

**THERMO**DESIGN  
  
PRACOWNIA PROJEKTOWO-USŁUGOWA

# PROJEKT BUDOWLANY

## PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W TECHNOLOGII NISKOOBciążONEGO OSADU CZYNNEGO W SYSTEMIE SBR O WYDAJNOŚCI DO 5,0m<sup>3</sup>/dobę

INWESTOR : Zakład Usług Komunalnych w Piaskach Sp. z o.o.  
ul. Armii Krajowej 2  
21-050 Piaski

ADRES INWESTYCJI : gm. Piaski  
dz. nr ew. 281, 302, 269, 244, 348, 93, 89/2, 99, 95, 251, 306;  
304, 238, 283, 669, 456/1, 456/2, 507, 648/1, 444/1, 443,  
650, 644, 448, 442, 441, 751/2, 642, 641, 654, 619, 639


KATEGORIA OBIEKTU : XXX

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA : 061703\_5 Gmina Piaski

OBRĘB : Obręb 24 – Majdan Kozic Górnych: 281, 302, 269, 244, 348, 93, 89/2, 99, 95, 251, 306; 304,  
238, 283  
Obręb 25 – Majdan Kozic Dolnych: 669, 456/1, 456/2, 507, 648/1, 444/1, 443, 650, 644,  
448, 442, 441, 751/2, 642, 641, 654, 619, 639

JEDNOSTKA PROJEKTOWA : **ThermoDesign Tomasz Drzewicki**  
20-388 Dominów, ul. Słoneczne Wzgórze 22  
pracownia.td@op.pl tel. 503-040-307

PROJEKTANT : **mgr inż. Tomasz Drzewicki**  
upr. bud. LUB/0052/P00S/08

**mgr inż. TOMASZ DRZEWICKI**  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych  
i kanalizacyjnych  
  
LUB/0052/P00S/08 LUB/0196/OWOS/06

12 stycznia 2017r.  
data opracowania

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

strona

<b>I. CZĘŚĆ OPISOWA</b>	4
1. Przedmiot opracowania	4
2. Podstawa opracowania dokumentacji	4
3. Obszar oddziaływania obiektu	4
4. Wpływ gospodarki wodno - ściekowej na środowisko	4
5. Zakres opracowania	5
6. Charakterystyka i opis stanu istniejącego	5
7. Rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych	5
8. Opis projektowanego rozwiązania	6
8.1. Technologia oczyszczania ścieków	6
8.2. Opis elementów ciągu technologicznego oczyszczalni	7
9. Charakterystyka jakości i ilości ścieków	9
10. Wytyczne wykonawcze	10
11. Wytyczne uruchomienia i eksploatacji przydomowej oczyszczalni ścieków	12
12. Uwagi końcowe	12

<b>II. INFORMACJA BIOZ</b>	13 - 18
----------------------------	---------

**III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

iS 01. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 281 obr.24	1:1000	19
iS 02. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 302 obr.24	1:1000	20
<del>iS 03. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 249 obr.24</del>	<del>1:1000</del>	<del>21</del>
iS 04. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 269, 348 obr.24	1:1000	22
iS 05. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 244, 348 obr.24	1:1000	23
iS 06. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 93, 89/2 obr.24	1:1000	24
iS 07. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 99 obr.24	1:1000	25
iS 08. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 95 obr.24	1:1000	26
iS 09. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 251 obr.24	1:1000	27
iS 10. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 306, 304 obr.24	1:1000	28
iS 11. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 238 obr.24	1:1000	29
iS 12. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 283 obr.24	1:1000	30
iS 13. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 669 obr.25	1:1000	31
iS 14. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 456/1, 456/2 obr.25	1:1000	32
<del>iS 15. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 601/1 obr.25</del>	<del>1:1000</del>	<del>33</del>
iS 16. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 507 obr.25	1:1000	34
iS 17. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 648/1 obr.25	1:1000	35
iS 18. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 444/1, 443 obr.25	1:1000	36
iS 19. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 650 obr.25	1:1000	37
iS 20. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 644 obr.25	1:1000	38
iS 21. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 448 obr.25	1:1000	39
iS 22. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 442, 441 obr.25	1:1000	40
iS 23. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 751/2 obr.25	1:1000	41
iS 24. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 642, 641 obr.25	1:1000	42
iS 25. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 654 obr.25	1:1000	43
iS 26. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 619 obr.25	1:1000	44
iS 27. Plan zagospodarowania terenu dla dz. nr ew. 639 obr.25	1:1000	45
iS 28. Schemat instalacji biologiczno-mechanicznej oczyszczalni ścieków		46
iS 29. Schemat inst. biologiczno-mechanicznej oczyszczalni ścieków z przepompownią		47
iS 30. Komory rozsączające – przekrój posadowienia		48

iS 31. Przekrój posadowienia rurociągów kanalizacji sanitarnej .....	49
iS 32. Budowa biologiczno-mechanicznej oczyszczalni ścieków .....	50

#### IV. ZAŁĄCZNIKI

- zał. 1. – Wykaz zaprojektowanych obiektów .....	51
- zał. 2. – Obszar oddziaływania obiektów .....	52
- Oświadczenie projektanta .....	53
- Uprawnienia budowlane projektanta, zaświadczenie z LOIIB w Lublinie .....	54-55
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 281 .....	56
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 302 .....	57
<del>- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 249 .....</del>	<del>58</del>
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 269 .....	59
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 244, 348 .....	60
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 93, 89/2 .....	61
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 99 .....	62
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 95 .....	63
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 251 .....	64
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 306, 304 .....	65
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 238 .....	66
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 283 .....	67
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 669 .....	68
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 456/1, 456/2 .....	69
<del>- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 601/1 .....</del>	<del>70</del>
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 507 .....	71
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 648/1 .....	72
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 444/1, 443 .....	73
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 650 .....	74
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 644 .....	75
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 448 .....	76
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 442, 441 .....	77
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 751/2 .....	78
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 642, 641 .....	79
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 654 .....	80
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 619 .....	81
- oświadczenie użytkownika dz. nr ew. 639 .....	82

## OPIS TECHNICZNY

do projektu przydomowych oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego w systemie SBR o wydajności do 5,0m<sup>3</sup>/dobę zlokalizowanych na terenie gminy Piaski

### 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej dla budynków mieszkalnych położonych na terenie gminy Piaski poprzez zainstalowanie lokalnych oczyszczalni biologicznych w technologii niskoobciążonego osadu czynnego w systemie SBR.

