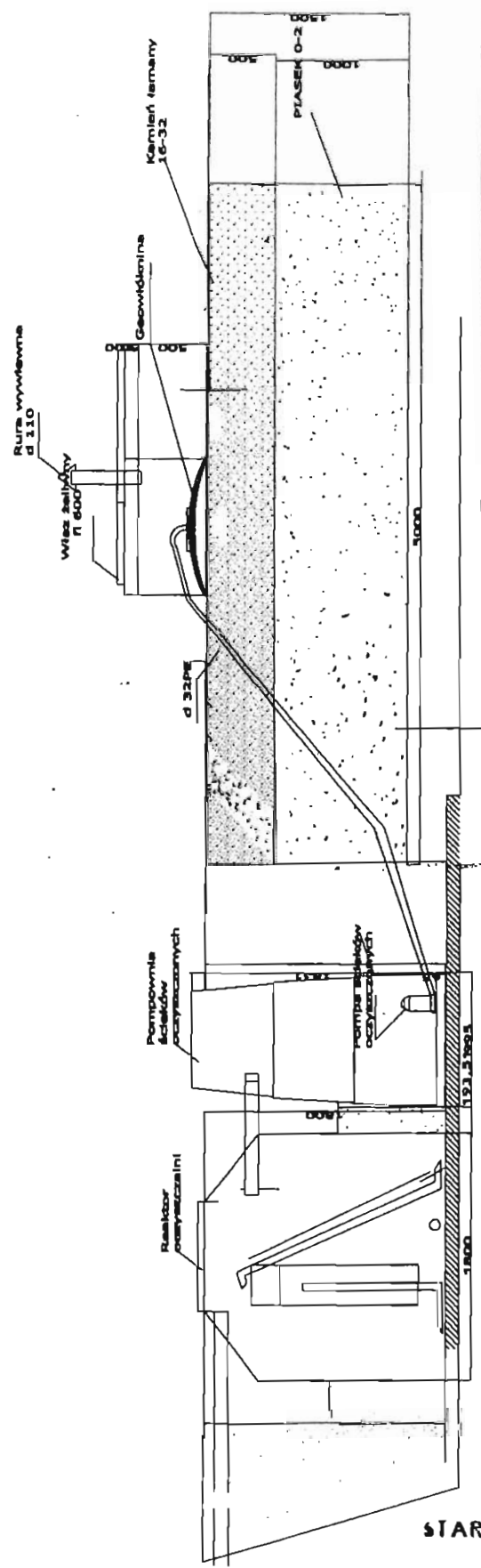
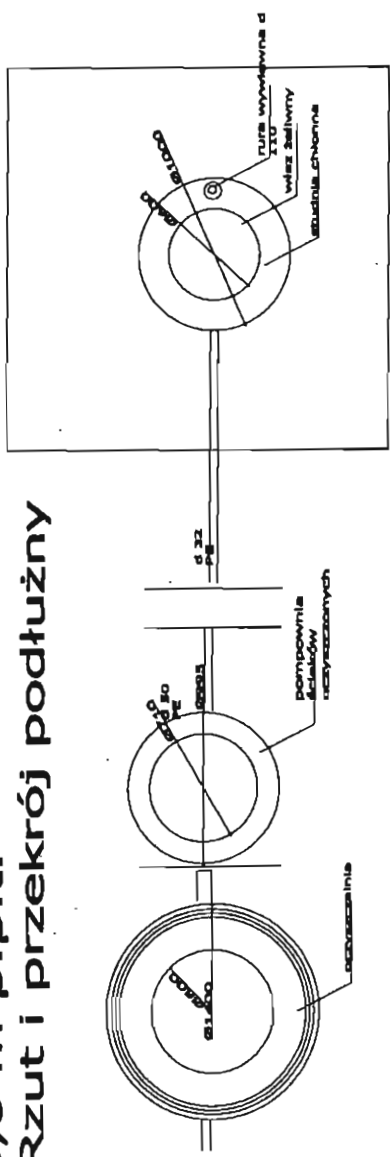
Wydano do celów
prawnych

MAPA NIEAKTUALIZ

123.9

SCHEMAT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW RLM do 6

poziom wody gruntowej
do 3,0 m p.p.t.
Rzut i przekrój podłużny

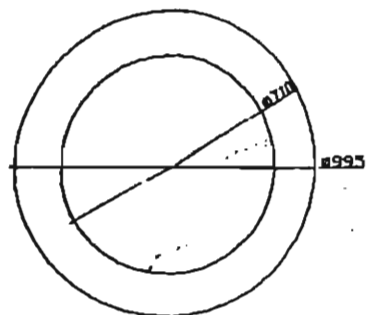
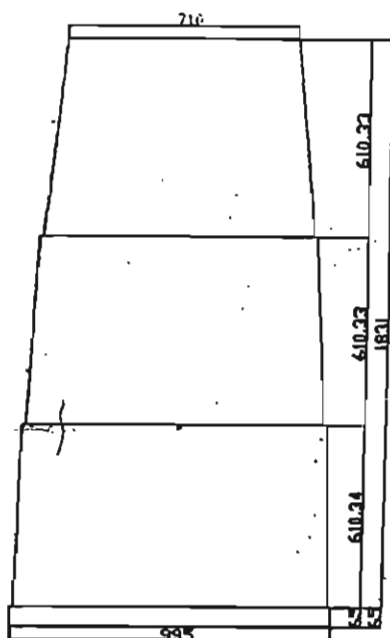


| | |
|---|--|
| "EMKAN - PRO" KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18-330 ZAKBÓRÓW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| OBIEKT | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA |
| ADRES | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA |
| INWESTYCJI | |
| PRZEDMIOT | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW |
| RYUNKU | SKALA: 1:50 |
| PROJEKTANT | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |
| Data | 12.2009 r. |

STAROSTWO POWIATOWE
w Cielchanowie
ul. 17 Syczenta 7
28-400 Cielchanów

SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW

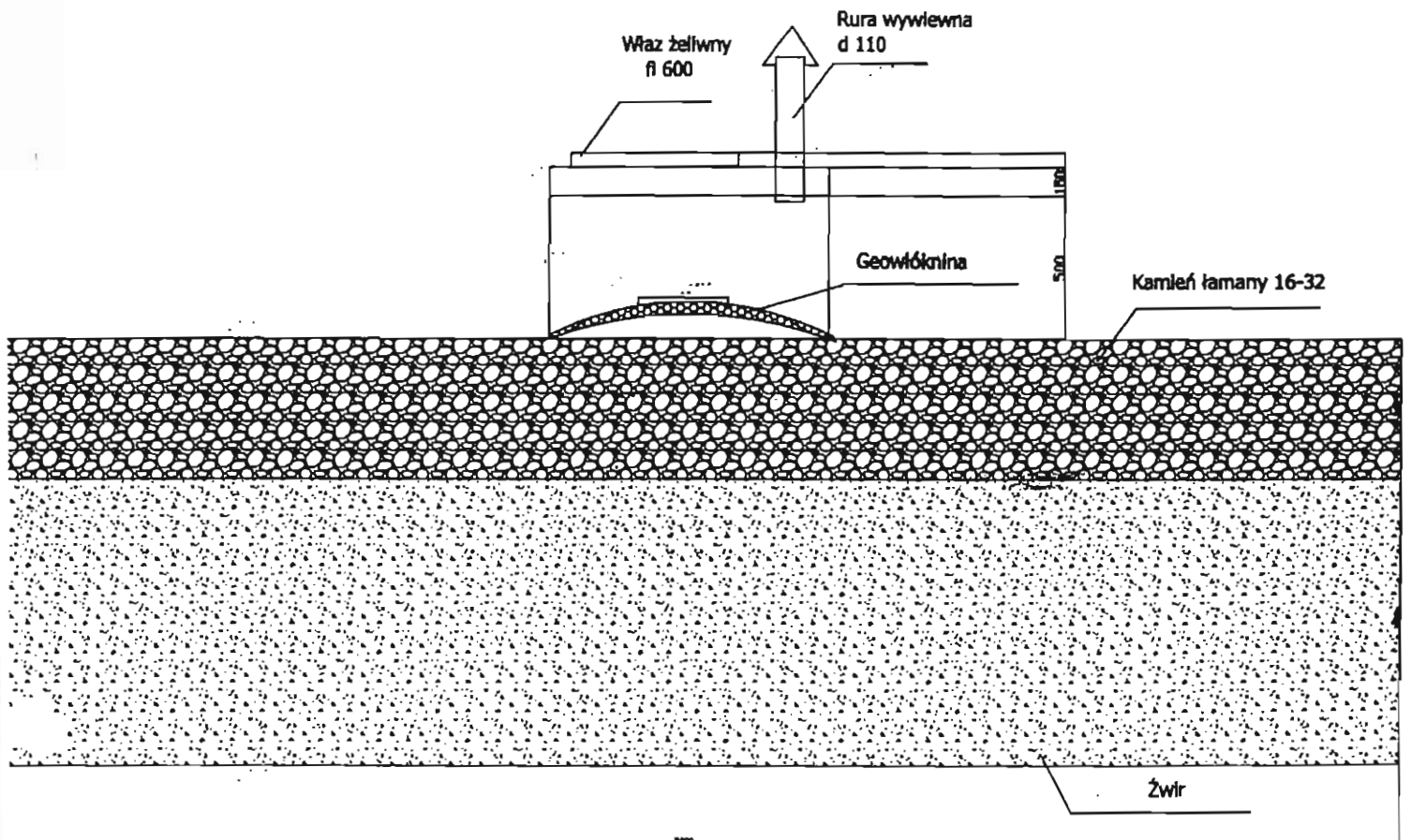
Rzut i przekrój podłużny



STACJA POMPOWNA ŚCIEKÓW
 ul. Ostrowska 1, 18-300 Zambrów

| | | |
|---|--|----------------|
| „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 – 300 ZAMBRÓW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Ż. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW | SKALA: 1:50 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | ŁOM-44 | |

SCHEMAT STUDNI CHŁONNEJ



STAROSTWO POWIATOWE
w Cieszanowie
ul. 17 Stycznia 7
08-450 Cieszanów

| | | | |
|---|---------------------------|-----------------------|---|
| "EMKAN-PRO" Krzysztof Murawski UL. OSTROWSKA 1 18-300 ZAMBRÓW tel/fax. (088) 278 00 81 | | | |
| TEMAT: PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | PROJEKTANT Technologia | UPRAWNIENIA LOM-44 | PODPIS  |
| ADRES: TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | SKALA 1:25 | DATA: 12.2009 r. | NR RYS. |

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Ul. Ostrowska 1
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 1

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

Adres inwestycji:

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
08-400 Ciechanów

PAJEWO KRÓLE
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 28

Wniosek jest stanowiący załącznik do zgłoszenia
budowy (objekt budowlany, ul.)

Z dnia 14.01.2009 r.
Nr. AB 7352-2/13/10

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|---|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI | inż. Dariusz Wasilewski uprawnienia budowlane w spec. I kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne LOM 20, 10% 44 | 12.2009 r. | LOM-44 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Górna a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
- Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania;
- Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach , na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogenych

Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją .

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonosnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

1. Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków; należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm

2. Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielonego wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Ilość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL – 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 - 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL – 100, 0,10 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 15 Q = 1,6 - 2,3 m ³ /d | od 11 do 15** | 1760 | 2300 | Membranowa 230 V EL – 150 0,20 Kw |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

3. Pompownia ścieków oczyszczonych* – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studni chłonnej;

4. Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krąg betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzony w pokrywę z rurą wywiewną o Ø 110 mm, H = 70 cm; oraz włączem żeliwnym fi 600 mm

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m x 1,5m.

Wypełnienie poletka stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłuścić o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca– piasek 100 cm

Warstwę zwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.t.

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworów załączonych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

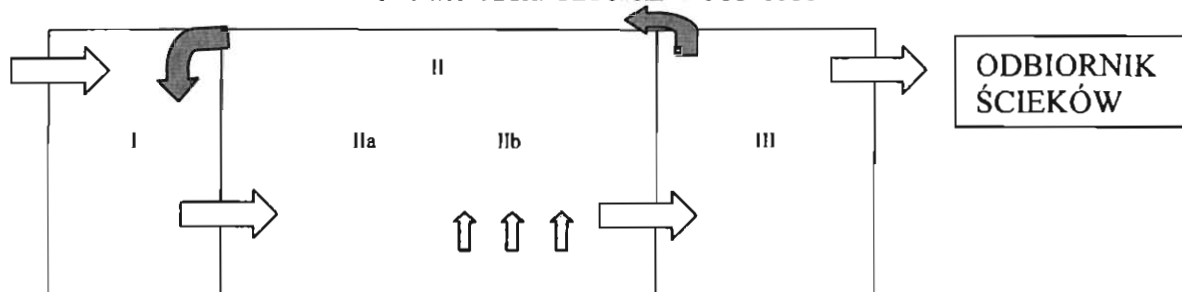
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recyrkulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatapialne typu mamut.

*- w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skratek)

Komora II - osadu czynnego

IIa - strefa niedotleniona

IIb - strefa napowietrzania

Komora III - osadnik wtórny

→ - kierunek przepływu ścieków

→ (thick) - kierunek recykulacji osadu czynnego

↑ (upward arrows) - napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno-bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni. Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skratek). Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I), ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie. Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recykulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny. W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu mamut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod sito w komorze skratek (I). Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nitryfikacji. Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego. Następuje tu sedymentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy złożę fluidalne. Sklarowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczkę osadu czynnego czyszczą ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Stewowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz.70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia ($N_j = 150 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{dobę}$)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m ³ /dobę] | Q dmax [m ³ /dobę] | Q hśr [m ³ /h] | Q hmax [m ³ /h] |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |
| RLM do 15 | 1,60 – 2,30 | 2,53 | 0,10 | 0,26 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

• współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,1$

• współczynnik nierównomierności godzinowej $N_g = 2,5$.

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

• BZT₅ 60 mgO₂/M*d

• ChZT 90 mg/M*d

• Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,27 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |
| RLM do 15 | 0,66 – 0,90 | 0,96 – 1,32 | 0,72 – 0,99 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³] | ChZT [mgO ₂ /dm ³] | Zawiesina ogólna [mg/dm ³] |
|-----------|---|---|--|
| RLM do 6 | 400 | 600 | 450 |
| RLM do 10 | | | |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

BZT₅ - min. 90%

ChZT - min. 75%

Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewnia osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og. | 50 |

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|---------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 – 0,027 | 0,019 – 0,135 | 0,030 – 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 – 0,060 | 0,135 – 0,225 | 0,045 – 0,075 |
| RLM do 15 | 0,045 – 0,066 | 0,225 – 0,330 | 0,075 – 0,110 |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsączone będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych zaopatrzoną w pokrywą betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKİ OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratek.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki. Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięte skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 15 | 0,99 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

*Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 – 55% objętości naczynia sprawdzającego.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 – 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączące z pompą zatapialną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączek.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączek lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przyłącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągiem wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nałożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanal. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej - istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie - zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,
- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napęlnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszaną piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypać gruntem rodzimym lub zalać lekkim betonem górną część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uzziemionego gniazdka o napięciu 220 V poprzez włącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uprządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączach oraz obsypce piaskowej o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ułożyć warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (30 cm). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.

2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

ADRES BUDOWY:

PAJEWO KRÓLE
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 28

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|--|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> uprawnienie budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne - LOM 28, LO N 44 | 12.2009 r |

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Górna

2. **Wykaz istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze monterów i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

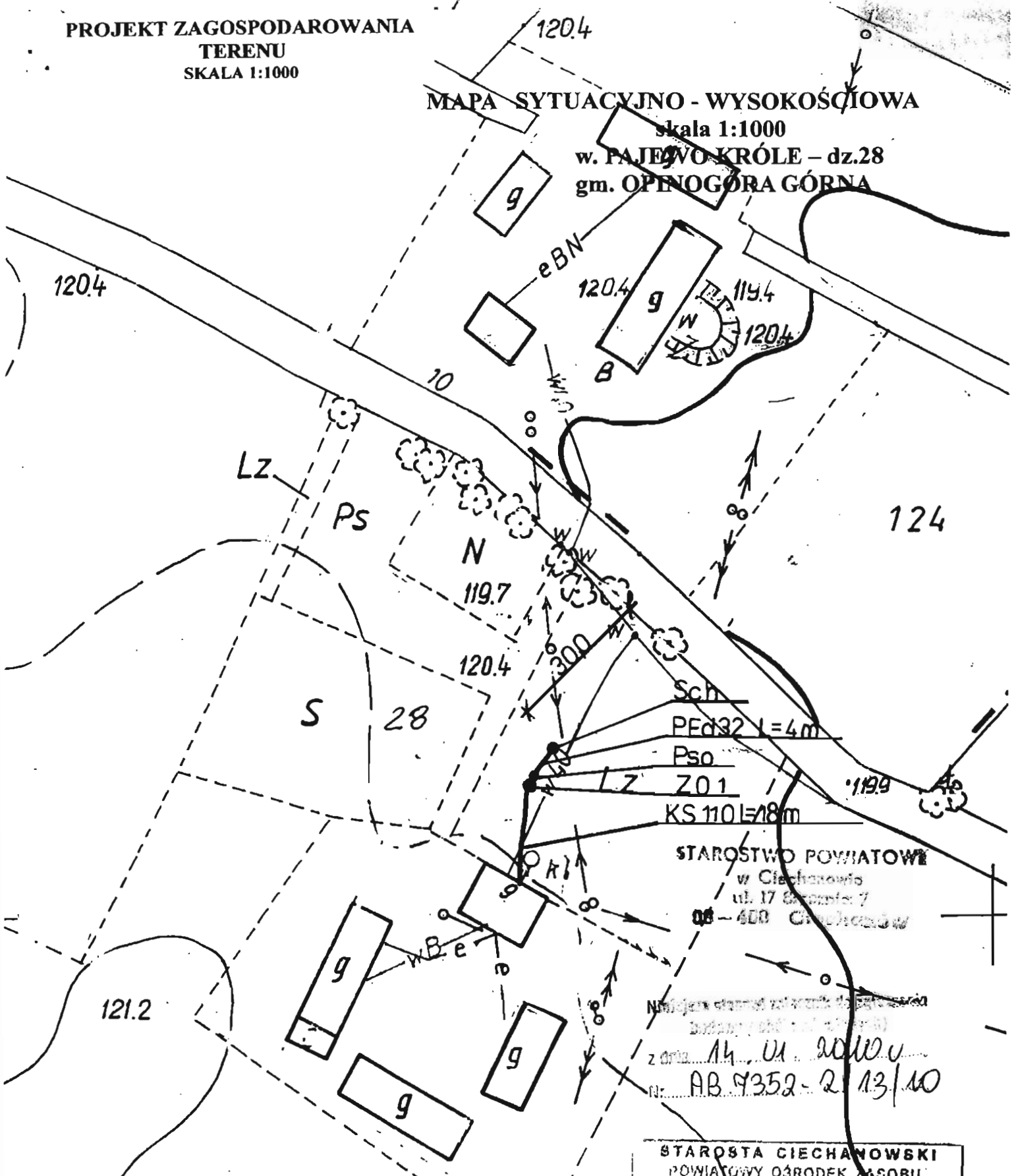
Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 28, zlokalizowanej w miejscowości PAJEWO KRÓLE, stanowiącej własność został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|--|-----------|
| <i>Projektował:</i> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | inż. Dariusz Wasilewski <small>uprawnienie budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne - LOM 28, LOM 44</small> | 12.2009 r |

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA
TERENU
SKALA 1:1000**

**MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA
skala 1:1000**

w. PAJEWO KRÓLE - dz.28
gm. OPINOGÓRA GÓRNA



STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
06-406 Ciechanów

Niniejsze stanowisko jest zgodne z projektem
z dnia 14.11.2009r.
Nr. AB.9352-2/13/10

