

PHU MATPOL GROUP

Michał Matuszewski
09-100 Płońsk
ul. Młodzieżowa 29/68

Tom 1

PROJEKT BUDOWLANY

przydomowych oczyszczalni ścieków

OBIEKT: Posesje mieszkalne na terenie wsi:
BŁOMINO GUMOWSKIE, BŁOMINO GULE,
BŁOMINO JEŻE, CUMINO, CHROŚCIN,
DZIERZAŻNIA, GUMOWO, KADŁUBOWO,
KORYTOWO, KUCICE, NOWA DZIERZAŻNIA,
gm. Dzierżaźnia.

INWESTOR: Gmina Dzierżaźnia powiat płoński.

WYKONAWCA: PHU MATPOL GROUP
Michał Matuszewski 09-100Płońsk
ul. Młodzieżowa 29/68

WSPÓŁPRACA: mgr inż. Wojciech Ostapowski.

PROJEKTANT: mgr inż. Dariusz Matuszewski.

maj, 2011r.

PHU MATPOL GROUP

Michał Matuszewski

09-100 Płońsk

ul. Młodzieżowa 29/68

Tom 2

PROJEKT BUDOWLANY

przydomowych oczyszczalni ścieków

**OBIEKT: Posesje mieszkalne na terenie wsi:
NOWE GUMINO, NOWE KUCICE, NOWE
SARNOWO, PODMARSZCZYN, PLUSKOCIN,
POMIANOWO, PRZEMKOWO, RAKOWO,
SADKOWO, SARNOWO GÓRY, SIEKLUKI,
STARCZEWO POBODZE, STARCZEWO
WIELKIE, STARE GUMINO, WIERZBICA
PAŃSKA, WIERZBICA SZLACHECKA,
WILAMOWICE gm. Dzierżążnia.**

INWESTOR: Gmina Dzierżążnia powiat płoński.

WYKONAWCA: PHU MATPOL GROUP

Michał Matuszewski 09-100Płońsk

ul. Młodzieżowa 29/68

WSPÓŁPRACA: mgr inż. Wojciech Ostapowski.

PROJEKTANT: mgr inż. Dariusz Matuszewski.

maj, 2011r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.

I OPIS TECHNICZNY

1. Informacje ogólne.
 - 1.1 Zamawiający.
 - 1.2 Wykonawca.
 - 1.3 Przedmiot opracowania.
 - 1.4 Cel i zakres opracowania.
 - 1.5 Podstawa opracowania.
 - 1.6 Wykaz użytkowników oczyszczalni.
2. Dane wyjściowe.
 - 2.1 Ilość ścieków.
 - 2.2 Jakość ścieków surowych.
3. Założenia technologiczne.
4. Schemat technologiczny.
5. Elementy oczyszczalni – opis oraz dobór.
 - 5.1 Osadnik wstępny.
 - 5.2 Reaktor biologiczny.
 - 5.3 Drenaż rozsączający.
 - 5.4 Studnia chłonna.
 - 5.5 Przewody i studzienki kanalizacyjne.
 - 5.6 Pompownie ścieków.
 - 5.7 Studzienki rozdzielcze i zbiorcze.
6. Dobór urządzeń oczyszczalni ścieków.
 - 6.1 Dobór kompaktowej oczyszczalni.
 - 6.2 Drenaż rozsączający.
 - 6.3 Studnie chłonne.
7. Wytyczne wykonania robót.
 - 7.1 Roboty ziemne.
 - 7.2 Montaż przewodów, studni i pompowni.
 - 7.3 Montaż kabla zasilającego.
 - 7.4 Posadowienie osadnika wstępnego.
 - 7.5 Posadowienie reaktora biologicznego.
 - 7.6 Drenaż i studnia chłonna.
 - 7.7 Pozostałe wymagania montażu oczyszczalni.
8. Eksploatacja oczyszczalni.
9. Uwagi końcowe.
10. Zestawienie przydomowych oczyszczalni ścieków objętych projektem.
11. Zestawienie przydomowych oczyszczalni ścieków – dane techniczne.

II PROJEKTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

III MAPY ORYGINALNE

OPIS TECHNICZNY

1. Informacje ogólne.

1.1 Zamawiający.

Gmina Dzierżążnia
09-164 Dzierżążnia powiat płoński

1.2 Wykonawca.

PHU MATPOL GROUP
Michał Matuszewski
09-100 Płońsk ul. Młodzieżowa 29/68

1.3 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt 120 indywidualnych przydomowych oczyszczalni ścieków o wydajności do 5.0 m³/d przewidzianych do we wsiach BŁOMINO GUMOWSKIE, BŁOMINO GULE, BŁOMINO JEŻE, CUMINO, CHROŚCIN, DZIERŻĄŻNIA, GUMOWO, KADŁUBOWO, KORYTOWO, KUCICE, NOWA DZIERŻĄŻNIA, NOWE GUMINO, NOWE KUCICE, NOWE SARNOWO, PODMARSZCZYN, PLUSKOCIN, POMIANOWO, PRZEMKOWO, RAKOWO, SADKOWO, SARNOWO GÓRY, SIEKLUKI, STARCZEWO POBODZE, STARCZEWO WIELKIE, STARE GUMINO, WIERZBICA PAŃSKA, WIERZBICA SZLACHECKA, WILAMOWICE gm. Dzierżążnia.

1.4 Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych indywidualnych przydomowych oczyszczalni ścieków odprowadzających ścieki do gruntu w ilości nie większej niż 5m³/d.

Opracowanie jest podstawa do zgłoszenia prac budowlanych i uzyskania pozwolenia na budowę.

Zakres opracowania obejmuje:

- Indywidualny dobór urządzeń oczyszczalni ścieków (osadnik, bioreaktor, pompownie, drenaż lub studnia chłonna),
- Lokalizacje urządzeń oczyszczalni ścieków w terenie dla w/w posesji oraz przedstawienie lokalizacji na mapie opiniodawczej w skali 1:500 lub 1:1000,
- Przedstawienie schematycznego profilu dopływu ścieków , urządzeń oczyszczalni i odpływu ścieków wraz z wymaganymi minimalnymi spadkami.

1.5 Podstawa opracowania.

Podstawą formalną opracowania jest umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą oraz obowiązujące normy i ustawy oraz doświadczenia nabyte podczas budowy im eksploatacji podobnych obiektów w porównywalnych warunkach budowy.

Podstawy techniczne opracowania:

- Ustalenia z Zamawiającym oraz przyszłymi użytkownikami oczyszczalni dotyczące zakresu prac projektowych oraz rozwiązań technicznych,
- Mapy d/c opiniodawczych w skali 1:500 i 1:1000,
- Wizja lokalna w terenie,
- Informacje uzyskane od właścicieli posesji.

Podstawę prawną opracowania stanowią:

- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo Wodne (Dz.U. Nr 115, poz. 1229) wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 24 lipca 2006r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 137, poz., 984),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 156, poz. 1118; Nr 17, poz. 1217), wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 200r. w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. Nr 8, poz. 70),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. nr 202, poz. 2072).

1.6 Wykaz użytkowników oczyszczalni.

2. Dane wyjściowe.

2.1 Ilość ścieków.

Ilość ścieków przypadającą na jednego mieszkańca określono na podstawie przeciętnych norm zużycia wody w gospodarstwach domowych wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Na podstawie tabeli nr 1 powyższego rozporządzenia przyjęto, że ilość ścieków przypadająca na jednego mieszkańca na terenie nieskanalizowanym wynosi **1 RLM = 100l/d = 0.1 m³/d** przy wyposażeniu gospodarstwa domowego w następujące instalacje: wodociąg, ubikacja, łazienka, lokalne źródło ciepłej wody.