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI

- Zlecenie Inwestora,
- Przepisy prawne:
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 106 z 2000 r., poz. 1126, z późniejszymi zmianami),
  - Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 z 2003 r. poz. Nr 1133),
  - Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo Wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 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. 2006, nr 137, poz. 984 ze zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120 poz. 826),
  - Rozporządzeniem 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),
- Mapy zasadnicze w skali 1:500, 1:1000
- Wizja lokalna oraz inwentaryzacja
- Opinia geotechniczna pod budowę przydomowych oczyszczalni ścieków w Gminie Piaski wykonana przez Zakład Prac Geologicznych mgr inż. Grzegorz Chwesiuk.
- Normy, wytyczne branżowe.

Nazwy i kody CPV robót budowlanych

45232421-9 - Roboty w zakresie oczyszczania ścieków,

45000000-7 - Roboty budowlane

45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45252127-4 - Instalacje uzdatniania wody ściekowej

45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45232410-9 - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne

### 3. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Przydomowe oczyszczalnie ścieków zlokalizowane zostały zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dodatkowo zgodnie z art. 34 ust. 3 pkt 5 Prawa budowlanego określony został obszar oddziaływania obiektu zgodnie z załącznikiem nr 2.

### 4. WPŁYW GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ NA ŚRODOWISKO

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów „W sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko” projektowane oczyszczalnie ścieków nie kwalifikują się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Zrealizowanie projektowanej kanalizacji sanitarnej stanowi etap uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Piaski.

Omawiana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników oraz znacząco wpłynie na poprawę stanu środowiska.

Wykonanie przydomowych oczyszczalni ścieków wpłynie na poprawę warunków higieniczno-sanitarnych terenu, zmniejszając jednocześnie degradację środowiska.

Inwestycja znajduje się poza obszarem szkód górniczych i terenów NATURA 2000.

## 5. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje swoim zakresem rozwiązanie projektowe sposobu oczyszczania ścieków bytowych oraz ich odprowadzanie do komór filtracyjnych lub studni chłonnych. Jako założenia wyjściowe w niniejszym opracowaniu przyjęto:

- jednostkową ilość ścieków przypadającą na 1 mieszkańca (RLM) - 120 l/d,
- sposób wykonania instalacji kanalizacyjnej wewnętrznej i zewnętrznej,
- istniejące warunki gruntowo wodne,
- skład ścieków jak dla ścieków socjalno - bytowych.
- urządzenia muszą być znakowane CE oraz posiadać Deklarację Zgodności z normą PN-EN 12566-3.

W opracowaniu ujęto następujące lokalizacje:

Obręb	nr ewid. działki	Ilość instalacji
Obręb 24 – Majdan Kozic Górnych:	281, 302, <del>249</del> , 269, 244, 348, 93, 89/2, 99, 95, 251, 306; 304, 238, 283	12szt.
Obręb 25 – Majdan Kozic Dolnych:	669, 456/1, 456/2, <del>601/1</del> , 507, 648/1, 444/1, 443, 650, 644, 448, 442, 441, 751/2, 642, 641, 654, 619, 639	15szt.

## 6. CHARAKTERYSTYKA I OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Teren przeznaczony pod budowę przydomowych oczyszczalni ścieków położony jest w gminie Piaski - miejscowości i nr działek ewidencyjnych - zgodnie z zestawieniem.

Działki w większości zabudowane są budynkiem mieszkalnym oraz budynkami gospodarczymi lub też trwa na nich budowa budynku mieszkalnego, posiadają przyłącze wodociągowe, telefoniczne, eNN, gazowe.

Teren jest nieskanalizowany. Ścieki gospodarczo-bytowe, obecnie gromadzone są w bezodpływowych, nie zawsze szczelnych zbiornikach. Część gospodarstw nie posiada własnego szamba dokonując odprowadzenia ścieków bezpośrednia na teren działki.

Ze względu na istniejące uzbrojenie terenu nieuniknione jest prowadzenie robót w bezpośrednim sąsiedztwie sieci energetycznych ziemnych i naziemnych, sieci teletechnicznych, sieci telekomunikacyjnych, sieci wodociągowych, gazowych, dróg.

Ze względu na zagłębienie elementów projektowanych nie przewiduje się kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną.

Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu robót ziemnych w pobliżu sieci energetycznych, gazowych, telekomunikacyjnych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy ustalić lokalizację istniejącego uzbrojenia przez jego ręczne odkopanie lub zlecenie jego wyznaczenia dla poszczególnych właścicieli sieci.

## 7. ROZPOZNANIE WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

Dla potrzeb projektu wykonano otwory kontrolne w miejscu lokalizacji pola rozsączającego dla działek objętych projektem, o głębokości 3,0m p.p.t. na podstawie którego określono profil geologiczny, poziom wód gruntowych oraz kategorię przepuszczalności gruntu.

Na terenie przedmiotowych inwestycji wierzchnią warstwę grubości 0-30cm stanowi humus. Grunt w warstwach 30-300cm składa się głównie z piasków gliniastych, glin pylastych i rumoszu kamiennego, pyłów oraz piasków. Wykształcenie warstw jest niejednolite, poszczególne warstwy zazębiają się lub wzajemnie przechodzą w siebie.

Utwory powyższe zaliczono do gruntów o dobrej „B” oraz umiarkowanej „C” przepuszczalności pozwalające na zastosowanie tuneli drenażowych, studni chłonnych do odprowadzenia oczyszczonych ścieków do ziemi. Dokładna budowa geologiczna, przedstawiona została przez uprawnionego geologa w kartach otworów.

Do głębokości 3,0m nie stwierdzono zalegania zwierciadła wody gruntowej.

Zgodnie z §13 poz. 5 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oczyszczalnie zaprojektowano przy spełnieniu łącznie warunków:

- ilość ścieków nie przekracza ilości 5,0m<sup>3</sup>/d;
- BZT5 ścieków dopływających do indywidualnego systemu oczyszczania ścieków jest zredukowane co najmniej o 20%, a zawartość zawiesin ogólnych co najmniej o 50%;
- miejsce wprowadzania ścieków do ziemi jest oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych;

Przedmiotowa budowla ze względu na głębokość prowadzonych robót ziemnych, gdzie różnica poziomów przekracza 1,2 m, została zaliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. „W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” do drugiej kategorii geotechnicznej.

## 8. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA

### 8.1. TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Oczyszczalnia jest mikrostacją oczyszczania ścieków z czynnymi osadami, działającą z wykorzystaniem SBR (Sequential Batch Reactor – Biologicznego Reaktora Sekwencyjnego).

Instalacja składa się z dwóch osobnych zbiorników: t/j osadnika gnilnego a następnie bioreaktora SBR. Do budowy zastosowano oczyszczalnię ścieków pracującą w układzie technologicznym składającym się z ustawionych szeregowo komór realizujących następujące procesy jednostkowe:

- osadnik wstępny (komora beztlenowa),
- reaktor (komora tlenowa).