STAROSTA CIECHANOWSKI
POWIATOWY OŚRODEK ZASOBU
GEODEZYJNEGO I KARTOGRAFICZNEGO

- LEGENDA:**
- KS 110 - kanalizacja sanitarna PVC Ø 110
 - PE d 32 - przewód tłoczny PEHD Ø 32
 - Pss - pompownia ścieków surowych
 - Pso - pompownia ścieków oczyszczonych
 - ZO 1 - zbiornik oczyszczalni RLM do 6
 - ZO 2 - zbiornik oczyszczalni RLM do 10
 - Sch - studnia chłonna

| | |
|---|---|
| „EMKAN - PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 300 ZAMBROW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES INWESTYCJI | PAJEWO KRÓLE 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR 28 |
| PROJEKTANT | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |
| Data | 12.2009r. |
| Podpis: | |
| SKALA: 1:1000 | |

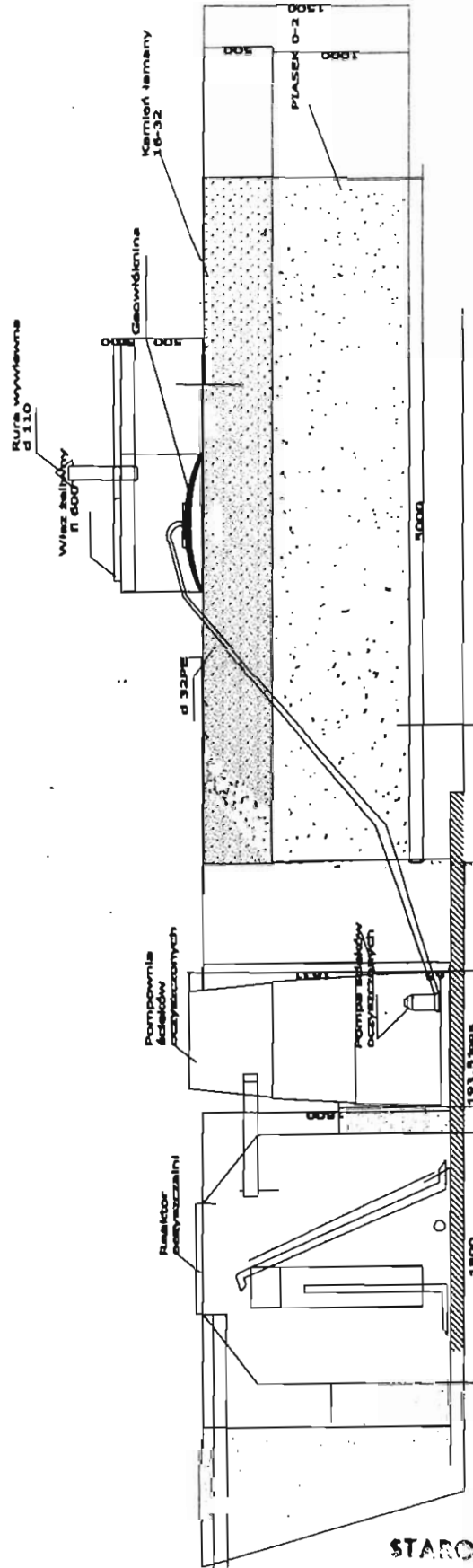
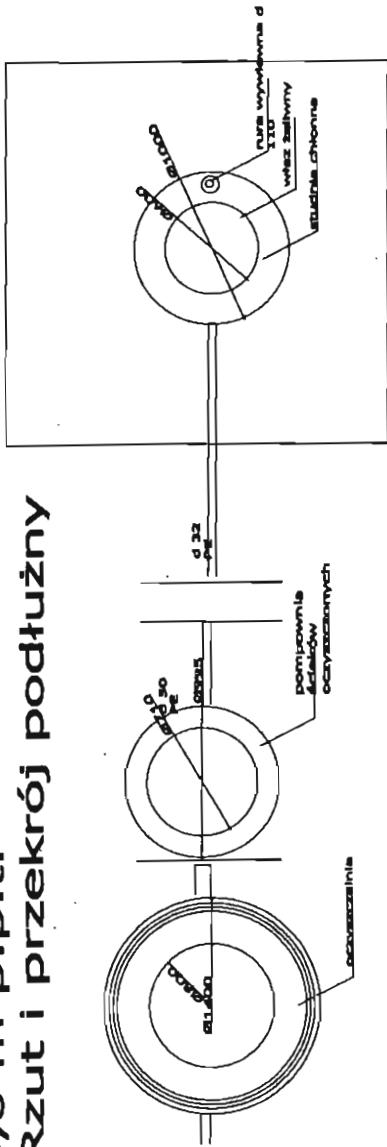
SCHEMAT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

RLM do 6

poziom wody gruntowej

do 3,0 m p.p.t.

Rzut i przekrój podłużny

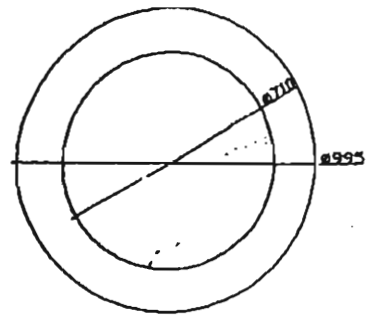
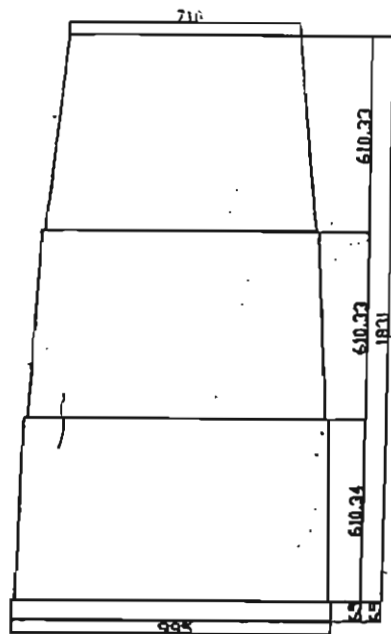


STAROSTWO POWIATOWE
w Ostrowie
ul. Wolności 7
26-100 Ostrowiec Świętokrzyski


| | |
|---|--|
| "EMKAN - PRO" KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 300 ZAMBÓW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES INWESTYCJI | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW |
| SKALA: 1:50 | |
| PROJEKTANT | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |
| Data | 12.2.009 r |

SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW

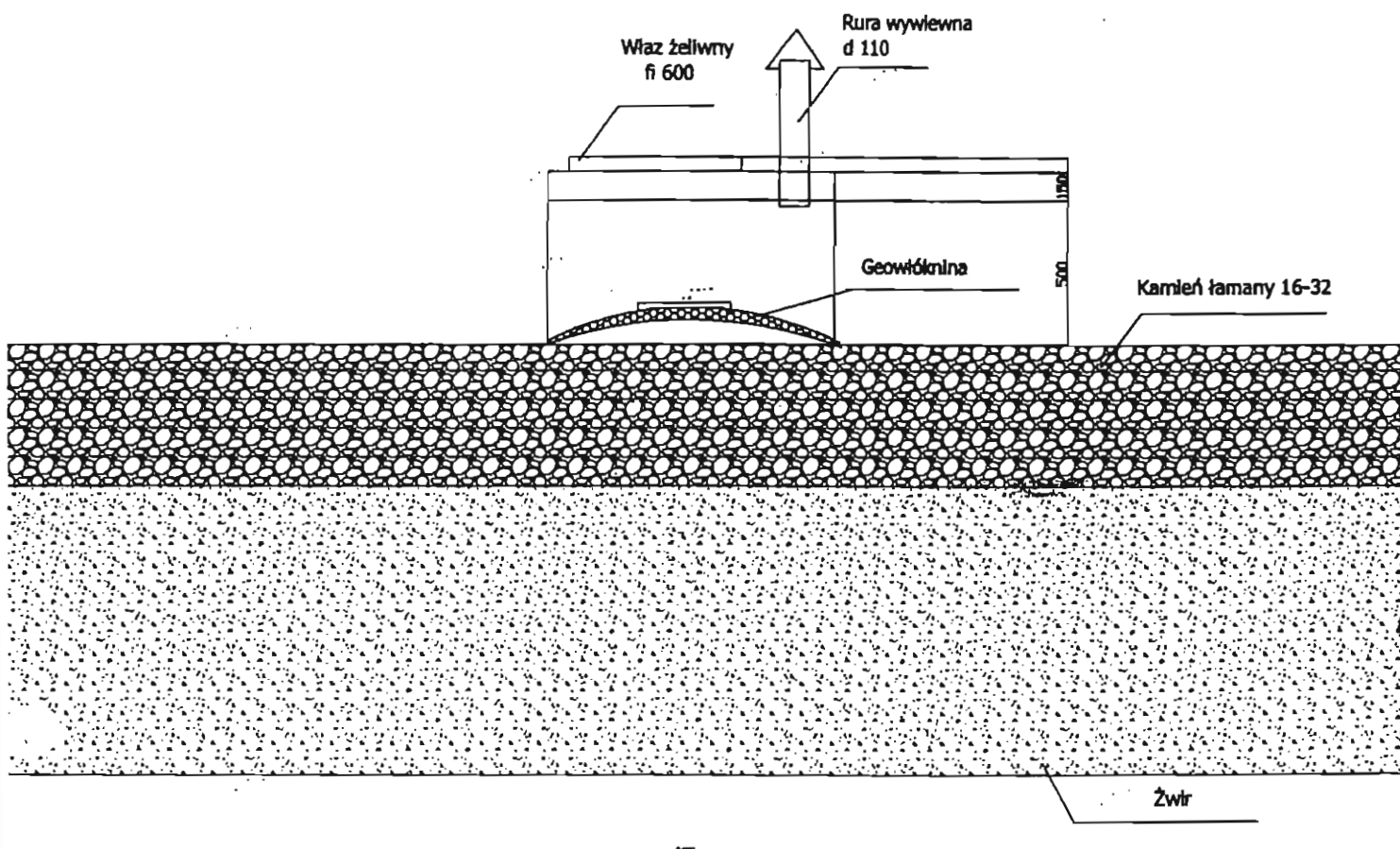
Rzut i przekrój podłużny

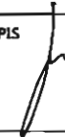


STAROSTWO POWIATOWE
w Cieluchowie
ul. 17 Stycznia 7
80-600 Cieluchów

| | | |
|---|--|---|
| „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 – 300 ZAMBRÓW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW | SKALA: 1:50 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis:  |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |

SCHEMAT STUDNI CHŁONNEJ



| | | | |
|---|---------------------------|-----------------------|---|
| "EMKAN-PRO" Krzysztof Murawski UL. OSTROWSKA 1 18-300 ZAMBRÓW tel/fax. (088) 276 00 81 | | | |
| TEMAT: PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | PROJEKTANT Technologie | UPRAWNIENIA LOM-44 | PODPIS  |
| ADRES: TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | SKALA 1:25 | DATA: 12.2009 r. | NR RYS. |

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Ul. Ostrowska 1
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 1

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

Adres inwestycji:

REMBOWO
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 3013/1

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Sierpnia 7
06-400 Ciechanów

Niniejsza decyzja stanowi załącznik do zgłoszenia
branżowy (zakład budowlany 2)
z dnia 14.01.2010r.
Nr AB. 4352-2/13/10

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|---|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI | inż. Dariusz Wasilewski <small>rowniezn budowlany do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności kolejce i sieci sanitarne - LOM 26, LOM 48</small> | 12.2009 r. | LOM-44 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Górna a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
- Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania;
- Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach , na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogenych

. Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją .

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonosnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

1. Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków; należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm

2. Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielonego wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Ilość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL – 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 - 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL – 100, 0,10 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 15 Q = 1,6 - 2,3 m ³ /d | od 11 do 15** | 1760 | 2300 | Membranowa 230 V EL – 150 0,20 Kw |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

3. Pompownia ścieków oczyszczonych* – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studni chłonnej;

4. Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krąg betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzony w pokrywą z rurą wywiewną o Ø 110 mm, H = 70 cm; oraz włazem zeliwnym fi 600 mm

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m x 1,5m.

Wypełnienie poletka stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłuczeń o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca- piasek 100 cm

Warstwę żwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.l.

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworów załączonych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

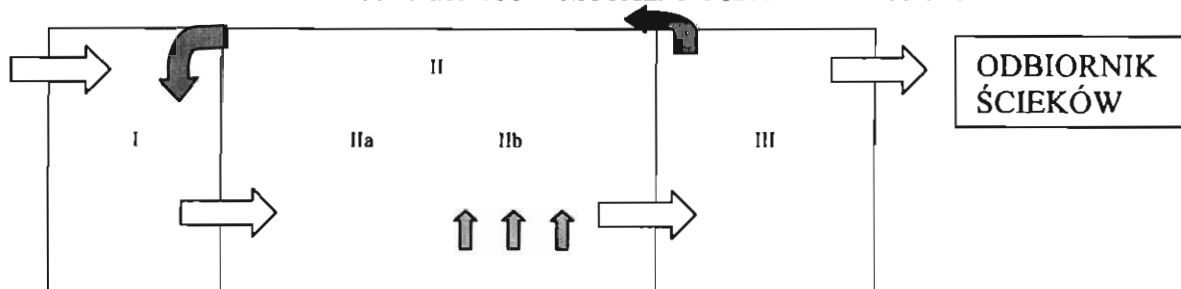
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recyrkulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatapialne typu mamut.

*- w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



- Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skratek)
- Komora II - osadu czynnego
 - IIa - strefa niedotleniona
 - IIb - strefa napowietrzania
- Komora III - osadnik wtórny
- - kierunek przepływu ścieków
- ↺ - kierunek recykulacji osadu czynnego
- ↑ - napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno- bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni . Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skratki). Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I) , ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie, Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recykulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny, W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu mamut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod sito w komorze skrater (I) , Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nitryfikacji, Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego, Następuje tu sedimentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy złożo fluidalne, Sklarowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczkii osadu czynnego czyszczą ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz.70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia ($N_j = 150 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{dobę}$)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m ³ /dobę] | Q dmax [m ³ /dobę] | Q hśr [m ³ /h] | Q hmax [m ³ /h] |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |
| RLM do 15 | 1,60 – 2,30 | 2,53 | 0,10 | 0,26 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,1$
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_g = 2,5$.

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

- BZT₅ 60 mgO₂/M*d
- ChZT 90 mg/M*d
- Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,27 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |
| RLM do 15 | 0,66 – 0,90 | 0,96 – 1,32 | 0,72 – 0,99 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³] | ChZT [mgO ₂ /dm ³] | Zawiesina ogólna [mg/dm ³] |
|-----------|---|---|--|
| RLM do 6 | 400 | 600 | 450 |
| RLM do 10 | | | |
| RLM do 15 | | | |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

BZT₅ - min. 90%

ChZT - min. 75%

Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewnia osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og | 50 |

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|---------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 - 0,027 | 0,019 - 0,135 | 0,030 - 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 - 0,060 | 0,135 - 0,225 | 0,045 - 0,075 |
| RLM do 15 | 0,045 - 0,066 | 0,225 - 0,330 | 0,075 - 0,110 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsącane będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych zaopatrzoną w pokrywą betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKİ OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratek.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki. Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięte skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 15 | 0,99 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb* |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

*Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 – 55% objętości naczynia sprawdzającego.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 - 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zasilaną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączek.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączek lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przylącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągami wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nałożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną złożyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanal. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,
- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napęlnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszanką piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypanie gruntem rodzimym lub żalac lekkim betonem górną część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do ziemionego gniazdka o napięciu 220 V poprzez włącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączach oraz obsypce piaskowej o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (30 cm). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zасыпkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.

2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

**GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra**

ADRES BUDOWY:

REMBOWO
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 3013/1

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|--|-------------|---|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne - LOM 20, LOM 44 | 12.2009 r |

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Górna

2. **Wykaz istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze monterów i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 3013/1, zlokalizowanej w miejscowości REMBOWO , stanowiącej własność został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|--|-----------|
| <i><u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski</i> | LOM - 44 | <i>inż. Dariusz Wasilewski uprawnienia budowlane (proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne - LOM 20, LOM 44</i> | 12.2009 r |

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA
TERENU
SKALA 1:1000

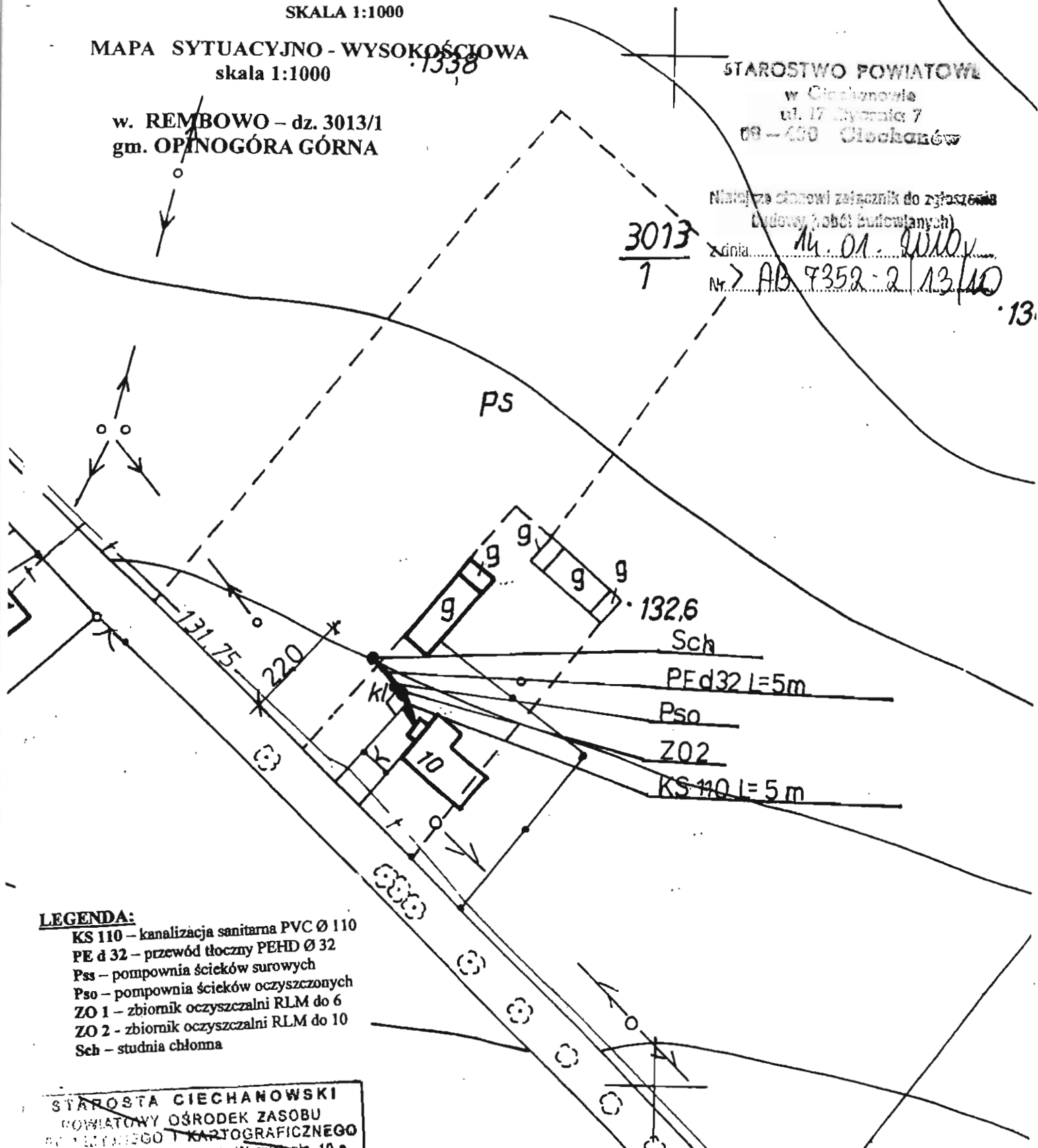
MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA
skala 1:1000

w. REMBOWO - dz. 3013/1
gm. OPINOGÓRA GÓRNA

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Czerwca 7
09-400 Ciechanów

Niniejsze stanowi załącznik do zgłoszenia
budowy (robót budowlanych)

