

Egz...

TYTUŁ: **Projekt przydomowych oczyszczalni ścieków o przepustowości do 5 m<sup>3</sup>/d na terenie Gminy Krypno z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do ziemi.**

INWESTOR: **Gmina Krypno**  
Krypno Kościelne 23B, 19-111 Krypno Kościelne

LOKALIZACJA:  
Gmina Krypno:  
GÓRY dz. nr: 1208;  
MORUSY dz. nr: 138;  
PEŃSKIE dz. nr: 79/1;  
RUDA dz. nr 123, 220/1.

STADIUM: **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: **VIII**

Projektant:	Podpis
mgr inż. Łukasz Skolimowski MAZ/0535/PWOS/10 Instalacyjno-sanitarna	
tech. bud. Adam Zawadzki	
mgr inż. Michał Szkielonek	

Siedlce, listopad 2016r.

## Spis treści

1.	Opis techniczny .....	3
1.1	Dane ogólne .....	3
1.2	Podstawa opracowania .....	3
1.3	Zakres i przedmiot opracowania .....	3
1.4	Informacja o wpływie inwestycji na środowisko naturalne .....	3
1.5	Informacja o strefach oddziaływania obiektów .....	3
1.6	Dane informujące, czy teren na którym projektowany obiekt budowlany jest wpisany do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie. ....	3
1.7	Warunki geotechniczne gruntu - streszczenie. ....	4
2.	Bilans ścieków .....	4
3.	Opis rozwiązania .....	5
3.1	Przyłącze kanalizacji sanitarnej .....	5
3.2	Technologia oczyszczania ścieków .....	6
3.3	Sterowanie .....	7
4.	Połączenia między obiektowe .....	7
5.	Kanalizacja ciśnieniowa i przepompownie ścieków .....	7
5.1	Przepompownia ścieku surowego .....	8
5.2	Przepompownia ścieku oczyszczonego .....	8
5.3	Kanalizacja ciśnieniowa .....	8
5.4	Studzienka rozprężna .....	9
6.	Odbiornik ścieków .....	9
6.1	Studzienka rozdzielcza .....	9
6.2	Drenaż rozsączający .....	9
6.3	Studnia chłonna .....	10
7.	Wentylacja .....	10
7.1	Wentylacja wysoka .....	10
7.2	Wentylacja niska .....	10
8.	Instalacja elektryczna .....	10
9.	Zapotrzebowanie terenu .....	11
10.	Zasady montażu zbiorników oraz elementów instalacji kanalizacji zewnętrznej. ....	11
13.0	Zasady eksploatacji przydomowej oczyszczalni ścieków .....	13
14.	OŚWIADCZENIE .....	14
14.0	Stwierdzenie przygotowania zawodowego .....	15
15.0	Zaświadczenie z Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów .....	16
16.0	INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	17
17.0	ZESTAWIENIE LOKALIZACYJNE .....	20

## 18. SCHEMATY:

- Rys. nr 1.1-1.4 Rozwinięcia instalacji.
- Rys. nr 2. Rzut i przekrój oczyszczalni typ A,B
- Rys. nr 3.1 Drenaż rozsączający
- Rys. nr 3.2 Drenaż rozsączający w nasypie ziemnym
- Rys. nr 3.3 Studnia chłonna
- Rys. nr 3.4 Studnia chłonna w nasypie ziemnym
- Rys. nr 4.1. Przepompownia ścieków surowych
- Rys. nr 4.2. Przepompownia ścieków oczyszczonych
- Rys. nr 5. Rury drenarskie + studzienka rozdzielcza
- Rys. nr 6. Studzienka kanalizacyjna
- Rys. nr 7. Schemat zasilania elektrycznego

## 19. CZĘŚĆ GRAFICZNA:

- Rys. nr 1 - 5 - Plany zagospodarowania terenu.
- Rys. nr 1a- 5a - Mapy zasadnicze.

## 1. Opis techniczny

### 1.1 Dane ogólne

**Inwestor:** Gmina Krypno, Krypno Kościelne 23B, 10-111 Krypno Kościelne.

**Obiekt:** Obiektem budowy są przydomowe oczyszczalnie ścieków dla budynków mieszkalnych położonych na terenie Gminy Krypno. Budowa jest kolejnym etapem programu rozwiązania gospodarki ściekowej na terenie gminy Krypno poprzez zainstalowanie przydomowych oczyszczalni ścieków dla mieszkańców indywidualnych.

### 1.2 Podstawa opracowania

- umowa z inwestorem;
- mapa zasadnicza w skali 1:1000;
- wizja lokalna;
- literatura branżowa;
- normy oraz przepisy branżowe i administracyjne;
- Rozporządzenie MŚ z dnia 18.11.2014 (Dz.U. z dnia 16.12.2014; poz. 1800) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego;
- Ustawa z dnia 27.02.2015 Prawo Wodne ( Dz. U. 2015 poz. 469 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie MŚ z dnia 14.07.1998r (Dz.U. 1998 nr 93; poz. 589) w sprawie określenia rodzajów inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz ocen oddziaływania na środowisko;
- Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr 62/2001; poz. 627 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 20.02.2015 Prawo Budowlane (Dz.U. 2015, poz. 443);
- Rozporządzenie MGPIB z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75; poz. 690) wraz z aktualizacją;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych;
- Ustawa z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych ustaw ( Dz. U. 2011 Nr 152, poz. 897, Nr 171, poz. 1016, Nr 224, poz. 1337).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2004 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. z dnia 31 stycznia 2002 r.).

### 1.3 Zakres i przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje sposób oczyszczania ścieków sanitarnych z budynków mieszkalnych. Ścieki doprowadzane do oczyszczalni są pochodną metabolizmu ludzkiego.

Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej przez zainstalowanie przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków.

Urządzenia muszą być znakowane CE i posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych z normą PN-EN 12566-3 +A2:2013.

Jako założenia wyjściowe w niniejszym opracowaniu przyjęto:

- jednostkową ilość ścieków przypadającą na 1 mieszkańca (RLM) - 150 l/d,
- sposób wykonania instalacji kanalizacyjnej wewnętrznej i zewnętrznej,
- istniejące warunki gruntowo wodne wg. wykonanych badań i kart otworów,
- skład ścieków jak dla ścieków socjalno - bytowych.

Ilość projektowanych oczyszczalni ścieków w podziale na RLM:

- Typ A – ( do 6 RLM) 5 szt.

### 1.4 Informacja o wpływie inwestycji na środowisko naturalne

W oparciu o Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9.11.2004 w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z dnia 3 12.2004 nr 257 poz. 2573 i Dz. U. z 2005 r nr 92 poz. 769) projektowane zagospodarowanie nie stwarzaj zagrożeń dla środowiska, oraz higieny i zdrowia użytkowników. Nie jest wymagane sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko.

### 1.5 Informacja o strefach oddziaływania obiektów

Warunki zabudowy i zakres strefy oddziaływania projektowanych obiektów ustalono w oparciu o:

- Rozporządzenie MGPIB z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422),
- Ustawę z dnia 18 lipca 2001 r.- Prawo wodne (Dz. U. 2015 poz. 469),
- Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r.- Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2016 poz. 672).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz.U. nr 75, poz. 690 z 2002 r. z późn. Zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowych (Dz. U. nr 121, poz. 1137 z 2003 r.)

Na podstawie w/w wymagań prawnych w zakresie wzajemnego zbliżenia, ochrony p.poż., doświetlenia i zacienienia oraz emisji (w tym akustyki), obszar oddziaływania projektowanych obiektów nie wykracza poza teren nieruchomości inwestora i ogranicza się do obrębu działek inwestycji.

#### 1.6 Dane informujące, czy teren na którym projektowany obiekt budowlany jest wpisany do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie.

Projektowane obiekty budowlane nie znajdują się na terenach objętych wpisem do rejestru zabytków oraz ochroną konserwatora zabytków.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397) przydomowe oczyszczalnie ścieków nie kwalifikują się do instalacji mogących w znaczący sposób oddziaływać na środowisko.

