

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Cel i zakres projektu

Opracowanie niniejsze ma na celu przedstawienie szczegółowych rozwiązań techniczno-technologicznych projektowanej rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków dla Ośrodka Hodowli Ryb Łososiowatych w miejscowości Rutka w gminie Żukowo.

Przedstawione rozwiązania zawarte w opracowaniu obejmują m.in.:

- kanały grawitacyjne odprowadzające osady ściekowe z oczyszczalni do projektowanej przepompowni ścieków,
- zbiornikową przepompownię osadów ściekowych.
- odcinek rurociągu tłocznego PEØ90mm z przepompowni ścieków do projektowanego poletka osadowego.
- kanał grawitacyjny nieoprowadzający wody poosadowe z projektowanego poletka do istniejącej oczyszczalni ścieków.

Zakres opracowania obejmuje wskazanie rozwiązań technicznych oraz technologię wykonawstwa robót.

## 2. Podstawy do opracowania projektu.

- 2.1. Umowa z inwestorem.
- 2.2. Decyzja ustalająca warunki zabudowy i zagospodarowania terenu.
- 2.3. Decyzja pozwolenia wodnoprawnego nr R.6223-11/06/ib
- 2.4. Podkłady geodezyjne do celów projektowych w skali 1:500.
- 2.5. Terenowa wizja lokalna.

## 3. Zakres rzeczowy inwestycji.

Zakres rzeczowy inwestycji obejmuje:

- budowę zbiornikowej przepompowni osadu ściekowego

NAZWA PRZEPOMPOWNI	NR DZIAŁKI	OBRĘB GEODEZYJNY	WYDAJNOŚĆ [dm <sup>3</sup> /s]	WYSOKOŚĆ PODNOSZENIA [mH <sub>2</sub> O]
PP	162/3	BORKOWO	5,1	6,8

- kanał ściekowy sanitarny PCV Ø200/5,9mm; długość łączna **L = 43,0 m**
- komora wytłumiająca rurociągu tłocznego z kręgów betonowych Ø1200 **szt. 1**
- rurociąg tłoczny osadu ściekowego  
**PE Ø 90x5,4mm PE100 kl. SDR17 długość łączna L = 49,0 m**

# SPIS TREŚCI

## I. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ OPISOWA.

1. Cel i zakres projektu
2. Podstawy do opracowania projektu.
3. Zakres rzeczowy inwestycji
4. Charakterystyka terenu inwestycji.
5. Układ przyjętych rozwiązań technicznych.
  - 5.1. Informacje ogólne.
  - 5.2. Kanały grawitacyjne.
  - 5.3. Przepompownia osadów ściekowych.
  - 5.4. Rurociąg tłoczny.
- 6.0. Obliczenia projektowe przepompowni.
  - 6.1. Przepompownia osadów ściekowych PP.
- 7.0. Roboty ziemne i montażowe.
  - 7.1. Roboty ziemne.
  - 7.2. Składowanie urobku i przewodów.
  - 7.3 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.
  - 7.4. Montaż kanałów.
  - 7.5. Zasyпка wykopów.
  - 7.6. Roboty odwodnieniowe.
8. Wytyczne rozruchu i eksploatacji.
9. Uwagi dla wykonawcy.
10. Uwagi dla inwestora.
11. Informacja do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

- |        |   |
|--------|---|
| Rys. 1 | - Plan sytuacyjno-wysokościowy terenu w skali 1 : 500   |
| rys. 2 | - Profile podłużne skala 1:100/500.                     |
| rys. 3 | - Rysunek technologiczny przepompowni osadu skala 1:25. |

#### 4. Charakterystyka terenu inwestycji.

Obszar terenu zawarty w opracowaniu obejmuje istniejącą oczyszczalnię ścieków Ośrodka Hodowli Ryb Łososiowatych w miejscowości Rutka w gminie Żukowo.

W obszarze opracowania zlokalizowane jest następujące uzbrojenie podziemne:

- kanalizacja ściekowa i sanitarna,
- kanalizacja wód powierzchniowych,
- kable energetyczne,
- kanalizacja deszczowa

Istniejące drogi o nawierzchni betonowej i gruntowej.