**Osadnik**, jako pierwszy element instalacji spełnia następujące funkcje:

- magazynowanie osadu pierwotnego (pochodzącego z osadnika) i nadmiernego (pochodzącego z reaktora) oraz funkcję zbiornika buforowego,
- zatrzymanie substancji opadających i zawiesiny,
- magazynowanie ścieków bytowo-gospodarczych,
- niwelowanie wahań objętości i obciążeń dopływających ścieków.

**Reaktor**, znajdujący się za osadnikiem spełnia następujące funkcje:

- tlenowe oczyszczenie ścieków bytowo-gospodarczych pochodzących z osadnika,
- dekantacja osadu i odprowadzenie oczyszczonych ścieków.

W celu wyeliminowania problemów wynikających z nierównomierności w dopływie ścieków osadnik posiada funkcję sekwencyjnego dozowania ścieku do bioreaktora.

Działanie oczyszczalni ścieków jest pilotowane przez mikroprocesor, który steruje kompresorem i elektrozaworami w celu rozdzielenia prądu powietrza w różnych podnośnikach oraz w systemie napowietrzania przez dyfuzory membranowe.

#### Oczyszczanie substancji organicznych

Proces odbywa się w 5. fazach, które następują kolejno po sobie, i które mogą być powtarzane kilka razy dziennie (przeważnie 4 razy na dzień).

#### Faza 1: Doprowadzanie ścieków z osadnika wstępnego do reaktora SBR

Ścieki nieoczyszczone przechodzą z osadnika wstępnego do reaktora SBR poprzez podnośnik, wykonany tak, aby nie przepompowywać wstępnego osadu. Konstrukcja podnośnika gwarantuje minimalny poziom wody w osadniku wstępnym bez konieczności stosowania innych zanurzonych części.

#### Faza 2: Napowietrzanie

Podczas tej fazy ścieki są napowietrzane i mieszane za pomocą systemu napowietrzania poprzez dyfuzory membranowe (talerzowe), które są zainstalowane na dnie zbiornika.

System napowietrzania oczyszczalni zasilany jest powietrzem z otoczenia i sterowany przez szafę sterującą znajdującą się na zewnątrz. Do wytworzenia sprężonego powietrza używa się sprężarki. Proces napowietrzania odbywa się zasadniczo w sposób przerywany. Napowietrzanie pozwala na jednoczesne uzyskanie dwóch efektów:

- dostarczenie tlenu bakteriom znajdującym się w osadach, co jest niezbędne do przemiany ich materii i do biodegradacji mikroorganizmów,
- intensywne mieszanie ścieków i wtórnego osadu.

#### Faza 3: Osadzanie

Jest to faza spoczynkowa, w czasie której nie odbywa się żaden proces napowietrzania. Nagromadzony osad czynny ulega procesowi sedymentacji w dolnej partii zbiornika, natomiast w górnej części pozostaje oczyszczona woda. Na powierzchni mogą się tworzyć osady flotujące.

#### Faza 4 : Odprowadzanie oczyszczonej wody

W fazie tej oczyszczona woda z reaktora SBR zostaje odprowadzona przez podnośnik, którego konstrukcja uniemożliwia przejście osadu flotującego. Zasada jego działania gwarantuje minimalny poziom wody w reaktorze SBR, bez zastosowania innych dodatkowych, zatopionych elementów.

#### Faza 5 : Odprowadzanie osadu nadmiernego

W tej fazie zgromadzony osad nadmierny w reaktorze SBR przerzucany jest do zbiornika osadu wstępnego przy pomocy podnośnika. Po zakończeniu procesu odsysania zaczyna się faza nr 1.

Standardowo w ciągu dnia odbywają się cztery tego typu cykle (4 cykle po 6 godzin).

Istnieje możliwość dostosowania indywidualnego czasu pracy i dziennych ilości cykli do potrzeb Użytkownika.

Dodatkowo istnieje też możliwość ręcznego przestawienia urządzenia na ograniczony czas pracy, na przykład w okresie wakacyjnym. Ten tryb pracy znacznie skraca czas działania sprężarki.

Ważne: Wentylacja komór jest obowiązkowa. Gazy fermentacyjne muszą być odprowadzane poprzez system wentylacji wyposażony w ekstraktor statyczny (na wyposażeniu), umieszczony w odległości minimum 0,60 m powyżej kalenicy i przynajmniej 1 m od jakiegokolwiek skrzydła okiennego lub innej wentylacji.

### **Denitryfikacja**

Rozpad azotu następuje w wyniku procesu biologicznego poprzez działanie pewnych szczepów mikroorganizmów.

Istnieje możliwość włączenia do programu fazy denitryfikacji uzupełniającej. W tym przypadku, wykonuje się krótkotrwałe aktywacje na początku fazy napowietrzania, aby ułatwić mieszanie się ścieków i tym samym pobudzić do działania bakterie denitryfikacyjne, które zmieniają azotany w azot atmosferyczny.

## **8.2. OPIS ELEMENTÓW CIĄGU TECHNOLOGICZNEGO OCZYSZCZALNI**

### **8.2.1. PRZYKANALIK SANITARNY PVC160, PVC110**

Zaprojektowano przykanaliki wykonane z rur PCV 110 lub 160 mm kielichowych gładkich klasy N o sztywności SN = 8,0 kPa łączonych na wcisk. Przewody zaprojektowano ze spadkiem  $i = 1,5 - 2,0$  % w kierunku osadnika.

W terenie gdzie istnieje możliwość ruchu kołowego zastosować należy rury kanałowe SN 12 o średnicach zgodnych z opisami w części graficznej. Zaleca się przyłącza kanalizacyjne oraz przewody doprowadzające zabezpieczyć przed zamarzaniem np. łupkami.

### **8.2.1. STUDZIENKI INSPEKCYJNE PCV 160/315mm**

Na zatamaniach przyłącza kanalizacyjnego większych niż 30° zaprojektowano studzienki inspekcyjne niewłazowe, teleskopowe. Studzienki składają się z kinety przelotowej przyłączeniowej o średnicy wlotu i wylotu 110 lub 160 mm wykonanej z PP, rury trzonowej karbowanej z PP o średnicy 315 mm oraz z rury teleskopowej gładkiej PCV 315 mm. Zwieńczenie studzienek za pomocą włazów żeliwnych umieszczonych na rurach teleskopowych. Studnie sytuowane w terenach zielonych zwieńczyć stożkiem betonowym i pokrywą betonową A15, na studziencie ustawionej w drogach dojazdowych i placach manewrowych zamontować właz żeliwny klasy D400. Pokrywa studzienki winna być widoczna na powierzchni gruntu.

### **8.2.2. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SUROWYCH**

Zbiornik przepompowni ścieku surowego i oczyszczonego powinien być wykonany z PEHD o średnicy min. 740 mm i wysokości min. 200 cm. Minimalna pojemność zbiornika przepompowni musi wynosić 450 litrów. Zbiornik musi posiadać możliwość dotoczenia nadbudowy przedłużającej zbiornik w zależności od posadowienia. Nadbudowa ze zbiornikiem musi posiadać szczelne połączenie.