#### 1.7 Warunki geotechniczne gruntu - streszczenie.

W celu określenia warunków gruntowo-wodnych oraz poprawnego doboru odbiornika ścieku oczyszczonego na terenie wszystkich działek wykonano wiercenia gruntu. Badania przeprowadzono metodą wiercenia do głębokości 3,0 m. w miejscu lokalizacji odbiornika ścieku oczyszczonego. W trakcie wiercenia prowadzono makroskopowe oznaczanie rodzaju i stanu gruntu. Po wykonaniu otworów badawczych dokonano pomiarów poziomu ustalonego zwierciadła wód gruntowych. Rzędne otworów wiertniczych określono metodą interpolacji na podstawie planu sytuacyjnego. Wytyczenia otworów w terenie metodą domiarów prostokątnych dokonał technik budowlany Adam Zawadzki pod nadzorem geologa mgr Dariusza Kisielińskiego.

Na podstawie wykonanych badań ustalono, że na terenie objętym inwestycją występują: piaski drobne i średnie, piasek gliniasty, żwiry, gliny piaszczyste i pylaste, torf. Poziom wód gruntowych jest zróżnicowany i znajduje się poniżej 2,0 m p.p.t.

Na podstawie wyników badań geologicznych dobrano sposób wykonania odbiornika ścieku oczyszczonego do ziemi. Odległość pomiędzy stwierdzonym poziomem wód gruntowych a lokalizacją urządzeń do odprowadzenia ścieku oczyszczonego w gruncie wynosi więcej niż 1,5 m.

Ustalono, że projektowane obiekty należą do pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowe proste. Grunty te są zdolne przejść obciążenia bezpośrednie od projektowanych elementów kanalizacji sanitarnej. W przypadku zalegania gruntów spoistych należy wykonać podsypkę z kruszywa, zagęścić ją do stopnia zagęszczenia wymaganego w projekcie. Głębokość przemarzania gruntów w badanym obszarze przyjęto z mapy Polski „Podział Polski na strefy w zależności od głębokości przemarzania gruntu do celów fundamentowania”, głębokość przemarzania w tym regionie wynosi maksymalnie 1,0 m p.p.t.

## 2. Bilans ścieków

Bilans ścieków wykonano na podstawie danych ustalonych w trakcie wizji lokalnej.

Ilość mieszkańców - od 1 do 8 osób

Normatywne zużycie wody na jedną osobę -  $q = 150 \text{ dm}^3/\text{d}$

Współczynnik nierównomierności godzinowej -  $N_h = 2.5$

Współczynnik nierównomierności dobowej -  $N_d = 1.3$

Obliczenia wykonano dla ilości ścieków dopływających  $0,15 \text{ m}^3/\text{d/M}$ .

Qdśr	Qdmax	Qhśr	Qhmax	Równoważna Liczba Mieszkańców RLM
0,15-0,9 $\text{m}^3/\text{d}$	1,17 $\text{m}^3/\text{d}$	0,0375 $\text{m}^3/\text{h}$	0,0937 $\text{m}^3/\text{h}$	1 – 6

Ładunki pozostałych zanieczyszczeń obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach z innych istniejących obiektów tego typu, które przyjęto na poziomie:

- 1 BZT5 60g O<sub>2</sub>/M/d
- 2 ChZT 90g O<sub>2</sub>/M/d
- 3 Zawiesina ogólna 67g/M/d

Wyniki obliczeń ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych na oczyszczalnię zestawiono w poniższej tabeli:

Równoważna Liczba Mieszkańców RLM	Ładunek BZT5 kg/d	ChZT Kg/d	Zawiesina ogólna Kg/d
1 – 6	0,06 – 0,36	0,09 - 0,54	0,067-0,402

Dopuszczalne wielkości stężenia zanieczyszczeń w ścieku oczyszczonym przyjęto wg Rozporządzenia MŚ z dnia 18.11.2014 (Dz.U. z dnia 16.12.2014; poz. 1800) w sprawie klasyfikacji wód oraz warunków jakim powinny odpowiadać ścieki odprowadzane do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Zgodnie z w/w rozporządzeniem ścieki pochodzące z własnego gospodarstwa domowego lub rolnego, zlokalizowanego poza aglomeracją, mogą być wprowadzane do ziemi, w granicach gruntu stanowiącego własność wprowadzającego, jeżeli są spełnione łącznie następujące warunki:

- 1) ich ilość nie przekracza 5,0 m<sup>3</sup> na dobę;
- 2) BZT<sub>5</sub> ścieków dopływających do indywidualnego systemu oczyszczania ścieków jest redukowane co najmniej o 20% a zawartość zawiesin ogólnych co najmniej o 50%.
- 3) miejsce wprowadzania ścieków do ziemi jest oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych.

Z uwagi na lokalizację części przydomowych oczyszczalni ścieków w zabudowie zwartej parametry ścieku oczyszczonego przyjmuje się jak dla oczyszczalni ścieków obsługującej obszar poniżej 2000 RLM ( załącznik nr 2 Rozporządzenia MŚ z dnia 18.11.2014 (Dz.U. z dnia 16.12.2014; poz. 1800) w sprawie klasyfikacji wód oraz warunków jakim powinny odpowiadać ścieki odprowadzane do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Rodzaj zanieczyszczeń	Wymagane maksymalne stężenie
BZT <sub>5</sub>	40 mgO <sub>2</sub> /l
CHZT	150 mgO <sub>2</sub> /l
Zaw. Og.	50 mg/l

Dobór oczyszczalni:

- Dla RLM od 1 do 6 – oczyszczalnia o przepustowości do Qd<sub>max</sub> – 1,2 m<sup>3</sup>/d,

### 3. Opis rozwiązania

Na podstawie analizy wynikającej z wizji lokalnych oraz badań geologicznych gruntu w miejscu projektowanego odbiornika ścieku oczyszczonego zastosowano przydomowe oczyszczanie ścieków z obrotowym złożem biologicznym.

Układ technologiczny oczyszczania ścieków zawarty jest w monolitycznym zbiorniku wykonanym z GRP- żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym, materiału odpornego na agresywne środowisko ściekowe oraz siły działające w gruncie.

Ciąg technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- przykanał DN 160,
  - przepompowni ścieku surowego,
  - studni rozprężnej DN 315
  - reaktora biologicznego,
  - wentylacji wysokiej,
  - studzienki kontrolnej przelotowej DN 315 lub DN 200,
  - przepompowni ścieku oczyszczonego,
  - drenażu rozsączającego lub studni chłonnej ewentualnie zespołu studni chłonnych,
- Oczyszczalnia posiada układ wentylacji wysokiej połączonej z wentylacją niską.

#### 3.1 Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Projekt zakłada wykonanie przyłącza kanalizacyjnego od instalacji za pomocą rur DN160 kielichowych, typu ciężkiego SN8, łączonych na uszczelkę gumową. Rury umieszczone powyżej strefy przemarzania należy zabezpieczyć otuliną styropianową gr. 5cm owiniętą folią PE gr. 0,5mm. Otulina styropianowa izoluje ciepnie medium przesyłane w rurociągach przed działaniem niskich jak również wysokich temperatur otoczenia. Izolacje należy zabezpieczyć folią budowlaną PE z dociskiem taśmą przemysłową.

Dopuszcza się docieplenie kanału sanitarnego keramzytem w folii PE.

Rury należy układać w wykopie szalowanym. Przejście rur pod placami, drogami utwardzonymi wykonać rurą ochronną stalową DN280mm ułożonej ze spadkami. Rurę przewodową z otuliną izolacyjną do wnętrza rury ochronnej wprowadzać na płozach systemowych. Końce rur zabezpieczyć manszetą elastomerową. Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć i zabezpieczyć zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. Szerokość wykopu pod kanalizację wynosi 1.0m po zewnątrz. Układając przewody należy stosować podsypkę piaskową gr.10cm oraz obsypkę gr.20cm wykonaną ręcznie. Zasypanie wykopu wykonywać warstwami co 30cm stosując zagęszczenie. Na przyłączy należy stosować szczelne studzienki kanalizacyjne z kinetą PP i pokrywą żeliwną typu lekkiego lub na przejazdach typu ciężkiego 40T: DN315PVC dla rur DN110, DN160. W przypadku układania rur kanalizacyjnych na głębokości do 0,5 m ppt. dopuszcza się zastosowanie studni kanalizacyjnych DN200PVC.