#### 5. Układ przyjętych rozwiązań technicznych.

##### 5.1. Informacje ogólne.

Opracowanie zawiera rozwiązanie techniczno-technologiczne odprowadzenia osadów ściekowych z istniejącej oczyszczalni ścieków do projektowanego poletka osadowego, z którego wody poosadowe poprzez drenaż odsączający odprowadzane będą grawitacyjnie do oczyszczalni.

Układ rozwiązań technicznych oparto na wytycznych zawartych w operacie wodnoprawnym oprac. Intergeo Gdynia.

##### 5.2. Kanały grawitacyjne.

Kanalizację grawitacyjną zaprojektowano z prostek i kształtek tworzywowych **PCV-U litego** średnicy Ø200mm klasy SDR34 i sztywności obwodowej SN8 .

**Nie dopuszcza się zastosowania rur kielichowych PCV o ściankach z rdzeniem spienionym.**

Kanał ułożyć na podsypce z piasku bez kamieni i otoczków, o grubości podsypki min. 0,15 m w uprzednio przygotowanym wykopie i z wyprofilowanym spadkiem, po trasie i profilu wg rysunków roboczych. Montaż i obsypkę z piasku z zagęszczeniem wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta systemu rur. Zagęszczenie obsypki winno wynosić minimum 90° w skali Proctora - jest to warunek zapewniający odpowiedni rozkład naprężeń z gruntu na ściankę rury.

Montaż rurociągów prowadzić w wykopie wąskoprzestrzennym umocnionym ażurowo balami drewnianymi oraz wypraskami stalowymi w przypadku prowadzenia wykopów w rejonie istniejącej zabudowy jak również w pasie drogowym, w pozostałych przypadkach dopuszcza się wykonywanie wykopów nieumocnionych szerokoprzestrzennych.

W trasie kanalizacji grawitacyjnej przewidziano prefabrykowane studnie rewizyjne z kręgów betonowych Ø1200mm z płytą nastudzienną z otworem Ø1200/600 mm i włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym typu ciężkiego klasy D 40kN wg PN-EN124:2000 i KB-4-4.12.1/5.

Prefabrykowane studnie betonowe łączone są na pióro i wypust uszczelniony uszczelką z gumy EPDM, element denny studni wraz z kinetą i przepławką jest w całości prefabrykowany, przepławka – kineta wykonana jest z kształtek tworzywowych PCV względnie z wypraw cementowych zaś w ścianie studni osadzone są króćce kielichowe z uszczelką gumową przygotowane do połączenia z rurociągami PCVØ200mm

Jako zwieńczenie studni w drogach i ciągach komunikacyjnych zaprojektowano włazy żeliwne Ø600mm wg PN-EN 124:2000 np. nr kat. 804 080 kl. D

### 5.3. Przepompownia osadów ściekowych.

#### **CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW**

Projektowana przepompownia osadów ściekowych zbiornikowa wyposażona jest w dwie pompy zatapialne, pracujące naprzemiennie, technologia przepompowni jest bezskratkowa i nie wymaga ustanawiania sanitarnej strefy ochronnej z uwagi na to, że wszystkie pompy zatapialne wyposażone w wirniki o wolnym przełocie  $\varnothing 80\text{mm}$ . W związku z tym wszelkie zanieczyszczenia o wymiarach nie przekraczających wartości swobodnego przelotu są bez przeszkód przetłaczane do rurociągu tłocznego.

**Przepompownie wyposażone w ten rodzaj pomp nie muszą być zabezpieczone kratami i dlatego nie wymagają ustanawiania stref ochronnych.**

Z uwagi na ewentualne występowanie wysokiego poziomu wód gruntowych w miejscu posadowienia pompowni ścieków, zaprojektowano komory przepompowni typu ciężkiego o konstrukcji betonowej wzbogaconej żywicami epoksydowymi tzw. polimerobeton.

