

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE  
"SONDA"

ul. Nadrzeczna 57/59 lok. 12  
42-200 CZĘSTOCHOWA

tel./fax. 34 365 14 54  
e-mail: pwsonda@poczta.onet.pl.

FAZA  
OPRACOWANIA: **PROJEKT BUDOWLANY**

BRANŻA: **SANITARNA**

TYTUŁ  
OPRACOWANIA **PROJEKT BUDOWLANY ODCINKA KANALIZACJI SANITARNEJ  
GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI,  
PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW WRAZ Z ZASILANIEM  
ENERGETYCZNYM ORAZ PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO  
ODCINKA KANALIZACJI SANITARNEJ ŚCIEKÓW.**

LOKALIZACJA: **Opatów ul. Kościuszki gm. Opatów**  
**dz.nr: 2545,405,406/1,289,287,408/2,286,410/2,284,283/1,108/3,107/3,  
106,105/2,103/2 obręb Opatów**

INWESTOR: **Urząd Gminy Opatów  
Ul. Kościuszki 27  
42-156 Opatów.**

*Na podstawie Ustawy z dnia 7.07.1994r. Prawo Budowlane  
(t.j. Dz. U. z 2010r. Nr243, poz.1623 z późniejszymi zmianami),  
oświadczam niniejszym, że projekt budowlany został sporządzony  
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy  
technicznej.*

ZESPÓŁ AUTORSKI:

PROJEKTANT:  
branża sanitarna **mgr inż. Barbara NOSOL  
Nr upr. UAN-VIII-7342/141/93**

SPRAWDZIŁA:  
branża sanitarna **mgr inż. Kamila DZIUBEK  
Nr upr. SLK/2753/POOS/09**

PROJEKTANT:  
branża elektryczna **mgr inż. Krzysztof Grajeż  
Nr upr. UAN-7342/30/92**

OPRACOWAŁ: **mgr inż. Przemysław GAWRON**

**Częstochowa, styczeń 2013**

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

---

## **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres projektu.
3. Trasa kanalizacji grawitacyjnej DN200mm.
4. Trasa kanalizacji tłocznej D110mm.
5. Średnice, materiał, uzbrojenie, długość kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.
6. Średnice, materiał, uzbrojenie, długość kanalizacji sanitarnej tłocznej.
7. Wykopy, układka kanalizacji sanitarnej.
8. Średnice, materiał, uzbrojenie, długości kanalizacji grawitacyjnej DN150mm, pozwalających na zrealizowanie połączeń posesji do kanału głównego.
9. Przeszkody na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej.
10. Przepompownia ścieków.
11. Warunki hydrogeologiczne.
12. Przepisy BHP
13. Informacje dodatkowe.
  - Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia,
  - Decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta i sprawdzającego wraz z zaświadczeniami o przynależności do ŚOIIB,

## **II. WARUNKI I UZGODNIENIA BRANŻOWE**

- Wypis wyrys z miejscowego planu zagospodarowania terenu
- Opinia ZUDP w Kłobucku NR 19/2013+załączniki mapowe.
- Opinia ZUDP w Kłobucku NR 20/2013+załączniki mapowe.
- Warunki przyłączenia przepompowni do sieci elektroenergetycznej.

## **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- Rys. nr 1 – Projekt zagospodarowania terenu (mapa sytuacyjno – wysokościowa)  
– skala 1: 1000.
- Rys. nr 2 – Projekt zagospodarowania terenu (mapa sytuacyjno – wysokościowa)  
– skala 1: 500.
- Rys. nr 3 – Profil podłużny kanału sanitarnego grawitacyjnego skala 1: 100/500,
- Rys. nr 4 – Profil podłużny kanału sanitarnego tłoczego, skala 1: 100/500,
- Rys. nr 5 – Sytuacja - skala 1: 100,
- Rys. nr 6 – Przepompownia technologia, skala 1: 35,
- Rys. nr 7 – Typowa studzienka przelotowa z kręgów betonowych Ø1,2m, skala 1:25.
- Rys. nr 8 - Studzienka kanalizacyjna rozprężna SR, skala 1:25.
- Rys. nr 9 - Posadowienie rur w wykopie.
- Rys. nr 10 – Rysunki konstrukcyjne odtworzenie nawierzchni drogi.
- Rys. nr 11 – Rysunek konstrukcyjny nawierzchni wokół przepompowni.