Należy zastosować pompę płwakową przeznaczoną do ścieku surowego o swobodnym przelocie 50 mm. Zasilanie pompy – jednofazowe.

Korpus pompy musi być wykonany ze stali nierdzewnej jako jeden element oraz wyposażony w izolowany uchwyt. Sito wlotowe jest przymocowane do obudowy za pomocą zacisku i może być łatwo zdemonstrowane do czyszczenia. Sito zabezpiecza przed przedostawaniem się dużych cząstek, zapewniając powolny napływ cieczy do pompy. W korpusie pompy znajduje się wewnętrzna rura tłoczna, co zapewnia wyższą sprawność. Rura tłoczna posiada dużą liczbę otworów, które umożliwiają wysokosprawne chłodzenie silnika. W górnej części pompy znajduje się gniazdo do podłączenia kabla zasilającego z wtyczką, co umożliwia szybkie i proste podłączenie. Pompa wyposażona jest króciec pionowy z gwintem zewnętrznym Rp 2".

Pompa wyposażona jest w wirnik typu Vortex wykonany ze stali nierdzewnej z zakrzywionymi łopatkami w kształcie litery L. Zakrzywione do tyłu łopatki zmniejszają szkodliwe działanie cząstek stałych i zużycie mocy. Po środku wirnika umieszczona jest nasadka ochronna zabezpieczająca przed osadzaniem się długich elementów włóknistych.

Minimalna prędkość przepływu – 0,7 m/s.

### 8.2.3. PRZEWODY TŁOCZNE

Na przewód tłoczny zastosować rury PE40SDR17. Norma PN-EN-1671 zaleca wykonanie system połączeń zapewniających gładką, wewnętrzną powierzchnię ułatwiającą przepływ. Stąd zalecane połączenie rur za pomocą złączek zaciskowych lub elektrooporowych. Przy zgrzewaniu doczołowym tworzy się wewnątrz wylewka tworzywa, na której będą się zbierać zanieczyszczenia - sposób niezalecany.

### 8.2.4. STUDNIA ROZDZIELCZA

Studzienka rozdzielcza jest to monolityczny cylinder o wysokości 450 mm z polietylenu wysokiej gęstości wykonany metodą wytłaczania z rozdmuchem.

Jest on wyposażony w:

- szczelną pokrywę,
- płytkę rozdzielczą,
- otwory wlotowe dn 110 mm ,
- otwory wylotowe dn 110 mm.

Studzienka pozwala na okresową kontrolę potwierdzającą drożność przewodów kanalizacyjnych.

### 8.2.5. ELEMENT ROZSĄCZAJĄCY

Komory filtracyjne to prefabrykowane elementy z polietylenu wykonane w technologii wtryskowej. Po połączeniu z deklami na początku i końcu tworzą tunel filtracyjny. Komory filtracyjne służą do rozsączania ścieków oczyszczonych. W złożach rozsączającym zbudowanym z komór rozsączających zachodzi dodatkowy proces tlenowego doczyszczania ścieków.

Ilość komór dobrano w zależności od RLM oraz warunków przepuszczalności gruntu.

### 8.2.6. WENTYLACJA

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.

Wentylacja osadnika gnilnego i drenażu rozsączającego będzie odbywała się z wykorzystaniem Rur kanalizacyjnych PVC110 mm. Między osadnikiem, a reaktorem producent przewidział przyłącze do kanalizacji wysokiej. Należy połączyć je za pomocą trójników 110x110 mm przewód tworzący by - pass umożliwiający przepływ powietrza z drenażu i osadnika gnilnego do wentylacji wysokiej.

Trójniki skierować do góry tak, aby ścieki dopływające i wypływające z osadnika nie dostały się do przewodów wentylacji wysokiej. Wentylację wysoką zaprojektowano z rur PCV 110 mm poprowadzoną po ścianie budynku i zakończoną kominkiem wentylacyjnym typu EXTAT.

Instalację wentylacyjną wyprowadzić ponad dach budynku (minimum 60 cm powyżej krawędzi najwyższego okna), najlepiej ponad kalenicę tak by uniemożliwić cofanie i zawirowania powietrza powodujące tzw. wsteczny ciąg.

Na zakończeniu każdego ciągu rozsączającego przewidziano kominki wentylacyjne.

### 8.2.7. SZAFKA STEROWNICZA I PRZYŁĄCZE ELEKTRYCZNE

Elementy oczyszczalni ścieków należy zasilic w energię elektryczną prądem jednofazowym 230V. Przyłącze należy wykonać kablem ziemnym YKY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Kable do urządzeń (oczyszczalnia, przepompownia) zaleca się prowadzić po trasach wykopów rur kanalizacyjnych. Gniazdko hermetyczne dla oczyszczalni można umieścić w komorze dmuchawy, a dla przepompowni w górnej części obudowy przepompowni.

Wszystkie mechaniczne i elektryczne części oczyszczalni ścieków są umieszczone w szafie sterowniczej wykonanej z metalu do zainstalowania wewnątrz lub wykonanej z tworzywa sztucznego do zainstalowania na zewnątrz. Oprócz jednostki sterującej szafa składa się także z innych niezbędnych części napędowych.

Elementy szafy sterowniczej

Główne elementy to:

- zespół 4. elektrozaworów zapewniający rozptyw powietrza do trzech faz przechodzenia ścieków oraz do napowietrzania ich,
- układ sterowniczy do uruchamiania i automatycznego sterowania cyklami,
- wentylator chłodzącego powietrza (seryjne wyposażenie szaf ze sprężarką łopatkową),
- optyczny alarm informujący o przerwie w dopływie prądu.

Części składowe jednostki sterującej widoczne na zewnątrz to:



- klawiatura sterująca,
- wyświetlacz LCD wskazujący stan działania i informujący o awariach,
- dioda świetlna (lampka kontrolna działania) wskazująca stan działania (zielona/czerwona).

Szafa sterownicza do instalacji na zewnątrz

1. Główny wyłącznik.
2. Panel sterowania.
3. Podstawa z 4. elektrozaworami.
4. Sprężarka powietrza.
5. Wentylator.
6. Połączenie elektryczne.