Konstrukcja komory pozwala zachować szczelność komory (połączenia elementów komory uszczelnione są uszczelkami z gumy EPDM) jak również nie wymagane jest dodatkowe dociążanie w celu zniwelowania sił wyporu z wody gruntowej ze względu na duży ciężar właściwy polimerobetonu ponadto przewidziano dodatkowe kotwienie komory przepompowni za pomocą żelbetowej płyty średnicy  $\varnothing 2000\text{mm}$  przytwierdzonej za pomocą kotew do kołnierza dennego komory.

Przepompownia ścieków stanowi kompletne urządzenie wyposażone w układ regulacji poziomu ścieków, system zabezpieczeń awaryjnych oraz ~~system zdalnego powiadamiania służb eksploatacyjnych łącznie ze sterowaniem pomp.~~

Zbiornik polimerobetonowy stanowi monolityczną strukturę wykonaną z mieszanki środka wiążącego w postaci reakcyjnej nienasyconej żywicy poliestrowej i w 90% wypełniacza kwarcytowego o uziarnieniu do 32 mm.

Ze względów eksploatacyjnych zaprojektowano przepompownię PP ze zbiornikiem o średnicy wewnętrznej  $\varnothing 1200\text{mm}$ . Grubość ścianki wynosi 80 mm. Zbiorniki o wysokości do 5 m są dostarczane na plac budowy jako monolityczne, natomiast powyżej 5 m jako dwuczęściowe, zestawiane i klejone na placu budowy.

Przepompownia wyposażona jest w dwie pompy pracujące naprzemiennie – jedna pompa pracuje a druga w tym czasie jest schładzana, zaś w następnym cyklu następuje zmiana kolejności pracy pomp. W wypadku awarii jednej pompy, druga automatycznie przejmuje jej zadanie i praca przepompowni, do czasu naprawy pompy uszkodzonej, przebiega bez widocznych skutków zewnętrznych tej awarii.

Wszystkie pompy w przepompowniach zamontowane są za pomocą kolana sprzęgającego i posiadają zaczep prowadzący oraz nierdzewny łańcuch do opuszczania i podnoszenia pomp.

#### **Piony tłoczne**

W przepompowni zaprojektowano pionowe przewody tłoczne z rur o średnicy  $\varnothing 80\text{mm}$  ze stali nierdzewnej Cr-Ni kwasoodpornej odpowiadającej standardowi OH18N9.

Armatura zwrotna i zaporowa montowana jest standardowo w komorze na zewnątrz pompowni na rurociągach tłocznych:

- zawory zwrotne kulowe HDL typu 5087 – kołnierzowe DN80mm,
- zasuwy kołnierzowe DN80mm z gumowanym klinem (miękkim uszczelnieniem klina)

Do kolan sprzęgających zapewniających automatyczne połączenie pompy z pionem tłocznym są mocowane prowadnice rurowe wykonane również ze stali kwasoodpornej jak rurociągi tłoczne oraz armatura hydrauliczna.

Rurociągi tłoczne posiadają zabudowane zawory zwrotne kulowe, zasuwy z klinem gumowanym, a wszystkie złącza gwintowe i kołnierzowe wykonane są ze stali kwasoodpornej. Piony tłoczne podłączone są do kolektora wylotowego o specjalnej konstrukcji z łukowymi odgałęzieniami i zwiększonym przekroju wylotu co zapewnia płynność przepływu medium i redukuje straty hydrauliczne. Kolektory są wykonywane jako spawane plazmowo trójniki z łuków rurowych.

Ponadto kolektor tłoczny przepompowni w górnej części posiada króciec zakończony zaworem kulowym i złączem do węża ciśnieniowego służący do płukania rurociągu sprężonym powietrzem oraz króciec z zaworem kulowym Ø50mm do płukania wodą.

### **Wentylacja przepompowni**

Przepompownia posiada wentylację grawitacyjną. Z dwóch kominków wentylacyjnych usytuowanych na pokrywie górnej, jeden posiada końcówkę na której osadzona jest rura PVCØ160mm schodząca do poziomu ~300mm powyżej poziomu alarmowego. Zapewniony jest więc grawitacyjny obieg powietrza i naturalne wietrzenie przepompowni.