Załączniki.

-Karty doboru pomp oraz charakterystyki.

-współrzędne

## **IV. PROJEKT ZASILANIA PRZEPOMPOWNI**

---

## **1. Podstawa opracowania.**

---

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Opatów a P.W. SONDA z siedzibą w Częstochowie ul. Gombrowicza 8/4,
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gm. Opatów.
- Uzgodnienia branżowe,
- Wizje lokalne, ustalenia ustne.

---

## **2. Zakres projektu.**

---

Projekt obejmuje odcinek kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej, przepompownię ścieków wraz z zasilaniem elektroenergetycznym oraz przebudowę odcinka istniejącej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w miejscowości Opatów przy ul. Kościuszki. Ścieki z przedmiotowego obszaru będą sprowadzane grawitacyjnie do zaprojektowanej przepompowni ścieków a następnie przepompowane do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ul. Mickiewicza, gdzie zostaną sprowadzone grawitacyjnie do oczyszczalni ścieków w m.Opatów.

---

## **3.Tasa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej DN 200mm**

---

Trasę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano w pasie drogowym drogi gminnej ( ul.Kościuszki dz.nr 2545).

Trasę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej naniesiono na mapę sytuacyjno - wysokościową do celów projektowych w skali 1 1:1000 (rys. nr 1).

Projekt obejmuje również swą zawartością przebudowę istniejącej kanalizacji sanitarnej jak pokazano na planie zagospodarowania terenu w skali 1:500 (rys.nr 2).Niniejsza przebudowa polega na zabudowie na istniejącej kanalizacji dwóch studni rewizyjnych DN 1,2m (st. nr 9 i 10), na wybudowaniu dodatkowego odcinka kanału grawitacyjnego DN200mm pomiędzy istniejącą studzienką rewizyjną oznaczoną w projekcie jako K2 a st.nr 9 oraz likwidacji istniejącego odcinka kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej pomiędzy zabudowanymi studzienkami. Niniejsza przebudowa pozwoli na bezpośrednie grawitacyjne sprowadzenie ścieków z projektowanego i istniejącego odcinka kanalizacji sanitarnej do istniejącej oczyszczalni ścieków.

Profile podłużne projektowanych odcinków kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej pokazano na rys. nr 3.

---

## **4. Tasa kanalizacji sanitarnej tłocznej DN110mm.**

---

Trasę kanalizacji sanitarnej tłocznej zaprojektowano w pasie drogowym drogi gminnej ( ul.Kościuszki dz.nr 2545).

Trasę kanalizacji sanitarnej tłocznej naniesiono na mapie sytuacyjno - wysokościowej do celów projektowych w skali 1:500 (rys. nr 1). Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej pokazano na rys. nr 4.

---

## **5. Średnice, materiał, uzbrojenie, długość kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.**

---

Budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PCV-U Ø200/5,9mm, ze ścianką litą, spełniające wymagania PN-EN 1401:1999, odporne na dichlorometan (odporność potwierdzona przez laboratorium certyfikowane). Rury powinny posiadać atest IBDiM.

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej stanowić będą studzienki rewizyjne Dn1,20m z kręgów betonowych, z betonu C35/45, łączonych na uszczelkę gumową w ilości 10szt. Studzienki kanalizacyjna są obiektami budowlanymi, które powinny spełniać wymagania normy PN-B-10729. Studzienki kanalizacyjne należy wyposażyć we włazy żeliwne typu ciężkiego klasy D o nośności 40t wg PN-EN 124. Połączenie rur PCV ze ściankami studzienki rewizyjnej należy wykonać przy użyciu przejść szczelnych. Dna studzienek kanalizacyjnych należy wykonać z elementów prefabrykowanych z betonu klasy C35/45, dostarczanych na budowę, z gotowo wyprofilowaną kinetą. Przykrycie studni będą stanowiły płyty żelbetowe grubości 13cm. Studnie kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 7.