## 9. CHARAKTERYSTYKA JAKOŚCI I ILOŚCI ŚCIEKÓW

Średnia dobową ilość ścieków  $Q_{dśr}$

$$Q_{dśr} = q_{jśr} \cdot LM \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

gdzie:

LM-liczba mieszkańców;

$q_{jśr}$  - jednostkowy wskaźnik ilości odprowadzanych ścieków przypadający na jednego mieszkańca ( $q_{jśr}=120 \text{ dm}^3/\text{M}\cdot\text{d}$ );

$$Q_{dśr} = 2 \times 120 = 240 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$Q_{dśr} = 3 \times 120 = 360 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$Q_{dśr} = 4 \times 120 = 480 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$Q_{dśr} = 5 \times 120 = 600 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$Q_{dśr} = 6 \times 120 = 720 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$Q_{dśr} = 7 \times 120 = 840 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$Q_{dśr} = 8 \times 120 = 960 \text{ dm}^3/\text{d}$$

Maksymalna dobową ilość ścieków

$$Q_{dmax} = Q_{dśr} \cdot N_d \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

gdzie:

$Q_{dśr}$  - średnia dobową ilość ścieków [ $\text{dm}^3/\text{d}$ ]

$N_d$  - współczynnik nierównomierności dobowej (przyjęto:  $N_d = 1,2$ );

$$Q_{dmax}(2) = 0,24 \times 1,2 = 0,288 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{dmax}(3) = 0,36 \times 1,2 = 0,432 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{dmax}(4) = 0,48 \times 1,2 = 0,576 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{dmax}(5) = 0,6 \times 1,2 = 0,72 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{dmax}(6) = 0,72 \times 1,2 = 0,864 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{dmax}(7) = 0,84 \times 1,2 = 1,008 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{dmax}(8) = 0,96 \times 1,2 = 1,152 \text{ m}^3/\text{d}$$

### 9.1.CHARAKTERYSTYKA ŚCIEKÓW SUROWYCH

Ścieki odprowadzane z budynku to typowe ścieki komunalne. Przewidywane stężenie zanieczyszczeń w ściekach surowych:

Wskaźnik zanieczyszczeń	Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń	Stężenie zanieczyszczeń
	g/M·d	g/m <sup>3</sup>
Zawiesina ogólna	45-50	300-333
BZT <sub>5</sub>	45-50	300-333
CHZT	55-60	367-400
Azot ogólny	10-12	67-80
Azot amonowy	4	27
Azot organiczny	3-5	20-33
Fosfor ogólny	3-4	20-26

Ścieki oczyszczone w przydomowej oczyszczalni ścieków będą spełniały parametry zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r w sprawie warunków jakie należy

spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, które wynoszą:

- BZT<sub>5</sub> - 40 mg O<sub>2</sub>/l
- ChZT- 150mgO<sub>2</sub>/l
- zawiesiny ogólne - 50 mg/l
- azot ogólny - 30 mg N/l
- fosfor ogólny - 5 mg P/l

## 10. WYTYCZNE WYKONAWCZE

Roboty montażowe należy wykonać wg „ Warunków technicznych wykonania i odbioru robót cz. II - Roboty budowlano montażowe.

Przed przystąpieniem do prac montażowych POŚ należy przeanalizować ciąg technologiczny oczyszczalni. Należy zwrócić szczególną uwagę aby bezwzględnie zachowana została różnica wysokości, między dnem montowanych drenaży a namierzonym przez geologa zwierciadłem wód gruntowych, wynosząca min. 1,5m.

Przydomowe oczyszczalnie ścieków zaprojektowane zostały w oparciu o informacje użytkowników odnośnie liczby mieszkańców i głębokości wyjścia instalacji kanalizacyjnych z budynków. W przypadku rozbieżności należy projekt budowlany dostosować do warunków lokalnych zachowując minimalne spadki/odległości.

Minimalne odległości urządzeń oczyszczalni od elementów zagospodarowania terenu lub zabudowy

## OSADNIK WSTĘPNY I REAKTOR

Roboty ziemne należy wykonać mechanicznie na odkład. Po ustaleniu wysokości posadowienia zbiornika należy wyrównać dno wykopu. Osadnik gnilny i bioreaktor należy posadowić na zbrojonych płytach betonowych o wymiarach 430(520)\* x 150 x 10, oraz cm w jak najmniejszych wykopach, pozwalających na prace montażowe. Płyty powinny mieć punkty montażowe do zainstalowania dolnych kotew utrzymujących zbiorniki (uzgodnić dostawę z producentem). Zbiorniki na płytach należy dokładnie wypoziomować. W czasie zakopywania, przestrzeń ok. 30 cm wokół zbiorników należy zagęścić, obsypując chudą mieszanką piasku i cementu celem dokładnego wypełnienia profili zewnętrznych. Wraz z postępowaniem zakopywania zbiorniki muszą być napelniane wodą.

Połączenia rur wlotowych i wylotowych należy wykonać po wypełnieniu osadnika wodą, aby uniknąć naprężeń związanych osiadaniem całego urządzenia. Po podłączeniu rur można przystąpić do zasypywania zbiorników warstwą gruntu zwracając uwagę na kamienie. W razie konieczności osadnik gnilny i reaktor wyposażać w nadbudowy włazów i dostosować pokrywy do rzędniej otaczającego terenu. Ukształtowanie terenu wyprofilować w sposób uniemożliwiający zalewanie zbiornika wodami opadowymi.

Teren wokół zbiorników zabezpieczyć przed ruchem kołowym pojazdów mechanicznych.

## PRZYŁĄCZE KANALIZACYJNE PVC

Ścieki do oczyszczalni należy doprowadzić przewodami kanalizacji ziemnej PVC o średnicy 110-160 mm ze spadkiem 1,5-2%. Przyłącze kanalizacyjne poczynszy od budynku do pierwszego zbiornika należy ocieplić otuliną cieplną

Poszczególne stopnie oczyszczalni za osadnikiem gnilnym: bioreaktor, studnie należy połączyć przewodami kanalizacji ziemnej PVC DN 110 mm ułożonymi ze spadkiem 0,5-1,5% zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków. Długości oraz rzędne poszczególnych odcinków instalacji przewodowej pokazane zostały na rysunkach. Wszystkie przewody kanalizacji ziemnej należy układać na podsypce piaskowej. Montaż należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe.

W budowie przewodów kanalizacyjnych stosować wyłącznie rury i kształtki nieuszkodzone. Z uwagi na właściwości fizyczno-mechaniczne rur, układkę przewodów należy prowadzić w temperaturze otoczenia powyżej +5°C na wyrównanym podłożu.

Budowę kanału prowadzić z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami co 6 m. (prace te należy wykonywać bardzo starannie ze względu na minimalne spadki kanałów przyjęte do projektu celem wypłycenia wykopów). Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne - rura wymaga podbicia na całej długości.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dotki montażowe o głębokości ca 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury.

Zasyp kanału w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury kanałowej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu.

Warstwę ochronną rury kanałowej wykonać z piasku drobno-średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy, przeprowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur.

Warstwę starannie ubić po obu stronach przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury.