Data: 14.01.2009
Nr: AB. 7352-2/13/10



LEGENDA:

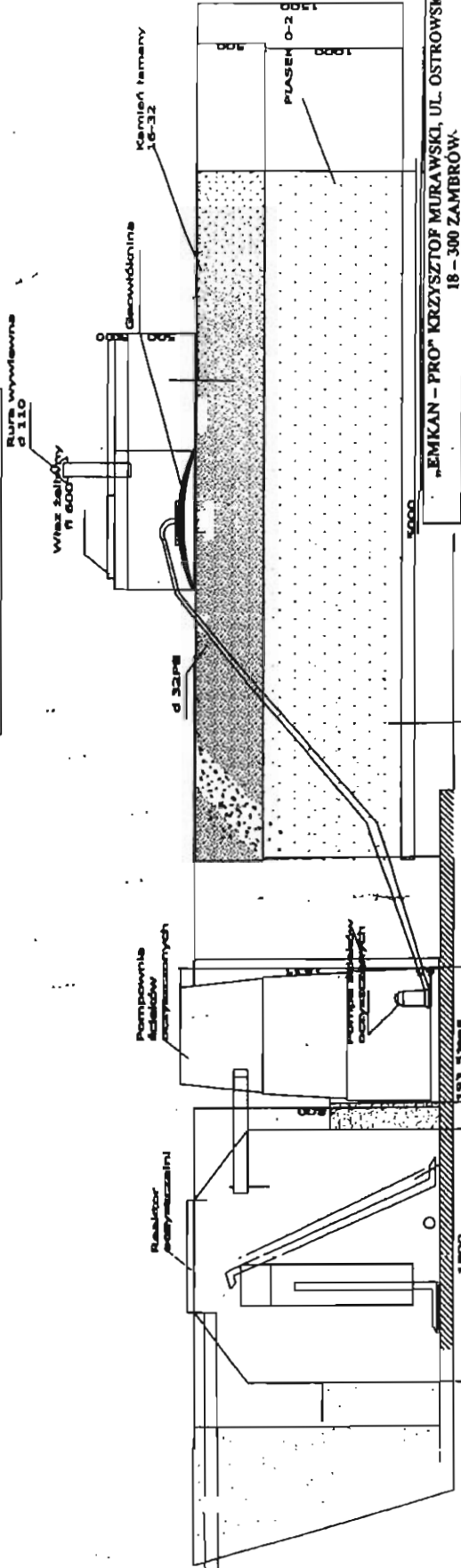
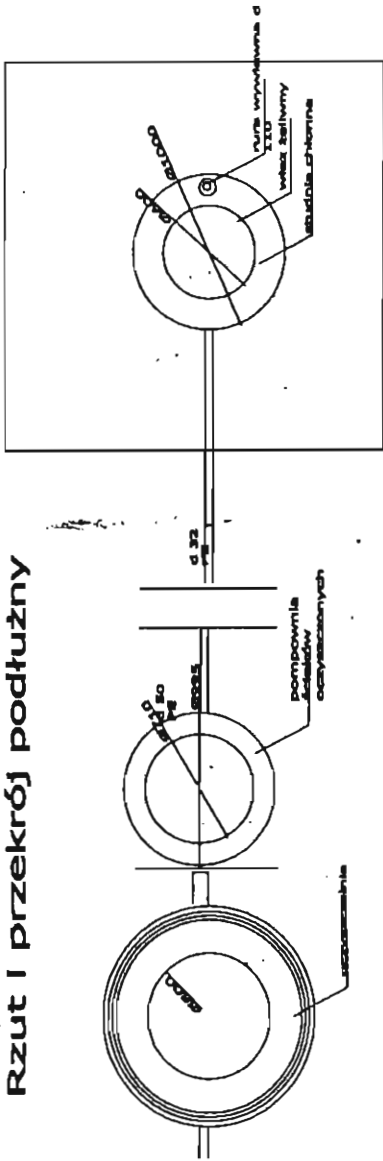
- KS 110 - kanalizacja sanitarna PVC Ø 110
- PE d 32 - przewód tłoczny PEHD Ø 32
- Pss - pompownia ścieków surowych
- Pso - pompownia ścieków oczyszczonych
- ZO 1 - zbiornik oczyszczalni RLM do 6
- ZO 2 - zbiornik oczyszczalni RLM do 10
- Sch - studnia chłonna

STAROSTA CIECHANOWSKI
POWIATOWY OŚRODEK ZASOBU
KARTOGRAFICZNEGO
Ciechanów, ul. Wyzwolenia 10 a
Załącznik nr 1 do niniejszego dokumentu
Załącznik nr 1 do państwowego zasobu
kartograficznego
Starosta Powiatowy w Ciechanowie
w dniu 19.83
zawidzającemu w tym pod nr 127/7/106/83
14.12.2009
14.12.2009

| | |
|---|--|
| „EMKAN - PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 300 ZAMBRÓW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES INWESTYCJI | REMBOWO 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR 3013/1 |
| SKALA: 1:500 | |
| PROJEKTANT | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |
| Data | 12.2009r |
| Podpis: | |

SCHEMAT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW RLM 6-10

poziom wody gruntowej do 3,0 m p.p.t.
Rzut i przekrój podłużny



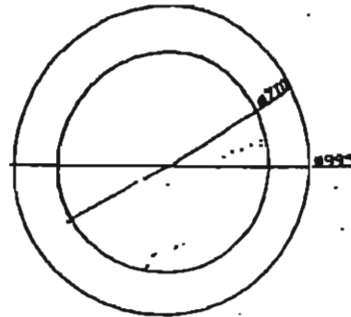
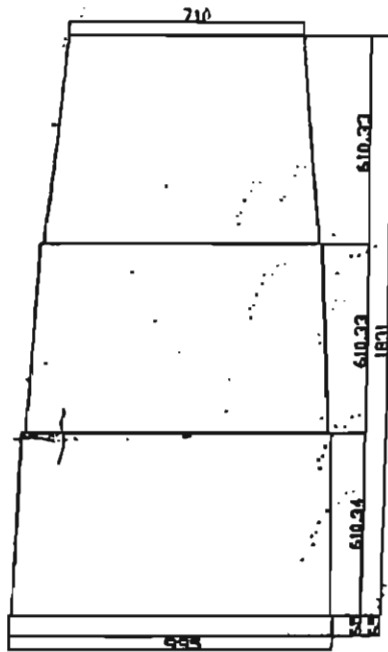
Podłom wody gruntowej do 3,0 m p.p.t.

| | | | |
|-------------------|--|--|--|
| INWESTOR | | "EMKAN - PRO" KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18-300 ZAMBROW. | |
| OBIEKT | | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA, UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | | SCHEMAT PCMPOWNI ŚCIEKÓW | |
| | | SKALA: 1:50 | |
| Imię i nazwisko | | Dariusz Wasilewski | |
| Nr. uprawnień | | LOM-44 | |
| | | PROJEKTANT | |
| | | Podpis: | |

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
18-300 Ciechanów

SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW

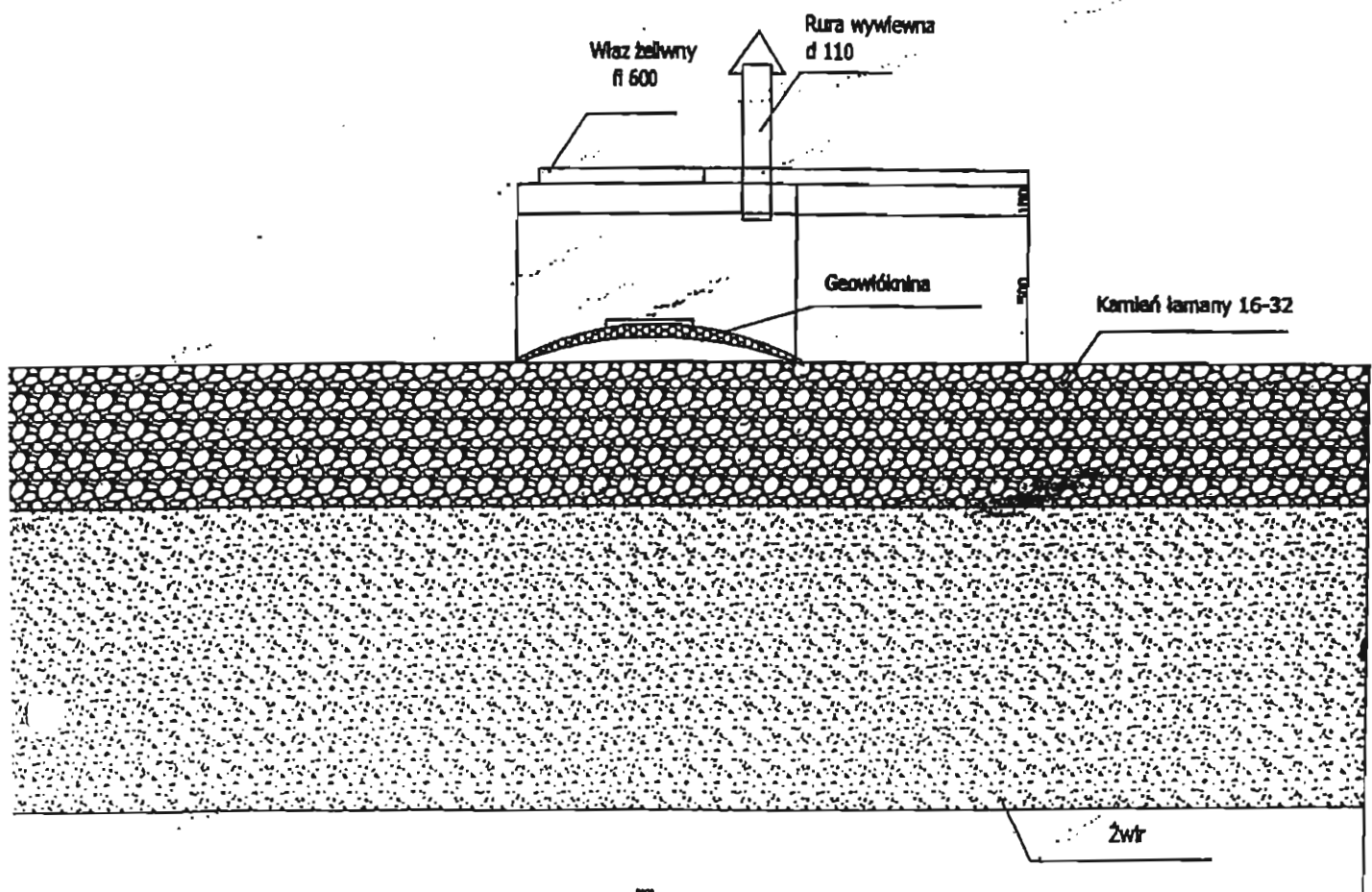
Rzut i przekrój podłużny





03-403

| | |
|---|--|
| „EMKAN - PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 300 ZAMBRÓW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES INWESTYCJI | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW |
| SKALA: 1:50 | |
| PROJEKTANT | |

SCHEMAT STUDNI CHŁONNEJ



STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
08-400 Ciechanów

| | | | |
|---|---------------------------|-----------------------|--|
| "EMKAN-PRO" Krzysztof Murawski UL. OSTROWSKA 1 18-300 ZAMBROW tel/fax. (088) 278 00 81 | | | |
| TEMAT: PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | PROJEKTANT Technologia | UPRAWNIENIA LOM-41 | PODPIS  |
| ADRES: TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | SKALA 1:25 | DATA: 12.2009 r. | NR RYS.  |

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Ul. Ostrowska 1
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 1

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

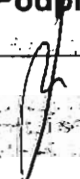
Adres inwestycji:

REMBOWO
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 6

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Sycznia 7
08-400 Ciechanów

Miejsce składowania odpadów
budowy (obekt budowlany)
z dnia 14.01.2010 r.
Nr AB. 7352-2/13/10

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|---|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI |  | 12.2009 r. | LOM-44 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Górna a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
- Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania;
- Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach , na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogenych

Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją .

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonośnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

1. Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków; należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm

2. Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielonego wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Łość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL – 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 - 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL – 100, 0,10 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 15 Q = 1,6 - 2,3 m ³ /d | od 11 do 15** | 1760 | 2300 | Membranowa 230 V EL – 150 0,20 Kw |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

3. Pompownia ścieków oczyszczonych* – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studnię chłonnej;

4. Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krąg betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzone w pokrywą z rurą wywiewną o Ø110 mm, H = 70 cm; oraz włazem żeliwnym fi 600 mm

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m x 1,5m.

Wypełnienie poletka stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłuczeń o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca– piasek 100 cm

Warstwę zwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.t.

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworów załączonych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

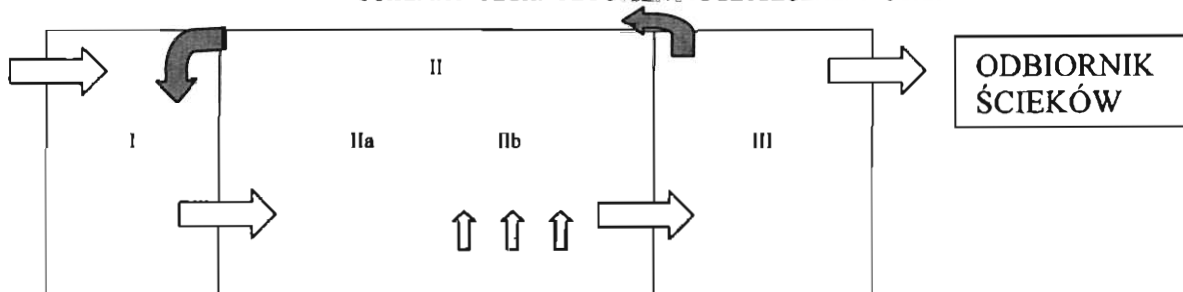
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recykulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatapialne typu mamut.

*- w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skratek)

Komora II - osadu czynnego

IIa - strefa niedotleniona

IIb - strefa napowietrzania

Komora III - osadnik wtórny

→ - kierunek przepływu ścieków

↪ - kierunek recykulacji osadu czynnego

↑ - napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno- bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni . Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skratki) . Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I) , ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie. Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recykulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny. W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu mamut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod sito w komorze skratek (I) . Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nityfikacji. Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego. Następuje tu sedymentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy złożo fluidalne. Składowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczkę osadu czynnego czyszczą ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz.70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia (Nj = 150 dm³/M/dobę)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m ³ /dobę] | Q dmax [m ³ /dobę] | Q hśr [m ³ /h] | Q hmax [m ³ /h] |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |
| RLM do 15 | 1,60 – 2,30 | 2,53 | 0,10 | 0,26 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

- współczynnik nierównomierności dobowej Nd = 1,1
- współczynnik nierównomierności godzinowej Ng = 2,5.

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

- BZT₅ 60 mgO₂/M*d
- ChZT 90 mg/M*d
- Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,27 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |
| RLM do 15 | 0,66 – 0,90 | 0,96 – 1,32 | 0,72 – 0,99 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³] | ChZT [mgO ₂ /dm ³] | Zawiesina ogólna [mg/dm ³] |
|-----------|---|---|--|
| RLM do 6 | 400 | 600 | 450 |
| RLM do 10 | | | |
| RLM do 15 | | | |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

- Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

BZT₅ - min. 90%

ChZT - min. 75%

Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewnia osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og | 50 |

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|---------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 – 0,027 | 0,019 – 0,135 | 0,030 – 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 – 0,060 | 0,135 – 0,225 | 0,045 – 0,075 |
| RLM do 15 | 0,045 – 0,066 | 0,225 – 0,330 | 0,075 – 0,110 |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIÓRNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsącane będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych zaopatrzoną w pokrywą betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKİ OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratek.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki. Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięte skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 15 | 0,99 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb* |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

*Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 – 55% objętości naczynia sprawdzającego.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 – 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zasilaną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączek.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączek lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przylącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągami wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nałożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanal. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie - zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,
- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napęlnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszaną piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypać gruntem rodzimym lub zalać lekkim betonem górną część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uzemionego gniazdka o napięciu 220 V poprzez włącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączach oraz obsypce piaskowej o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (30 cm). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zасыпkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

- 1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.
- 2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

**GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasińskiego 4
06-406 Opinogóra**

ADRES BUDOWY:

REMBOWO
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 6

| | UPRAWNIENIA | PODRIS | DATA |
|---|-------------|---|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | inż. Dariusz Wasilewski upr. bud. do proj. i kier. robot. bud. specj.: inst. i sieci sanitarne LOM-44, LOM-20 | 12.2009 r |

1. **Z akres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Górna

2. **Wykaz Istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**


- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze montera i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

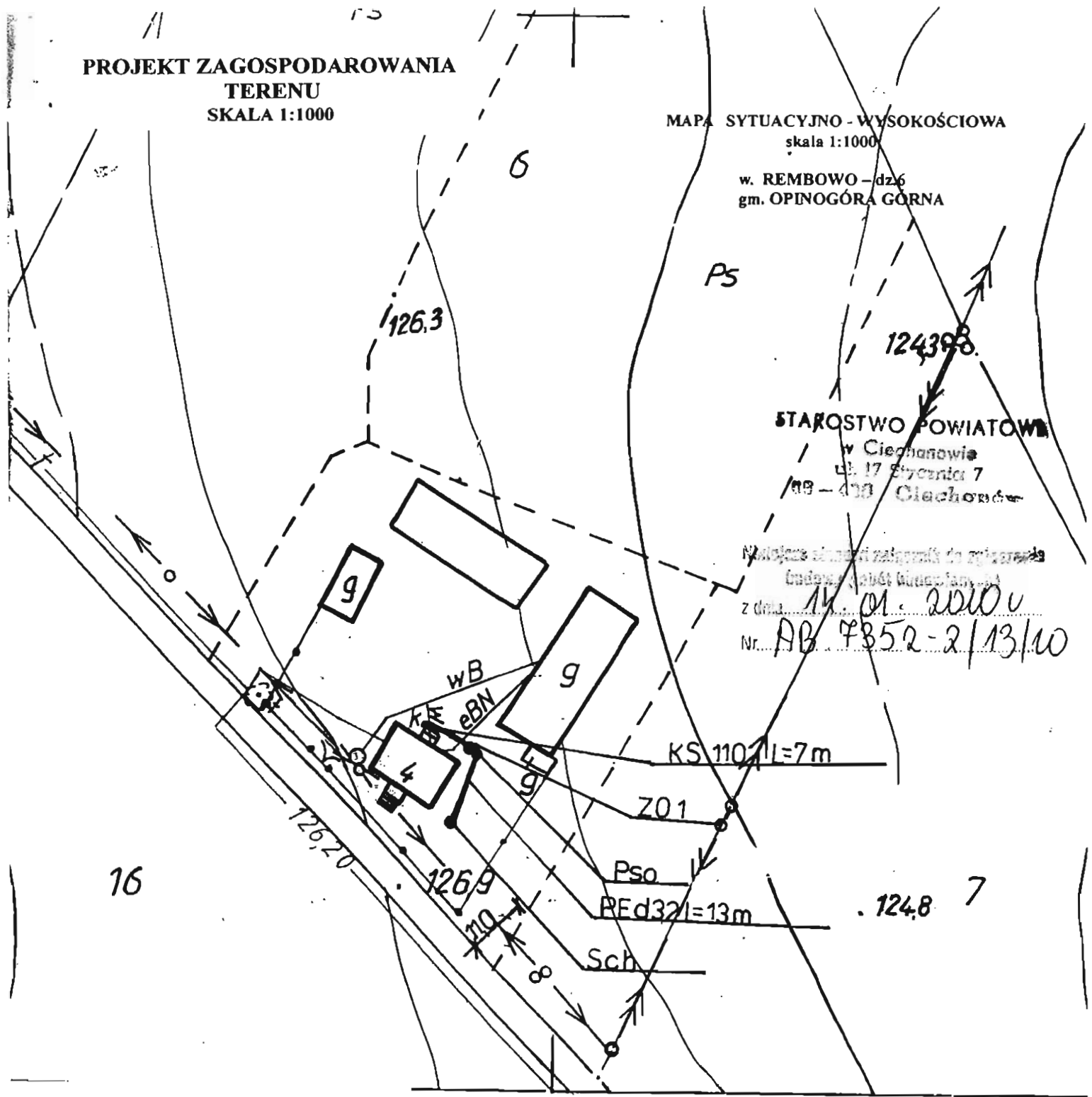
Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 6, zlokalizowanej w miejscowości REMBOWO , stanowiącej własność został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|---|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | inż. Dariusz Wasilewski  upr. bud. do proj. i kier. robot. bud. specj.: inst. i sieci sanitarne LOM-44, LOM-20 | 12.2009 r |