**Całkowita długość zaprojektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Dn200 wynosi: L=337,5m.**

---

## **6. Średnice, materiał, uzbrojenie, długość kanalizacji sanitarnej tłocznej .**

---

Budowę kanalizacji sanitarnej tłocznej zaprojektowano z rur PE 100 PN 10 SDR 17 Ø 110/6,6mm. Całkowita długość kanalizacji tłocznej wynosi l=338,5m. Wszystkie połączenia rur wykonywać należy za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji tłocznej stanowi jedna studzienka rozprężna SR z kręgów betonowych Dn1,20m z betonu C35/45, łączonych na uszczelkę gumową, którą należy wykonać zgodnie z rys nr 8. Studzienkę rozprężną należy wyposażyć we właz żeliwny typu ciężkiego klasy D o nośności 40t wg PN-EN 124.

---

## **7. Wykopy, układka kanalizacji sanitarnej.**

---

Budowę kanalizacji sanitarnej objętej projektem należy prowadzić w wykopach wąskoprzestrzennych szerokości 1,0m, umocnionych obudową pionową z szalunków rozporowo – przesuwnych wg rysunku nr 9.

Przekroczenia drogi gminnej kanalizacją grawitacyjną i tłoczną należy wykonać metodą przewiertu. Przy realizacji przewiertów należy zastosować rury stalowe ze szwem  $\varnothing$  323,9/6,3mm, o łącznej długości 15,0m, dla kanalizacji grawitacyjnej oraz rury stalowe ze szwem  $\varnothing$  193,7/5,0mm, o łącznej długości 6,5m, dla kanalizacji tłocznej. Rury przewodowe należy wprowadzać do rur osłonowych na płozach (dla rury grawitacyjnej płozy typu L wysokości 40 mm, dla rury tłocznej płozy typu B wysokości 24mm).

Komorę przeciskową wykonać o ścianach ubezpieczonych wypraskami stalowymi . Wybrać grunt z wnętrza komory i wywieść na odkład. Dno komory i ścianę oporową ubezpieczyć płytami betonowymi. Następnie wykonać otwór w ścianie komory dla rury przeciskowej. Prace rozpocząć od dokładnego ustawienia urządzenia przewiertowego w komorze zgodnie z kierunkiem i założonym spadkiem. Następnie należy wykonać przecisk rury stalowej do studni kontrolnej. Kierunek i założony spadek podlegają stałej kontroli i winny być korygowane w trakcie przepychu. Po przeciśnięciu rury stalowej i osiągnięciu założonego punktu, usuwamy grunt z wnętrza rury. Przeciąganie rury przewodowej wykonać na płozach z PE. Po przecignięciu rur na płozach należy uszczelnić przestrzeń między rurą osłonową i kanałową, zaizolować spoiny obwodowe, uszczelnić końcówki rur .

Uszczelnianie kielichów rur PCV należy wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta rur, natomiast rury PEHD należy łączyć za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Rury te należy zgrzewać zgodnie z parametrami wskazanymi przez producentów zgrzewarek elektrooporowych. Techniki montażu dla rur PE100 pozwalają na ich łączenie z zastosowaniem standardowych kształtek. Przy łączeniu rur tą metodą należy ściśle przestrzegać instrukcji montażowej producenta rur. Zgrzewać można rury o tej samej średnicy i grubości ścianki, z materiału zakwalifikowanego do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia.

### **CZYNNOŚCI KONTROLNE PRZED ŁĄCZENIEM:**

Używać tylko sprzętu, który jest regularnie serwisowany i jest w dobrym stanie technicznym. Sprawdzić czy zaciski unieruchamiające są prawidłowe i czyste. Producenci kształtek udzielają porad dotyczących doboru odpowiednich zacisków. Sprawdzić czy skrobaki są czyste i czy ostrza nie są uszkodzone.