Pod pokrywą przepompowni usytuowana jest krata wentylacyjna, stanowiąca zabezpieczenie na okres wietrzenia wnętrza przepompowni (DTR przepompowni określa minimalny czas wietrzenia ~30 min. przed zejściem obsługi do wnętrza).

### **Kontrola poziomu cieczy w przepompowni**

Układ regulacji poziomu ścieków wyposażony jest w pływakowe sygnalizatory poziomu typu MAC-3 lub sondy presostatyczne montowane w podzespół montażowy na nierdzewnym łańcuchu z obciążnikiem. Zespół pływaków jest podwieszony na haku w pokrywie górnej i umieszczony w komorze roboczej przepompowni.

### **Skrzynka <sup>manuałnego</sup> ~~automatycznego~~ sterowania przepompownią**

<sup>ręcznie</sup> Sterowanie przepompowni dokonuje się za pomocą rozdzielnicy usytuowanej obok przepompowni posadowionej na specjalnej podstawie. Rozdzielnice wyposażone są w wyłącznik różnicowo-prądowy 30 mA stanowiący zabezpieczenie przeciwporażeniowe, elektroniczny wykrywacz zaniku i asymetrii faz, liczniki czasu pracy pomp, blokadę obwodu wyłączania sygnału MINIMUM (dla wypompowania ścieków do poziomu ssania pompy przy sterowaniu ręcznym bez konieczności wchodzenia do przepompowni), optyczne wskaźniki stanów alarmowych :

- awaria pompy I ( przerwanie jej obwodu sterowniczego ),
- awaria pompy II,
- awaryjny poziom ścieków.

~~Stany alarmowe przesyłane są z panelu operatorskiego np. ULTIMA 01 w formie SMS-ów na telefon GSM do konserwatora oczyszczalni.~~

~~Budowa rozdzielnicy w wykonaniu podstawowym oparta jest na sterowniku elektronicznym np. PLC MILLENIUM z panelem operatorskim. Dla mocy do 4 kW układ sterowania realizuje rozruch bezpośredni pomp.~~

~~Układ sterowania umożliwia automatyczną pracę przepompowni a także pracę w trybie ręcznego sterowania.~~

Skrzynki automatycznego sterowania posiadają w wykonaniu standardowym sygnalizację dźwiękowo-optyczną stanów alarmowych.

W zakresie posadowienia komory pompowni należy szczególną uwagę zwrócić na prawidłowe (pionowe) posadowienie w wykopie na warstwie podkładowej z betonu B10 i na wypoziomowanej płycie żelbetowej Ø1600mm. Z uwagi na możliwość występowania wysokiego poziomu wody gruntowej, należy przewidzieć montaż ścianki szczelnej za pomocą grodzic GZ4 i obniżenie poziomu wody do wymaganego poprzez pompowanie wgłębne za pomocą igłofiltrów.

Cały układ sterowania powinien być umieszczony w zamykanej szafce sterowniczej zabezpieczonej przed dostępem osób trzecich, dostarczonej przez producenta przepompowni.

Zewnętrznymi elementami poza szafką sterowniczą są przewody zasilające, sterownicze pomp i czujników poziomu. Pomiar poziomu ścieków powinien być realizowany przez czujniki hydrostatyczne z przetwornikiem lub sygnalizatorami pływakowymi. Do szafki sterowniczej należy doprowadzić zasilanie z sieci energetycznej ZE.

Technologie przepompowni wykonać wg załączonych rysunków.

#### 5.4. Rurociąg tłoczny.

Rurociąg tłoczny zaprojektowano z rur PE łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

Przewody ułożyć w wykopie na wyrównanym podłożu z piasku bez kamieni i gruzu z zachowaniem zagłębienia zgodnie z rysunkami.

Po ułożeniu i wykonaniu połączeń należy obsypać warstwą piasku grubości 0,2m nad wierzch rury bez kamieni i gruzu i zagęścić wibratorem płaszczyznowym.

