

Tytuł Opracowania:

**PROJEKT BUDOWLANY**

Obiekt:

**BUDOWA PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE  
SOŁECTWA DZIADKOWICE – GMINA SZADEK**

Inwestor:

**Gmina Szadek  
Ul. Warszawska 3  
98-240 Szadek**

Adres obiektu:

**Teren sołectwa Dziadkowice - Gmina Szadek**

Biuro:

**EKOTECHNOLOGIE Witold Żoła**

Os. Kasztanowe 4c/2  
70-985 Szczecin  
NIP: 646-267-25-30

Projektant:

*mgr inż. Agnieszka Jaksik*

*upr. bud. nr 163/DOS/09*

*w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez  
ograniczeń*

DATA OPRACOWANIA:

KWIECIEŃ 2011 r

## Spis Treści

1	WSTĘP .....	3
1.1	Podstawa opracowania .....	3
2	Przedmiot opracowania .....	3
3	Projektowane rozwiązania techniczne .....	4
4	Warunki gruntowo – wodne .....	4
5	Usytuowanie biologicznej oczyszczalni ścieków .....	5
6	Wymagane parametry ścieków oczyszczonych dla projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków .....	5
7	Dobór OCZYSZCZALNI BIOLOGICZNEJ .....	5
7.1	Założenia projektowe – biologiczna oczyszczalnia ścieków .....	5
7.2	Technologia oczyszczania .....	6
7.3	Wentylacja wysoka .....	7
8	ZAŁOŻENIA BILANSOWE ILOŚCI I JAKOŚCI ŚCIEKÓW PRZYJĘTE DO PROJEKTU .....	7
8.1	Ilość ścieków .....	7
8.2	Jakość ścieków .....	7
8.2.1	Jakość ścieków surowych .....	7
8.2.2	Jakość ścieków oczyszczonych .....	8
9	Rozwiązania projektowe układu rozsączania ścieków .....	8
10	WYTYCZNE DLA BRANŻ .....	11
10.1	Branża budowlana .....	11
10.2	Branża elektryczna .....	11
10.3	Materiał i uzbrojenie .....	12
10.4	Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami .....	12
10.5	Montaż oczyszczalni .....	12
10.6	Montaż infrastruktury towarzyszącej .....	13
10.7	Pompy ścieków surowych i oczyszczonych .....	14
11	EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI .....	14

### Spis załączników

1. Oświadczenia projektanta
2. Kserokopia uprawnień projektanta
3. Kserokopia zaświadczenia wpisu do Izby Inż. Bud.
4. Schemat projektowanej oczyszczalni ścieków
5. Profile przepływu ścieków

### **Część II – Projekty indywidualne składające się z:**

1. Planu sytuacyjnego lokalizacji BOŚ – skala 1:1000
2. Schematu układu rozsączenia ścieków oczyszczonych

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1 WSTĘP**

#### **1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora;
- wykaz osób zainteresowanych budową POŚ;
- plan zagospodarowania terenu - mapy do celów opiniodawczych 1:1000;
- wizja lokalna w terenie;
- Zbigniew Heidrich - „Przydomowe oczyszczalnie ścieków” Poradnik - COIB Warszawa 1998
- Łomotowski Janusz, Szpindor Adam – „Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków” – wydawnictwo „Arkady” Warszawa 1999

Podstawę prawną stanowią:

1. Ustawa z dnia 18 lipca 2001r . Prawo Wodne ( Dz. U. Nr 115 z 2001r, poz. 1229 z późniejszymi zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. nr 137 z 2006 r., poz. 984 z późniejszymi zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr. 75 z 2002r., poz. 690 z późniejszymi zmianami)
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane ( Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002 nr 8 poz. 70)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072)
7. Imhoff K. i K.R, Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków. Poradnik, Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz 1996)

### **2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przydomowych oczyszczalni ścieków. Projektowane oczyszczalnie ścieków zlokalizowane będą na działkach właścicieli domów jednorodzinnych położonych w sołectwie Dziadkowice, w miejscowościach: Dziadkowice na terenie Gminy Szadek. Projektowane oczyszczalnie ścieków zlokalizowane będą na gruntach należących do mieszkańców poszczególnych posesji, którzy udzielili Inwestorowi – Burmistrzowi Gminy Szadek prawo do dysponowania powyższymi nieruchomościami na cele budowlane.