### **ZGRZEWANIE ELEKTROOPOROWE - ZALECENIA**

- W warunkach wilgotnych lub suchych używać namiotu i pokrywy na ziemię.

- Sprawdzić czy napięcie zasilania zgrzewarki jest kompatybilne z napięciem zasilania kształtki.
- Zawsze używać obejm ustawiających/unieruchamiających.
- Ucinać końcówki rur prostopadle dla kształtek mufowych.
- Całkowicie oskrobywać końce rury i/lub powierzchnie kształtek bosych.
- Utrzymać w czystości powierzchnię oskrobanej rury, kształtki bosej i kształtki elektrooporowej.
- Kontrolować czy przestrzegane są czasy zgrzewania i stygnięcia.
- Niezwłocznie po oskrobaniu złożyć i zgrzewać połączenie.

#### **ZGRZEWANIE ELEKTROOPOROWE – OSTRZEŻENIA**

- Nie rozpoczynać procesu łączenia, jeśli nie ma możliwości ukończenia go w jednym cyklu.
- Nie pozostawiać kształtek bez opakowania.
- Nie używać brudnych kształtek.
- Nie dotykać powierzchni przygotowanej rury i obszaru zgrzewania.
- Nie dopuszczać do zawilgocenia zestawu łączonych elementów przed łączeniem.
- Nie dotykać wskaźników zgrzewania podczas cyklu spawania.
- Nie wyjmować połączenia z obejm przed upłynięciem czasu stygnięcia.

#### **SPRAWDZENIE JAKOŚCI POŁĄCZENIA**

- Sprawdzić, czy wzrosły wskaźniki zgrzewania, (jeżeli istnieją na kształtce).
- Sprawdzić, czy roztopiony materiał lub druty nie wypłynęły z kształtki
- Sprawdzić, czy rury nie poruszały się podczas zgrzewania.
- Sprawdzić czystość wokół miejsca łączenia.
- Sprawdzić, czy przeprowadzono skrobanie.
- Wydrukować dane ze zgrzewarki i sprawdzić wyniki

**Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć protokoły ze zgrzewu.**

Rury należy posadzić na warstwie piasku gr. min. 10cm. Po wykonaniu wykopu i zabezpieczeniu skarp oraz wykonaniu zagęszczenia i wyprofilowaniu podsypki, należy przystąpić do ułożenia sieci kanalizacyjnej z jej uzbrojeniem. Przy temperaturach zewnętrznych poniżej 5<sup>0</sup>C - robót nie należy prowadzić. Ułożenia rur należy dokonać na wyprofilowanym dnie pod rurą, w obrębie 90°, z wyprofilowanym spadkiem, co stanowić będzie łożysko nośne rury. Zabrania się podkładania pod rury drewna, kamieni itp. części sztywnych. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe. Ułożony odcinek rury, po uprzednim sprawdzeniu rzędnych spadku, należy zastabilizować przez wykonanie obsypki ochronnej.

Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Po dokonaniu próby szczelności i odbiorze sieci, należy ją

zasypać gruntem niespoistym – piaskiem, zagęszczając warstwami o grubości max.25 aż do osiągnięcia modułu sprężystości  $E_p=100\text{Mpa}$  oraz w proporcji modułu wtórnego do pierwotnego nie większego niż 2,2. Nad rurami na wysokości 0,30 m należy układać taśmę ostrzegawczą lokalizacyjną o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową.

Ponieważ realizacja kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym drogi gminnej odbywała się będzie przy zachowaniu ruchu pojazdów, przewidziano:

- wywóz ziemi z wykopów w 100% na odległość do 1 km,
- wywóz ziemi z wyporu na odległość do 5km.

Z uwagi na istniejące w ulicach uzbrojenie podziemne przyjęto, że prace ziemne będą w 5% wykonywane ręcznie.

Ręczne wykopy należy wykonywać w pobliżu skrzyżowań projektowanych odcinków kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, które naniesiono na profilach podłużnych i oznaczono kolorami na mapach syt.- wys.