Teren po zakończeniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego. Rury należy transportować, składować i układać zgodnie z "Instrukcją montażową" opracowaną przez producenta. Roboty ziemne i montażowe należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I - Budownictwo ogólne i tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe.

### 3.2 Technologia oczyszczania ścieków

Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w postaci zanurzonych złóż tarczowych.

Metoda zanurzanych złóż tarczowych łączy w sobie zalety złóż zraszanych i urządzeń osadu czynnego. Metoda zanurzanych złóż tarczowych to biologiczny proces ze zdolnością samoregulacji. Wzrost biomasy dopasowuje się odpowiednio do różnego typu zanieczyszczeń i do różnego obciążenia ściekami. Wahające się obciążenia hydrauliczne i organiczne są zdecydowanie lepiej tolerowane przez urządzenie, ze względu na mocno trzymającą się na zanurzanych złożach tarczowych biomasę. Ruch obrotowy powoduje dobrą homogenizację mieszanek ścieków, przez co wszystkie mikroorganizmy dysponują tymi samymi substancjami wejściowymi. System ma możliwość ciągłej degradacji wprowadzanych do urządzenia substancji. Dzięki wielostopniowemu układowi zanurzanych złóż tarczowych, szczególnie w tylnym obszarze tarczowym urządzenia, odbywa się nitrifikacja zależna od stopnia obciążenia ściekami.

Oczyszczalnie na bazie zanurzanych złóż tarczowych zalicza się do oczyszczalni o najwyższej klasie trwałości. Zbiorniki i pokrywy wykonane są z nierdzewnego poliestru wzmocnionego włóknem szklanym (GRP). Materiały zastosowane do budowy tarcz są odporne na promienie UV i na zbutwienie. Cynkowany ogniowo wał wirnika położony jest powyżej poziomu ścieków. Pracuje on w samosmarujących się łożyskach z tworzywa i napędzany jest za pomocą nowoczesnego silnika przekładniowego nie wymagającego konserwacji.

Wyjątkowa budowa i samoregulujący się, w pełni biologiczny proces oczyszczania, zapewniają wysoką jakość eksploatacji.

Dzięki prostej metodzie pracy, możliwa jest rezygnacja z kosztownych technik sterowania i regulacji. W związku z tym, prawdopodobieństwo wystąpienia awarii jest minimalne. Prosty sposób działania nie wiąże się ze szczególnymi wymaganiami dotyczącymi obsługi i konserwacji.

#### Zasada działania

Ścieki doprowadzane są do osadnika wstępnego. Ciężkie cząstki stałe, również niebiodegradowalne, osadzają się i łączą, tworząc osad, który powinien być okresowo usuwany (raz w roku). Ciecz zawierająca jeszcze fazę stałą dostaje się do położonej wyżej, pierwszej biostrefy (obrotowe złożo). Tarcze znajdujące się w tej strefie obracają się z prędkością dwóch obrotów na minutę, umożliwiając absorpcję tlenu do tworzącej się biomasy, składającej się z naturalnie występujących bakterii przywierających do tarcz. Dzięki zastosowaniu tarcz powstała wysokowydajna strefa wstępnego oczyszczania. Przepływ cieczy jest kontrolowany przez system czepaków zamontowany na tarczach obrotowych a wstępnie ustalona ilość częściowo oczyszczonych ścieków jest przekazywana do drugiej strefy dysków (druga biosfera). Doprowadzane ścieki, przekraczające pojemność systemu czepakowego, pozostają w osadniku wstępnym, dzięki czemu w oczyszczalni utrzymywana jest równowaga hydrauliczna.

Następnie ścieki doprowadzane są do drugiej strefy biologicznej (złożo obrotowe), odseparowanej od pierwszej grupy dysków, na powierzchni których narastają kolejne warstwy biomasy. Chronione przed dużą zmiennością przepływu i szkodliwymi zanieczyszczeniami, bakterie tworzące biomasę skutecznie wykorzystują składniki ścieków jako źródło pożywienia. Ruch obrotowy pozwala na usuwanie z dysków obumarłych bakterii lub ich nadmiaru, tworząc tym samym przestrzeń do rozwoju nowych.

Zaletą technologii obrotowego złoża biologicznego jest to, że cała powierzchnia dysków jest stale regenerowana przez rozwój nowych bioorganizmów, a wszystkie obumarłe bakterie, wypłukiwane do osadnika wtórnego, są stale uzupełniane nowymi.

Prawie całkowicie oczyszczone ścieki są przenoszone ze strefy tarcz do strefy osadnika wtórnego, który wyłapuje obumarłą błonę biologiczną odpadającą z tarcz. Osadnik wtórny opróżniany jest razem z wstępnym. Ścieki oczyszczone wolne od cząstek stałych i zanieczyszczeń opuszczają oczyszczalnię przez rurę odpływową. Zbiornik oczyszczalni zabezpieczony jest pokrywą z GRP, która chroni przed wpływem czynników atmosferycznych, wandalizmem i przed niebezpieczeństwem wypadnięcia do urządzenia. Pokrywa nie nadaje się do przechodzenia, a zatem nie wolno na nią wchodzić, ani ustawiać na niej żadnych przedmiotów. Pokrywa musi być zawsze zamknięta i wolno ją otwierać tylko w celach kontroli i konserwacji.

Częstotliwość wywozu osadów dla oczyszczalni do 6 RLM nie częściej niż raz w roku, dla oczyszczalni powyżej 6 RLM nie częściej niż dwa razy w roku.

Zasilanie oczyszczalni ścieków – 230 V. Moc silnika 50 W. Moc pompy do ścieków oczyszczonych 250 W.

#### Parametry techniczne oczyszczalni

Ilość użytkowników w [RLM]	$Q_{dmax}$ $m^3/d$	Ładunek BZT5 kg/d	$Q_{hmax}$ $m^3/h$	Częstotliwość wywozu osadów w miesiącach
1 - 6	1,2	0,36	0,15	12



### 3.3 Sterowanie

Panel kontrolny oczyszczalni wykonany jest z wytrzymałego tworzywa sztucznego, znajdują się w niej wszystkie niezbędne elementy do sterowania wszystkimi podzespołami w jakie jest ona wyposażona. W połączeniu ze stalową, odporną na korozję podstawą (opcja), skrzynka rozdzielcza może być ustawiana także na wolnym powietrzu, poza zasięgiem osób znajdujących się w oczyszczalni. Można wybrać także instalację w piwnicy lub pomieszczeniu technicznym, przy czym podczas instalacji należy uwzględnić widoczność wskaźnik wyświetlacza. Panel sygnalizuje prawidłowe działanie lub wystąpienie awarii.

Wyposażenie panelu sterowania:

- a) Wszystkie panele sterowania posiadają bezpiecznik 3 A, który chroni silnik przed przeciążeniem elektrycznym.
- b) Panel musi posiadać alarm utraty obrotów (LOR), który aktywuje się po upływie 2-3 minut po zatrzymaniu wirnika (w innym przypadku niż awaria zasilania). Można również zainstalować dodatkowy sygnalizator.
- c) Zabezpieczenie prądowe przed przeciążeniem pompy opróżniającej.

W przypadku wystąpienia przerw w dopływie energii elektrycznej układ sterowania oczyszczalnią zostanie ponownie uruchomiony po przerwie w zasilaniu, chyba że wystąpiło obciążenie większe niż ustalony limit 3 amperów.

Panel sterowania nie powinien znajdować się blisko oczyszczalni. Panel może być zamontowany na ścianie lub zamocowany do ramy montażowej (dostępnej osobno). Panel powinien być umieszczony w taki sposób, aby:

- a) zapewnić 1,5m dostępu wokoło oczyszczalni i możliwość zdjęcia pokrywy,
- b) można było bezpiecznie i bezpośrednio podłączyć do zasilania (około 1,5m od urządzenia),
- c) nie mógł znajdować się w zasięgu osoby stojącej w lub na urządzeniu,

Panel sterowania powinien być montowany przez wykwalifikowanego elektryka, zgodnie z instrukcją producenta.