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) oraz inne obowiązujące przepisy.

### **3 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE**

Zaprojektowana oczyszczalnia firmy Centroplast jest przeznaczona do unieszkodliwiania ścieków bytowo-gospodarczych odprowadzanych z domów jednorodzinnych. Projektowana oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna typu BioEkocent (w skład której wchodzi osadnik wstępny, komora napowietrzania, komora klarowania, lej Imhoffa), pracuje w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wraz z drenażem rozsączającym. Sposób posadowienia drenażu i jego wielkość został przedstawiony w części rysunkowej i na planach zagospodarowania terenu.

Projektowana przydomowa oczyszczalnia ścieków musi posiadać następujące parametry techniczne:

- 1) konstrukcja monolityczna musi być wykonana z polietylenu wysokiej gęstości
- 2) komory oczyszczalni muszą być wyposażone w łatwo dostępne włazy, zapewniające dostęp do każdej komory;
- 3) oczyszczalnie muszą posiadać aprobatę techniczną wydaną przez IOŚ.
- 4) wytrzymałość konstrukcji osadników musi umożliwiać przykrycie ich 2 mb warstwą gruntu; właściwość ta musi być potwierdzona wpisem w aprobacie technicznej IOŚ;
- 5) osadnik wstępny musi posiadać możliwość włączenia dopływu ścieków pod dowolnym kątem (w poziomie);
- 6) oczyszczalnia ścieków musi posiadać lej IMHOFFA.

Wyklucza się zastosowanie zbiornika dzielonego grodziami.

Projektowana oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilościach od 0,75 do 2,25 m<sup>3</sup>/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez drenaż rozsączający składający się z rur PVC SN 8 z rdzeniem spienionym z naciętymi otworami. Miejsce wprowadzania ścieków do gruntu 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).

Projekt budowlany obejmuje budowę 21 oczyszczalni ścieków na terenie sołectwa Dziadkowice - Gmina Szadek.

### **4 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE**

W ramach wywiadu terenowego przeprowadzonego na działkach poszczególnych mieszkańców wykonano stwierdzone:

- występowanie gruntów piaszczystych w postaci piasków drobnych i średnich oraz piasków zaglinionych
- występowanie glin piaszczystych
- występowanie glin plastycznych i twardoplastycznych

- występowanie ustabilizowanego poziomu wód gruntowych na poziomie 1,6 – 3,0 m p.p.t. w niektórych przypadkach
- Szczegółowe informacje dotyczące warunków gruntowo – wodnych zawarte są na stronach tytułowych projektów indywidualnych.

## 5 USYTUOWANIE BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr. 75 z 2002r., poz. 690 z późniejszymi zmianami) odległości urządzeń projektowanej przydomowej oczyszczalni ścieków powinny wynosić:

- 2 m od granicy działki, drogi lub ciągu pieszego;
- 5 m od okien i drzwi zewnętrznych do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi (w przypadku nie zainstalowania instalacji odpowietrzającej wysokiej);
- 1,5 m od drenażu do najwyższego poziomu wody gruntowej;
- 15 m od studni dostarczającej wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi do szczelnych zbiorników do gromadzenia nieczystości;
- 30 m od studni dostarczającej wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi do najbliższego przewodu rozsączającego ścieków oczyszczonych biologicznie.

## 6 WYMAGANE PARAMETRY ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH DLA PROJEKTOWANYCH PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Jakość ścieków oczyszczonych odprowadzanych z projektowanych indywidualnych oczyszczalni ścieków do gruntu powinny odpowiadać warunkom podanym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. nr 137 z 2006 r., poz. 984) Projektowane przydomowe oczyszczalnie ścieków pozwalają na uzyskanie parametrów ścieków oczyszczonych o podanych poniżej wartościach zgodnych w wyżej wymienionym rozporządzeniem:

Odczyn	6,5 - 9,0	pH
BZT <sub>5</sub>	40	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> i poniżej
ChZT – Cr	150	g/m <sup>3</sup> „
Zawiesina ogólna	50	g/m <sup>3</sup> „
Azot ogólny	nie zamieszczony w ustawie	
Fosfor ogólny	nie zamieszczony w ustawie	