2.2 Jakość ścieków surowych.

Do oczyszczalni odprowadzane będą ścieki bytowo-gospodarcze o szacunkowych stężeniach zanieczyszczeń:

Rodzaj zanieczyszczeń	Stężenie (mg/l)
BZT5	350

3. Założenia technologiczne.

1. Ścieki pochodzące z własnego gospodarstwa domowego lub rolnego mogą być wprowadzone do ziemi w granicach gruntu stanowiącego własność wprowadzającego, jeśli spełnione są łącznie następujące warunki:
 - Ilość ścieków nie przekracza $5\text{m}^3/\text{d}$,
 - BZT₅ ścieków odprowadzanych do gruntu jest zredukowane co najmniej o 20% a zawartość zawiesin ogólnych co najmniej o 50%,
 - Miejsce wprowadzenia ścieków oddzielone jest od najwyższego poziomu wody gruntowej warstwą gruntu o miąższości min. 1.5m.
2. Rozwiązania techniczne przydomowych oczyszczalni ścieków powinny gwarantować taki stopień oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych odprowadzanych z posesji, aby parametry ścieków oczyszczonych spełniały wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004r. w sprawie warunków technicznych, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 168, poz. 1763).
3. Lokalizując instalację oczyszczalni na terenie posesji należy zachować odległości wynikające z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, z 202r.).
4. Jako rozwiązanie projektowe przyjęto oczyszczalnie ścieków opartą o urządzenia Pracujące w technologii napowietrzanego złoża biologicznego zanurzonego firmy BLOKUBE. Zaprojektowano 2 typy bioreaktorów PLUTO 7 i VENUS 1850

4. Schemat technologiczny.

System oczyszczania ścieków zrealizowany będzie poprzez układ :

- Oczyszczania składający się z:
 - osadnika wstępnego,
 - komory biologicznej,
 - pompowni ścieków surowych lub oczyszczonych (w sytuacji gdy nie jest wymagana pompownia ten element jest pominięty)
- Drenaż rozsączający lub studnia chłonna.

Ścieki bytowe z wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej budynku odprowadzone będą do osadnika wstępnego w sposób grawitacyjny (lub z wykorzystaniem pompy do ścieków surowych) , następnie do komory bioreaktora (grawitacyjnie lub z wykorzystaniem pompowni do ścieków surowych) z którego grawitacyjnie lub z wykorzystaniem pompy ścieków oczyszczonych zostaną przepompowane do drenażu rozsączającego.

5. Elementy oczyszczalni – opis oraz dobór.

5.1 Osadnik wstępny.

1. Osadnik pełni rolę wstępnego, mechanicznego oczyszczenia ścieków oraz

retencjonowania ścieków dopływających z gospodarstwa domowego. W osadniku będą zachodziły procesy sedymentacji cząsteczek opadających na dno i flotacji (oddzielania substancji lżejszych od wody-oleje, tłuszcze).

Retencjonowanie ścieków w osadniku jest korzystne również dla równomiernego dopływu ścieków do reaktora biologicznego pomimo nieregularnego odpływu ścieków z gospodarstwa domowego. Jest to bardzo ważne z punktu widzenia optymalnego procesu oczyszczania oraz bezpieczeństwa mikroorganizmów bioreaktora, które mogłyby być zniszczone przy gwałtownych dopływach ścieków. Do osadnika wstępnego jest również odprowadzany nadmiar osadu czynnego z osadnika wtórnego.

2. Osad odkładający się w osadniku powinien być wypompowywany minimum 1 raz w roku w celu uniknięcia zatkania się osadnika. Osadnik musi posiadać otwór w celu umożliwienia usuwania osadu. Osadnik musi być wyposażony w wywiewkę o średnicy nie mniejszej niż $\varnothing 110\text{mm}$.

3. Dobór osadnika wstępnego.

Osadnik wstępny powinien mieć objętość zapewniająca minimum 5-cio dniowe przetrzymanie ścieków. Dodatkowo pojemność osadnika powinna być na tyle duża, aby użytkownik nie musiał często wybierać zgromadzony osad.

W poniższej tabeli zestawiono zasady doboru osadników wstępnych.

RLM	Przepływ dobowy (m^3)	Zaprojektowany osadnik o poj. (m^3)
do 5	0.4	3.0
6-8	0.48	4.0
8-10	0.64	5.0

5.2 Reaktor biologiczny.

Zaprojektowano reaktory biologiczne BioKube.

Zgodnie z wytycznymi producenta : do 6 RLM – reaktor BioKube PLUTO 7, a do 10RLM BioKube VENUS 1850.