Stosowanie ubijaków metalowych jak i mechanicznych dopuszczalne jest w odległości ca 10 cm od rury.

## **STUDNIE INSPEKCYJNE, ROZDZIELCZE**

Dno wykopu powinno być płaskie pozbawione ostrych i twardych elementów. Studzienkę należy posadowić na piasku, wypoziomować i ustabilizować. Pokrywa studzienki winna być widoczna na powierzchni gruntu. Boki studzienki należy obsypać gruntem rodzimym pozbawionym ostrych części i twardych elementów. Przy pracach montażowych należy uwzględnić osiadanie terenu.

## **KOMORY ROZSĄCZAJĄCE**

Komory należy posadowić w wykopie zgodnie z rzędnymi łącznie ze studzienką rozdzielczą układając ze spadkiem 0,5 – 1 %. Do wymiany gruntu należy zastosować podsypkę ze żwiru frakcji 0,8 – 32 mm. Wykop po ustawieniu tuneli należy uzupełnić do wysokości komory żwirem o frakcji 0,8 – 32 mm. Boki wykopu oraz warstwę wierzchnią żwiru należy zabezpieczyć geowłókniną 110 g/m<sup>2</sup>, zapobiegającą wnikaniu gruntu rodzimego do warstwy filtracyjnej, a wykop uzupełnić do wyrównania gruntem rodzimym i obsiać trawą.

Szerokość wykopu pod tunele powinna mieć 0,6m, a głębokość jest uzależniona od głębokości posadowienia tuneli. Pod tunelem należy uwzględnić min. 20 cm tłucznia oraz 10cm piasku. Minimalna głębokość drenów to 0,6 m, spadek drenu 1,0% odległość pomiędzy poszczególnymi tunelami min. 1,5 m.

Ciągi drenażowe należy zakończyć wentylacją niską wyprowadzoną ponad teren 0,6 m.

## **POMPOWNIE ŚCIEKÓW**

Przepompownie ścieków należy zamontować na wypoziomowanym podłożu w wykopie odwodnionym;

Pompownię należy zamontować wg instrukcji producenta - czynności te winna wykonywać wyspecjalizowana jednostka pod nadzorem producenta;

Zasilenie przydomowych pompowni wykonane będzie z zalicznikowej instalacji wewnętrznej właściciela działki na terenie której zainstalowana będzie pompownia.

## **ZASILENIE SZAFY STEROWNICZEJ, POMPOWNI**

Zasilenie w energię elektryczną należy wykonać z instalacji wewnętrznej. Kabel eNN należy układać w oddzielnym wykopie wzdłuż przewodu PVC/PE (zgodnie z częścią graficzną).

Miejsce włączenia w instalację wewnętrzną należy każdorazowo ustalać z właścicielem posesji. Szafa sterownicza przeznaczona do instalacji na zewnątrz musi być zakopana w ziemi, aż do oznakowania znajdującego się na ścianie czołowej (zob. instrukcja montażu). Należy przewidzieć wystarczająco głębokie osadzenie. Szafa musi być osłonięta przed działaniem promieni słonecznych i dostatecznie przewiewna, aby uniknąć przegrzania. Aby umożliwić umieszczenie z tyłu kratki wentylacyjnej, należy przewidzieć wolną przestrzeń, co najmniej 10 cm na wysokości kratki.

Instalacja elektryczna zasilająca oczyszczalnię powinna posiadać zabezpieczenia przed skokami napięcia w postaci wyłącznika różnicowo-prądowego oraz wyłącznika nadprądowego.

Wszelkie prace w zakresie instalacji elektrycznej 230V należy powierzyć osobie do tego uprawnionej.

## 11. WYTYCZNE URUCHOMIENIA I EKSPLOATACJI PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Po zmontowaniu instalacji należy sprawdzić drogę przepływu ścieków, szczelność połączeń i zaszcześcić osadnik poprzez dodanie dawki aktywatora biologicznego - wsypując go bezpośrednio do domowych urządzeń sanitarnych.

Jako aktywator zaleca się stosowanie biopreparatu do szamb i osadników gnilnych pod handlową nazwą BIO 7.

Przy używaniu bioaktywatora należy dokładnie przestrzegać zaleceń producenta preparatu.

Do przydomowej oczyszczalni ścieków mogą być odprowadzane jedynie ścieki bytowo-gospodarcze. Eksploatacja projektowanej oczyszczalni ścieków jest w zasadzie bezobsługowa i sprowadza się do:

- wprowadzenia bioaktywatora w celu szybszego zainicjowania wzrostu mikroorganizmów (tzw. rozruch oczyszczalni);
- nie wprowadzania do ścieków związków toksycznych, dezynfekcyjnych, antybiotyków, produktów ropopochodnych, szmat, włosów itp.;
- dodatkowego wprowadzenia bioaktywatora w przypadku dostania się do ścieków substancji toksycznych (pkt. powyżej);
- oczyszczania raz na trzy miesiące filtra doczyszczającego w osadniku gnilnym przy użyciu myjki wysokociśnieniowej;
- usuwania raz na jeden do dwóch lat osadu z osadnika gnilnego przy pomocy taboru asenizacyjnego.
- sprawdzania co 6 miesięcy stanu sprężarki, filtra powietrza, kłapy przeciwciskowej, pomp oraz nastaw regulacyjnych.

W przypadku występowania w ściekach znacznych ilości tłuszczu lub olejów roślinnych, zaleca się ich wcześniejsze oddzielenie w separatorze tłuszczu.

## 12. UWAGI KOŃCOWE

Realizacja oczyszczalni winna odbywać się pod nadzorem autoryzowanego instalatora producenta i być prowadzona według wytycznych technicznych producenta urządzeń.

Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych.

Istniejące szamba po wykonaniu POŚ podlegają wyłączeniu z eksploatacji.

Średni dobowy rzut ścieków z pojedynczego gospodarstwa indywidualnego nie przekroczy 5 m<sup>3</sup>/dobę.

Rozsączanie ścieków oczyszczonych odbywać się będzie w każdym przypadku w granicach działki inwestora.

W przypadku dłuższych przerw w eksploatacji oczyszczalni ścieków szczególnie w warunkach zimowych należy przykryć pokrywy zbiorników matami słomianymi lub styropianem. Podobnie należy postąpić przy przewidywanym znacznym ograniczeniu dopływu ścieków do oczyszczalni.

Przeszkolenie właściciela posesji należy wykonać bezpośrednio po dokonaniu rozruchu. Szkolenie eksploatacyjne jest w obowiązku firmy instalacyjnej.

Oczyszczalnia musi być znakowana CE i posiadać Deklarację Zgodności z normą PN-EN 12566-3, z pełnym raportem z badań wykonanych w notyfikowanym laboratorium.