## 7 DOBÓR OCZYSZCZALNI BIOLOGICZNEJ

### 7.1 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE – BIOLOGICZNA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków typu BioEkocent (w skład której wchodzi osadnik wstępny, komora napowietrzania, komora klarowania, lej Imhoffa), pracującej

w technologii niskoobciążonego osadu czynnego. Oczyszczalnia powinna być wykonana jako zbiornik monolityczny z polietylenu. Dobrano oczyszczalnię o następujących parametrach:

Przepustowość do 0,75 m<sup>3</sup>/d – dla obsługi 5 RLM  
Przepustowość do 1,20 m<sup>3</sup>/d – dla obsługi 6-7 RLM  
Przepustowość do 1,50 m<sup>3</sup>/d – dla obsługi 8-10 RLM  
Przepustowość do 2,25 m<sup>3</sup>/d – dla obsługi 11-15 RLM

Dobierając przepustowość oczyszczalni obsługujących określoną liczbę osób, przyjęto następujące założenia projektowe:

- Średnia dobową ilość ścieków – 120 dm<sup>3</sup>/M/d
- Czas przetrzymania ścieków w osadniku gnilnym – 3– dobowy
- Czas wywozu osadu z osadnika gnilnego – 1-2 lata

## **7.2 TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA**

Zastosowany proces technologiczny, mechaniczno-biologiczny zachodzi przy pomocy niskoobciążonego osadu czynnego. Ścieki bytowo gospodarcze z instalacji kanalizacyjnej wewnętrznej dopływają do osadnika wstępnego. W osadniku wstępnym dochodzi do oczyszczenia mechanicznego, czyli zatrzymania substancji nierozpuszczalnych (w procesie flotacji i sedymentacji) takich jak: cząsteczki ziarniste, zawiesiny opadające, tłuszcze.

Następnie ścieki przepływają do komory napowietrzania osadu czynnego, w której zachodzi rozkład substancji organicznych przez bakterie. Powietrze tłoczone jest z dna zbiornika przez dyfuzor drobnopęcherzykowy, co powoduje bardzo dobre napowietrzanie jak i mieszanie się ścieków wraz z bakteriami tlenowymi, które wykorzystują zanieczyszczenia zawarte w ściekach jako pożywkę. Po biologicznym aktywnym oczyszczeniu mieszanina ścieków oczyszczonych wraz z osadem przepływa do leja Imhoffa, gdzie dochodzi do oddzielenia osadu czynnego od ścieków oczyszczonych. Następnie następuje przepływ z leja do strefy klarowania.

Właściwą stabilizację oczyszczonego ścieku gwarantuje osadnik wtórny w którym zachodzi klarowanie ścieku. Oddzielony osad z leja recyrkuluje się do komory napowietrzania a jego nadmiar ze strefy klarowania poprzez recyrkulację zewnętrzną czasowo usuwa się do osadnika wstępnego.

Osadnik wstępny należy opróżniać z nadmiaru osadu zgodnie z instrukcją producenta.

Schemat projektowanych oczyszczalni zawierają rysunki nr 1, 2, 3 załączone do projektu.

### **Uwaga!!!**

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych o parametrach tożsamy lub lepszych.

## 7.3 WENTYLACJA WYSOKA

Procesy fermentacji beztlenowej zachodzące wewnątrz osadnika są źródłem gazów takich jak: siarkowodór, metan, dwutlenek węgla, które muszą być odprowadzane z przestrzeni zawartej pomiędzy poziomem ścieków, a sklepieniem osadnika. Konieczne jest zastosowanie odpowietrzenia wewnętrznej instalacji kanalizacji, wyprowadzonego ponad dach budynku. W przypadku, gdy nie ma odpowietrzenia domowych urządzeń sanitarnych należy wyprowadzić instalację wentylacyjną ponad dach budynku (60 cm powyżej krawędzi najwyższego okna), najlepiej ponad kalenicę tak by uniemożliwić cofanie i zawirowania powietrza powodujące tzw. wsteczny ciąg.

## 8 ZAŁOŻENIA BILANSOWE ILOŚCI I JAKOŚCI ŚCIEKÓW PRZYJĘTE DO PROJEKTU

### 8.1 ILOŚĆ ŚCIEKÓW

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków przyjęto średnie dobowe zużycie wody wynoszące 120 dm<sup>3</sup>/M/d.