Reaktor biologiczny jest podstawowym elementem biologicznego oczyszczania ścieków. W jednej obudowie znajdują się komora techniczna i komory technologiczne, w tym z napowietrzaniem złożem biologicznym oraz klarowania. W komorze technicznej znajdują się: dmuchawy, pompy, zawory magnetyczne. Reaktor pracuje w oparciu o technologie złoża biologicznego napowietrzanego. Powietrze dostarczane jest z dmuchawy i rozprowadzane za pomocą dyfuzorów. Cały proces oczyszczania ścieków polega na redukcji związków organicznych zawartych w ściekach i ich zmineralizowaniu oraz zredukowaniu zawartości związków azotu i fosforu.

Technologia oczyszczania ścieków oparta o złożę biologiczne zapewnia wysoki stopień oczyszczania ścieków, stabilną pracę i odporność na chwilowe przeciążenia ładunkiem masy organicznej zawartej w ściekach a także odporność na zmniejszony dopływ ścieków nawet w okresie 1m-ca.

Reaktor posiada zintegrowany system sterowania pracą. Wymagane zasilenie energetyczne – kabel $3 \times 1.5\text{mm}^2$

Reaktor posiada system sygnalizacji awarii (akustyczny oraz wizualny za pomocą

lampki kontrolnej. Jeżeli elementy sygnalizacji akustycznej będą montowane poza reaktorem (w miejscu włączenia instalacji energetycznej do instalacji w budynku) należy ułożyć kabel $5 \times 1.5 \text{ mm}^2$ celem przeniesienia sygnału z bioreaktora (lub ułożyć oddzielne przewody sygnalizacyjne).

5.3 Drenaż rozsączający.

Drenaż rozsączający składa się z układu rur perforowanych PVC $\varnothing 110 \text{ mm}$ wprowadzających ścieki do gruntu. Dodatkowo w trakcie przepływu ścieków przez warstwy gruntu następuje ich doczyszczanie.

Optymalne posadowienie drenażu rozsączającego powinno wynosić 50-60 cm p.p.t. a układ drenów należy montować ze spadkiem 0.5%.

Dreny należy układać na warstwie rozsączającej (miąższość ok. 40cm) – żwir płukany 16-32mm. Dren należy obsypać do 10cm ponad wierzch żwirem płukanym 16-32mm a nad tą warstwę należy rozłożyć geowłókninę. Na geowłókninę należy usypać grunt rodzimy (optymalna miąższość 40-80cm).

Drenaż rozsączający będzie układany w nasypie. Ze względu na okresowo wysoki poziom wód gruntowych dreny należy układać na wysokości poziomu terenu.

Minimalna odległość pomiędzy nitkami drenażu powinna wynosić 150cm.

Minimalna odległość drenażu od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych 150cm.

5.4 Studnia chłonna.

Studnia chłonna jest alternatywnym sposobem odprowadzenia ścieków oczyszczonych do gruntu stosowanym w gruntach o stosunkowo dobrej przepuszczalności.

Studnia chłonna wykonana jest w formie pionowego walca z polietylenu o średnicy 1000 (1500mm) z włazem górnym i wentylacją w formie kominka niskiego. Przykładowe studnie np. firmy WOBET-HYDRET typu SCH100 i SCH150 o wysokości w zależności od potrzeb 1.8-3.0m.

Górna warstwa filtracyjna studni chłonnej o wysokości co najmniej 0,7 m powinna być wykonana z kruszywa płukanego o granulacji 16-32 mm w promieniu 1.5m od środka studni -ilość kruszywa płukanego 5 m^3 . Dolną warstwę - tzw. właściwą warstwę filtracyjną należy wykonać z drobnego żwiru. Wysokość tej drugiej warstwy nie powinna być mniejsza niż 1,0 m. W obudowie studni na całej wysokości właściwej warstwy filtracyjnej znajdują się otwory filtracyjne (w przypadku innych niż wymienione wyżej studni należy wykonać otwory średnicy 20 - 30 mm), służące do odprowadzania ścieków przefiltrowanych. Warstwę filtracyjną należy zabezpieczyć poprzez przykrycie jej geowłókniną (geowłókninę należy ułożyć na warstwie filtracyjnej i z boku oddzielając ją od gruntu rodzimego, zasypki wykopu i gruntu nasypowego).