Zasilanie prądem przemiennym: 230V/50Hz. Dla zasilania elektrycznego należy zainstalować przewód uziemiający. Przewód musi być zabezpieczony na poziomie instalacji źródłowej przez bezpiecznik 16 A i posiadać opcję odcięcia od sieci.

Warunkiem bezwzględny jest aby sygnalizacja alarmowa przepompowni ścieków posiadała sygnalizację akustyczną w przypadku podniesienia się poziomu cieczy w osadniku wtórnym.

**Dopuszcza się rozwiązania równoważne spełniające wymagania określone przez Zamawiającego w projekcie, SIWZ i STWiORB.**

### 4. Połączenia między obiektowe.

Ścieki po oczyszczeniu w oczyszczalni należy prowadzić przewodami grawitacyjnymi kanalizacji zewnętrznej PVC o średnicy 110 mm ze spadkiem 1 - 2%. Projekt zakłada wykonanie przyłącza kanalizacyjnego od instalacji za pomocą rur kielichowych, typ ciężki SN8, łączonych na uszczelkę gumową.

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć i zabezpieczyć zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. Szerokość wykopu pod kanalizację wynosi 1.0m po zewnątrz. Układając przewody należy stosować podsypkę piaskową gr.10cm oraz obsypkę gr.30cm wykonaną ręcznie. Zasypanie wykopu wykonywać warstwami co 30cm stosując zagęszczenie. Należy stosować szczelne studzienki kanalizacyjne z kinetą PP i pokrywą żeliwną 40T: DN315PVC lub DN200PVC dla rur DN110. Na terenach nie obciążonych przejazdami (trawniki) dopuszcza się zastosowanie pokrywy żeliwnej A15.

Teren po zakończeniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego. Rury należy transportować, składować i układać zgodnie z "Instrukcją montażową" opracowaną przez producenta. Roboty ziemne i montażowe należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I - Budownictwo ogólne i tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe.

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.

#### **Studzienka poboru próbek ścieku surowego**

Studzienka kanalizacyjna oznaczona symbolem St zlokalizowana na przyłączy kanalizacji sanitarnej z budynku mieszkalnego do bioreaktora oczyszczalni stanowi miejsce poboru próbek ścieku surowego. Studzienkę wykonać z rury PVC DN315 z zakorkowanym dnem. Wlot i wylot rur kanalizacyjnych w studzience musi być wprowadzony w rurę wznosną min. 10 cm. licząc od dolnej rzędnej rury wylotowej do dna studzienki. Pokrywę studzienki zastosować żeliwną typu B125 lub D400 na stożku betonowym.

### 5. Kanalizacja ciśnieniowa i przepompownie ścieków.

Zbiornik przepompowni ścieku surowego i oczyszczonego powinien być wykonany z PEHD o średnicy min. 800 mm i wysokości minimalnej 200 cm. Minimalna pojemność zbiornika przepompowni wynosi 450 litrów. Zbiornik musi posiadać możliwość dołączenia nadbudowy przedłużającej zbiornik w zależności od posadowienia. Połączenie nadbudowy ze zbiornikiem musi być szczelne.

Zbiornik przepompowni ścieków należy posadowić na 20 cm. warstwie podbudowy z suchego betonu w

proporcjach 200 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> piasku.

Korpus zbiornika należy zabezpieczyć obsypką piaskowo-cementową w proporcjach 200 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> piasku otuliną o grubości min. 20 cm. Zbiornik przepompowni w przypadku wystąpienia podwyższonego poziomu wód gruntowych należy zakotwić do płyty dennej. Sposób wykonania kotwienia należy uzgodnić z producentem.

#### **5.1 Przepompownia ścieku surowego.**

Należy zastosować pompę pływakową przeznaczoną do ścieku surowego o swobodnym przelecie.

Parametry pompy:

- Króciec tłoczny 2",
- Sterowanie pompy –za pomocą wbudowanego czujnika pływakowego,
- Wydajność do 250 l/m.
- Wysokość podnoszenia do 11 m.
- Swobodny przelet do 30 mm.
- Moc silnika 0,75 kW.
- Zasilanie 230 V,

Silnik pompy musi być wyposażony w automatyczne zabezpieczenie przed przeciążeniem, które wyłącza silnik w czasie przeciążenia. Kiedy nastąpi schłodzenie silnika do prawidłowej temperatury, nastąpi jego automatyczne załączenie

Schemat przepompowni umieszczony jest w załącznikach – rys. 4.1.

Szafka zasilająco-sterująca przepompowni wykonana z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP 55. Szafka musi być wyposażona w wyłącznik różnicowo-prądowy oraz ochrony przepięciowej i wyłącznik instalacyjny.

#### **5.2 Przepompownia ścieku oczyszczonego.**

Należy zastosować pompę pływakową przeznaczoną do brudnej wody o zasilaniu jednofazowym.

Korpus pompy ze stali nierdzewnej .

Parametry pompy:

- Króciec tłoczny 1"1/4,
- Sterowanie pompy –za pomocą wbudowanego czujnika pływakowego,
- Wydajność do 150 l/m.
- Wysokość podnoszenia do 7.9 m.
- Wirnik typu vortex,
- Swobodny przelet do 10 mm.
- Moc silnika 0,25 kW,
- Zasilanie 230 V, 50 Hz.

Silnik pompy musi być wyposażony w automatyczne zabezpieczenie przed przeciążeniem, które wyłącza silnik w czasie przeciążenia. Kiedy nastąpi schłodzenie silnika do prawidłowej temperatury, nastąpi jego automatyczne załączenie.

Schemat przepompowni umieszczony jest w załącznikach – rys. 4.2.

#### **5.3 Kanalizacja ciśnieniowa**

Projektowane przewody kanalizacji ciśnieniowej ścieku surowego wykonać z rur Ø50 mm PEHD SDR17 klasy 100 PN 10 (atestowanych). Przewody kanalizacji ciśnieniowej ścieku oczyszczonego wykonać z rur Ø40 mm PEHD SDR17 klasy 100 PN 10 (atestowanych). Rury umieszczone powyżej strefy przemarzania należy zabezpieczyć otuliną styropianową gr. 5cm owiniętą folią PE gr. 0,5mm. Łączenie przewodów ciśnieniowych wykonać za pomocą złączek elektrooporowych. Stosować kształtki PEHD SDR11. W zbiorniku przepompowni dopuszczalne jest zastosowanie złączek skręcanych z uszczelnieniem oringowym.

Przewody układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Wykopy pod przewody należy wykonywać w postaci wykopów otwartych szalowanych. Kanały układane przy wykopie otwartym na podsypce piaskowej grubości 10 cm i obsypce piaskowej grubości 30 cm. Wykop zabezpieczyć i oznakować. Szerokość wykopu pod kanalizację wynosi 1.0-1,2m po zewnątrz. Przewody układać na przewidzianej w projekcie głębokości ze spadkiem, po wykonaniu dna wykopu i podsypki piaskowej gr. 10cm. Ręcznie należy zasypać rury na wysokość 0,3m powyżej ich górnej krawędzi. Pozostałą zasypkę z piasku wykonać mechanicznie warstwami grubości 30 cm starannie zagęszczając.

Próbę ciśnieniową szczelności kanału wykonać w oparciu o PN-92/B-10753. Przewody kanalizacyjne montować zgodnie z instrukcją producenta. Teren po zakończeniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego. Rury należy transportować, składować i układać zgodnie z "Instrukcją montażową" opracowaną przez producenta. Roboty ziemne i montażowe należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I - Budownictwo ogólne i tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Szafka zasilająco-sterująca przepompowni wykonana z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP 55. Szafka musi być wyposażona w wyłącznik różnicowo-prądowy oraz ochrony przepięciowej i wyłącznik instalacyjny. Przepompownia musi być wyposażona w sygnalizację alarmową załączającą się w przypadku awarii pompy.