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

BOŚ	Q d <sub>śr</sub> [m <sup>3</sup> /dobe]	Q d <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /dobe]	Q h <sub>śr</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Q h <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /h]
RLM do 5	0,600	0,840	0,025	0,0625
RLM do 7	0,840	1,176	0,035	0,0875
RLM do 10	1,200	1,680	0,050	0,1250
RLM do 15	1,800	2,520	0,075	0,1875

- współczynnik nierównomierności dobowej  $N_d = 1,4$
- współczynnik nierównomierności godzinowej  $N_g = 2,5$ .

### 8.2 JAKOŚĆ ŚCIEKÓW

#### 8.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, przyjęto jako średnie korzystając z niemieckich norm ATV.

- BZT<sub>5</sub> 60 g/M\*d
- ChZT 120 g/M\*d
- Zawiesina ogólna 70 g/M\*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych 120 l/M/dobe/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych

BOŚ	BZT <sub>5</sub> [kg/dobę]	ChZT [kg/dobę]	Zawiesina ogólna [kg/dobę]
RLM do 5	0,300	0,600	0,350
RLM do 7	0,420	0,840	0,490
RLM do 10	0,600	1,200	0,700
RLM do 15	0,900	1,800	1,050

Stężenia zanieczyszczeń w ściekach kształtują się na poziomie:

$$S_{BZT_5} = \frac{60}{0,120} = 500 \frac{g}{m^3}$$

$$S_{ChZT} = \frac{120}{0,120} = 1000 \frac{g}{m^3}$$

$$S_{zaw.} = \frac{70}{0,120} = 583,33 \frac{g}{m^3}$$

### 8.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Ścieki oczyszczone w przydomowej oczyszczalni ścieków będą spełniały parametry zawarte w § 11 pkt. 4. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. 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 168, poz. 1763) tzn.:

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stopień redukcji zanieczyszczeń [ % ]
BZT <sub>5</sub>	min. 20
Zawiesina ogólna	min. 50

## 9 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE UKŁADU ROZSĄCZANIA ŚCIEKÓW

Rozsączenie oczyszczonych ścieków będzie następować poprzez drenaż do gruntu. W odniesieniu do istniejących warunków gruntowo-wodnych na poszczególnych działkach projektuje się zróżnicowane formy rozsączenia w postaci:

- **Poletka rozsączającego w nasypie z rur PVC SN 8 z rdzeniem spienionym**  
– **rys. nr 4 i 4a**

W przypadku podwyższonego poziomu wód gruntowych oraz gruntów piaszczystych projektuje się układ rozsączający w nasypie

### Wykonanie

W miejscu ułożenia rur PVC należy wykonać odkrywkę we gruncie rodzimym o wymiarach umożliwiających ułożenie zaprojektowanej powierzchni drenażowej i głębokości ok. 0,35 m. W tak przygotowany wykop należy ułożyć podsypkę żwir



płukany o granulacji od 20 mm do 40 mm, którego warstwa winna mieć grubość co najmniej 25 cm. Na tak przygotowanym złożu filtracyjnym należy ułożyć rury PVC z naciętymi otworami ze spadkiem minimum 0,5 %. Otwory do rozsączania ścieków powinny być nawiercone w połowie wysokości rury po obu jej stronach co 10 cm i winny mieć średnicę 20 mm. Odstępy między ciągami winny wynosić 1 m. Spowoduje to równomierne wsiąkanie oczyszczonych ścieków na poletku rozsączającym. Rury PVC łączy się w studziencie rozdzielczej i obsypuje warstwą żwiru ok 5 cm. Następnie całą powierzchnię poletka należy pokryć geowłókniną. W końcowej fazie formuje się nasyp poletka. Wysokość nasypu powinna wynosić 1 m, natomiast jego powierzchnia musi całkowicie zakryć złożę rozsączające. Odległość rury od bocznej skarpy nasypu powinna wynosić min. 75 cm.