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
SKALA 1:1000

MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA
skala 1:1000

w. REMBOWO - dz. 6
gm. OPINOGÓRA GÓRNA



STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 stycznia 7
18-400 Ciechanów

Najlepiej służyć załącznik do zgłoszenia
budowy / robót inżynierskich

z dnia 14.01.2010 r.
Nr. AB 7352-2/13/10

KS 110 / I = 7m

ZO 1

Pso

PE d 32 / I = 13m

Sch

LEGENDA:

- KS 110 – kanalizacja sanitarna PVC Ø 110
- PE d 32 – przewód tłoczny PEHD Ø 32
- Pss – pompownia ścieków surowych
- Pso – pompownia ścieków oczyszczonych
- ZO 1 – zbiornik oczyszczalni RLM do 6
- ZO 2 - zbiornik oczyszczalni RLM do 10
- Sch – studnia chłonna

o celów opinio-

| | |
|---|--|
| „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 – 300 ZAMBROW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES INWESTYCJI | REMBOWO 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR 6 |
| SKALA: 1:1000 | |
| PROJEKTANT: <i>Dariusz Wasilewski</i> | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |
| Data | 12.2009r |
| Podpis: <i>[Signature]</i> | |
| upr. bud. do proj. i ster. robot. bud. specj.: inat. i sieci sanitarne LOM-44, LOM-20 | |

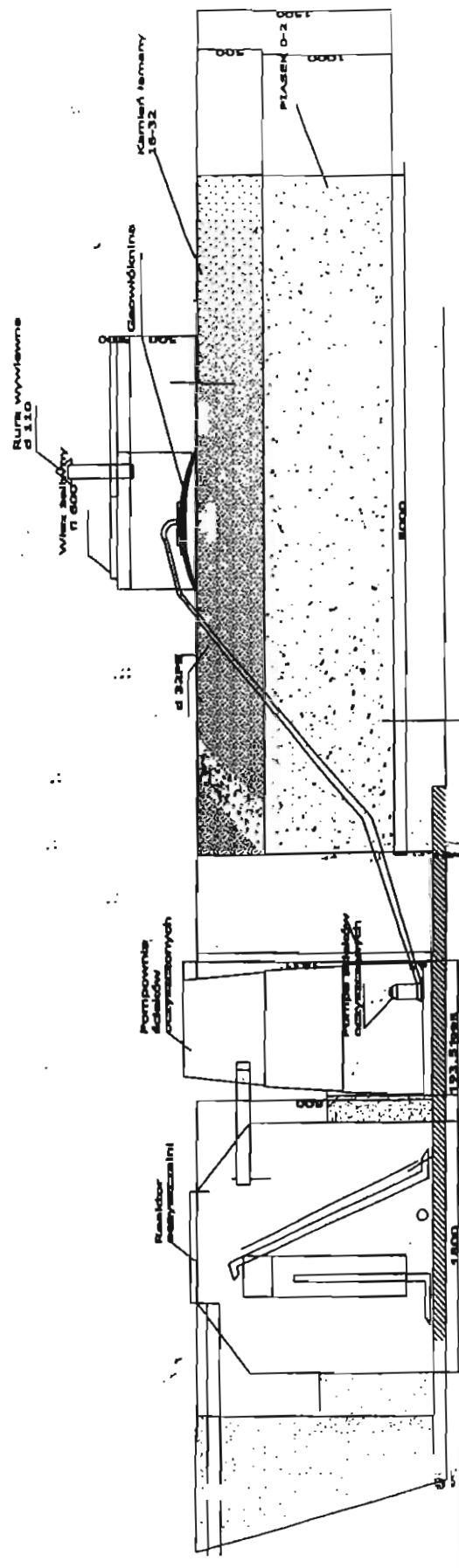
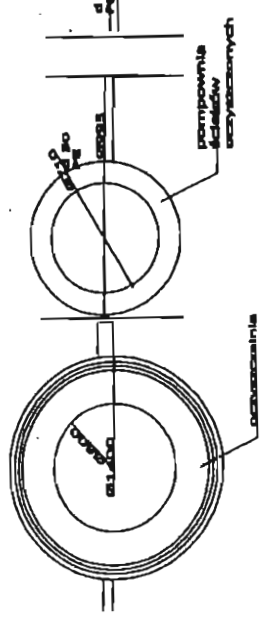
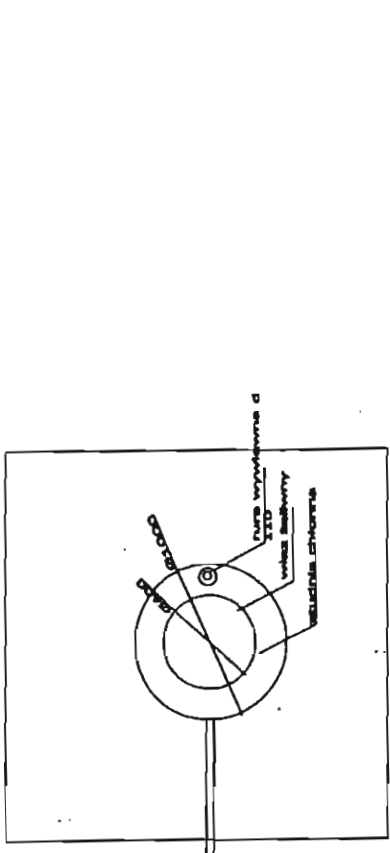
STAROSTA CIECHANOWSKI
POWIATOWY OŚRODEK ZASOBU
GEODEZYJNEGO I KARTOGRAFICZNEGO
ul. 17 stycznia 7, Wyzwolenie 10
18-400 Ciechanów
hanowskie
z dnia 14.12.2009 r.
zawidencjonowanym pod nr. 127/7/166/8
Zaświadczenie

[Signature]

18

SCHEMA I PRZYŁĄCZNI POMPOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW RLM do 6

poziom wody gruntowej
do 3,0 m p.p.t.
Rzut i przekrój podłużny

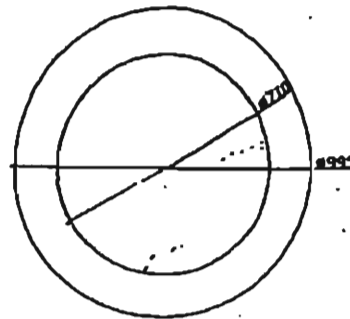
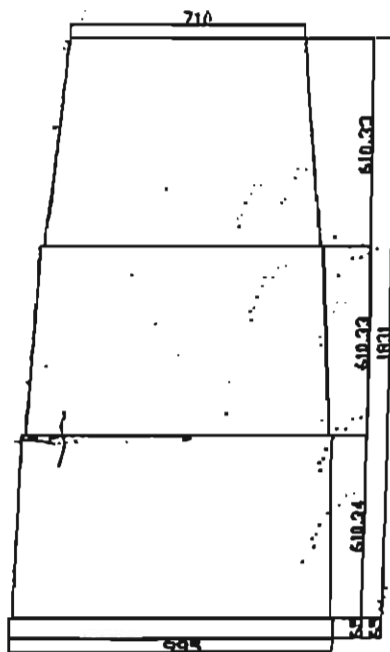


| | |
|--|--|
| EMKAN - PRO* KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18-308 ZAMBÓRÓW | |
| INWESTOR | GMINA OPTNOGÓRA GÓRNA UL. 2. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPTNOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYŁĄCZNIWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES | TEREN GMINY OPTNOGÓRA GÓRNA |
| INWESTYCJI | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW |
| PRZEDMIOT | RYSLUK |
| RYSLUKU | SKALA: 1:30 |
| Imię i nazwisko | Podpis: Dariusz Wasilewski |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |
| Data | 12.2009 r. |

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
12-300 Ciechanów

SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW

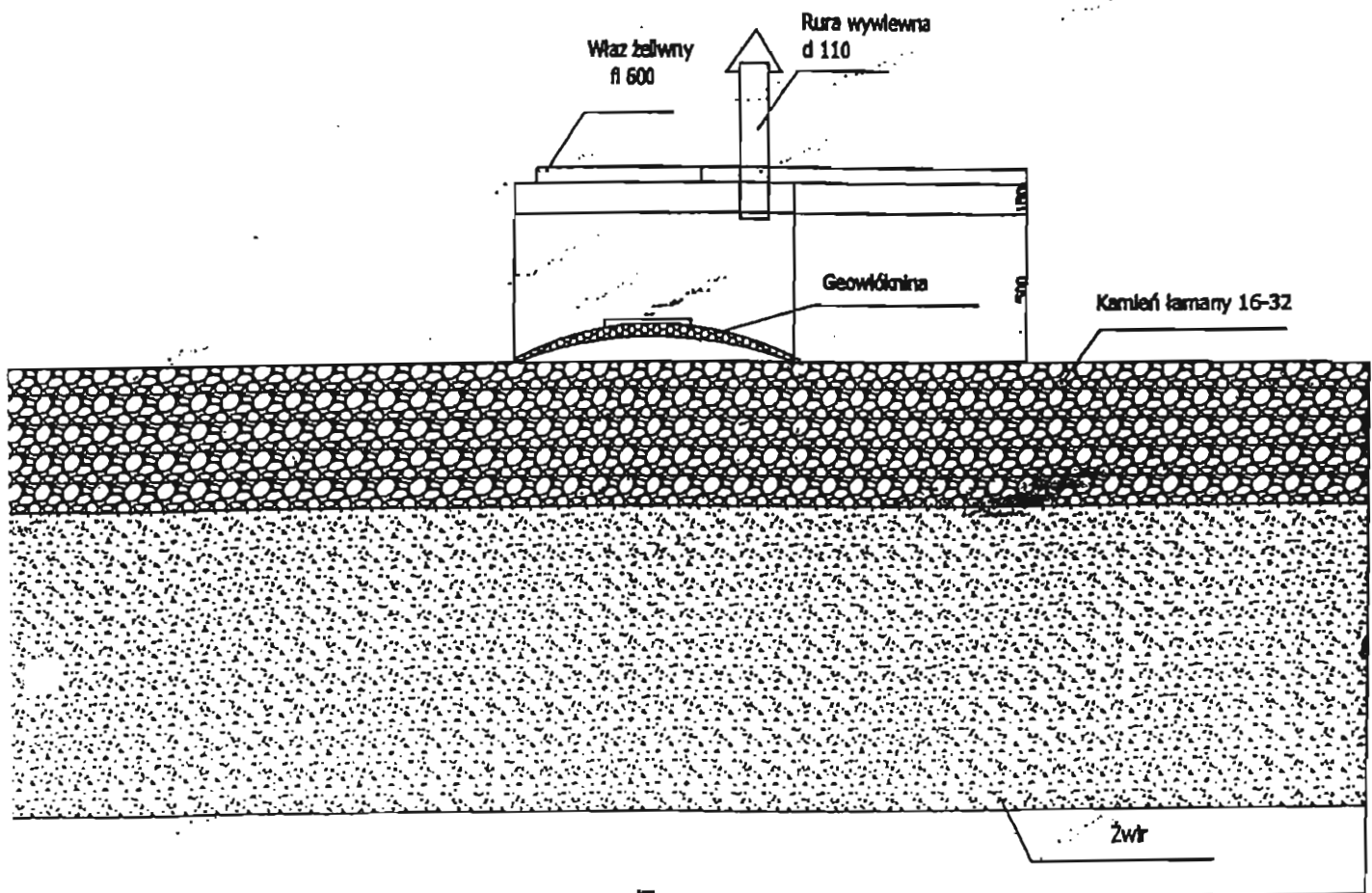
Rzut i przekrój podłużny



URZĄD POWIATOWY
w Opatowie
ul. 17 Stycznia 7
28-600 Opatów

| | |
|--|--|
| EMKAN - PRO [®] KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 300 ZAMBROW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES INWESTYCJI | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW |
| | upr. bud. do proj. kier. robot. bud. SKALA: 1:50 |
| | Pracownia Inżynierska i Sanitarna |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski |
| Przedsiębiorstwo | EM-44, LOM-10 |

SCHEMAT STUDNI CHŁONNEJ



WYKONANO W POWIATOWYM
 W CIECHANOWIE
 UL. 17 BRZANIA 7
 08-400 CIECHANÓW

| | | | |
|--|---------------------------|-----------------------|--|
| "EMKAN-PRO" Krzysztof Murawski UL. OSTROWSKA 1 18-300 ZAMBÓW tel/fax. (086) 276 00 81 | | | |
| TEMAT: PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | PROJEKTANT Technologia | UPRAWNIENIA LOM-44 | Inż. Dariusz Wasilewski bud. do pro. i der. robot. bud. spec. inst. sieci sanitarnie LOM-44, LOM-20 |
| ADRES: TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | SKALA 1:25 | DATA: 12.2009 r. | NR RYS. |

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Plac Sikorskiego 8
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 2

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7

Adres inwestycji:

08-400 Ciechanów

REMBÓWKO
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 60/2

Niniejsze stanowi załącznik do zgłoszenia
budowy (robót budowlanych)

z dnia 06.12.2010

Nr. AB. 6463. 1382. 2010

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|--|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI | inż. Dariusz Wasilewski <small>uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych i 01-00. I. 01-01-01</small> | 12.2010 r. | LOM-44 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Podstawę opracowania projektu stanowią:
 - Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Górna a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
 - Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
 - Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania;
 - Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach , na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogenych

Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją .

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonośnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

- Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków; należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm
- Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielonego wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Ilość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|---|--------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL – 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 – 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL – 100, 0,10 kW |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

- Pompownia ścieków oczyszczonych* – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studni chłonnej;
- Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krąg betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzone w pokrywę z rurą wywiewną o Ø110 mm, H = 70 cm; oraz włazem żelaznym fi 600 mm

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m x 1,5m.

Wypełnienie poletka stanowi (od góry):

- warstwa rozsączająca - tłuczeń o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm
- warstwa wspomagająca– piasek 100 cm
- Warstwę zwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.1.

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworów załączonych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

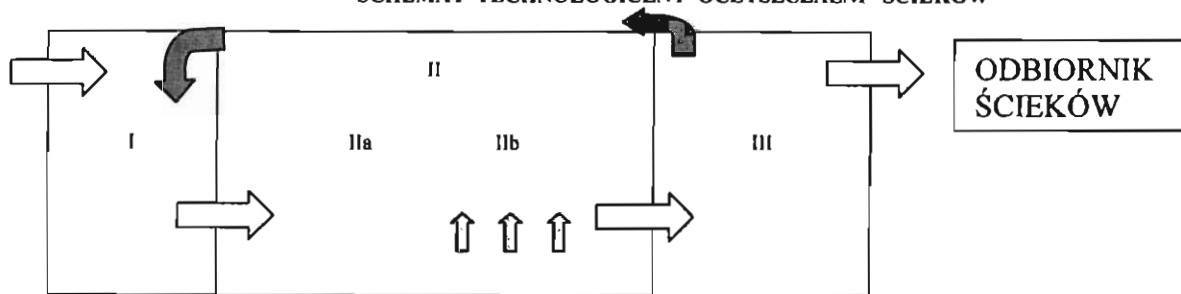
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recyrkulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatapialne typu mamut.

*- w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skrętek)

Komora II - osadu czynnego

IIa - strefa niedotleniona

IIb - strefa napowietrzania

Komora III - osadnik wtórny

→ - kierunek przepływu ścieków

↪ - kierunek recyrkulacji osadu czynnego

↑ - napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno- bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni . Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skrętki). Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I) , ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie. Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recyrkulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny. W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu mamut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod sito w komorze skrętek (I) , Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nityfikacji. Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego. Następuje tu sedimentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy złożo fluidalne. Sklarowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczkii osadu czynnego czyszcza ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczony na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz. 70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia ($N_j = 150 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{dobę}$)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m ³ /dobę] | Q dmax [m ³ /dobę] | Q hśr [m ³ /h] | Q hmax [m ³ /h] |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

• współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,1$

• współczynnik nierównomierności godzinowej $N_g = 2,5$.

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

• BZT₅ 60 mgO₂/M*d

• ChZT 90 mg/M*d

• Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,27 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³] | ChZT [mgO ₂ /dm ³] | Zawiesina ogólna [mg/dm ³] |
|-----------|---|---|--|
| RLM do 6 | 400 | 600 | 450 |
| RLM do 10 | | | |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

BZT₅ - min. 90%

ChZT - min. 75%

Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewni osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og. | 50 |

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|---------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 – 0,027 | 0,019 – 0,135 | 0,030 – 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 – 0,060 | 0,135 – 0,225 | 0,045 – 0,075 |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsączone będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych zaopatrzoną w pokrywę betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKİ OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratk.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki. Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięte skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

*Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 – 55% objętości naczynia sprawdzającego.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 – 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recykulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zasilaną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączek.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączek lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przyłącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągiem wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nałożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanał. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,

- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napełnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszanką piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypanie gruntem rodzimym lub żalazem lekkim betonem górną część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uziemionego gniazdko o napięciu 220 V poprzez włącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączach oraz obsypce piaskowej o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (30 cm). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zasypanie należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.