#### 5.4 Studzienka rozprężna

Należy zastosować typową studzienkę rozprężną lub wykonać na bazie studzienki rozdzielczej. Wprowadzony do studzienki przewód tłoczny należy zakończyć kolanem skierowanym w kierunku dna studzienki. Strumień ścieku musi być rozprężony poprzez uderzenie w dno studzienki lub specjalną przegrodę umieszczoną w korpusie studzienki typowej.

**Uwaga: Nie kierować wylotu przewodu ciśnieniowego bezpośrednio w kierunku wylotu ze studzienki.**

#### 6. Odbiornik ścieków

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest grunt w obrębie działek mieszkańców gminy.

Rozsączenie oczyszczonych ścieków do ziemi przewidziano jako budowa:

- drenażu rozsączającego,
- studni chłonnych;

Ilość i wielkość zaprojektowanych elementów uzależniona jest od ilości mieszkańców i warunków gruntowo-wodnych. Długość drenażu i sposób wykonania studni chłonnych przyjęto na podstawie obliczeń.

#### 6.1 Studzienka rozdzielcza

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

Studzienka wyposażona jest w:

- szczelną pokrywę
- płytkę rozdzielczą
- otwory wlotowe dn 110 mm
- otwory wylotowe dn 110 mm
- Studzienka pozwala na okresową kontrolę potwierdzającą drożność przewodów kanalizacyjnych.

**Uwaga!**

Studzienka rozdzielcza musi być wypoziomowana i zamontowana w sposób zapewniający stabilizację w gruncie.

**Studzienka rozdzielcza stanowi miejsce poboru próbek ścieku oczyszczonego.**

#### 6.2 Drenaż rozsączający.

Drenaż rozsączający stanowi element filtra piaskowego pionowego. Drenaż rozsączający ułożony na złożu żwirowo-gruntowym jest to urządzenie do rozprowadzenia ścieku po złożu biologicznym w celu odprowadzenia do ziemi. Schemat wykonania drenażu rozsączającego zamieszczony jest na rys. 3.1.

Rury drenażu rozsączającego ułożone są ze spadkiem około 0,5 % (maksymalnie 1 %). Odległość pomiędzy poszczególnymi nitkami drenażu rozsączającego wynosi minimum 1,50 m. Układ rur drenażu zamknięty kominkiem nawiewnym wyprowadzonym na wysokość 60 cm ponad poziom terenu.

Wypełnienie rowu stanowi (od góry):

- warstwa przykrywająca (miąższość 30-80 cm) - grunt rodzimy (humus)
- geowłóknina ułożona poziomo dla ochrony złoża żwirowo-piaskowego o przepustowości > 130 mm/s,
- warstwa rozsączająca (miąższość 50 cm) – kamień płukany lub tłuczeń łamany 20 - 40 mm,
- warstwa odsączająca (miąższość - 50 cm) – pospółka lub żwir czysty bez zawartości gliny.

**Drenaż rozsączający w nasypie ziemnym** projektuje się na działkach o podwyższonym poziomie wód gruntowych lub o strukturze gruntu o ograniczonej przepuszczalności. Nasyp należy wykonać z piasku o wysokości do 1,0 m nad poziom gruntu. W nasypie należy wykonać drenaż rozsączający zgodnie z rys. 3.2 Wierzchnia warstwa nasypu musi być zabezpieczona przed przemieszczaniem się gruntu geosiatką o wytrzymałości min. 5 kN/m<sup>2</sup>. Skarpy nasypu należy obsypać gruntem rodzimym a następnie zasiać na skarpach i całej powierzchni nasypu trawę.

**Uwaga**

- Odległość pomiędzy poszczególnymi nitkami drenażu rozsączającego wynosi minimum 1,50 m w osi,
- W przypadku zbyt małej przepuszczalności gruntu należy stosować odpowiednio warstwę odsączającą (50 cm pospółki lub żwiru czystego).
- Minimalna odległość drenażu od maksymalnego rocznego poziomu wód gruntowych wynosi 150cm. Jeżeli ten warunek nie jest spełniony należy stosować nasyp filtracyjny.
- Głębokość posadowienia drenażu rozsączającego:

OPTYMALNA: 50 - 60cm p.p.t.,

MAKSYMALNA: 80cm p.p.t. wyjątkowo 100cm p.p.t

MINIMALNA: 50cm p.p.t. ozn.: p.p.t - pod poziomem terenu.

- Szerokość rowka min. 50 cm.
- Włazy studzienek muszą być bezwzględnie widoczne i dostępne z powierzchni terenu.

Podział gruntów na klasy w zależności od ich wodoprzepuszczalności

Klasa przepuszczalności gruntu	Czas wsiąkania wody		Rodzaj gruntu
	$t_p$ min/139 mm	$t_i$ min/10 mm (z H = 65 do 55mm)	
A	do 2	do 0,2 (12 s)	rumosze, żwiry, pospółki
B	od 2 do 18	od 0,2 do 1,5	piaski grube i średnie
C	od 18 do 780	od 1,5 do 60	piaski drobne, piaski pylaste lessy i gliniaste
D	od 180 do 780	od 13 do 60	iłły, gliny

**Obliczenia długości drenażu rozsączającego wykonano na podstawie poniższej zamieszczonych założeń:**

Grunty o wskaźniku przesiąkania od 35 do 170 minut.

Możliwe maksymalne obciążenie –  $Q_{dop}$  od  $30 \text{ dm}^3/\text{m}^2/\text{d}$  do  $8 \text{ dm}^3/\text{m}^2/\text{d}$ .

Średnie zużycie wody w gospodarstwie domowym –  $150 \text{ l}/\text{M}/\text{d}$

$Q_{srd} - 600 \text{ dm}^3$  (6 RLM),

C – wysokość warstwy złoża w rowku drenarskim – 0,5 m,

B – szerokość rowka drenarskiego – 0,5 m,

S – obwód zwilżony =  $2C + B$ ,

$L_{min} = Q_{srd} / (Q_{dop} \times S)$

**Tabela doboru**

Rodzaj gruntu	mb/RLM
A,B – żwiry, piaski	4,5 mb/RLM
C – glina piaszczysta	6 mb/RLM
D – glina pylasta	10 mb/RLM

### 6.3 Studnia chłonna

Studnia chłonna zaprojektowana jest w gruntach dobrze przepuszczalnych przy małym lub średnim rzucie ścieku oczyszczonego. Pojemność studni chłonnej przyjęto w zależności od ilości odprowadzanego ścieku oczyszczonego i od warunków gruntowych.

Obliczenia powierzchni przesiąkania wykonano z wykorzystaniem założeń jak dla drenażu rozsączającego.

Do rozsączania ścieków zaleca się wykorzystanie gruntów klas A, B i C.

Projektowane studnie chłonne muszą posiadać średnicę dna min. 2 m – średnica górna 3 m.

Studnia powinna posiadać warstwy od dołu:

- Warstwa odsączająca o miąższości 1m z piasku.
- Wypełnienie złoża z kamienia płukanego lub tłuczniat łamanego frakcji 20-40 mm o miąższości 1 m przykrytego geowłókniną.
- Nadbudowa studni chłonnej.
- Grunt rodzimy.

Warstwa wierzchnia studni chłonnej w nasypie musi być zabezpieczona geosiatką o wytrzymałości  $5 \text{ kN}/\text{m}^2$

Bezwzględnie należy wykonać obsianie trawą skarp studni chłonnej w nasypie ziemnym.

Zaprojektowane studnie chłonne występują tylko przy rodzajach gruntu A i B.

**Studnia chłonna stanowi miejsce poboru próbek ścieku oczyszczonego.**

Schematy studni chłonnych przedstawiono na Rys. 3.3. i 3.4.