**– Poletka rozsączającego w nasypie z warstwą wspomagającą z rur PVC SN 8 z rdzeniem spienionym – rys. nr 5 i 5a**

W przypadku podwyższonego poziomu wód gruntowych oraz gruntów gliniastych projektuje się układ rozsączający w nasypie z warstwą wspomagającą

Wykonanie

W miejscu ułożenia rur PVC należy wykonać odkrywkę o wymiarach umożliwiających ułożenie zaprojektowanej powierzchni drenażowej i głębokości ok. 1,2 m. W tak przygotowany wykop należy ułożyć warstwę wspomagającą wykonaną z piasku średniego, grubość warstwy nie powinna być mniejsza niż 70 cm. Kolejną warstwą jest żwir płukany o granulacji od 20 mm do 40 mm, którego wysokość winna mieć grubość co najmniej 25 cm. Na tak przygotowanym złożu filtracyjnym z warstwą wspomagającą należy ułożyć rury PVC z naciętymi otworami ze spadkiem minimum 0,5 %. Otwory do rozsączania ścieków powinny być nawiercone w połowie wysokości rury po obu jej stronach co 10 cm i winny mieć średnicę 20 mm. Odstępy między ciągami winny wynosić 1 m. Spowoduje to równomierne wsiąkanie oczyszczonych ścieków na poletku filtracyjnym. Rury PVC łączy się w studziencie rozdzielczej i obsypuje warstwą żwiru ok 5cm, drugie końce należy zakończyć kominkami wentylacyjnymi o wysokości 60cm ponad poziom nasypu. Następnie całą powierzchnię poletka należy pokryć geowłókniną. W końcowej fazie formuje się nasyp poletka. Wysokość nasypu powinna wynosić 1 m, natomiast jego powierzchnia musi całkowicie zakryć złożę filtracyjne. Odległość rury od bocznej skarpy nasypu powinna wynosić min. 75 cm.

**– Ciągów rozsączających w gruncie z rur PVC SN 8 z rdzeniem spienionym – rys. nr 6 i 6a**

Na terenach piaszczystych i z przewagą piaszczystych oraz z poziomem wód gruntowych poniżej 3 m p.p.t. projektuje się ciągi rozsączające w gruncie z rur PVC SN 8 z rdzeniem spienionym

Wykonanie

W miejscu ułożenia rur drenarskich należy wykonać wykop w gruncie rodzimym o głębokości określonej w projektach indywidualnych i szerokości 0,5 – 0,7 m. Minimalna odległości pomiędzy ciągami rozsączającymi to 1,5 m. W tak przygotowane rowy należy ułożyć podsypkę – żwir płukany o granulacji od 20 mm do 40 mm, którego warstwa winna mieć grubość co najmniej 25 cm, w ten sposób aby po wysypaniu w/w materiału

nachylenie podłoża przeznaczonego do ułożenia rur PVC wynosiło minimum 0,5 %. Następnie należy ułożyć rury z naciętymi otworami i połączyć je w studziencie rozdzielczej. Otwory do rozsączania ścieków powinny być nawiercone w połowie wysokości rury po obu jej stronach co 10 cm i winny mieć średnicę 20 mm. Zanim wykopy zostaną zasypane, trzeba przykryć rury drenażu żwirem ok 5cm i ułożyć pasy geowłókniny.

– **Poletka rozsączającego w gruncie z rur PVC SN 8 z rdzeniem spienionym – rys. nr 6 i 6a**

Na terenach piaszczystych i z przewagą piaszczystych oraz z poziomem wód gruntowych poniżej 3 m p.p.t. projektuje się również poletko rozsączające w gruncie z rur PVC SN 8 z rdzeniem spienionym. Forma ta stosowana jest w przypadku, gdy warunki terenowe nie pozwalają na wykonanie ciągów drenarskich i wymagane jest skrócenie układu rozsączania.

Wykonanie

W miejscu ułożenia rur PVC należy wykonać odkrywkę we gruncie rodzimym o wymiarach umożliwiających ułożenie zaprojektowanej powierzchni drenażowej i głębokości określonej w projektach indywidualnych. W tak przygotowany wykop należy ułożyć podsypkę żwir płukany o granulacji od 20 mm do 40 mm, którego warstwa winna mieć grubość co najmniej 25 cm. Na tak przygotowanym złożu filtracyjnym należy ułożyć rury PVC z naciętymi otworami ze spadkiem minimum 0,5 %. Otwory do rozsączania ścieków powinny być nawiercone w połowie wysokości rury po obu jej stronach co 10 cm i winny mieć średnicę 20 mm. Odstępy między ciągami winny wynosić 1 m. Spowoduje to równomierne wsiąkanie oczyszczonych ścieków na poletku rozsączającym. Rury łączy się w studziencie rozdzielczej i obsypuje warstwą żwiru ok 5 cm. Następnie całą powierzchnię poletka należy pokryć geowłókniną i zasypać gruntem rodzimym.