Po zasypaniu przewód napęlnić wodą wodociągową i odpowietrzyć a następnie przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,0 MPa w czasie 1 godz.

Długość odcinka podlegającego próbie szczelności nie może przekraczać 200m.

Po pozytywnym wyniku z próby szczelności przewód pozostawić napęlniony wodą upuszczając jedynie nadciśnienie wody i zasypać wykop gruntem rodzimym do rzędnej terenu.

#### 6.0. Obliczenia projektowe przepompowni.

##### 6.1. Przepompownia osadów ściekowych PP.

□ Średnica rurociągu tłoczego	PEØ90x5,4mm SDR17 PE100
□ Rzędna terenu przepompowni PP	119,60 m n.p.m.
□ Rzędna najwyższego poziomu ścieków w komorze	116,25 m n.p.m.
□ Rzędna najwyższego punktu rurociągu tłoczego/wylot	120,27 m n.p.m.
□ Przepływ oczekiwany w rurociągu tłocznym	$Q_c=5,0l/s$
□ Długość rurociągu tłoczego	$L=49,0\text{ m}$
□ Geometryczna wysokość podnoszenia pomp	$H_g=5,1\text{ m}$
□ Całkowita wysokość podnoszenia pomp	$H_c=6,7\text{ m}$

przyjęto dwie pompy **METALCHEM typ MS1-14M** z silnikami o mocy 1,1 kW z króćcem tłocznym Ø80mm o ciężarze jednostkowym 66 kg, w tym jedna rezerwowa.

## 7. Roboty ziemne i montażowe.

### 7.1. Roboty ziemne.

Projektowane kanały ściekowe układane będą w wykopach liniowych o ściankach pionowych z pełnym szalunkiem ścian wypraskami lub tarcicą drewnianą lub systemowym szalunkiem rozporowym przestawnym.

Ściany wykopów o głębokości przekraczającej 2,0 m umacniać stalowymi grodzicami G-4 lub szalunkiem rozporowym płytowym przestawnym.

W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego w celu lokalizacji kolizji należy wykonać ręcznie poprzeczne wykopy sondażowe głęb. do 2,0 m, co około 20 m wzdłuż projektowanej trasy kanalizacji. W miejscu skrzyżowań tras kanałów z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać zabezpieczenia zgodnie z postanowieniami normy B-83/8836/02 wraz z późniejszymi zmianami nr 5/88 z dnia 11.04.1988 r. W trakcie wykonawstwa przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia oznakowania wykopów, montażu, transportu i składowania materiałów zgodnie z Rozporządzeniem MB i PMB Dz.U. 13/72 poz. 47, w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i remontowych oraz z zachowaniem warunków określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118 poz. 1263).

Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe rozmieszczenie tablic informacyjnych, znaków drogowych i zapór.

### 7.2. Składowanie urobku i materiałów.

Urobek z wyporu gruntu pod rury, studzienki i podsypki należy odwieźć na stały odkład w miejsce wskazane wykonawcy przez inwestora lub zasypać wykop w miejsce gruntów nasypowych. Materiały przeznaczone do wbudowania (rury, kręgi) należy składować wzdłuż trasy budowanej kanalizacji.

### 7.3. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.

Podczas wykonywania robót ziemnych i instalacyjno - montażowych należy zwrócić uwagę na istniejące podziemne uzbrojenie terenu. O napotkanym uzbrojeniu oznaczonym i nieoznaczonym na planach sytuacyjno-wysokościowych powiadomić służby użytkowników urządzeń. Uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Konstrukcję wsporczą podwieszać do krawędziaków drewnianych ułożonych na powierzchni terenu prostopadle do osi wykopu bez obciążenia konstrukcji obudowy. Roboty ziemne w pobliżu skrzyżowań z uzbrojeniem wykonywać ręcznie, stosując przekopy kontrolne oraz aparaturę do wykrywania uzbrojenia.