## 7. Wentylacja

### 7.1 Wentylacja wysoka

Niezależnie od odpowietrzenia pionów kanalizacji sanitarnej wewnętrznej należy wykonać odpowietrzenie elementów oczyszczalni wykonując przy budynku lub wewnątrz pion wentylacji wysokiej. Zakończenie wentylacji wysokiej wyprowadzić ponad połac dachu oraz co najmniej 60 cm powyżej górnej krawędzi okien. Odpowietrzenie wykonać z rur PCV  $\varnothing 110 \text{ mm}$ . Lokalizację wentylacji wysokiej należy uzgodnić z właścicielem działki. Dopuszcza się wykonanie pionu wentylacyjnego na ścianach budynków gospodarczych.

Zachować odległość min. 4 m od okien i drzwi.

### 7.2 Wentylacja niska

W celu zapewnienia prawidłowej cyrkulacji powietrza w całym układzie technologicznym należy zastosować kominki napowietrzające w końcówce każdej nitki tworzącej ciąg drenażu rozsączającego.

Zachować odległość w rzucie min. 4 m i w pionie min. 0,6m od okien i drzwi.

## 8. Instalacja elektryczna

W celu zasilenia panelu kontrolnego oraz silnika w przydomowej oczyszczalni i przepompowni ścieków należy z istniejącej wewnętrznej zalicznikowej instalacji zasilającej wyprowadzić obwód jednofazowy 230V bezpośrednio z istniejącej rozdzielni głównej kablem YKY  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ . Można wykorzystać istniejący obwód, który już wcześniej został wyprowadzony na zewnątrz budynku. Miejsce włączenia w instalację elektryczną

wewnętrzna należy każdorazowo ustalać z właścicielem posesji.

W pobliżu rozdzielni głównej bądź na końcu wcześniej wyprowadzonego obwodu z rozdzielni głównej należy zainstalować rozdzielnię z zabezpieczeniem S301C6. Następnie z projektowanej rozdzielni należy wyprowadzić obwód kablem 3x2,5mm<sup>2</sup> do panelu kontrolnego zlokalizowanego obok oczyszczalni ścieków. W budynkach kable prowadzić w rurach instalacyjnych RL-16.

W wykopach kablowych kabel należy układać na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości warstwy 10 cm. Podobną warstwę piasku kabel należy przykryć. W odległości min. 25 cm od górnej części kabla ułożyć folię koloru niebieskiego. Kabel układać zgodnie z normą N SEP-E-004. Instalacja elektryczna służąca zasilaniu jednofazowym w niskie napięcie przepompowni i oczyszczalni. W projekcie przyjęto pompy do ścieków zasilaną prądem jednofazowym 230V. Pompa powinna posiadać wbudowane zabezpieczenie przeciążeniowe.

Dane energetyczne:

- napięcie zasilania 1~230 V,
- silnik oczyszczalni o mocy 50 W,
- moc pompy do ścieków surowych 750 W,
- moc pompy do ścieków oczyszczonych 250 W,
- cała instalacja oczyszczalni musi być zabezpieczona wyłącznikiem różnicowo-prądowym, nadmiarowo-prądowym oraz przeciwprzepięciowym. Zabezpieczenia powinny być zamontowane na budynku użytkownika w obudowie zapewniającej stopień ochrony nie mniejszy niż IP 55 oraz ochronę przed promieniami UV, Podczas wykonywania prac należy używać jedynie sprzętu sprawnego technicznie i zgodnie z jego przeznaczeniem przez osoby do tego uprawnione posiadające odpowiednie kwalifikacje. Do budowy należy stosować materiały, urządzenia i wyroby posiadające odpowiednie atesty, certyfikaty i świadectwa dopuszczania do stosowania w budownictwie.

Wszelkie prace w zakresie instalacji elektrycznej 230V należy powierzyć osobie do tego uprawnionej. Miejsce włączenia w instalację wewnętrzną należy każdorazowo ustalać z właścicielem posesji.

#### **9. Zapotrzebowanie terenu.**

W proponowanym rozwiązaniu urządzenia techniczne są lokalizowane na gruntach właściciela. Powierzchnia działki potrzebna do zamontowania przydomowej oczyszczalni ścieków uzależniona jest od ilości stałych mieszkańców i warunków gruntowo-wodnych i wynosi od 50 do 200m<sup>2</sup>.

#### **10. Zasady montażu zbiorników oraz elementów instalacji kanalizacji zewnętrznej.**

Sposób montażu bioreaktora oczyszczalni:

- Wykonać wykop do odpowiedniej głębokości uwzględniając co najmniej 150 mm chudej mieszanki betonowej pod zbiornikiem oraz warstwę podłoża gruzowego. Szerokość i długość wykopu musi uwzględniać wymiary oczyszczalni, plus co najmniej 150mm wylewkę z każdej strony z dodatkowym marginesem na wszelkie konieczne szalowanie.

a) Odwodnić wykop za pomocą odpowiedniego sprzętu pompującego. Upewnić się, że odpompowana woda nie jest odprowadzana do gruntu w najbliższej okolicy. W mokrym podłożu instalator powinien zapewnić podbudowę adekwatną do przeniesienia ciężaru zbiornika wraz z jego zawartością. Jeśli podstawa wykopu będzie niestabilna, tj. kurzawka itp. należy pogłębić wykop o dodatkowe 250 – 300 mm poniżej poziomu betonu i wypełnić tą warstwę ubitym podłożem gruzowym. Podłoże gruzowe i ściany wykopu wyścielić folią polietylenową przed wykonaniem betonowej podstawy.

b) Na warstwie folii polietylenowej wylać warstwę betonu (minimum 150 mm grubości) od podstawy wykopu. Należy kontynuować odwadnianie, aż beton prawidłowo stwardnieje.

c) Opuścić zbiornik na betonową podstawę, tak aby rura wlotowa i wylotowa znajdowały się w prawidłowej pozycji. Wał obrotowy musi być wypoziomowany z dokładnością do 3mm mierzoną na pokrywach łóżysk lub bezpośrednio na wale.

Urządzenie musi być również wypoziomowane z obu stron z dokładnością do 5mm mierzoną na przegrodach z GRP po obu stronach wirnika.

Uwaga: Górna krawędź kołnierza bioreaktora nie powinna być wykorzystywana do poziomowania, ponieważ tolerancje produkcyjne mogą powodować, że nie jest ona równoległa z wałem wirnika.

d) W celu stabilizacji naprężeń wlać wodę do komory głównej (wlotowej) i komory końcowej (wylotowej) na wysokość około pół metra. Przestrzeń pomiędzy zbiornikiem a wykopem, warstwą wypełnienia co najmniej 150 cm szeroką, począwszy od betonowej podstawy.

e) W przypadku instalacji w gruncie suchym, to znaczy takim, w którym poziom wód gruntowych w ciągu roku nie przekracza poziomu dna wykopu, wykop można wypełnić materiałem niechłonnym wody (bez kamieni), np. żwirem. Materiał powinien być obsypywany i zagęszczany ręcznie warstwami po około 20 cm.

f) W przypadku instalacji w gruncie mokrym lub gdy odległość od wlotu oczyszczalni do powierzchni gruntu wynosi 1250 mm, wykop należy wypełnić betonem. Wykonanie wylewki rozpocząć się przed stwardnieniem podstawy i wykonywać ją w sposób ciągły warstwami, co około 300 mm, tak, aby zbiornik posiadał wokół, betonowy płaszcz bez żadnych spójń. Wszystkie wolne przestrzenie w betonie muszą być wyeliminowane. Nie

używać ubijaków pneumatycznych, ani wibratorów. Nie wylewać betonu bezpośrednio na zbiornik. Upewnić się, że beton nie jest zbyt mokry i że został ubity wokół zbiornika.

g) Podczas wypełniania wykopu należy stopniowo i równomiernie napełniać poszczególne komory oczyszczalni wodnym balastem, aby stworzyć obciążenie robocze. Najpierw jednak z urządzenia trzeba wyjąć panel sterujący. Maksymalna różnica poziomów poszczególnych obszarów osadnika powinna wynosić maksymalnie 0,5 m. Poziom wody powinien być zawsze około 250-300mm nad poziomem wypełnienia w wykopie.

h) Kontynuować wypełnianie wykopu, warstwami co około 300mm do wysokości dna rury wlotowej i wylotowej. Zainstalować cztery kotwy i umieścić je w uchwytach mocujących. Jednocześnie należy dolewać wodę do oczyszczalni, w celu stabilizacji naprężeń.

i) Wyrównać i podłączyć rury do wlotu i wylotu zachowując odpowiednie spadki.

j) Około 100 mm poniżej poziomu gruntu należy wykonać otwór Ø 40mm, w sąsiedztwie silnika/przekładni. Otwór posłuży do przeprowadzenia przewodu lub przewodów elektrycznych pomiędzy oczyszczalnią i panelem sterującym. Przejście musi być szczelne, a przewody ułożone w rurze osłonowej. Jeśli oczyszczalnia posiada wbudowaną opcjonalną pompę opróżniającą, należy wykonać drugi otwór o średnicy zastosowanej w rurze osłonowej. Po zainstalowaniu kabli należy uszczelnić otwory.