– **Ciągów rozsączających w gruncie z rur PVC SN 8 z warstwą wspomagającą – rys. nr 7 i 7a**

Na terenach piaszczysto - gliniastych i gliniastych oraz z poziomem wód gruntowych poniżej 3 m p.p.t. projektuje się również ciągi rozsączające w gruncie z warstwą wspomagającą wykonane z rur PVC SN 8 z rdzeniem spienionym.

Wykonanie

W miejscu ułożenia rur PVC należy wykonać wykop w gruncie rodzimym o głębokości określonej w projektach indywidualnych i szerokości 0,8 m. Minimalna odległości pomiędzy ciągami rozsączającymi to 1,5 m. W tak przygotowany wykop należy ułożyć warstwę wspomagającą wykonaną z piasku średniego, grubość warstwy nie powinna być mniejsza niż 50 cm. Kolejną warstwą jest żwir płukany o granulacji od 20 mm do 40 mm - grubość warstwy co najmniej 25 cm ze spadkiem minimum 0,5 %. Następnie należy ułożyć rury PVC z naciętymi otworami i połączyć je w studziencie rozdzielczej. Otwory do rozsączania ścieków powinny być nawiercone w połowie wysokości rury po obu jej stronach co 10 cm i winny mieć średnicę 20 mm. Zanim wykopy zostaną zasypane, trzeba przykryć rury drenażu żwirem ok 5cm i ułożyć pasy

geowłókniny. Na końcach poszczególnych nitek drenażowych należy zamontować kominki z PVC z celu zapewnienia odpowiedniego obiegu powietrza.

Szczegółowe informacje dotyczące poszczególnych posesji zawarte są w projektach indywidualnych.

## **10 WYTYCZNE DLA BRANŻ**

### **10.1 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.

### **10.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA**

Przyłącze elektryczne do urządzeń przydomowej oczyszczalni ścieków należy wykonać z instalacji zalicznikowej budynku zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumentacji technicznej producenta urządzeń.

Zasilanie oczyszczalni ścieków należy wykonać, jako niezależny 1 fazowy obwód z instalacji za licznikowej obiektu. Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym należy zastosować szybkie wyłączenie w układzie TN-S zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41.

System elektryczny oczyszczalni składa się z kompresora (dmuchawy) oraz z przepompowni (opcja). Standardowe zasilanie o napięciu 230 V jest potrzebne do uruchomienia dmuchawy i działania systemu.

Sieć elektryczna, do której należy podłączyć zasilanie musi spełniać wymagania normy IEC 61643-1:1998 i EN 61643-11:2002 dla 3 stopnia ochrony przed przepięciem i wyładowaniami atmosferycznymi. Sieć i urządzenia elektryczne może podłączyć wyłącznie osoba posiadająca wymagane uprawnienia.

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE oraz Polską Normą.

Kabel należy ułożyć na głębokości 0,7 m, natomiast pod drogami na głębokości 1 m., na warstwie piasku grubości 10 cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzinnego gruntu o grubości 15 cm, przykrywając to folią z tworzywa sztucznego PCV koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5 mm szerokości 0,4 m. Kabel układać linią falistą. W miejscu skrzyżowania trasy kabli z drogami należy chronić rurami SRS  $\Phi 50$ . Kabel należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m. oraz w miejscach charakterystycznych. Wszystkie skrzyżowania oraz zbliżenia z pozostałymi mediami należy wykonać w rurach ochronnych DVK 50 (zgodnie z normą PN-76/E-05125) z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą. Kabel należy ułożyć w wykopie w sposób falisty tworzący tym samym wymagany 3% zapas kabla.

### **10.3 MATERIAŁ I UZBROJENIE**

Przyłącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC DN 160 SN 8 z rdzeniem spienionym, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Drenaż rozsączający projektuje się z rur PVC SN 8 z rdzeniem spienionym z nawierconymi otworami. Otwory do rozsączania ścieków powinny być nawiercone w połowie wysokości rury po obu jej stronach co 10 cm i winny mieć średnicę 20 mm. Rury powinny posiadać kielichy bez uszczelki pozwalające na szybkie i łatwe łączenie.