5.6 Przewody i studzienki kanalizacyjne.

Studzienki należy instalować pomiędzy budynkiem i oczyszczalnią kompaktową,

w miejscu połączenia przewodów oraz za oczyszczalnią w przypadku odpływu grawitacyjnego ścieków do drenażu lub studni chłonnej. Studzienki typowe do rur PVC o średnicy 315-425mm. Przewody kanalizacyjne z rur PVC Ø110,160mm kielichowych SN8 do kanalizacji zewnętrznej wg PN-EN 1401:1999 uszczelnianych uszczelkami założonymi na rurze przez producenta, oraz kształtek z PVC tej samej klasy jak rury.

5.6 Pompownie ścieków.

Pompownie ścieków należy stosować w sytuacji gdy nie będzie możliwości grawitacyjnego przepływu. Należy unikać pompowni ścieków surowych i stosować je w sytuacjach wyjątkowych. W większości oczyszczalni zaprojektowano pompownie ścieków oczyszczonych. Zaprojektowano pompownie firmy WOBET-HYDRET dla ścieków oczyszczonych P60/1.4 lub P60/2.0m w zależności od potrzeb wynikających z zagłębienia oczyszczalni. a dla ścieków surowych P60-80/2.1m. Obudowy pompowni wykonane są z PEHD R, posiadają pokrywę oraz kominiek wentylacyjny.

W pompowniach ścieków surowych należy zainstalować pompy z wirnikami VORTEX z wolnym, przelotem 50mm np. typ DW VOX 100MA produkcji EBARA. Pompa wyposażona jest w jednofazowy silnik o mocy 0.75kW, pobór prądu 5.8A, króciec tłoczny przystosowany do rur PE63mm.

Parametry pracy:

Wydajność pompy	l/min	100	200	300	400
Całkowita wysokość podnoszenia	m	8.4	6.5	5.0	3.2

W pompowniach ścieków oczyszczonych należy zainstalować pompy z wirnikami z wolnym przelotem 10mm np. typ BEST ONE MA produkcji EBARA.

Pompa wyposażona jest w jednofazowy silnik o mocy 0.25kW, pobór prądu 2.2A, króciec tłoczny przystosowany do rur PE40mm.

Parametry pracy:

Wydajność pompy	l/min	20	40	80	160
Całkowita wysokość podnoszenia	m	8.3	7.8	6.3	2.4

Przy długich odcinkach przewodów tłocznych (powyżej 30m) oraz dużej różnicy wysokości należy zamontować pompy typ BEST 2MA produkcji EBARA.

Pompa wyposażona jest w jednofazowy silnik o mocy 0.55kW, pobór prądu 4.4A, króciec tłoczny przystosowany do rur PE40mm.

Parametry pracy:

Wydajność pompy	l/min	40	80	120	160
Całkowita wysokość podnoszenia	m	11.4	9.8	8.3	6.7

5.7 Studzienki rozdzielcze i zbiorcze.

Stosowane są w celu równomiernego rozdzielenia i rozprowadzenia ścieków

oczyszczonych do drenażu rozsączającego oraz połączenia końcówek nitek drenażu w celu wyprowadzenia jednego wspólnego kominka wentylacyjnego.

Firma np. WOBET-HYDRET produkuje typowe studzienki wykonane z PEHD o średnicy pokrywy $\varnothing 315\text{mm}$ i wysokości 1m z przyłączami rur PVC $\varnothing 110\text{mm}$: dla studni rozdzielczych SR z jednym króćcem dopływowym oraz 2,3,4,5 wyjściami a dla studni zbiorczych SZ z 2,3,4,5 podejściami i jednym króćcem do kominka wentylacyjnego.

6. Dobór urządzeń oczyszczalni ścieków.

6.1 Dobór kompaktowej oczyszczalni.

Oczyszczalnie dobrano wg deklarowanej przez właścicieli posesji ilości osób, które będą z niej korzystały operując ilością RLM, która odnosi się ilości stałych mieszkańców.