Zabrania się zagęszczania mechanicznego obsypki reaktora. Montaż bioreaktora musi odbywać się ściśle z wytycznymi producenta. Przed przystąpieniem do prac montażowych wykonawca robót musi przekazać DTR wydaną przez producenta inspektorowi nadzoru.

**Uwaga!!!**

- **Ukształtowanie terenu należy wyprofilować w sposób uniemożliwiający zalewanie wodami opadowymi**
- **Zbiorniki należy posadowić zgodnie z wytycznymi producenta**
- **W gruntach gliniastych i o wysokim poziomie wód gruntowych zbiorniki należy zakotwić w gruncie zgodnie z wytycznymi producenta.**
- **Zbiornik należy obsypywać piaskiem stabilizowanym cementem zachowując miąższość kolejnych warstw obsypki nie większą niż 30 cm. Wraz z obsypywaniem zbiornik należy napełniać wodą.**
- **Teren wokół zbiornika bioreaktora zabezpieczyć przed ruchem kołowym pojazdów mechanicznych.**
- **Optymalna głębokość posadowienia bioreaktora oczyszczalni to 750 cm p.p.t licząc od rzędnej wjazdów do rury wlotowej. Maksymalna głębokość posadowienia bioreaktora 125 cm.**
- **Wykonawca zobligowany jest do dostarczenia bioreaktorów oczyszczalni o wysokości odpowiadającej głębokości posadowienia. W tym celu należy wykonać odkrywkę posadowienia wyjścia kanalizacyjnego.**
- **Wszelkie prace w zakresie instalacji elektrycznej 230V należy powierzyć osobie do tego uprawnionej.**
- **Wszelkie zmiany kierunku o kącie odchylenia powyżej 30st. instalacji kanalizacji zewnętrznej i wcięcia w istniejącą instalację - należy dokonywać poprzez zastosowanie studzienek inspekcyjnych.**
- **Na przyłączu, za wyjściem z każdego budynku należy zamontować czyszczaki inspekcyjne.**
- **Wszystkie prace należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe.**
- **Montaż oczyszczalni musi być wykonany ściśle z DTR producenta urządzeń.**
- **Wszelkie prace pod liniami niskiego napięcia muszą być wykonywane ręcznie z zachowaniem bezpieczeństwa robót.**

Realizacja budowy oczyszczalni winna odbywać się pod nadzorem uprawnionego Inspektora nadzoru i wykwalifikowanego instalatora. Montaż urządzeń powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń. Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych.

## 12. Rozruch

Przed przystąpieniem do rozruchu należy:

- Sprawdzić, czy bioreaktor jest napełniony wodą do poziomu wylotu.
- Sprawdzić, czy zasilanie elektryczne jest podłączone do panelu sterowania. Sprawdzić, czy wszystkie przewody i komponenty elektryczne są uziemione.
- Sprawdzić czy bioreaktor nie posiada widocznych uszkodzeń lub niedopasowanych elementów. Jeśli zostaną wykryte usterki, należy skontaktować się z dostawcą.
- Sprawdzić, czy wszystkie komponenty elektryczne: silnik, czujnik alarmu braku obrotów (jeżeli dotyczy) są podłączone do panelu sterowania.

Wykonać rozruch:

- Otworzyć panel. Wyłącznik przełączyć w pozycję „Wł.” (ON). Zamknąć panel.

- Sprawdzić, czy wirnik obraca się swobodnie, zgodnie z prawidłowym kierunkiem obrotów i nie dotyka żadnego elementu urządzenia.
- Sprawdzić, czy kubki czerpaków są poprawnie opróżniane od pierwszej do ostatniej sekcji strefy biologicznej.
- Należy pozwolić wpływać ściekom do urządzenia, wpływające ścieki będą stopniowo wypierać czystą wodę użytą podczas instalacji.
- Rozwój mikroorganizmów rozpocznie się naturalnie, a biomasa rozwinie się na dyskach po ok. 3-6 tygodniach, w zależności od indywidualnych warunków w miejscu instalacji i od pory roku.

### **13.0 Zasady eksploatacji przydomowej oczyszczalni ścieków**

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, nadmiernych ilości tłuszczu, itp.;
- dodatkowego wprowadzenia bioaktywatora w przypadku dostania się do ścieków substancji toksycznych (pkt. powyżej);
- usuwania osadu z bioreaktora taborem asenizacyjnym zgodnie z instrukcją producenta;
- eksploatacja oczyszczalni musi odbywać się zgodnie z DTR producenta.
- wszystkie czynności obsługowe należy wykonywać zgodnie z instrukcją obsługi producenta.

#### **Uwaga!!!:**

- Oczyszczalnia produkować będzie niewielkie ilości osadu, który należy wywozić taborem asenizacyjnym do zewnętrznej oczyszczalni posiadającej węzeł obróbki osadów lub na składowisko odpadów zgodnie z zaleceniami producenta.
- Przy używaniu bioaktywatora należy dokładnie przestrzegać zaleceń producenta preparatu.
- 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. Po zakończeniu szkolenia użytkownik musi otrzymać instrukcję obsługi oczyszczalni i warunki gwarancji wydane przez producenta urządzeń.
- Realizacja oczyszczalni winna odbywać się pod nadzorem autoryzowanego instalatora i być prowadzona według wytycznych technicznych producenta urządzeń.
- W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcjach producentów i zapisów umieszczonych w dokumentacji.
- Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych.
- Szczegółowe wytyczne wykonania obiektów znajdują się w części rysunkowej.
- Wykonawcę obowiązują warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, w szczególności zewnętrznych sieci wodociagowych i kanalizacyjnych oraz przepisy BHP.
- Przed przystąpieniem do wykonywania przydomowych oczyszczalni ścieków należy zlecić wytyczne trasy uprawnionemu geodecie;
- Po wykonaniu przydomowych oczyszczalni ścieków należy przed zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.
- Na okres robót należy zabezpieczyć dojazdy do poszczególnych posesji stosując mostki dojazdowe lub w tych miejscach roboty wykonywać w możliwie krótkim czasie.

Siedlce 21.11.2016

**14. OŚWIADCZENIE**

Powołując się na art. 20 ust. 4 z dnia 7.07.1994 r.– Prawo budowlane /Dz. U. z 2016 poz. 290/ oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy:

**Przydomowe oczyszczalnie ścieków na terenie gminy Krypno**  
**z rozsączeniem ścieków oczyszczonych do ziemi**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:	Podpis
mgr inż. Łukasz Skolimowski MAZ/0535/PWOS/10 Instalacyjno-sanitarna	



## 14.0 Stwierdzenie przygotowania zawodowego



sygn. akt MAZ/7131-7132/ 663 /10 /S

Warszawa, dnia 28 grudnia 2010 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:  
nadaje  
Panu Łukaszowi Marcinowi Skolimowskiemu  
magistrowi inżynierowi  
urodzonemu dnia 7 grudnia 1982 roku w Siedlcach, synowi Mariana**

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0535/PWOS/10**

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

#### Szczegółowy zakres uprawnień

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

#### **UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

#### **POUCZENIE**

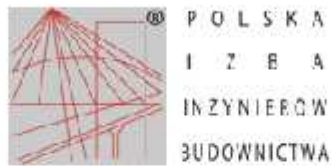
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

#### **Skład Orzekający**

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Zygmunt Garwoliński



## 15.0 Zaświadczenie z Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-H2Y-4ZF-ZKV \*

Pan ŁUKASZ MARCIN SKOLIMOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0068/11  
adres zamieszkania ul. TOPOŁOWA 132, 08-110 SIEDLCE  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-02-01 do 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-29 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Prosjekt przydomowy

## 16.0 INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

**Projekt przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy  
Krypno z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do ziemi.**

Inwestor:

**Gmina Krypno**  
Krypno Kościelne 23B  
19-111 Krypno Kościelne

Projektant:

**mgr inż. Łukasz Skolimowski**  
MAZ/0535/PWOS/10  
Inst. sanitarne

Podstawa: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).