Lokalizacje POŚ na działkach nr 302, 249, 244, 348, 95, 306, 304 w miejscowości Majdan Kozic Górnych oraz 669, 644 w miejscowości Majdan Kozic Dolnych usytuowane są warunkowo, gdyż na dzień opracowania lokalizacje te nie spełniają warunków Dz. U. Nr 75, poz. 690 art.31 pkt. 1

Wykonanie ww. POŚ będzie możliwe wyłącznie po zrealizowaniu i oddaniu do użytkowania lokalnej sieci wodociągowej i wyłączeniu z eksploatacji istniejących na działkach i będących w kolizji studni.

Realizacja sieci wodociągowej objęta jest odrębnym opracowaniem, a jej wykonanie przewiduje się na rok 2018.

Opracowanie:

mgr inż. Tomasz Drzewicki  
upr. bud. LUB/0052/P00S/08

mgr inż. TOMASZ DRZEWICKI  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych  
i kanalizacyjnych  
LUB/0052/P00S/08 LUB/0196/OWOS/06

# INFORMACJA

## DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r.

INWESTOR : Zakład Usług Komunalnych w Piaskach Sp. z o.o.  
ul. Dworcowa 3  
63-820 Piaski

ADRES INWESTYCJI : gm. Piaski  
dz. nr ew. 281, 302, ~~249~~, 269, 244, 348, 93, 89/2, 99, 95, 251, 306;  
304, 238, 283, 669, 456/1, 456/2, ~~601/1~~, 507, 648/1, 444/1, 443,  
650, 644, 448, 442, 441, 751/2, 642, 641, 654, 619, 639

KATEGORIA OBIEKTU : XXX

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA : 061703\_5 Gmina Piaski

OBRĘB :	Obręb 24 – Majdan Kozic Górnych:	281, 302, <del>249</del> , 269, 244, 348, 93, 89/2, 99, 95, 251, 306; 304, 238, 283
	Obręb 25 – Majdan Kozic Dolnych:	669, 456/1, 456/2, <del>601/1</del> , 507, 648/1, 444/1, 443, 650, 644, 448, 442, 441, 751/2, 642, 641, 654, 619, 639

JEDNOSTKA PROJEKTOWA : ThermoDesign Tomasz Drzewicki  
20-388 Dominów, ul. Słoneczne Wzgórze 22  
pracownia.td@op.pl tel. 503-040-307

PROJEKTANT : mgr inż. Tomasz Drzewicki  
upr. bud. LUB/0052/P00S/08

mgr inż. TOMASZ DRZEWICKI  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych  
i kanalizacyjnych

LUB/0052/P00S/08      LUB/0196/OWOS/06

12 stycznia 2017r.

data opracowania

## 1. Zakres robót objętych niniejszym opracowaniem

Przedmiotowe zamierzenie budowlane obejmuje budowę indywidualnych biologiczno - mechanicznych przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Piaski w miejscowościach:

Lp.	Imię i nazwisko	Adres do montażu	obręb geod.	Nr działki
1.	Danuta Rozwałka	Majdan Kozic Górnych 29	24	281
2.	Szczepan Stanicki	Majdan Kozic Górnych 27	24	302
<del>3.</del>	<del>Zygmunt Gorzel</del>	<del>Majdan Kozic Górnych 32</del>	<del>24</del>	<del>249</del>
4.	Maria i Gerard Roguszka	Majdan Kozic Górnych 33	24	269
5.	Grażyna Zelent	Majdan Kozic Górnych	24	244, 348
6.	Mirosław Mituła	Majdan Kozic Górnych 16	24	93, 89/2
7.	Joanna Krysa	Majdan Kozic Górnych 18	24	99
8.	Janina Głąb	Majdan Kozic Górnych 17	24	95
9.	Hubert Gustaw	Majdan Kozic Górnych 36	24	251
10.	Jerzy Wąsik	Majdan Kozic Górnych 34	24	306; 304
11.	Jacek Połęcz	Majdan Kozic Górnych 39	24	238
12.	Marta Siczek	Majdan Kozic Górnych 28	24	283
13.	Jolanta Kowalczyk	Majdan Kozic Dolnych	25	669
14.	Alina Krysa	Majdan Kozic Dolnych 25	25	456/1, 456/2
<del>15.</del>	<del>Antoni Rzepecki</del>	<del>Majdan Kozic Dolnych 11</del>	<del>25</del>	<del>601/1</del>
16.	Jagiełło Waldemar	Majdan Kozic Dolnych 19	25	507
17.	Henryk Kołodziejczyk	Majdan Kozic Dolnych	25	648/1
18.	Maria Grzesiak	Majdan Kozic Dolnych	25	444/1, 443
19.	Zdzisław Popielarski	Majdan Kozic Dolnych 11A	25	650
20.	Jan Bieniek	Majdan Kozic Dolnych 15	25	644
21.	Adam Malec	Majdan Kozic Dolnych 28	25	448
22.	Ewa Tatara	Majdan Kozic Dolnych 24	25	442, 441
23.	Witold Maksymiuk	Majdan Kozic Dolnych 20	25	751/2
24.	Łukasz Świstak	Majdan Kozic Dolnych 17	25	642, 641
25.	Kazimierz Krysa	Majdan Kozic Dolnych 9	25	654
26.	Jadwiga Adamek	Majdan Kozic Dolnych	25	619
27.	Adrian Peryt	Majdan Kozic Dolnych 18	25	639

## 2. Kolejność realizacji

- wytyczenie lokalizacji poszczególnych urządzeń oczyszczalni na działkach objętych opracowaniem,
- wykonanie wykopów pod przykanaliki, osadniki gnilne, przepompownie, studzienki rozdzielcze, studzienki zbiorcze, komory rozsączające,
- wykonanie podsypki pod osadniki gnilne, przepompownie, studzienki rozdzielcze, studzienki zbiorcze,
- posadowienie osadników, przepompowni, studzienek rozdzielczych i zbiorczych,
- wykonanie podsypki piaskowej i żwirowej pod komory rozsączające
- roboty montażowe poszczególnych elementów oczyszczalni,
- odbiory robót montażowych,
- wykonanie obsypki na rurociągach,
- ułożenie geowłókniny,
- zasypanie wykopów
- uporządkowanie terenu w rejonie prowadzonych robót,
- rozruch oczyszczalni i przeszkolenie użytkowników.

Ponadto wykonawca przed rozpoczęciem robót budowlanych wykonać powinien zagospodarowanie terenu budowy co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych - wysokość ogrodzenia powinna

wynosić, co najmniej 1,5 m,

- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów,
- zapewnienie ochrony p.poż.,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych - zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 - pracujących. W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej,
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody,

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.

Wszystkie roboty winny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

### **3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Realizacja Inwestycji lokalizowana będzie na działkach, na których znajdują się obiekty kubaturowe (budynki mieszkalne, gospodarcze, inwentarskie).