2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasińskiego 4
06-406 Opinogóra

ADRES BUDOWY:

REMBÓWKO
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 60/2

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|---|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | inż. Dariusz Wasilewski uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności Instalacje i sieci sanitarne LOM-44 LJA144 | 12.2010 r |

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Górna

2. **Wykaz istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze montera i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

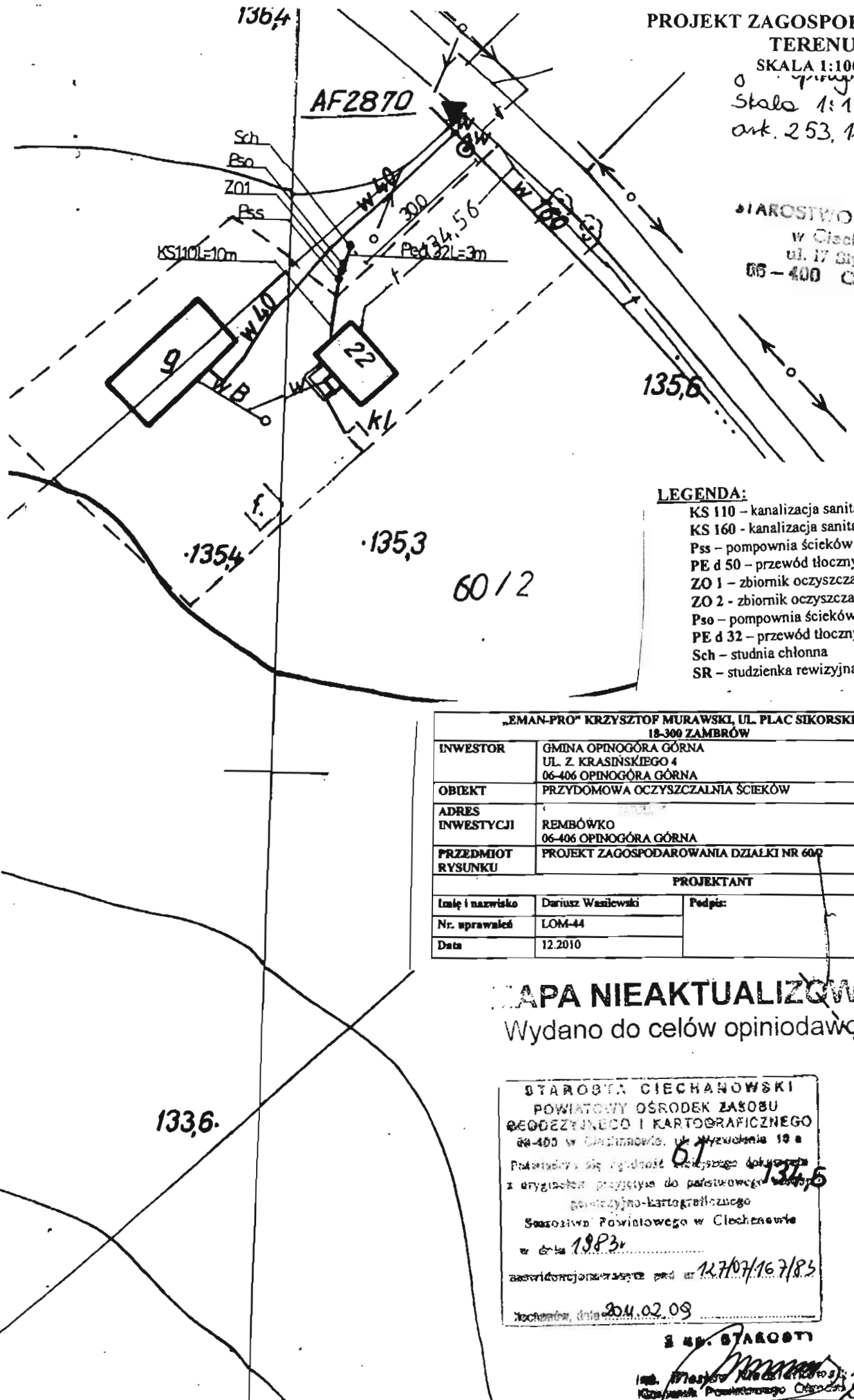
Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 60/2, zlokalizowanej w miejscowości REMBÓWKO , stanowiącej własność , został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|--|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | inż. Dariusz Wasilewski <small>uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacji i sieci sanitarnych, Osi 60, LOM-44</small> | 12.2010 r |

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

SKALA 1:1000
prinyjane borna
 Skala 1:1000
 ark. 253, 112, 21, 22

STAROSTWO POWIATOWE
 w Ciechanowie
 ul. 17 Sycunia 7
 05-400 Ciechanów



LEGENDA:

- KS 110 – kanalizacja sanitarna PVC Ø 110
- KS 160 – kanalizacja sanitarna PVC Ø 160
- Pss – pompownia ścieków surowych
- PE d 50 – przewód tłoczny PEHD Ø 50
- ZO 1 – zbiornik oczyszczalni RLM do 6
- ZO 2 – zbiornik oczyszczalni RLM do 10
- Pso – pompownia ścieków oczyszczonych
- PE d 32 – przewód tłoczny PEHD Ø 32
- Sch – studnia chłonna
- SR – studzienka rewizyjna

| | | |
|--|--|---------|
| „EMAN-PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. PLAC SIKORSKIEGO 8, 18-300 ZAMBROW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | REMBÓWKO 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR 600 | |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |
| Data | 12.2010 | |

MAPA NIEAKTUALIZOWANA
 Wydano do celów opiniodawczych

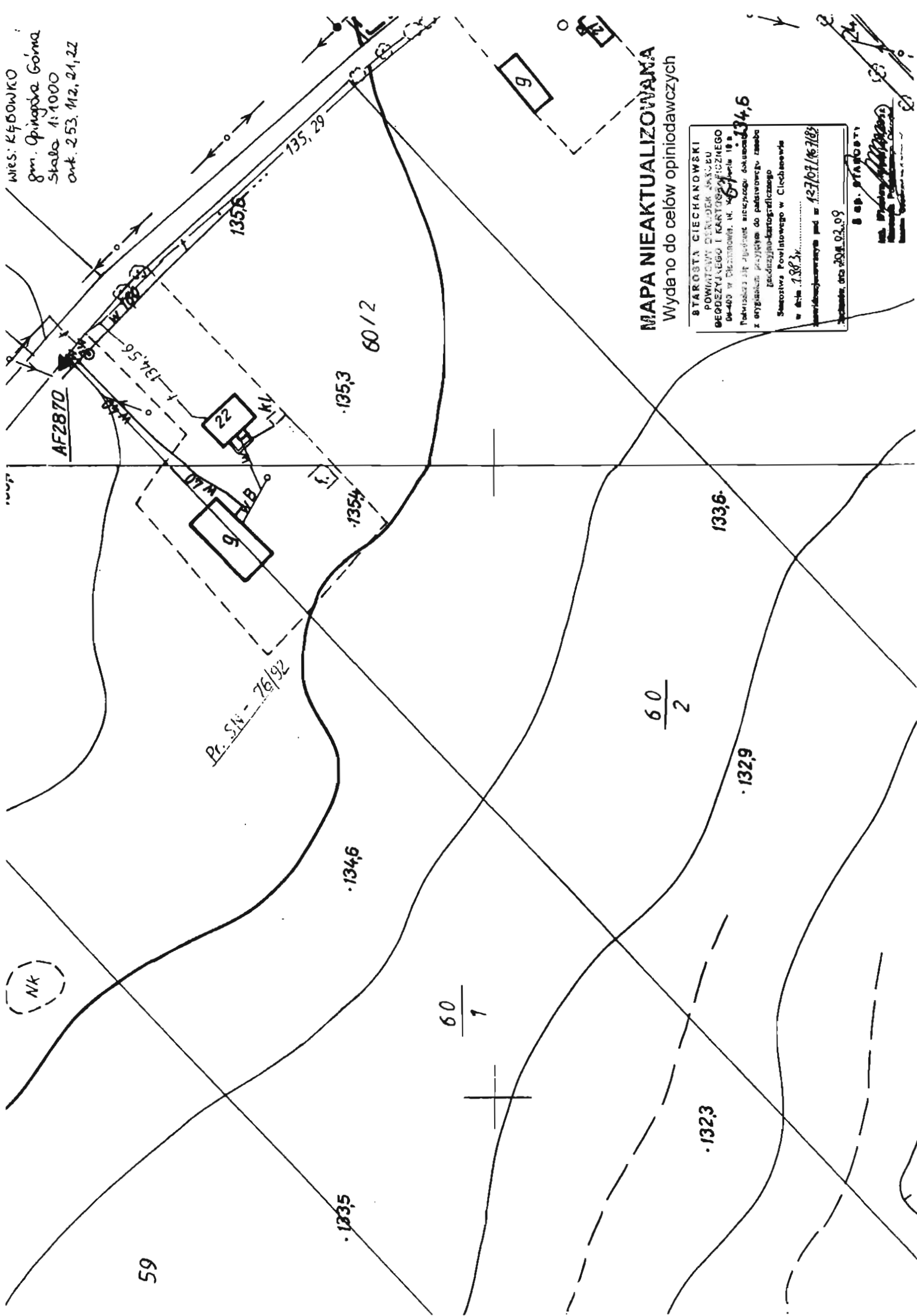
STAROSTA CIECHANOWSKI
 POWIATOWY OŚRODEK ZASOBU
 GEODEZYJNEGO I KARTOGRAFICZNEGO
 05-400 w Ciechanowie, ul. Wyzuczenia 19 a
 Pobrany został egzemplarz powyższego dokumentu
 z oryginalnym projektem do państwowego
 geodezyjno-kartograficznego
 Szeregowego Powiatowego w Ciechanowie
 w dniu 19.03.2011
 zarejestrowano w dniu 12.07/16.7/83
 Technika, data 2014.02.09

Z M. STAROSTY
[Signature]
 Starosta Powiatowego Ciechanów

133.6

60/2

Mies: KĄBOWKO
gm. Głogów Góra
Skala 1:1000
ark. 253, 12, 21, 22



MAPA NIEAKTUALIZOWANA

Wyderło do celów opiniodawczych

STAROSTA CIECHANOWSKI
POWIATOWY BUREAU KARTOGRAFICZNEGO
DEPARTAMENTU W CIECHANOWIE, ul. 19
Podpisano: [Signature] dnia 19.02.09
z oryginalnym projektem do palenicy, zabra
jęciu: [Signature] [Signature]
Starosta Powiatowy w Ciechanowie
w dniu 19.02.09
Kartograficzny pod nr 137/07/067/02
Załącznik, ark. 208, 02, 09
S. OB. STAROSTY

[Signature]
[Signature]
[Signature]

Mies: KĄBOWKO
gm. Głogów Góra
Skala 1:1000
ark. 253, 12, 21, 22

AF2870

NK

59

P. SN - 7/6/92

1335

1346

1354

1353

60/2

60/1

60/2

1323

1329

1336

1346

9

22

9

9

9

9

9

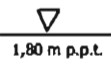
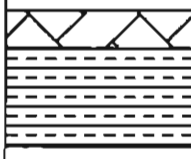
9

9


PROFIL ANALITYCZNY OTWORU

Obiekt: PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Adres: REMBÓWKO

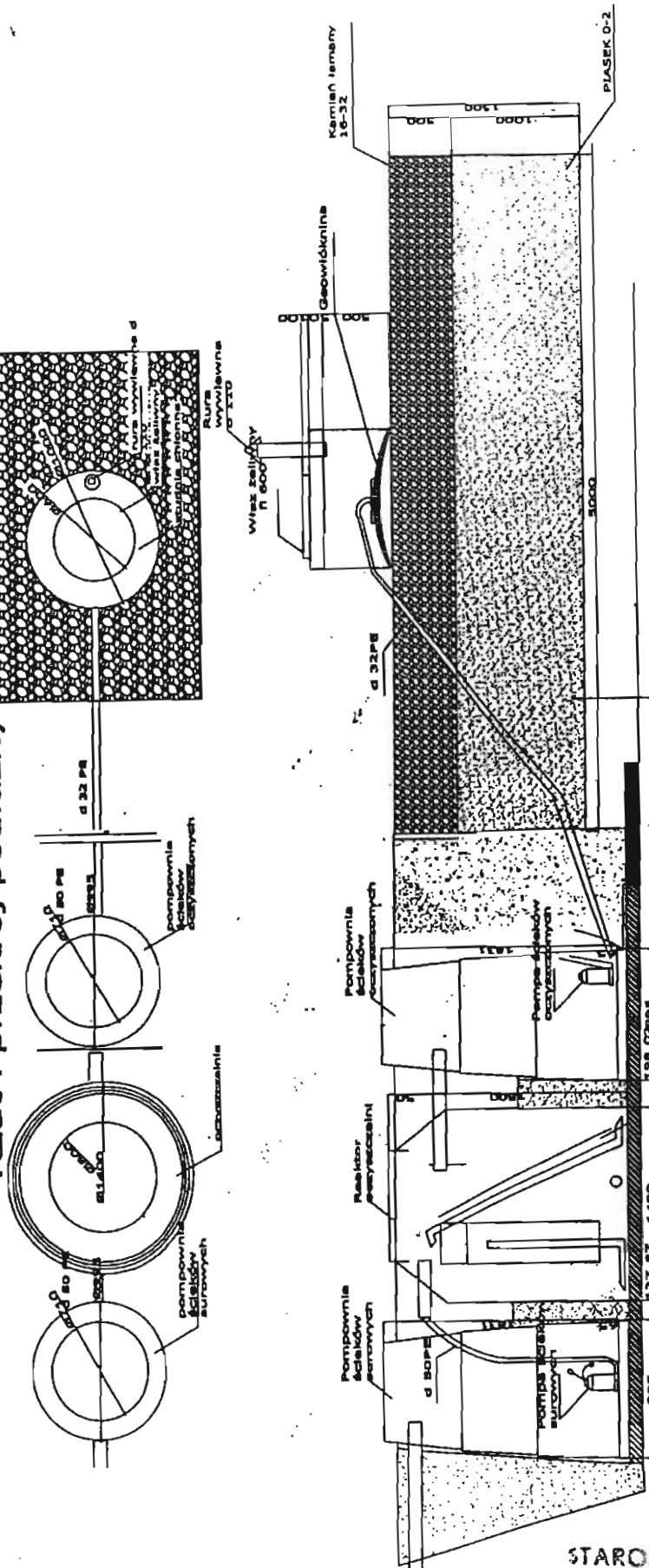
| Woda gruntowa m p.p.t. | Skala 1:100 m p.p.t. | Profil litologiczny | Przebieg warstwy | Symbol wg PN-86/02480 | Opis przewierconej warstwy |
|--|----------------------------|--|---------------------|--------------------------|----------------------------------|
|  | 0,00 |  | 0,00 | H | Humus |
| | 1,00 | | 0,50 | I | Ił |
| | 2,00 | | 1,80 | | |
| | 3,00 | | | | |
| | 4,00 | | | | |

STAROSTWO POWIATOWE
 w Ciechanowie
 ul. 17 Stycznia 7
 08-400 Ciechanów

| | |
|---|---|
| OPRACOWAŁ: Inż. Dariusz Wasilewski | DATA I PODPIS STYCZEŃ 2010 r.  |
|---|---|

**SCHEMAT PRZYDOMOWEJ
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
RLM do 6
poziom wody gruntowej
do 3,0 m p.p.t.**

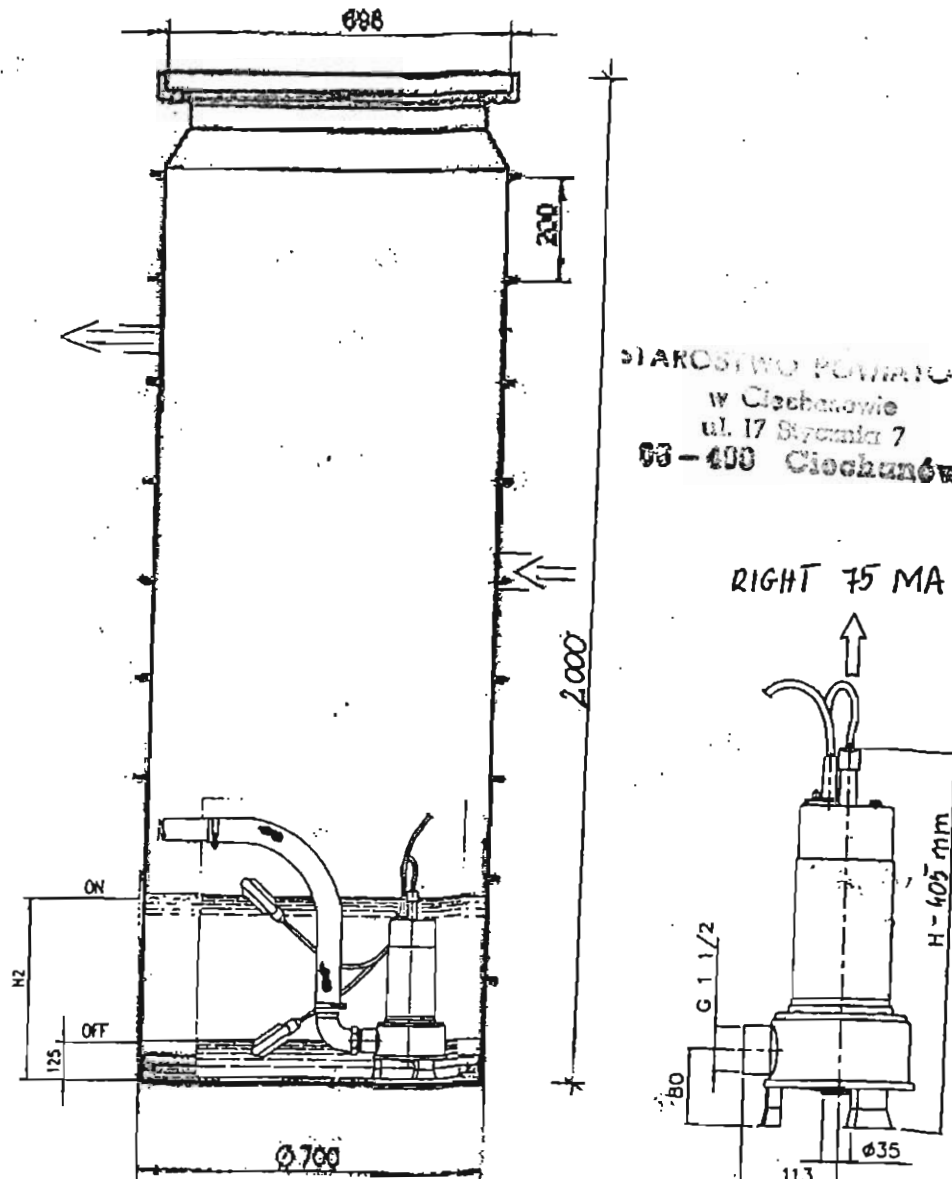
Rzut i przekrój podłużny



STAROSTWO POWIATOWE
w Cieszanowie
ul. 17 stycznia 7
23-400 Cieszanów

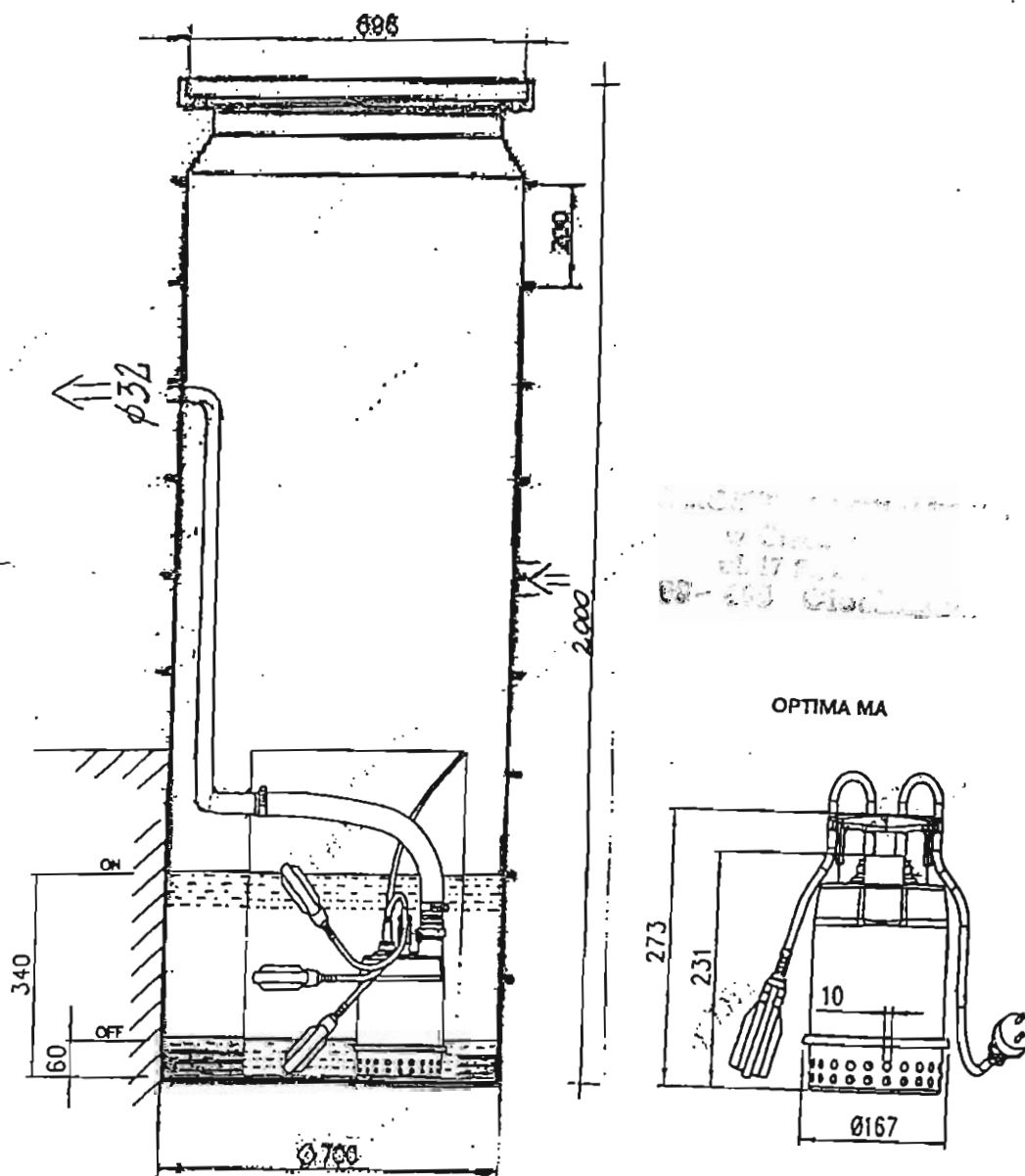
| | | | |
|----------------------|--|---|--|
| INWESTOR | | "EMAN-PRO" KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. PLAC SIKORSKIEGO 8, 18-300 ZAMBROW | |
| OBIEKT | | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW ZPRZEPOMPOWNIA NA ŚCIEKI SUROWE I OCZYSZCZONE | |
| Imię i nazwisko | | Dariusz Wasilewski | |
| Nr. uprawnień | | LOM-44 | |
| Data | | 12.2010 | |
| | | PROJEKTANT | |
| | | Podpis: | |

PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SUROWYCH



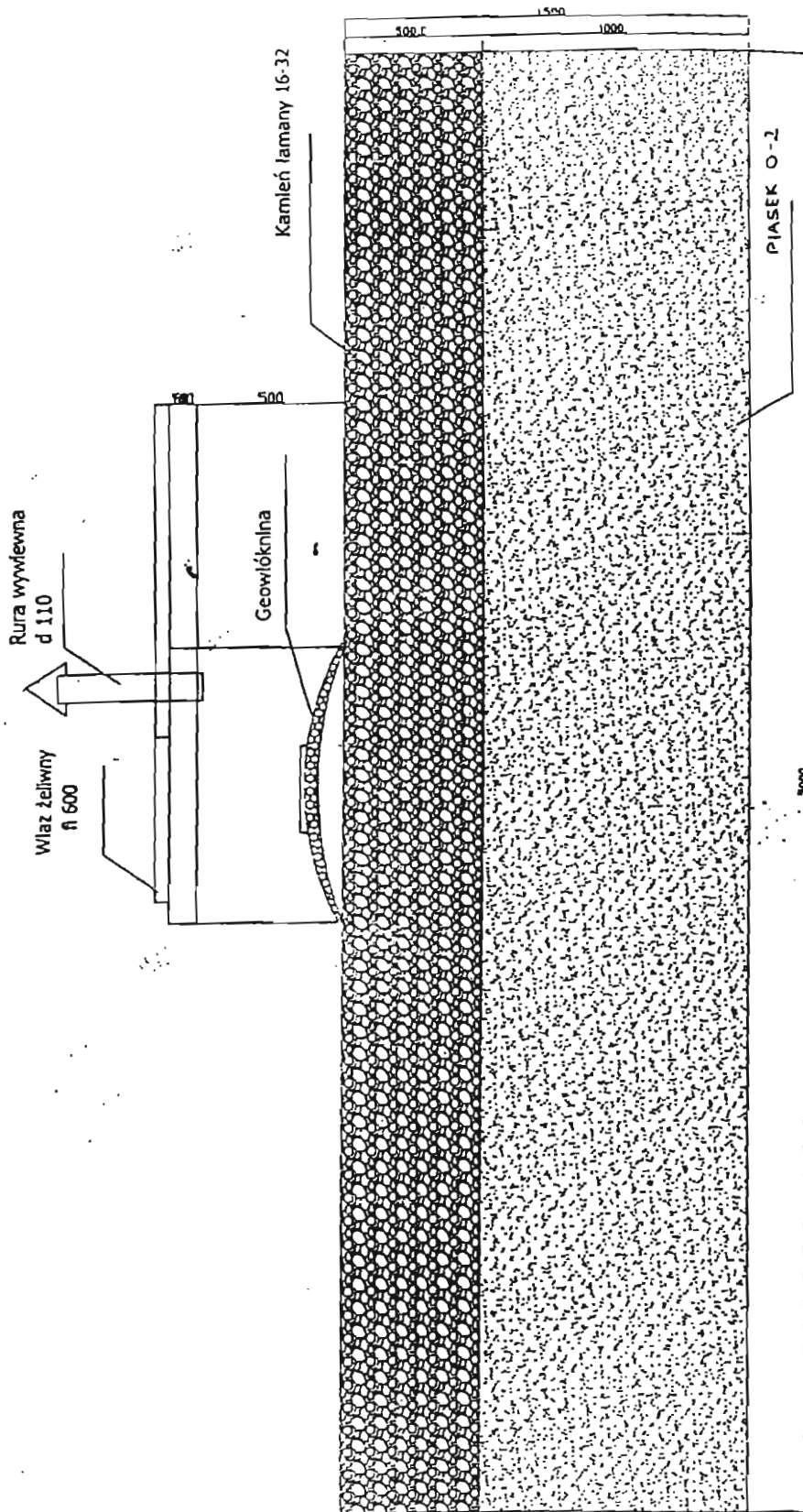
| | | |
|--|--|---------|
| „EMAN-PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. PLAC SIKORSKIEGO 8, 18-300 ZAMBRÓW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Ż. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SUROWYCH | |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |
| Data | 12.2010 | |

PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH



| | | |
|--|--|---------|
| „EMAN-PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. PLAC SIKORSKIEGO 8, 18-300 ZAMBRÓW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH | |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW M-BOŚ STUDNIA CHŁONNA



KOSIUSZKI PRZEMIOŁOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
08-400 Ciechanów

| | | |
|--|--|---------|
| „EMAN-PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. PLAC SIKORSKIEGO 8, 18-300 ZAMBRÓW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | STUDNIA CHŁONNA | |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Ul. Ostrowska 1
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 1

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasińskiego 4
06-406 Opinogóra

Adres inwestycji:

REMBÓWKO
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 85

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. Wesoła 7
08-400 Ciechanów

Niniejszy stanowią załącznik do zgłoszenia
budowlany (roboty budowlane)
z dnia 14.01.2009 r.
Nr AB. 7352-2/13/10

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|---|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI | inż. Dariusz Wasilewski uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności Inst. Sieci Sanitarnych - LOM 20, „C” A 44 | 12.2009 r. | LOM-44 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Górna a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
- Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania;
- Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach , na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogenych

Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją .

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonosnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

1. Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków; należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm

2. Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielonego wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Ilość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 - 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 100, 0,10 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 15 Q = 1,6 - 2,3 m ³ /d | od 11 do 15** | 1760 | 2300 | Membranowa 230 V EL - 150 0,20 Kw |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

3. Pompownia ścieków oczyszczonych* – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studni chłonnej;

4. Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krąg betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzone w pokrywą z rurą wywiewną o Ø110 mm, H = 70 cm; oraz włazem żeliwnym fi 600 mm

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m x 1,5m.

Wypełnienie poletka stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłuczeń o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca- piasek 100 cm

Warstwę zwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.l

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworówłączonych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

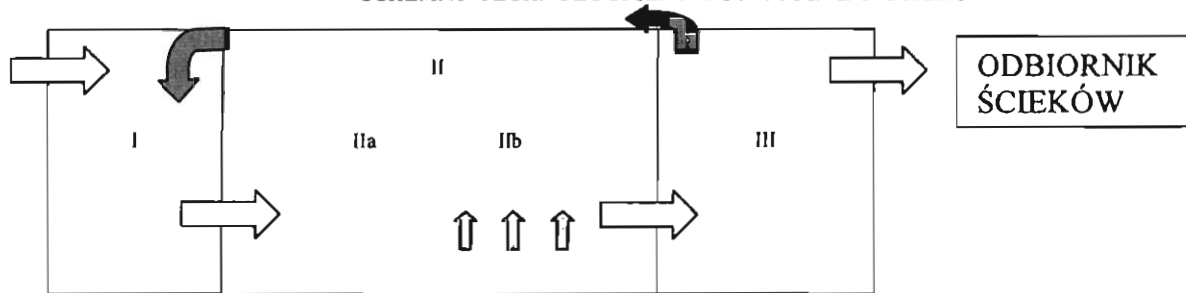
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recykulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatapialne typu mamut.

*- w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



- Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skratek)
- Komora II - osadu czynnego
 - IIa - strefa niedotleniona
 - IIb - strefa napowietrzania
- Komora III - osadnik wtórny
- - kierunek przepływu ścieków
- (gruby) - kierunek recyrkulacji osadu czynnego
- ↑ - napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno- bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni . Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skratki). Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I) , ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie. Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recyrkulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny. W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu mamut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod sito w komorze skratek (I) . Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nityfikacji. Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego. Następuje tu sedimentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy złożo fluidalne. Sklarowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczkii osadu czynnego czyszczą ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz.70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia ($N_j = 150 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{dobę}$)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m ³ /dobę] | Q dmax [m ³ /dobę] | Q hśr [m ³ /h] | Q hmax [m ³ /h] |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |
| RLM do 15 | 1,60 – 2,30 | 2,53 | 0,10 | 0,26 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,1$
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_g = 2,5$.

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

- BZT₅ 60 mgO₂/M*d
- ChZT 90 mg/M*d
- Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,17 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |
| RLM do 15 | 0,66 – 0,90 | 0,96 – 1,32 | 0,72 – 0,99 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³] | ChZT [mgO ₂ /dm ³] | Zawiesina ogólna [mg/dm ³] |
|-----------|---|---|--|
| RLM do 6 | 400 | 600 | 450 |
| RLM do 10 | | | |
| RLM do 15 | | | |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

BZT₅ - min. 90%

ChZT - min. 75%

Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewni osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og | 50 |

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|---------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 - 0,027 | 0,019 - 0,135 | 0,030 - 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 - 0,060 | 0,135 - 0,225 | 0,045 - 0,075 |
| RLM do 15 | 0,045 - 0,066 | 0,225 - 0,330 | 0,075 - 0,110 |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsącane będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych zaopatrzoną w pokrywą betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKİ OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratek.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki. Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięte skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 15 | 0,99 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb* |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

*Každorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 - 55% objętości naczynia sprawdzającego.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 - 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zasilaną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączy.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączy lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przyłącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągiem wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nalożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanal. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,
- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napęlnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszanką piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypanie gruntem rodzimym lub zalać lekkim betonem górną część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uzziemionego gniazdka o napięciu 220 V poprzez włącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączach oraz obsypce piaskowej o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (30 cm). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zасыпkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.

2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

ADRES BUDOWY:

REMBÓWKO
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 85

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|--|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | <i>inż. Dariusz Wasilewski</i> uprawnienia budowlane do projekt. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacja i sieci sanitarnej LOM 20, LC B 44 | 12.2009 r |

1. **Z akres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Górna

2. **Wykaz istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze monterów i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 85, zlokalizowanej w miejscowości REMBÓWKO, stanowiącej własność _____ został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|---|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | inż. Dariusz Wasilewski uprawnienia budowlane do projektowania, kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacji i sieci sanitarnych - LOM 20, J. A 44 | 12.2009 r |

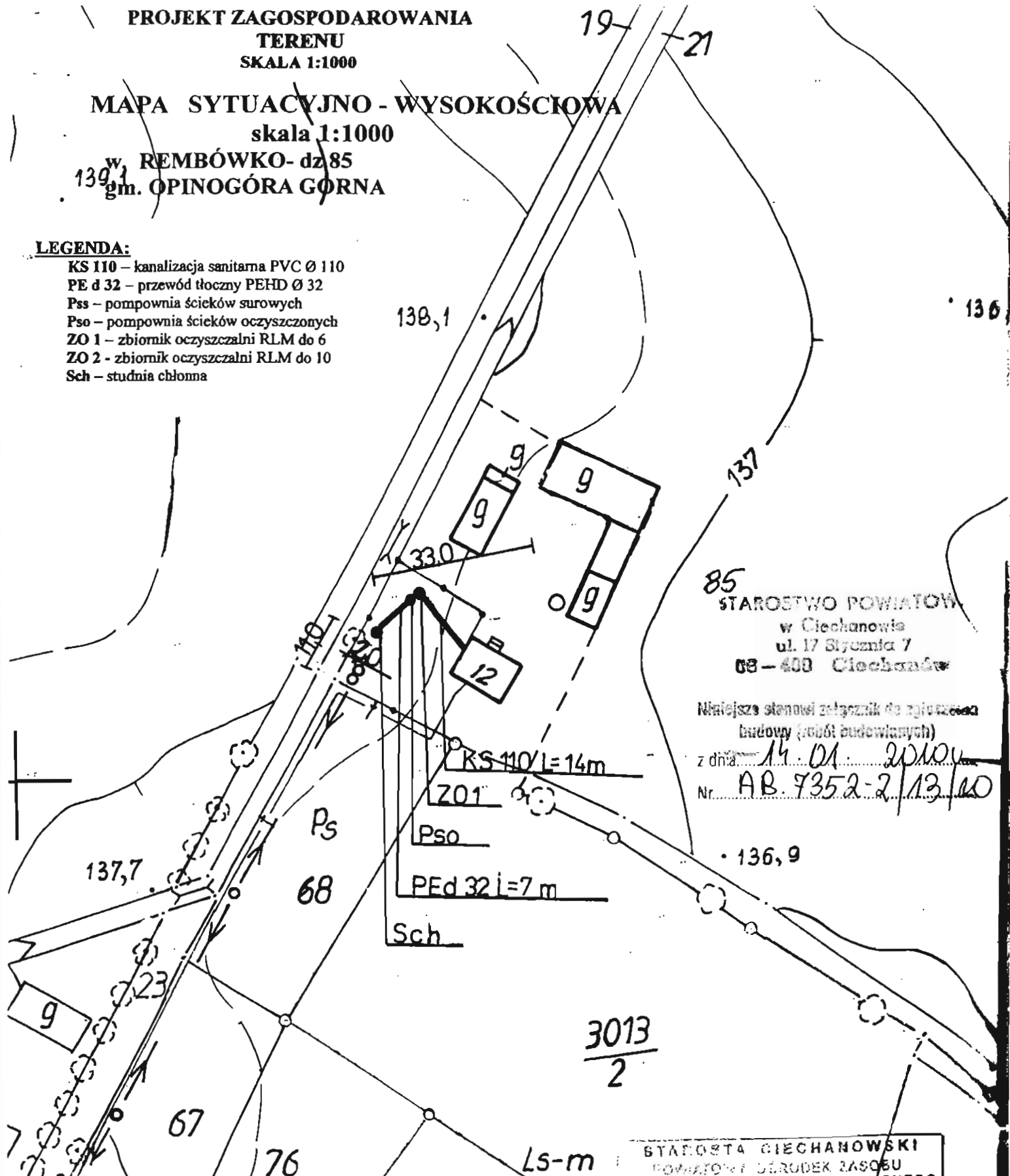
**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA
TERENU
SKALA 1:1000**

**MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA
skala 1:1000**

w. REMBÓWKO - dz 85
gm. OPINOGÓRA GÓRNA

LEGENDA:

- KS 110 – kanalizacja sanitarna PVC Ø 110
- PE d 32 – przewód tłoczny PEHD Ø 32
- Pss – pompownia ścieków surowych
- Pso – pompownia ścieków oczyszczonych
- ZO 1 – zbiornik oczyszczalni RLM do 6
- ZO 2 – zbiornik oczyszczalni RLM do 10
- Sch – studnia chłonna



85
STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
08-400 Ciechanów

Niniejsze stanowi załącznik do zgłoszenia
budowy (robót budowlanych)
z dnia 14.01.2010r.
Nr. AB.7352-2/13/10

STAROSTA CIECHANOWSKI
POWIATOWY DZIAŁEK ZASOBU
GEODEZYJNEGO I KARTOGRAFICZNEGO
ul. 17 Stycznia 7, 08-400 Ciechanów
w celu 1983
zawidencjonowemu pod nr. 127/7/167/83
Ciechanów, dnia 15.02.2009r.

| | |
|---|--|
| „EMKAN - PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 300 ZAMBROW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES INWESTYCJI | REMBÓWKO 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR 85 |
| SKALA: 1:500 | |
| PROJEKTANT | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |
| Data | 12.2009r |

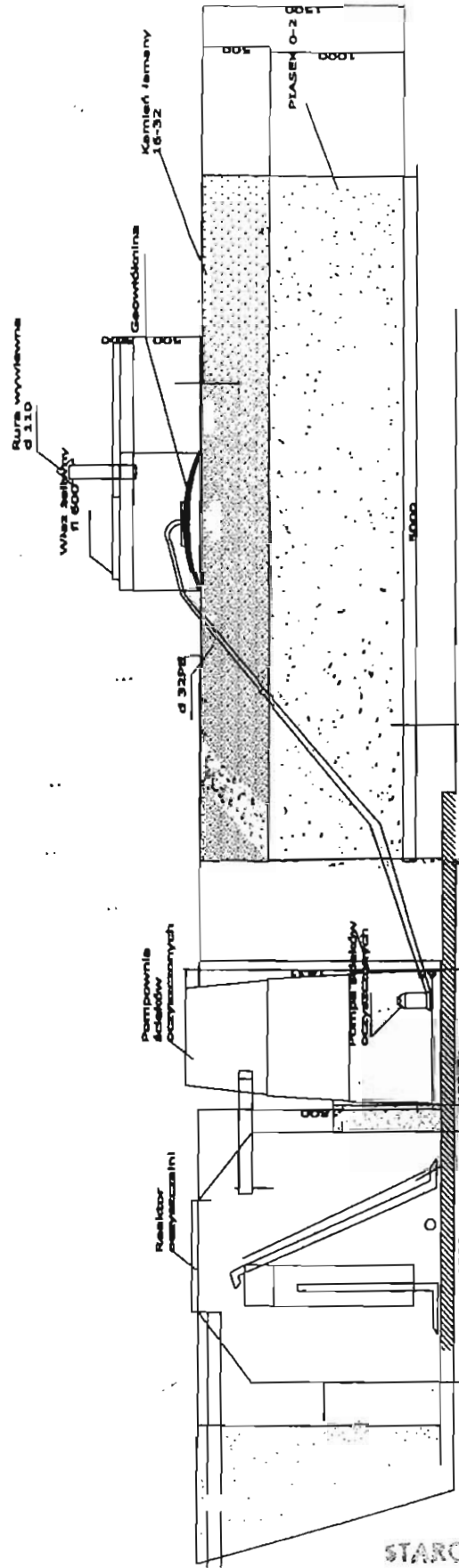
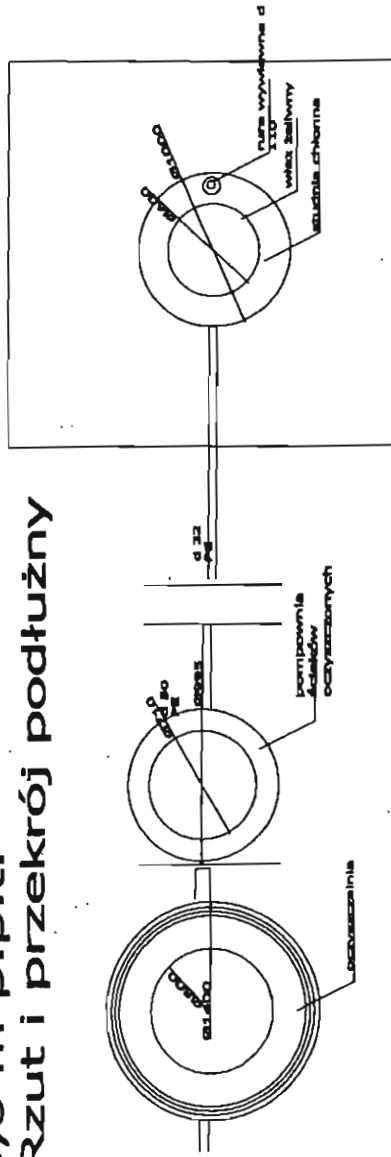
137,5
Inż. Wiesław Niedzielski
Dzielnica Projektowania

SCHEMA I PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

RLM do 6

poziom wody gruntowej
do 3,0 m p.p.t.