### 7.4. Montaż kanałów.

Przewody z rur PEHD i PCV można układać przy temperaturze  $0^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ , warunki optymalne od  $+5^{\circ}\text{C}$  do  $+15^{\circ}\text{C}$ . Warunkiem prawidłowego montażu rur PEHD i PCV jest właściwe wykonanie podsypki piaskowej, która powinna wynosić zgodnie z nin. projektem 10cm. Elementem poprzedzającym montaż rur jest zagęszczenie podsypki najlepiej przy użyciu wibratora płaszczyznowego.

Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni. Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu przed ułożeniem rury warstwy piasku gr. 10 cm oraz warstwy piasku o gr. 20 cm ponad rurę po jej ułożeniu.

Przy układaniu należy zwrócić uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego.

#### 7.5. Zasyпка wykopów.

Obsypkę przewodu po obu stronach rur oraz zasypkę w strefie niebezpiecznej tj. do wysokości 0,30 m powyżej wierzchu rury należy prowadzić szczególnie starannie warstwami o grubości 0,20 - 0,25 m z dokładnym zagęszczeniem przy użyciu piasku z gruntu rodzimego w szczególnych wypadkach z piasku dowiezionego. Grunt rodzimy z wporu rurociągu i obsypki należy odwieźć na odkład w miejsce wskazane przez inwestora. Na pozostałej wysokości wykopów można użyć do zasyпки gruntu rodzimego pod warunkiem, że będzie on pozbawiony brył, kamieni, gruzu i korzeni. Poszczególne warstwy zasyпки o grubości do 30 cm wymagają ubicia i zagęszczenia.

Zasypkę wykopów dokonać po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

***Uwaga: w przypadku napotkania warstw gruntów nienośnych należy, w porozumieniu z nadzorem budowlanych i inwestorem dokonać wymiany gruntu w miejscu przekopów.***

#### 7.6. Roboty odwodnieniowe.

W miejscach, gdzie ewentualnie wystąpi woda gruntowa, należy wykopy odwodnić powierzchniowo lub igłofiltrami.

Wodę gruntową, gdy jej lustro stabilizować się będzie do 0,30 - 0,50 m ponad poziomem posadowienia przewodów lub występują w spagu grunty gliniaste, przewiduje się odpompowywać bezpośrednio z wykopu, ze studzienek zbiorczych Ø0,30 - 0,50 m umieszczonych w odstępach ok. 30-40m, w najniższych miejscach układanej sieci.

W przypadku odwodnień powierzchniowych dnie wykopu przewidzieć sączki ceramiczne Ø10 cm. Wodę odpompowywać za pośrednictwem pomp przenośnych spalinowych membranowych np. 2x34PM. W przypadku, gdy miąższość warstwy nawodnionej będzie większa lub w spagu występują grunty piaszczyste, należy zastosować odwodnienie wgłębne za pomocą igłofiltrów, w odpowiednio dobranych zestawach zainstalowanych w jednym lub dwu rzędach.

Odległość między igłofiltrami wyniesie 1,0 - 3,0 m. Zestaw ze względu na wydajność pomp powinien obejmować 40-50 igłofiltrów. Do odwodnienia zastosować agregaty pompowo - próżniowe, spalinowe. Odprowadzanie wód z odwodnienia wykopów przewidziano do urządzeń melioracyjnych tymczasowymi przewodami Ø100-150 mm.

Wodę odprowadzić poprzez odstożniki piasku ustawione przy wylocie do odbiornika.

Czas pompowania należy rozliczać zgodnie z potwierdzonym przez nadzór inwestorskim dziennikiem pompowania.

Roboty odwodnieniowe prowadzić w uzgodnieniu z nadzorem technicznym i autorskim budowy. W trakcie prowadzenia odwodnienia wgłębne roboty budowlano-montażowe prowadzić na dwie zmiany robocze w celu ograniczenia do minimum czasu trwania odwodnienia i zmniejszyć koszty wykonania robót.

Roboty budowlano-montażowe prowadzić w okresie suchym, w czasie niskich stanów wody w gruncie. Wszystkie włączenia i wyłączenia zestawów igłofiltrów należy wykonać stopniowo w sposób łagodny. Nie dopuszczać do długich przerw w odwodnieniu, aby uniknąć nadmiernych ruchów zwierciadła wody gruntowej.