W przypadku, gdy z oczyszczalni będą korzystały również inne osoby, nie będące stałymi mieszkańcami, wielkość RLM oszacowano na podstawie przewidywanego zużycia wody i stężenia zanieczyszczeń (BZT5 i zawiesina) przeliczając je na wskaźnik BZT5 określony dla 1 RLM = 60gO₂.

Dobrano oczyszczalnię typu BioKube zgodnie z wymaganiami Zleceniodawcy.

6.2 Drenaż rozsączający.

W projekcie dobrano wielkość drenażu rozsączającego na podstawie poniższych założeń.

Minimalna długość drenażu przypadająca na 1RLM obliczono ze wzoru:

$$L_{\min.} = Q / q_{\text{dop}} * S \text{ (m)}, \text{ gdzie:}$$

$L_{\min.}$ – minimalna długość drenażu przypadająca na 1RLM,

Q – dopływ ścieków od 1RLM- $q_{\min.} = 0.10\text{m}^3/\text{d}$,

$Q_{\text{dop.}}$ – dopuszczalne obciążenie hydrauliczne gruntu ($\text{m}^3/\text{m}^2\text{d}$):

- 0.032 m^3/d dla gruntów dobrze przepuszczalnych,

- 0.018 m^3/d dla gruntów o słabej przepuszczalności.

S – promień zwilżony (m) , $S=0.5\text{m}$.

Dla wyszczególnionych przypadków $L_{\min.}$ powinien wynosić odpowiednio:

- grunt o bardzo dobrej przepuszczalności $L_{\min} = 6\text{m}$,

- grunt o słabej przepuszczalności $L_{\min} = 9-10\text{m}$.

Dobierając długość drenażu uwzględniono informacje uzyskane od właścicieli posesji, możliwość lokalizacji drenażu w terenie, przewidywane zwiększenie jednostkowego zużycia wody a nie uwzględniano odcinków łączących poszczególne nitki drenażu, gdyż nie zwiększają one wydajności właściwego drenażu.

6.3 Studnie chłonne.

Studnie chłonne zaprojektowano tylko w gruntach dobrze przepuszczalnych lub w sytuacji małej ilości RLM w gruntach innych , tam gdzie nie można będzie

drenaży wykonać. Zaprojektowano studnie produkcji WOBET-HYDRET 1.0m i wysokości 1.8-2.3m.

7. Wytyczne wykonania robót.

7.1 Roboty ziemne.

Wykopy pod kanały należy wykonać o ścianach pionowych szer. 0.9m (powyżej głębokości 1.0m ściany należy zabezpieczyć przed obsuwaniem. Wykopy pod elementy oczyszczalni należy wykonać ze skarpami o nachyleniu uniemożliwiającym ich obsuwanie. Wykopy wykonać na odkład, urobek wykorzystać do zasypania wykopów po montażu urządzeń lub ich obsypania. Do wykonania wykopów i zasyпки użyć sprzętu mechanicznego – minikoparki na podwoziu gąsienicowym z gąsienicami gumowymi oraz koparko spycharki na podwoziu kołowym. Część robót (przy dogłębianiu wykopu, odkrywaniu uzbrojenia istniejącego, braku możliwości dojazdu sprzętu mechanicznego należy wykonać ręcznie. Ręcznie należy wykonać obsypanie urządzeń (do 30cm ponad wierzch rur i wokół oraz ponad urządzeniami zbiornikowymi). Wszystkie odkryte urządzenia istniejące należy zabezpieczyć w sposób zapewniający ich eksploatację oraz nieuszkodzenie podczas trwania robót, zasypania wykopów. Zasypanie wykopów przy urządzeniach istniejących należy wykonać z podbiciem gruntu aby nie spowodować ich uszkodzenia przy osiadaniu zasyпки wykopu pod urządzeniem.

7.2 Montaż przewodów , studni i pompowni.

Przewody należy montować zgodnie z wymaganiami producentów zawartymi w instrukcjach montażu. Spadki przewodów powinny wynosić: Ø110mm min. 2%, Ø160mm min. 1.5%. Spadki dla ścieków oczyszczonych mogą być mniejsze. Rury układać na podłożu zagęszczonym , sypkim , z jednolitym spadkiem, rury obsypać ręcznie gruntem sypkim bez kamieni, korzeni do 30cm ponad wierzch ręcznie a dalej gruntem rodzimym ręcznie lub mechanicznie. Rury układać w taki sposób aby kierunek przepływu ścieków był „do kielicha”.