Inwestycja realizowana będzie w bezpośrednim sąsiedztwie dróg oraz terenów wykorzystywanych rolniczo. Ze względu na istniejące uzbrojenie terenu nieuniknione jest prowadzenie robót w bezpośrednim sąsiedztwie sieci energetycznych podziemnych i naziemnych, sieci teletechnicznych, sieci telekomunikacyjnych, sieci wodociągowych, gazowych.

### **4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Elementami zagospodarowania działki które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa prowadzonych prac są:

- bezpośrednie sąsiedztwo ulic, które stwarza zagrożenia komunikacyjne związane z ruchem pojazdów w obrębie prowadzonych robót,
- sieci energetyczne podziemne i naziemne niskiego, średniego oraz wysokiego napięcia, sieci gazowe oraz wodociągowe.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 KV,
- 5,0 m - dla linii i napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nieprzekraczającym 15 KV,
- 10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym 15-30 KV,
- 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym 30-110 KV,
- 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 KV.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych konieczne należy zweryfikować czy w rejonie lokalizowanej oczyszczalni nie ma nowych elementów uzbrojenia, które mogłyby kolidować z realizowanymi robotami. W przypadku takich sytuacji należy dokonać wykopów ręcznych - odkrywkowych w celu ich weryfikacji.

### **5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaj oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, teletechniczne, wodociągowe, gazowe, powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

Maszyne i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyne i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawcą użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną - ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń. Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Przy wykonywaniu robót należy:

- wygrodzić teren budowy i zabezpieczyć przed osobami postronnymi,
- roboty ziemne, wykopy wykonywać z zastosowaniem szalowania ścian,
- wywiesić tablice informacyjno - ostrzegawcze

Ponadto podczas prowadzenia robót należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość wystąpienia następujących zagrożeń w czasie wykonywania poszczególnych robót:

Zastosowane zabezpieczenia miejsca prowadzenia prac		
CZYNNIK	ZAGROŻENIE	ŚRODKI OCHRONY (rodzaj i ilość)
<i>prace na wysokości/ głębokości</i>	<i>ogólne potłuczenia, złamania, ciężkie urazy wewnętrzne i zewnętrzne, śmierć - wpadnięcie do wykopu, - przysypanie ziemią w wykopie</i>	<i>- stosowanie szelek z linkami asekuracyjnymi, wznoszenie rusztowań zgodnie z instrukcją montażu dla zastosowanego typu, wyznaczenie stref pracy, dopuszczenie do pracy pracowników posiadających specjalistyczne badania lekarskie, przestrzeganie przepisów i zasad BHP</i>
<i>obsługa maszyn i urządzeń</i>	<i>porażenie prądem, wibracje, poparzenia termiczne, zmiżdżenie, przygniecenie, amputacja, zranienia, śmierć</i>	<i>- używanie sprawnych atestowanych narzędzi przez osoby przeszkolone w tym zakresie, stosowanie odpowiednich fabrycznych osłon, stosowanie okularów ochronnych, w trakcie przerw w pracy oraz zakończenia pracy zabezpieczenie urządzeń przed ich przypadkowym użyciem przez osoby nieupoważnione, przestrzeganie norm czasu pracy,</i>
<i>atmosfera</i>	<i>hałas, wybuchowość, pożar, poparzenie</i>	<i>- pomieszczenia lub miejsca, w których mają odbywać się prace pożarowo niebezpieczne należy oczyścić z wszelkich palnych materiałów i zanieczyszczeń, urządzenia lub materiały palne należy zabezpieczyć przed działaniem ognia poprzez osłonięcie materiałami niepalnymi (koce gaśnicze, płyty kamienne lub ceramiczne, blacha, itp.).</i>
<i>komunikacja, potknięcie, upadek</i>	<i>potrącenie przez pojazd, upadek, złamanie kończyn, potłuczenia</i>	<i>- wyznaczenie i oznakowanie stref pracy, ograniczenie dostępu dla osób postronnych, używanie kamizelek odbłaskowych, używanie sprawnego sprzętu wyposażonego w sygnał akustyczny cofania, stosowanie właściwego obuwia, usuwanie z podestu rusztowania, dróg komunikacyjnych zanieczyszczeń i zbędnych materiałów</i>

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.



## 6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed rozpoczęciem robót Kierownik Budowy winien przeprowadzić instruktaż pracowników obejmujący szkolenie wstępne, instruktaż ogólny i stanowiskowy.

Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji sprzętu i maszyn budowlanych, które pracownicy mają obowiązek znać i stosować. Pracownicy winni zostać przeszkoleni, a fakt udzielonego instruktażu powinien zostać potwierdzony podpisem.

Prace budowlane szczególnie niebezpieczne powinny zostać wykonane pod ścisłym nadzorem na pisemne pozwolenie z zachowaniem przepisów BHP

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy.

Roboty ziemne powinny być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

## 7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek, pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

Teren realizacji robót powinien być oznakowany:

Wykopy ziemne

- tablicami informacyjnymi „UWAGA - GŁĘBOKIE WYKOPY”
- taśmami ostrzegawczymi biało-czerwonymi zamontowanymi nad wykopami, sygnalizującymi niebezpieczeństwo

Eliminowanie przyczyn powstania wypadków:

- prawidłowy podział pracy,

- właściwe wydawanie poleceń,
- prawidłowy nadzór,
- przeszkolenie pracowników,
- właściwa organizacja pracy,
- dopuszczenie do pracy pracowników z aktualnymi badaniami lekarskimi,
- używanie do pracy sprzętu i urządzeń sprawnych z aktualnymi badaniami,

Na okoliczność wystąpienia pożaru lub innego nieszczęśliwego wypadku, budowa powinna dysponować:

- sprawnym technicznie sprzętem do gaszenia pożaru będącym na terenie zaplecza oraz w miejscu prowadzonych robót - kabina operatora koparki, spycharki lub samochodu
- apteczką pierwszej pomocy znajdująca się na terenie zaplecza socjalnego oraz na terenie prowadzonych robót - instrukcją udzielania pierwszej pomocy w przypadku powstania wypadku
- sprawnym technicznie samochodem służącym do przewiezienia ewentualnego poszkodowanego na pogotowie ratunkowe.

Wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni na wypadek powstania pożaru i powinni znać zasady postępowania w podobnych sytuacjach.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierującą pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi.

Instalacje rozdziалу energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno - sanitarni i socjalne. Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

#### Opracowanie:

mgr inż. Tomasz Drzewicki  
upr. bud. LUB/0052/P00S/08

**mgr inż. TOMASZ DRZEWICKI**  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych  
i kanalizacyjnych  
LUB/0052/P00S/08 LUB/0196/OW0S/06