Rzut i przekrój podłużny



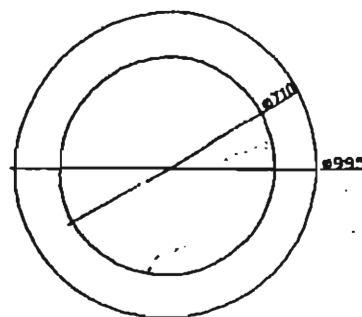
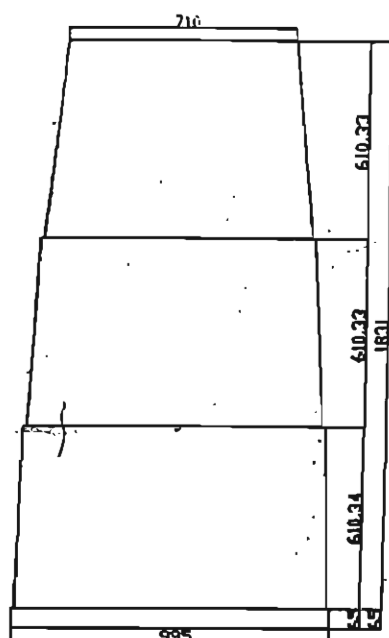
STAROSTWO POWIATOWE
w Choszczynie
ul. 17 Stycznia 7
08-100 Choszczyna

| | |
|--|--|
| "EMKAN - PRO" KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 - 300 ZAMBROW | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASINSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW |
| ADRES INWESTYCJI | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW |
| SKALA: 1:50 | |
| PROJEKTANT | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski |
| Nr. uprawnień | LOM-44 |
| Data | 12.2009 r. |


Podpis:

SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW

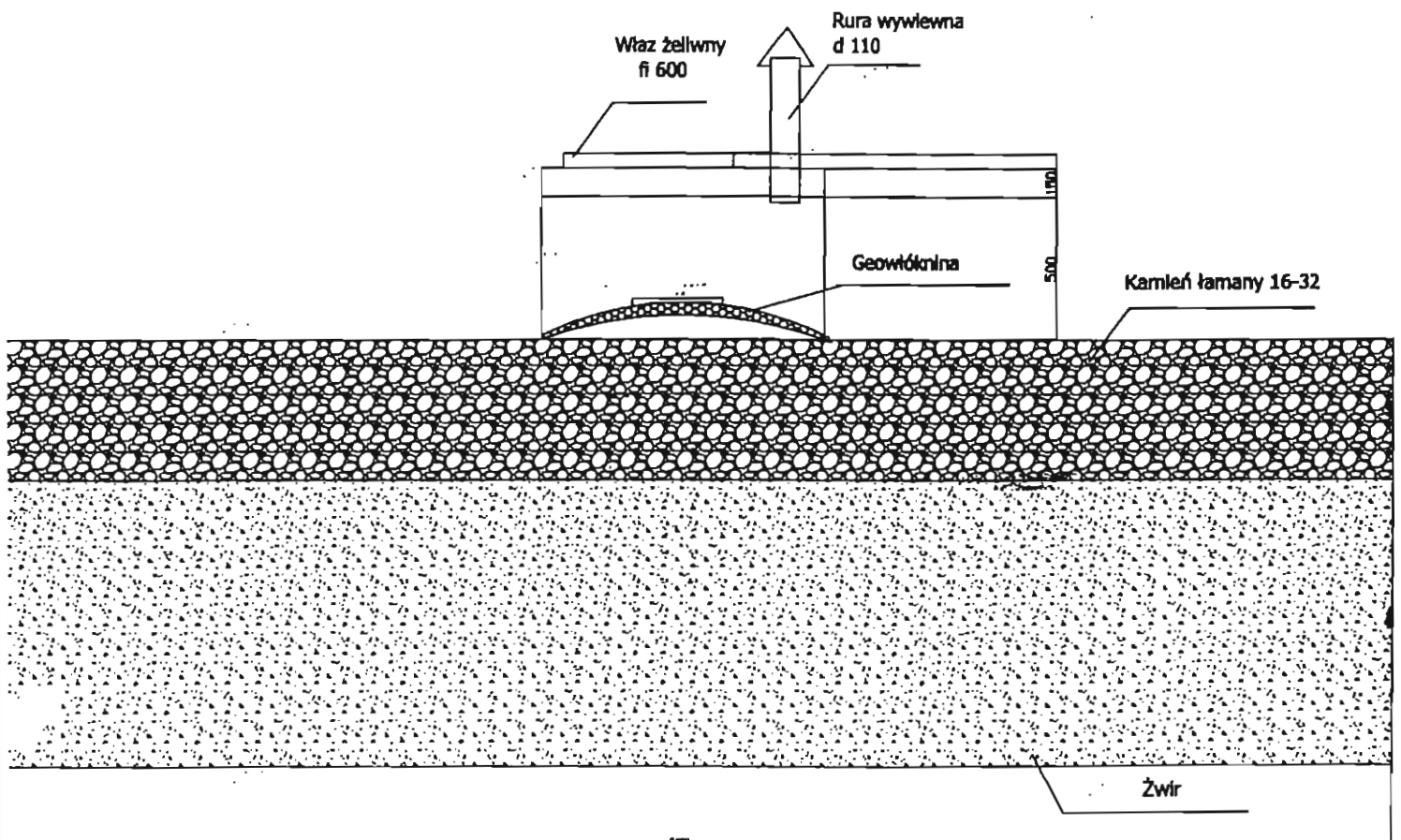
Rzut i przekrój podłużny




STAN: 2014

| | | |
|---|--|---|
| „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, UL. OSTROWSKA 1, 18 – 300 ZAMBRÓW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASINSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA GÓRNA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW | SKALA: 1:50 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis:  |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |

SCHEMAT STUDNI CHŁONNEJ



| | | | |
|---|---------------------------|-----------------------|---|
| "EMKAN-PRO" Krzysztof Murawski UL. OSTROWSKA 1 18-300 ZAMBRÓW tel/fax. (088) 278 00 81 | | | |
| TEMAT: PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | PROJEKTANT Technologia | UPRAWNIENIA LOM-44 | PODPIS  |
| ADRES: TEREN GMINY OPINOGÓRA GÓRNA | SKALA 1:25 | DATA: 12.2009 r. | NR RYS. |

„EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski
18-300 Zambrów
Plac Sikorskiego 8
Tel/fax. (086) 276 00 81

EGZ. NR 2

PROJEKT BUDOWLANY

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Obiekt:
BIOLOGICZNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Inwestor:
GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasieńskiego 4
06-406 Opinogóra

STAROSTWO POWIATOWE
w Ciechanowie
ul. 17 Stycznia 7
06-400 Ciechanów

Adres inwestycji:

RĘBÓWKO
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 118

Ustanowiłem zgodną z przepisami do wykonania
projektu (zestawienie budowlanych)
z dnia 21. 11. 2010 r.
Nr. AB. 6463. 1309. 2010

Opracowanie dokumentacji:

| Branża projektowa | Imię, Nazwisko | Podpis | Data | Nr uprawnień |
|-------------------|--------------------|--|------------|--------------|
| SANITARNA | DARIUSZ WASILEWSKI | inż. Dariusz Wasilewski uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne LOM-20, LOM-44 | 05.2010 r. | LOM-44 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Podstawę opracowania projektu stanowią:
 - Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opinogóra Górna a firmą EMKAN-PRO Krzysztof Murawski.
 - Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków i w skali 1 : 1000;
 - Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania;
 - Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach , na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r)

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogenych

Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków powinna spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE z min 10- letnią gwarancją .

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości do 5,0 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną w postaci poletka rozsączającego o wymiarach 5 m x 5,0 m umiejscowionych na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonośnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość i charakter ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

- Pompownia ścieków surowych* – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni ścieków, należy ją zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 80 cm
- Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielonego wewnątrz na trzy komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PE HD. Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ oczyszczalni * | Ilość osób | Średnica (mm) | Wysokość (mm) | Typ i moc dmuchawy |
|--|--------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 6 Q = 0,6 - 0,9 m ³ /dobę | od 1 do 5** | 1350 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 80, 0,08 kW |
| Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków RLM do 10 Q = 1,0 - 1,5 m ³ /dobę | od 6 do 10** | 1750 | 1800 | Membranowa 230 V EL - 100, 0,10 kW |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

3. Pompownia ścieków oczyszczonych* – urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków do urządzenia rozsączającego studnię chłonnej.

4. Studnia chłonna – urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; krąg betonowy Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzony w pokrywą z rurą wywiewną o Ø110 mm, H = 70 cm; oraz włazem żeliwnym fi 600 mm

Jako urządzenie wspomagające rozsączanie ścieków oczyszczonych w gruncie zaprojektowano poletko rozsączające o wymiarach 5 m x 5,0 m x 1,5m.

Wypełnienie poletka stanowi (od góry):

-warstwa rozsączająca - tłuć o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca- piasek 100 cm

Warstwę zwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

4. Warunki gruntowo – wodne

W ramach prac terenowych wykonano otwory badawcze w miejscu zaprojektowanego rozsączania ścieków oczyszczonych do głębokości 3,0 m p.p.l.

Szczegółowa budowa geologiczna badanych gruntów oraz poziom występowania zwierciadła wód gruntowych został przedstawiony na profilach otworów załączonych do dokumentacji.

5. Technologia oczyszczania ścieków

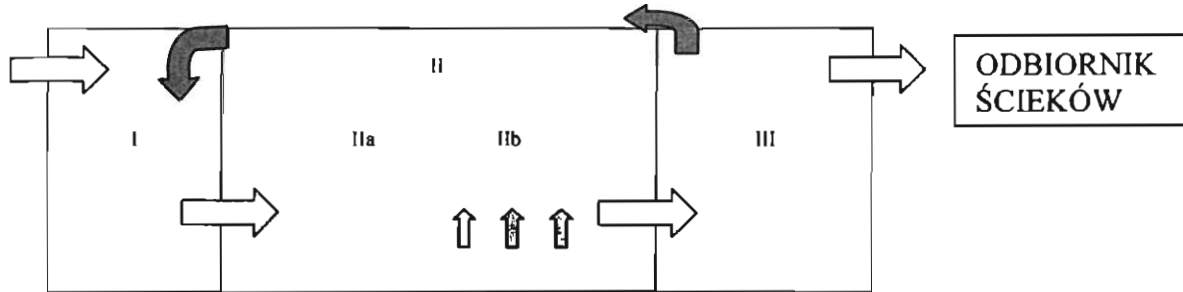
Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Projektuje się napowietrzanie drobnopęcherzykowe z wykorzystaniem dyfuzorów rurowych. Powietrze do dyfuzorów dostarczane będzie poprzez rozdzielacz powietrza za pomocą sprężarki umieszczonej w kontenerze, sterowanej przez sterownik czasowy.

Recyrkulacja osadu prowadzona będzie z komory III do komory II oraz z komory II do komory I poprzez pompy zatopialne typu mamut.

*- w przypadku gdy występuje

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



- Komora I - wstępnego oczyszczania (separacji skrętek)
- Komora II - osadu czynnego
 - IIa - strefa niedotleniona
 - IIb - strefa napowietrzania
- Komora III - osadnik wtórny
- - kierunek przepływu ścieków
- (thick) - kierunek recyrkulacji osadu czynnego
- ↑ (with wavy line) - napowietrzanie ścieków

Ścieki komunalno- bytowe wpływają do komory (I) oczyszczalni . Na sicie, następuje oddzielenie grubych zanieczyszczeń (skrętki). Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory (I) , ścieki wpływają do komory (II) która podzielona jest na dwie przestrzenie, Pierwsza przestrzeń stanowi wydzieloną strefę beztlenową (IIa) do której trafia mieszanina ścieku surowego po wstępnej separacji mechanicznej oraz recykulowany z osadnika wtórnego (III) osad czynny, W celu uzyskania dobrego wymieszania w strefie beztlenowej zainstalowano pompę typu mamut która przepompowuje ścieki z strefy (IIa) pod sito w komorze skrętek (I) , Następnie ścieki przepływają do strefy intensywnego napowietrzania – tlenowej (IIb) gdzie następuje proces nityfikacji, Mieszanina osadu czynnego i ścieków oczyszczonych trafia następnie do komory (III) osadnika wtórnego, Następuje tu sedimentacja osadu czynnego który przy dnie komory tworzy złożo fluidalne, Sklarowane i oczyszczone ścieki poprzez otwór wylotowy w górnej części zbiornika oczyszczalni odprowadzane są do odbiornika.

Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczkki osadu czynnego czyszczą ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Do napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego projektuje się sprężarkę napowietrzającą. Sprężarka napowietrzająca ścieki pracuje okresowo, co pozwala uzyskać w komorze osadu czynnego warunki tlenowe i beztlenowe, dzięki czemu zachodzą w oczyszczalni procesy denitryfikacji i defosfatacji biologicznej.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu.

6. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

6.1 Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz.70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia (Nj = 150 dm³/M/dobę)

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

| REAKTOR* | Q dśr [m ³ /dobę] | Q dmax [m ³ /dobę] | Q hśr [m ³ /h] | Q hmax [m ³ /h] |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,60 – 0,75 | 1 | 0,04 | 0,11 |
| RLM do 10 | 0,75 – 1,50 | 1,65 | 0,06 | 0,18 |

* Zgodnie z załącznikiem graficznym

- współczynnik nierównomierności dobowej Nd = 1,1
- współczynnik nierównomierności godzinowej Ng = 2,5.

6.2 Jakość ścieków

6.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

- BZT₅ 60 mgO₂/M*d
- ChZT 90 mg/M*d
- Zawiesina ogólna 67 mg/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych /150 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,24 – 0,36 | 0,36 – 0,54 | 0,27 – 0,40 |
| RLM do 10 | 0,42 – 0,60 | 0,60 – 0,90 | 0,45 – 0,67 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³] | ChZT [mgO ₂ /dm ³] | Zawiesina ogólna [mg/dm ³] |
|-----------|---|---|--|
| RLM do 6 | 400 | 600 | 450 |
| RLM do 10 | | | |

*- Zgodnie z załącznikiem graficznym

6.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi:

- BZT₅ - min. 90%
- ChZT - min. 75%
- Zawiesina ogólna - 90%

co oznacza, że projektowana przydomowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zapewni osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg którego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

Tab. Nr 4 Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych |
|-------------------------|---|
| BZT ₅ | 40 |
| ChZT | 150 |
| Zaw. og. | 50 |

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczenia ścieków:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-------------------------|---------------------------------------|
| BZT ₅ | min. 20 |
| Zawiesina ogólna | min. 50 |

Tab. Nr 6 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

| REAKTOR* | BZT ₅ [kg/dobę] | ChZT [kg/dobę] | Zawiesina ogólna [kg/dobę] |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| RLM do 6 | 0,018 – 0,027 | 0,019 – 0,135 | 0,030 – 0,045 |
| RLM do 10 | 0,030 – 0,060 | 0,135 – 0,225 | 0,045 – 0,075 |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsącane będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych zaopatrzoną w pokrywą betonową z rurą wywiewną wraz z poletkiem rozsączającym.

8. TECHNOLOGIA OBRÓBKİ OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Na terenie projektowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratki.

8.1 Zanieczyszczenia „grube” – skratki. Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalne biologicznie, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Usunięte skratki należy magazynować w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2 Osad nadmierny. Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w komorze III.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni.

Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

| Typ reaktora* | Ilość osadu nadmiernego | Częstotliwość usuwania |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| RLM do 6 | 0,50 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |
| RLM do 10 | 0,67 m ³ | co trzy miesiące lub wg potrzeb * |

* - Zgodnie z załącznikiem graficznym

Každorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 – 55% objętości naczynia sprawdzającego.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻ

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2 Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy: *

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,25 kW
- dmuchawa, N = 0,08 – 0,10 kW

b) wytyczne projektowe: *

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3 Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zatapialną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłąček.
- przewody sprężonego powietrza łączyć dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłąček lub opasek zaciskowych.

9.4 Materiał i uzbrojenie

Przylącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn32.

9.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągami wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø160 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nałożonych na kabie. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną Ø225 x 8,6 mm (dla rur kanal. Ø110) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

9.6 Montaż oczyszczalni

Wytyczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 40 cm),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,

- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napęlić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Wypełnić przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu wilgotną mieszanką piaskowo-cementową (proporcje 1 : 4) do wysokości 0,5 m od dna oczyszczalni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. W przypadku konieczności zainstalowania dmuchawy w dalszej odległości fakt ten należy zaznaczyć przy składaniu zamówienia. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%,
- Przewody sprężonego powietrza połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złączek zaciskowych typu POLYRAC,
- Zasypać gruntem rodzimym lub zalać lekkim betonem górną część wykopu,
- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uziemionego gniazdka o napięciu 220 V poprzez włącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 20 cm z pogłębieniem miejsc na złączach oraz obsypce piaskowej o grubości 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 30 cm.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (30 cm). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 30 cm po zagęszczeniu. Zасыpkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.

2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:


PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

INWESTOR:

**GMINA OPINOGÓRA GÓRNA
ul. Z. Krasińskiego 4
06-406 Opinogóra**

ADRES BUDOWY:

REBÓWKO
06-406 OPINOGÓRA
DZ. NR: 118

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|--|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 |  | 05.2010 r |

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów** Inwestor zamierza zbudować przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5,0 m³/dobę na terenie gminy Opinogóra Górna

2. **Wykaz istniejących obiektów**

Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Na działce znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi**

Na przedmiotowej działce nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Działka jest zagospodarowana i uporządkowana.