### **10.4 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 Ø200 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.

### **10.5 MONTAŻ OCZYSZCZALNI**

Oczyszczalnię należy zamontować na 10cm warstwie podkładowej z użyciem piasku. W przypadku gruntów gliniastych zastosować piasek z dodatkiem cementu tzw. chudziak. Po wykonaniu podkładu oczyszczalnię należy osadzić zgodnie z DTR dostarczoną przez producenta. Zbiornik oczyszczalni powinien być zamontowany w poziomie. Po osadzeniu i połączeniu instalacji kanalizacyjnej należy połączyć dmuchawę z komorą napowietrzania za pomocą przewodu napowietrzającego. W razie konieczności zbiornik oczyszczalni wyposażać w nadbudowy włączów i dostosować pokrywy do rzędnej otaczającego terenu. Ukształtowanie terenu wyprofilować w sposób uniemożliwiający zalewanie zbiornika wodami opadowymi. Teren wokół zbiornika zabezpieczyć przed możliwością wjeżdżania pojazdów mechanicznych  
Ponadto:

1. Wykop pod zbiornik musi być na tyle większy, żeby umożliwić dostęp do ścianek dolnej połowy zbiornika podczas jego zasypywania.
2. Wykop pod zbiornik powinien być wolny od kamieni, cegieł, gruzu lub innych przedmiotów mogących spowodować uszkodzenie mechaniczne zbiornika.
3. Zbiornik napełnić wodą do 1/3 wysokości następnie obsypać piaskiem do około 3/4 wysokości (nieco ponad kołnierz zbiornika) – podsypując dokładnie piasek pod dolną część zbiornika.
4. Zagęścić piasek wypełniający wykop.
5. Napełnić zbiornik do pełna (do poziomu króćca odpływowego), obsypać piaskiem i zagęścić.

Napełnianie zbiornika: Napełniać równomiernie wszystkie trzy komory za pomocą węża ogrodowego. Zabronione jest spiętrzanie wody tylko w jednej komorze.

6. Pozostawić zbiornik wypełniony wodą. W żadnym wypadku nie należy wpuszczać surowych ścieków do zbiornika bez uprzedniego wypełnienia go wodą. Mogłoby to spowodować poważne zakłócenia w pracy oczyszczalni i przedostanie się do układu rozsączającego większych zanieczyszczeń.

## **10.6 MONTAŻ INFRASTRUKTURY TOWARZYSZĄCEJ**

### Przewód kanalizacyjny doprowadzający ścieki surowe

Doprowadzenie ścieków surowych do oczyszczalni z obiektów mieszkalnych będzie następować kanalizacją grawitacyjną wykonaną z rur kanalizacyjnych PVC 160 mm SN 8 z rdzeniem spienionym o połączeniach kielichowych uszczelnianych pierścieniem gumowym. Układ przyłącza ściekowego dla omawianych obiektów zawarto w „planie zagospodarowania przestrzennego”.

W przypadku zmian kierunków ułożenia kolektorów ściekowych o kąt większy niż 45 stopni, należy zastosować studzienkę kanalizacyjną PCV o kinecie kierunkowej przykrytą włazem betonowym na pierścieniu odciążającym (przejazdy) lub pokrywą PCV.

W wyniku wizji lokalnej i oświadczeń inwestorów stwierdzono, iż wyjścia kanalizacyjne z budynków znajdują się na głębokościach od 0,1 do 1,0 m. W związku z powyższym oraz możliwością błędnego kreślenia wywiadowczego głębokości posadowienia dna rury przez zainteresowanych, należy przewidzieć pierścienie nadbudowujące komory oczyszczalni, natomiast w skrajnych przypadkach należy zastosować do transportu zanieczyszczeń przepompownie do ścieków surowych.

### Studzienka kanalizacyjna

W przypadku wystąpienia długich odcinków pow. 25 mb, zmian kierunków powyżej 45 stopni oraz istnieniu kilku kolektorów ścieków surowych projektuje się studzienki kanalizacyjne systemowe PE, PP, PCV fi 315 z rurą trzonową karbowaną z PCV zakończoną pokrywą PP lub stożkiem betonowym na pierścieniu odciążającym w przypadku gdy studzienka taka narażona jest na obciążenie znacznie przekraczające wytrzymałość pokrywy z PP (np. przejazdy, wjazdy do budynków gospodarczych). Kinetę studzienki należy dobrać według potrzeb połączeniową, przepływową lub kierunkową.