### 8. Wytyczne rozruchu i eksploatacji.

Rozruch i eksploatację prowadzić w oparciu o obowiązujące przepisy BHP i instrukcję obsługi przepompowni ścieków firmy METALCHEM.

Od ich realizacji zależy bezpieczeństwo zatrudnionych pracowników i prawidłowa eksploatacja przepompowni.



## 9. Uwagi dla wykonawcy.

Całość projektowanych robót należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych - cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne - Roboty ziemne wraz z późniejszymi zmianami wprowadzonymi zarządzeniem Nr 5/88 Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej,
- PN-92/B/10710 - Kanalizacja - Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych,
- PN-92-B/10729 - Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993 r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. nr 96/93 poz. 437)
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118 poz. 1263).
- teren nieutwardzony wokół włączów do studzienek zabrukować lub obetonować na szer. 1,0m,
- z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne, słupy telefoniczne i energetyczne, wykopy w miejscach kolizji wykonać metodą tunelową bez rozkopywania terenu,
- w przypadku skrzyżowania przewodów kanalizacyjnych z przewodami wodociagowymi, jeżeli odległość jest mniejsza niż 0,60 m, należy stosować rury osłonowe na przewodzie wodociagowym, zgodnie z normą PN-92/B-01706,
- po ułożeniu kanalizacji w pasie drogowym zasypkę wykopów zagęścić do wskaźnika 1-0,97 zgodnie z BN-72/8932-01,
- **14 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego,**
- wszystkie skrzyżowania i zblżenia do urządzeń telekomunikacyjnych wykonać zgodnie z normami PN-65T-0560, PN-6E-0503, BN-70/8984-17, BN-64/3220-02,
- przy przejściach przez drogi gminne, wjazdy do posesji wykop pod rurociąg należy zasypywać warstwami i zagęszczać mechanicznie,
- drogi i teren doprowadzić do stanu pierwotnego,
- miejsca skrzyżowań z istniejącymi liniami kablowymi osłonić rurami ochronnymi dwudzielnymi typu „AROT”,
- należy uwzględnić wszystkie zalecenia wynikające z uzgodnień z poszczególnymi gestorami uzbrojenia lub instytucji podanymi w załącznikach,
- przewody układać w odległości co najmniej 2,0 m od drzew,
- grunt w miejscach przekopów w drogach gminnych zagęścić do minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia  $W_z \geq 0,9$ , oraz nawierzchnię gruntową trasie projektowanej kanalizacji odtworzyć i przywrócić do stanu pierwotnego.

## 10. Uwagi dla inwestora.

Należy przestrzegać norm i zasad podanych w opisie technicznym. Konserwację prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Dokumentacje związane z niniejszym projektem:

- 1/ Projekt konstrukcyjno-budowlany poletka osadowego
- 2/ Badania geotechniczne podłoża gruntowego.
- 3/ Przedmiar robót
- 4/ Kosztorys inwestorski

### 11.0. Informacja do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Zgodnie ustawą Prawo Budowlane, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz Rozporządzeniem z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 03.120.1126 z dn. 10.07.2003) w przypadku gdy planowana inwestycja realizowana będzie w czasie dłuższym niż 30 dni lub gdy przy realizacji zatrudnionych będzie więcej niż 30 pracowników zachodzi potrzeba sporządzenia planu BiOZ.

Plan BiOZ powinien zawierać min. następujące informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie:

- a. nazwę i adres obiektu budowlanego,
- b. nazwę inwestora,
- c. imię i nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację,
- d. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów,
- e. Wykaz istniejących obiektów budowlanych,
- f. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- g. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia,
- h. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych,
- i. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania 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.

Plan BiOZ powinien być sporządzony przez osoby legitymujące się stosownymi uprawnieniami do wykonywania samodzielnych funkcji w budownictwie.

Projektant

mgr inż. Mirosław Lopato  
upr. projektowe bez ograniczeń spec. secc. instalacje i urządzenia wod-kan ciepłn  
wentylacyjne i gazowe nr 285/Gd/2002