- **Zakres zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.**

Opracowanie obejmuje projekt przydomowych oczyszczalni ścieków dla budynków mieszkalnych na terenie Gminy Krypno.

Roboty budowlane muszą być wykonywane pod nadzorem, przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane. Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu prac montażowych powinny mieć ważne badania lekarskie, być przeszkoleni w zakresie BHP oraz posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywanej pracy. Materiały zastosowane do budowy muszą posiadać stosowne atesty, aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

- **Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Budynki mieszkalne, budynki gospodarcze, przyłącza elektryczne, sieć elektryczna, sieć wodociągowa, przyłącza wodociągowe, sieć telefoniczna, przyłącza telefoniczne.

Kolejność prowadzonych robót: wykonanie wykopów na rozkop, wykonanie podbudowy, podsypki w wykopie, wykonanie przykanalika, montaż zbiornika oczyszczalni, przepompowni i armatury, wykonanie odbiorników (drenażu lub studni chłonnej) zasypywanie wykopów i odtworzenie terenu.

Wykop winien mieć bezpieczne umocnienie ścian zgodnie z projektem budowlanym. Prace ziemne pod projektowane przewody kanalizacyjne należy prowadzić przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego i ręcznie, pod nadzorem osób uprawnionych.

Roboty ziemne i montażowe przeprowadzić należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” instalacje sanitarne i przemysłowe oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci zewnętrznych z tworzyw sztucznych”. Po wykonaniu kanalizacji przystąpić do płukania.

- **Wykaz elementów zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Teren, na którym prowadzona będzie budowa stanowi obszar zabudowy rolniczej. Miejsce robót należy oznakować tak aby prowadzone roboty nie stanowiły zagrożenia dla osób postronnych. Dla pracowników wykonujących wykopy oraz roboty budowlano -montażowe również nie będą występowały szczególne zagrożenia. Należy zwrócić uwagę, aby roboty ziemne wykonywane były w wykopie suchym / odwodnionym / o ścianach umocnionych szalunkami a w rejonie kolizji były wykonywane ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego. W przypadku odkrycia jakichkolwiek nieoznaczonych na mapie d/c projektowych przewodów lub urządzeń podziemnych należy przerwać roboty ziemne do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i wyznaczenia przez użytkownika uzbrojenia, fachowego nadzoru w celu określenia dalszego bezpiecznego prowadzenia robót.

- **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.**

Przewidywane roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

a) wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,0m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 4m: wszelkie prace i roboty ziemne związane z realizacją umocnień ścian wykopów, wszelkie prace związane z wykonywaniem odwodnienia wykopów

b) roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 1,5m, wszelkie prace związane z wykonaniem konstrukcji umocnień, wszelkie prace demontażowe i rozbiórkowe umocnień;

c) nie należy prowadzić robót budowlanych w temperaturze poniżej + 5°C oraz w warunkach pogodowych stwarzających zagrożenie dla życia lub zdrowia. Podczas opadów atmosferycznych oraz bezpośrednio po nich należy wstrzymać prace montażowe, a wykopy zabezpieczyć przed zalewaniem i rozmywaniem. W przypadku napotkania wody gruntowej należy wykop odwodnić.

d) podczas wykonywania robót sprzętem mechanicznym wymagane jest przestrzeganie warunku strefy bezpieczeństwa gdzie przebywanie ludzi w czasie pracy sprzętu jest zabronione. Włączanie mechanizmu obrotowego koparki przed zakończeniem napełniania łyżki jest zabronione. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu, a łyżką koparki w czasie jej zatrzymania również jest zabronione. Podczas realizacji robót miejscami występowania zagrożeń są: - wykonywanie robót ziemnych w rejonie występowania sieci energetycznych: zagrożenie uszkodzenia, ewentualne porażenie prądem, - wykonywanie robót w rejonie sieci wodociągowych: zagrożenie uszkodzenia przerwania sieci i ewentualne zalanie wykopu, podmycie ścian i szalunków.

- **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników.**

W projektowanej inwestycji roboty szczególnie niebezpieczne nie występują jednak przy udzielaniu instruktażu pracownikom należy szczególną uwagę zwrócić na prowadzenie wykopów o ścianach pionowych, odeskowanych, rozpartych wykonywanych mechanicznie, a w miejscach kolizji ręcznie. Umocnienie wykopu wykonać zgodnie z projektem budowlanym. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu. Odległość podnoża skarpy odkładu ziemi od górnej krawędzi wykopu winna wynosić nie mniej niż 3 m. Szerokość dna wykopu min = 1,0-1,2 m. Głębokość wykopu wyniesie ca 1,50m. Każdorazowo przed wejściem do wykopu sprawdzić stan umocnienia i wykopu. Prace koparką prowadzić po sprawdzeniu czy w wykopie nie znajdują się pracownicy. Zabrania się wykonywania wykopów podczas opadów atmosferycznych oraz bezpośrednio po nich. Miejsce prowadzenia robót oznakować, ogrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Każdorazowo po wykonanych pracach teren doprowadzić do stanu pierwotnego. Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Prace przy przebudowie przewodów wodociągowych i kanalizacji nie należą do kategorii szczególnie niebezpiecznych, jednak przy realizacji niniejszego obiektu należy spełnić wymagania wynikające z następujących przepisów:

- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. z 1977r, Nr 7, poz. 30),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r, Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001 r, Nr 118, poz. 1263)

- **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

Wszyscy pracownicy muszą posiadać odpowiednie szkolenia w zakresie BHP oraz właściwy stan zdrowia potwierdzony badaniami lekarskimi. Miejsce robót należy zabezpieczyć przed wchodzeniem na teren budowy osób postronnych. Rejon robót należy oznakować zgodnie z zasadami organizacji ruchu na czas wykonywania robót i bezwzględnie przestrzegać, aby oznakowanie było odpowiednio ustawione i czytelne. Przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny umocnień i urządzeń technicznych, przy użyciu, których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenia przed nieprzewidywaną zmianą położenia. Zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, środków ochrony osobistej, hełmów ochronnych i sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości. W zakresie uszkodzenia urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, energetycznych i gazowych: podczas pracy należy bezwzględnie przestrzegać zasad, aby nie wykonywać wykopów w sąsiedztwie urządzeń sprzętem mechanicznym. Wszelkie prace w rejonie kolizji należy wykonywać ręcznie. Zagrożenia innego rodzaju nie występują.

- **UWAGI KOŃCOWE**

Informację niniejszą sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( Dz. U. Nr 120, poz. 1126) Wszelkie prace związane z obsługą urządzeń mechanicznych mogą wykonywać operatorzy maszyn przeszkoleni w zakresie obsługi. Pracownicy w czasie wykonywania robót muszą przestrzegać zasad BHP zgodnych z otrzymanym szkoleniem odpowiednim dla funkcji sprawowanej na budowie, a także stosować środki ochrony osobistej.

Opracował:

**17.0 ZESTAWIENIE LOKALIZACYJNE**

L.p.	Miejscowość	Działka	Liczba mieszkańców	OCZ A	Rozwinięcie typ:
1	GÓRY	1208	4	1	I
2	MORUSY	138	2	1	II
3	PEŃSKIE	79/1	6	1	III
4	RUDA	123	6	1	IV
5	RUDA	220/1	4	1	V



## 18 SCHEMATY:

## 19 CZĘŚĆ GRAFICZNA