### Studzienka rozdzielcza

Do rozdziału oczyszczonych ścieków na poszczególne ciągi rozsączające projektuje się studzienki rozdzielcze. Jest to monolityczny odlew wykonany z polietylenu o kształcie walca o średnicy podstawy 400 mm i wysokości 400 mm. Posiada jeden otwór wlotowy o średnicy 110 mm oraz trzy wylotowe o średnicy 110 mm.

### Rury osłonowe

W przypadku, gdy kolektor doprowadzający ścieki do osadnika oczyszczalni mógłby być narażony na duże obciążenia mechaniczne a przykrycie gruntem nie zapewnia wystarczającej ochrony należy zastosować dodatkową rurę ochronną o średnicy 250 mm stalową lub o sztywności obwodowej SN 8 PVC. Analogicznie dla rur PVC 110 mm łączących wylot z oczyszczalni biologicznej z studzienką rozdzielczą należy zastosować rury o średnicy 200 mm.

## **10.7 POMPY ŚCIEKÓW SUROWYCH I OCZYSZCZONYCH**

### Przepompownia ścieków surowych

W gospodarstwach domowych gdzie została głęboko posadowiona rura wylotowa systemu kanalizacji wewnętrznej lub niema możliwości grawitacyjnego przepływu ścieków, projektuje się przepompownię ścieków surowych. Ścieki będą magazynowane w zbiorniku pompowni ścieków o średnicy 1000 mm i przetłaczane przewodem PEHD o średnicy 50mm dzięki pompie do ścieków surowych firmy Omnigena typ WQ 750F o mocy 750 W.

### Przepompownia ścieków oczyszczonych

W przypadku działek na których zastosowano drenaż rozsączający usytuowany na poletku drenażowym w nasypie, konieczne jest ciśnieniowe doprowadzenie ścieków oczyszczonych do studzienki rozdzielczej. W związku z powyższym projektuje się zbiorniki pompowni o średnicy 1000 mm oraz pompy do wody brudnej firmy Omnigena typ WQ 180F o mocy 180 W. Z pompowni ściek przetłaczany będzie przewodem PEHD o średnicy 32 mm do studzienki rozdzielczej.

## **11 EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI**

Po wybudowaniu oczyszczalni, na 30 dni przed przystąpieniem do eksploatacji należy ten fakt zgłosić właściwemu organowi nadzoru budowlanego.

1. Oczyszczalnię należy użytkować zgodnie z zaleceniami i instrukcją producenta, a przede wszystkim z jej dopuszczalną przepustowością.
2. Nie należy wrzucać do kanalizacji przedmiotów nierozpuszczalnych (plastikowe torebki, pampersy, szmaty itp.).
3. Nie wylewać do kanalizacji nadmiernych ilości oleju, mleka i innych tłuszczów.
4. W pierwszym roku eksploatacji należy przeprowadzać kontrolę oczyszczalni i w razie stwierdzenia usterek, natychmiast zawiadomić firmę serwisującą.
5. W 3- miesięcznych okresach należy sprawdzać filtr w dmuchawie i razie konieczności wyjąć i wyczyścić z zabrudzeń (przy tej czynności odłączyć zasilanie dmuchawy!).
6. Zachować łatwy dostęp do zbiorników i urządzeń oczyszczalni.
7. Nie dokonywać żadnych napraw bez zgody firmy serwisującej.

Po zamontowaniu przydomowej oczyszczalni ścieków inwestor otrzymuje od wykonawcy książkę eksploatacji urządzenia, kartę gwarancyjną, protokół szczelności oraz protokół przekazania kompletnej oczyszczalni. W celu prawidłowej kontroli pracy oczyszczalni należy dopilnować, aby wszelkie kontrole i naprawy zostały odnotowane w książce serwisowej.

Projektował:

## **OŚWIADCZENIE**

Oświadczam, że projekt budowlany oczyszczalni ścieków zaprojektowanej w miejscowości Dziadkowice położonej na terenie sołectwa Dziadkowice - Gmina Szadek został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.