Ze względu na możliwość wystąpienia wysokiego poziomu wody gruntowej studnie Ustawić na podłożu z pisaki wymieszanego z cementem w stosunku 3:1 gr. 10cm i takim materiałem obsypać je do poziomu terenu z zagęszczeniem ubijakiem ręcznym. Pompownie ustawić na podłożu z betonu B15 gr 10cm i do wysokości 0.5m ponad dno wykonać opaskę odciążeniową wypełnić betonem B15. Dalej pompownie obsypać piaskiem lub sypkim gruntem naturalnym pozbawionym korzeni, kamieni itp. Obsypkę zagęszczać warstwami o gr. 25-30cm ubijakiem ręcznym. Zbiornik pompowni podczas zasypania należy napełnić wodą.

W sytuacji, gdy przykrycie przewodów będzie małe należy je ocieplić poprzez przykrycie warstwa styropianu dom układania w gruncie i owinięcie folia PE lub żużlem i owinięcie folia PE.

W miejscach, gdzie rury ułożone będą płytko (przykrycie mniej niż 1.0m) w drogach przejazdu ciężkiego sprzętu należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez wykonanie rur osłonowych.

Przejścia rurowciągów przez przegrody budowlane należy wykonać w rurach osłonowych a wolna przestrzeń wypełnić pianką montażową oraz uszczelnić

zabezpieczając możliwość przecieków wody lub ścieków.

7.3 Montaż kabla zasilającego.

Kabel należy ułożyć w ziemi na gł. ok. 0.7m. Podczas zasypywania przewodu (zasypkę wykonać jak przewodów kanalizacyjnych) nad kablem ok. 0.4m pod terenem ułożyć folię niebieską o gr. min. 0.5mm i szerokości 20cm.

Jeżeli kabel będzie krzyżował się z innym uzbrojeniem podziemnym należy na kabel założyć rurę ochronną PVC Ø75mm.

7.4 Posadowienie osadnika wstępnego.

Osadnik wstępny należy posadowić zgodnie z wytycznymi producenta. Jeżeli zbiornik nie będzie przykryty warstwą gruntu o gr. min. 60cm, należy wykonać płytę betonową dociążającą wg indywidualnego uzgodnienia z inspektorem nadzoru.

7.5 Posadowienie reaktora biologicznego.

Przed przystąpieniem do posadowienia reaktora należy sprawdzić czy zbiornik nie jest uszkodzony. Wykop wykonać w taki sposób aby wolna przestrzeń pomiędzy ścianą zbiornika i wykopu miała szerokość minimum 0.5m (w celu obsypania piaskiem i zagęszczenia). Zbiornik należy posadowić na wyrównanym i zagęszczonym dnie, najlepiej naturalnym, na którym ułożona będzie zagęszczona warstwa piasku gr. min. 15cm (nie dotyczy gruntów kat. I, II). Ponieważ może wystąpić poziom wody gruntowej powyżej dna, na dno należy ułożyć warstwę betonu B15 o gr 15cm oraz dookoła zbiornika na wys. 1m ponad dno. Dalej wykop zasypać materiałem dobrze wymieszanego piasku z cementem (piasek frakcji 1-3mm wymieszany z cementem „350” w ilości: 3 : 1) do poziomu terenu z zagęszczeniem. Po ustawieniu zbiornika na przygotowanym dnie komory reaktora (poza komora techniczną) należy napełnić wodą do poziomu większego niż poziom obsypki. Obsypanie zbiornika prowadzić warstwami po 25-30cm z ich zagęszczaniem ubijakiem ręcznym z polewaniem wodą w stopniu zapewniającym wilgotność materiału zasyпки pozwalającą na związanie cementu z piaskiem oraz właściwe zagęszczenie.