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni. Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

5. **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze monterów i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymywane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

7. **Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ**

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

Oświadczam, że projekt budowlany przydomowej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej na działce numer 118, zlokalizowanej w miejscowości RĘBÓWKO, stanowiącej własność _____ został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

| | UPRAWNIENIA | PODPIS | DATA |
|---|-------------|--|-----------|
| <u>Projektował:</u> inż. Dariusz Wasilewski | LOM - 44 | inż. Dariusz Wasilewski uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne LOKI-20, LOKI-44 | 05.2010 r |

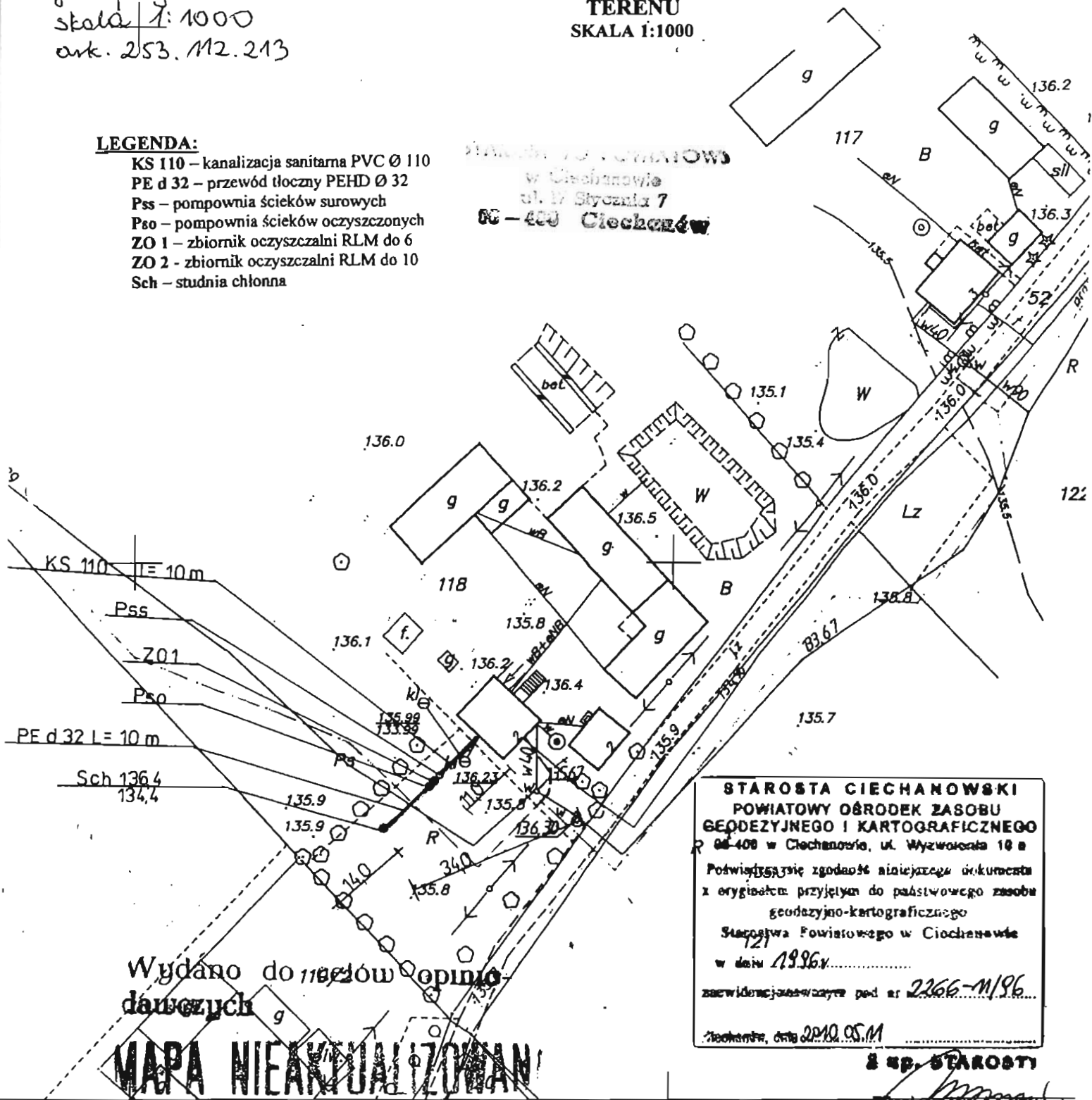
wieś RĘBÓWKO
 gm. Opinogóra Górna
 skala 1:1000
 ark. 253. M2. 213

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA
 TERENU
 SKALA 1:1000**

LEGENDA:

- KS 110 – kanalizacja sanitarna PVC Ø 110
- PE d 32 – przewód tłoczny PEHD Ø 32
- Pss – pompownia ścieków surowych
- Pso – pompownia ścieków oczyszczonych
- ZO 1 – zbiornik oczyszczalni RLM do 6
- ZO 2 – zbiornik oczyszczalni RLM do 10
- Sch – studnia chłonna

STAROSTA POWIATOWY
 w Ciechanowie
 ul. W. Stycznia 7
 06-400 Ciechanów



**STAROSTA CIECHANOWSKI
 POWIATOWY OŚRODEK ZASOBU
 GEODEZYJNEGO I KARTOGRAFICZNEGO**
 06-400 w Ciechanowie, ul. Wyzwolenia 10 a
 Podpisuję się zgodnie niniejszym dokumentem
 z oryginałem przyjętym do państwowego zasobu
 geodezyjno-kartograficznego
 Starostwa Powiatowego w Ciechanowie
 w dniu 19.06.1996 r.
 zawiadomienie w sprawie pod nr 2266-M/96
 Zgodnie, data 22.10.96 M

2 sp. STAROSTY

INŻ. PIOTR MURAWSKI
 Kierownik Powiatowego Ośrodka
 Geodezyjno-Kartograficznego

o Usług Inżynierskich
DEZJA " S. C.

św Chłopskich 17a/17
 400 Ciechanów

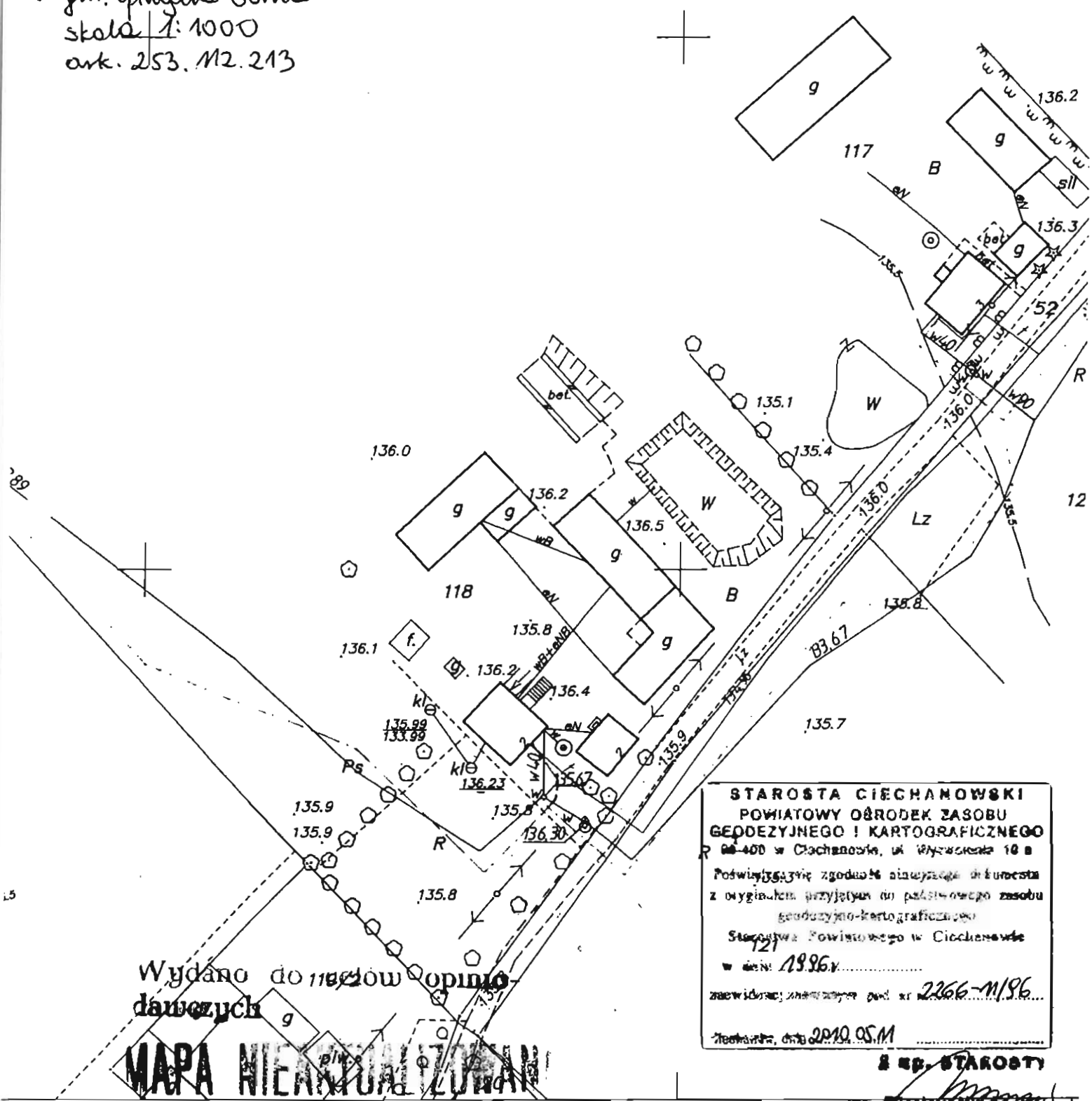
ownik roboty
Radosław Smyk

Symbole zgodne z instrukcją K-1 z 1995r.

Poza wykazanymi na
 istnienia w terenie innych
 branżowych i nie za

| | | | |
|-------------------|--------------------|--|-----------------|
| INWESTOR | | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA | |
| OBIEKT | | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| ADRES INWESTYCJI | | RĘBÓWKO 06-406 OPINOGÓRA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR 118 | SKALA: 1:100 |
| PROJEKTANT | | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: | |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | | |

wieś) RĘBOWKO
 gm. Opinowska Górna
 skala 1:1000
 ark. 253, M2.213



STAROSTA CIECHANOWSKI
 POWIATOWY OŚRODEK ZASOBU
 GEODEZYJNEGO I KARTOGRAFICZNEGO
 ul. Wyzwolenia 10 B
 22-400 w Ciechanowie
 Podwyższając zgodnie z niniejszym dokumentem
 z wyginaniem przyjętym do państwowego zasobu
 geodezyjno-kartograficznego
 Starostwa Powiatowego w Ciechanowie
 w dniu 19.06.1996 r.
 zaświadczając, że niniejszy plan nr 2266-11/96
 jest zgodny z danymi z dnia 20.10.05.11

Wydano do 110000 opinio
 dawczych

MAPA NIEMIERZALNI

z up. STAROSTY

[Signature]
 Inż. Wiesław [...]
 Kierownik Powiatowego Ośrodka

wo Usług Inżynierskich
DEZJA " S. C.
 ów Chłopskich 17a/17
 -400 Ciechanów
 erownik roboty
[Signature]
 z. Radosław Smyk
 -10-29

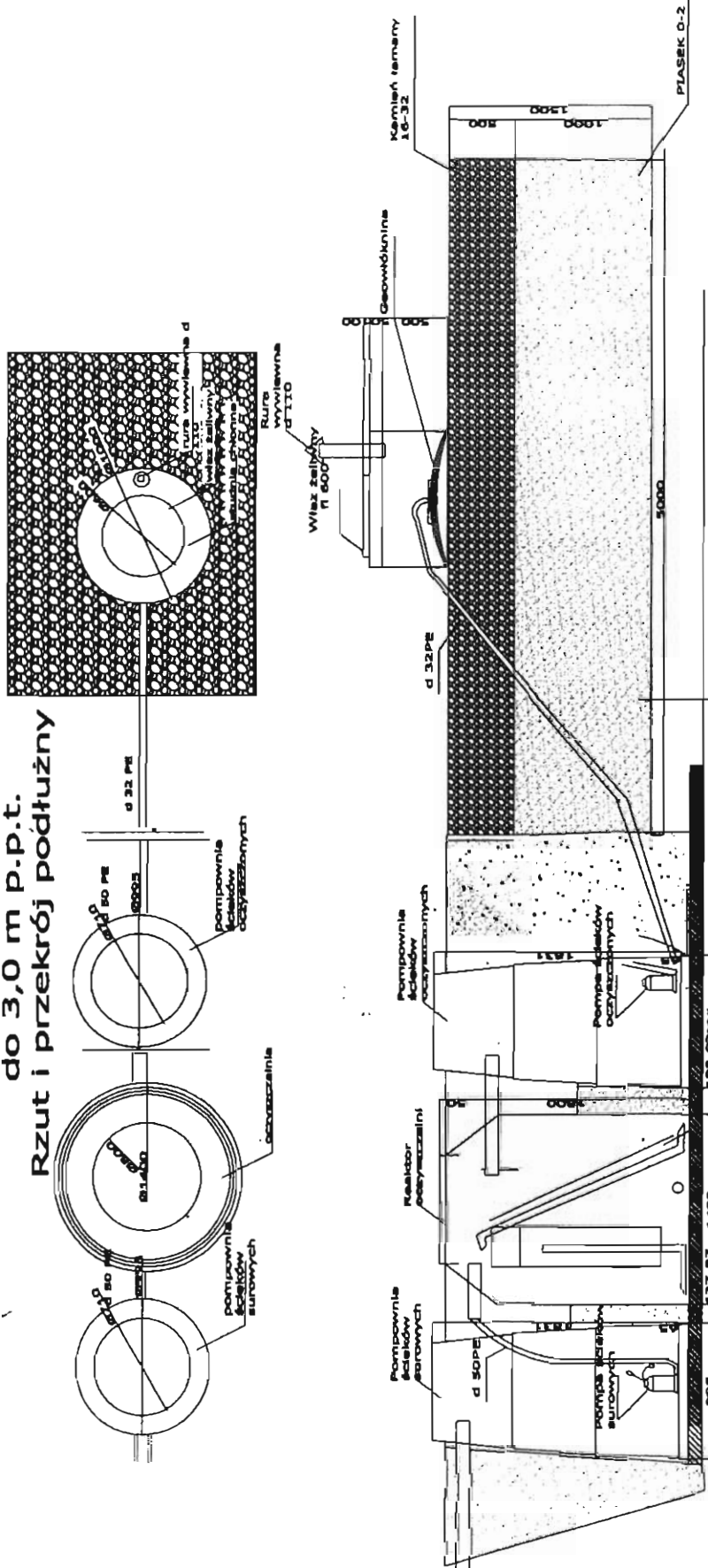
Symbole zgodne z instrukcją K-1 z 1995r.
 11. XI 96 2266-11/96
 Dz. 2001: 589/96

Poza wykazanymi na
 istnienia w terenie innych
 macji branżowych i nie z

MAPA PRZE

SCHEMAT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW RLM do 6

poziom wody gruntowej
do 3,0 m p.p.t.
Rzut i przekrój podłużny

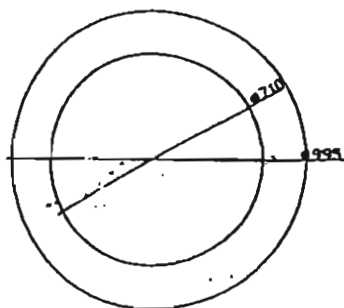
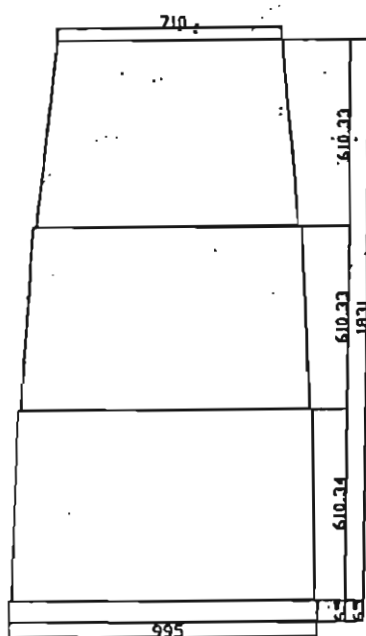


| | | | |
|-------------------|--|---|--|
| INWESTOR | | „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI PLAC SIKORSKIEGO 8, 18 – 300 ZAMBÓRÓW | |
| OBIEKT | | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Ż. KRASINSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| Imię i nazwisko | | Dariusz Wasilewski | |
| Nr. uprawnień | | LOM-44 | |
| Data | | 05.2010. r. | |
| PROJEKTANT | | | |
| Podpis: | | [Signature] | |
| SKALA: | | 1:100 | |


300 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000
Ciechanów
ul. 17 stycznia 7
02-000 Ciechanów

SCHEMAT POMPOWNI ŚCIEKÓW

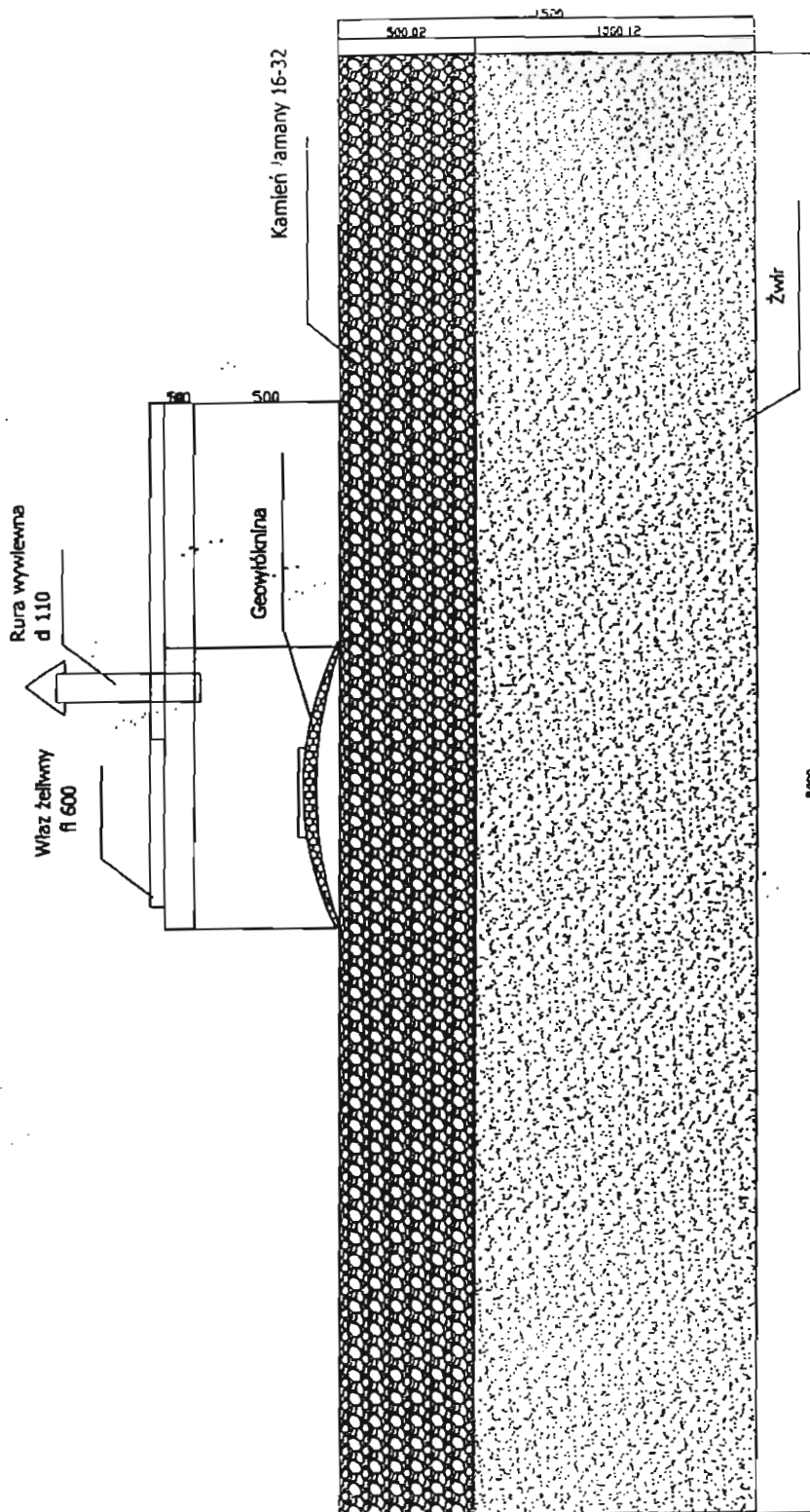
Rzut i przekrój podłużny



MIĘDZYGÓRSKI POWIATOWE
 Urząd Miejski
 ul. IV Sycunia 7
 400 Cieszanów

| | | |
|---|--|--|
| „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, PLAC SIKORSKIEGO 8, 18 – 300 ZAMBRÓW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Ż. KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | POMPOWNI ŚCIEKÓW | SKALA: 1:100 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis:  |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |
| Data | 05.2010. r. | |

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW M-BOŚ STUDNIA CHŁONNA



PRACOWNIA PROJEKTOWA
 „EMKAN – PRO”
 ul. Sikorskiego 8
 18-400 Zambrów

| | | |
|---|---|-----------------|
| „EMKAN – PRO” KRZYSZTOF MURAWSKI, PLAC SIKORSKIEGO 8, 18 – 300 ZAMBRÓW | | |
| INWESTOR | GMINA OPINOGÓRA GÓRNA UL. Z KRASIŃSKIEGO 4 06-406 OPINOGÓRA | |
| OBIEKT | PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW | |
| PRZEDMIOT RYSUNKU | STUDNIA CHŁONNA | SKALA: 1:100 |
| PROJEKTANT | | |
| Imię i nazwisko | Dariusz Wasilewski | Podpis: |
| Nr. uprawnień | LOM-44 | |
| Data | 05.2010. r | |