7.6 Drenaż i studnia chłonna.

Opis budowy zawarto w p. 5.4, 5.5. Wykop pod obiekty należy wykonać jak pod inne opisane urządzenia. W celu równomiernego rozprowadzenia ścieków do poszczególnych nitek drenażu należy zastosować studzienki rozdzielcze. Połączenie drenów w jednej studni zbiorczej pozwoli na zastosowanie jednej wywiewki. W innym wypadku każdy dren zakończyć wywiewką wentylacji niskiej.

7.7 Pozostałe wymagania montażu oczyszczalni.

Cały ciąg odprowadzenia i oczyszczenia ścieków wymaga sprawnej wentylacji wysokiej i niskiej. Jeżeli z informacji uzyskanych od Właściciela posesji wynika, że instalacja w budynku nie posiada wywiewki wentylacyjnej odpowiedniej średnicy,

zaprojektowano wykonanie wentylacji wysokiej podłączonej do przewodu odpływu ścieków z budynku, mocowanej do ściany budynku (min. co 1.5m) i doprowadzonej do wywiewki ponad dach i ponad najwyższe okno, znajdujące się w pobliżu. Wentylacja niska musi być założona na: osadniku wstępnym, pompowni, studni chłonnej oraz końcu drenażu (na studni zbiorczej lub każdej nitce drenażu). Urządzenia elektryczne muszą być zabezpieczone przed opadami oraz dostępem osób niepowołanych.

8. Uwagi końcowe.

Każdorazowo Wykonawca przy udziale inspektora nadzoru powinien zweryfikować warunki rzeczywiste wykonania z założeniami projektowymi. Dotyczy to szczególnie:

- rzeczywistych warunków gruntowych oraz rodzaju i przepuszczalność gruntu,
- wysokość występowania wód gruntowych,
- nośność gruntu,
- uzbrojenia istniejącego.

Szczególnie ważne jest właściwe wykonanie drenażu rozsączającego (długość i zagłębienie). Gdyby zachodziło podejrzenie, że długość drenażu w stosunku do rzeczywistych warunków gruntowych jest za krótka, należy ją zwiększyć.

Dopuszczalne jest również zastosowanie nowoczesnych systemów rozsączających w postaci pakietów np. firmy Sotralentz w ilości odpowiadającej wymaganiom konkretnej oczyszczalni przydomowej.

Minimalne odległości urządzeń oczyszczalni (zbiorników, rur, drenażu):

- pomiędzy nitkami drenażu- 1.5m,
- od drzew – 3m,
- od sieci wodociągowej – 1.5m,
- od kabli energetycznych – 0.8m,
- od kabli telekomunikacyjnych – 0.5m.

Żaden właz ani nitka drenażu lub studnia chłonna nie mogą znajdować się bliżej niż 2m od granicy posesji.

Stosowane materiały powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonych w przepisach ustawy „Prawo budowlane” i w przepisach wykonawczych do wymienionej ustawy, powinny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z PN lub aprobatę techniczną.

Rury lub armatura powinny posiadać aprobatę techniczną COBRRTI INSTAL.

Realizujący montaż urządzeń oczyszczalni powinien posiadać autoryzację producenta urządzeń.

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych” oraz zgodnie z przepisami bhp wymaganymi dla rodzaju wykonywanych robót.

9. Eksploatacja oczyszczalni.

Użytkownicy biologicznych przydomowych oczyszczalni ścieków powinni ograniczyć stosowanie środków chemicznych (szczególnie bakteriobójczych stosowanych do czyszczenia misek ustępowych, wybielaczy i innych produktów zawierających duże ilości

chloru). W zamian należy stosować środki biodegradowalne.

W pierwszym roku należy przeprowadzić kontrole wizualną urządzeń od wlotu do wylotu ścieków (osadnik wstępny, reaktor biologiczny, pompownie).

Wykonawca po wykonaniu i wpracowaniu oczyszczalni powinien przeszkolić właścicieli posesji o wymaganych czynnościach eksploatacyjnych, pokazać w sposób praktyczny sposób wykonywania czynności eksploatacyjnych, poinformować o sposobie postępowania w przypadku nieprawidłowej pracy lub awarii oraz wyposażyć Użytkowników w szczegółowe instrukcje eksploatacji urządzeń.