Po wykonaniu kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej, istniejącą nawierzchnię asfaltową w ul. Kościuszki należy odtworzyć na całej szerokości zgodnie z zaleceniami właściciela tj. Gminy Opatów - jak pokazano na rys nr 10.

Po wykonaniu kanału należy teren budowy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

---

## **8.Średnice, materiał, uzbrojenie, długość odcinków kanalizacji grawitacyjnej DN150mm, pozwalających na zrealizowanie podłączeń posesji do kanału głównego.**

---

Budowę przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej DN150mm, umożliwiających podłączenie posesji do kanału głównego DN200, zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PCV- 160/4,7 ze ścianką litą, spełniające wymagania PN-EN 1401:1999, odporne na dichlorometan (odporność potwierdzona przez laboratorium certyfikowane).

Projekt obejmuje realizację 14szt. przyłączy zakończonych studzienkami rewizyjnymi z kręgów betonowych DN 1,0m, z betonu C35/45, łączonych na uszczelkę gumową. Studzienki kanalizacyjna są obiektami budowlanymi, które powinny spełniać wymagania normy PN-B-10729. Studzienki rewizyjne należy wyposażyć we włazy żeliwne typu ciężkiego(dla studni zlokalizowanych na wjeździe) – szt.1 i lekkiego w pozostałych przypadkach o średnicy  $\phi$  0,60m. Połączenie rur PCV ze ściankami studzienki rewizyjnej należy wykonać przy użyciu przejść szczelnych. Dna studzienek kanalizacyjnych należy wykonać z elementów prefabrykowanych z betonu klasy C35/45, dostarczanych na budowę, z gotowo wyprofilowaną kinetą. Przykrycie studni będą stanowiły płyty żelbetowe grubości 13cm.

Przekroczenia drogi gminnej kanalizacją grawitacyjną DN150mm należy wykonać metodą przewiertu (9szt). Przy realizacji przewiertów należy zastosować rury stalowe ze szwem  $\varnothing$  244,5/6,3mm, o łącznej długości 69,5m. Rury przewodowe należy wprowadzać do rur osłonowych na płozach typu B wysokości 24mm.

Komorę przeciskową wykonać o ścianach ubezpieczonych wypraskami stalowymi . Wybrać grunt z wnętrza komory i wywieść na odkład. Dno komory i ścianę oporową ubezpieczyć płytami betonowymi. Następnie wykonać otwór w ścianie komory dla rury przeciskowej. Prace rozpocząć od dokładnego ustawienia urządzenia przewiertowego w komorze zgodnie z kierunkiem i założonym spadkiem. Następnie przeciskamy rurę stalową do studni kontrolnej. Kierunek i założony spadek podlegają stałej kontroli i winny być korygowane w trakcie przepychu. Po przeciśnięciu rury stalowej i osiągnięciu założonego punktu, usuwamy grunt z wnętrza rury. Przeciąganie rury przewodowej wykonać na płozach z PE. Uszczelnić przestrzeń między rurą osłonową i kanałową, zaizolować spoiny obwodowe, uszczelnić końcówki rur .

**Całkowita długość zaprojektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej DN150mm wynosi:  $L=118,5m$ .**

Przebieg trasy przyłączy kanalizacji sanitarnej przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu(rys. nr 2).

---

## **9. Przeszkody na trasie kanalizacji sanitarnej.**

---

Przeszkodami na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej są elementy istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu:

- istn. wodociąg.
- istn. kable elektroenergetyczne.
- istn. kable telekomunikacyjne.
- zproj. gazociąg.

**Wykonawca zobowiązany jest we wszystkich miejscach skrzyżowań istniejącego uzbrojenia z projektowaną siecią, do wykonania przekopów kontrolnych, potwierdzających stan przyjęty w projekcie, na podstawie map sytuacyjno – wysokościowych oraz uzgodnień branżowych załączonych do przedmiotowej dokumentacji projektowej.**

Wszystkie przeszkody na trasie należy zabezpieczyć przed ich uszkodzeniem. W przypadkach kolizji istniejącego uzbrojenie terenu z proj. kanalizacją sanitarną należy zabezpieczyć istn. przewody następującymi rurami ochronnymi.

-skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi HDPE DN 50 o długości 3m.

-skrzyżowania z kablami eN należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi HDPE DN 100 o długości 3m.



-skrzyżowania z zaprojektowanym gazociągiem w przypadku wykonania go przed realizacją niniejszego projektu należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi stalowymi DN 150 o długości 2m.

Zabezpieczone przewody na okres budowy powinny być podwieszane nad wykopem.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z wodociągiem, kablami energetycznymi i gazociągiem prace należy prowadzić pod nadzorem instytucji branżowych.

---

## **10.Przepompownia ścieków.**

---

Do projektowanej przepompowni spływać będą ścieki systemem kanalizacji grawitacyjnej z obszaru objętego niniejszym projektem Z przepompowni ścieki będą tłoczone do istniejącej kanalizacji grawitacyjnej, a następnie spływać będą grawitacyjnie do istniejącej oczyszczalni ścieków na terenie miejscowości Opatów.

Ilość ścieków do obliczeń przepompowni przyjęto w oparciu o sporządzony bilans ścieków.

### **1) Lokalizacja przepompowni**

Przepompownię zlokalizowano na działce nr 2545 stanowiącej pas drogowy drogi gminnej, jak pokazano na projekcie zagospodarowania terenu i sytuacji -rysunki nr 1 i 3.

### **2) Technologia przepompowni**

#### **Zbiornik .**

Ze względu na duży ciężar własny stanowi zbiornik typu ciężkiego.

Zbiornik będzie się składał z elementów:

-korpus

-płyty przykrywającej z otworem na właz.

Całkowita wysokość zbiorników wynika z różnicy pomiędzy poziomem terenu, a rzędną przewodu doprowadzającego ścieki.

Charakterystyka eksploatacyjna zbiornika:

Zbiornik wykonano z polimerobetonu (beton żywiczny), który posiada bardzo wysokie parametry wytrzymałościowe, oraz dużą odporność chemiczną.

Ciężar właściwy [ $\rho_p$ ] 2300 kg/m<sup>3</sup>

Moduł sprężystości przy ściskaniu [ $E_c$ ] 28 000 MPa

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [ $f_{ct}$ ] min. 15 MPa

Wytrzymałość na ściskanie [ $f_c$ ] min. 80 MPa

Ścieralność [ $\alpha_m$ ] Max. = 0,5 mm

Chropowatość ścian [ $k$ ] Max. = 0,1 mm

Współczynnik Poissona [ $\nu$ ] 0,23

Zbiornik przepompowni będzie wyposażony we właz ze stali kwasoodpornej z zamknięciem. Wymiary otworu włazowego zostały dostosowane do wymiarów pomp celem ich bezkolizyjnego montażu i demontażu.

Przepompownia będzie wentylowana przy pomocy rury wywiewnej z kominkiem PVC 110 zamontowanej w płaszczu zbiornika.

Doprowadzenie kabli elektrycznych i sterowniczych do pomp w rurze osłonowej zamontowanej w ścianie zbiornika przepompowni.

Wyjścia rurociągu tłocznego z przepompowni będą wykonane jako przejście szczelne. Wlot grawitacyjny do przepompowni – uszczelnienie pomiędzy rurą a ścianką zbiornika przepompowni wykonane za pomocą mufy i uszczelki uniemożliwiającej infiltrację wody gruntowej.

### Parametry przepompowni ścieków

Dane	P
Typ przepompowni	PS/1200X3,02/N-80/ Amarex NF 65-170/032 ULG-120
Średnica wewnątrz przepompowni [mm]	1200
Wysokość przepompowni [mm]	3240
Pompa	Amarex NF 65-170/032 ULG 120
Moc pompy [kW]	4,0
Rzędna wierzchu pokrywy przepompowni	223,50
Rzędna terenu w miejscu posadowienia przepompowni	223,50
Rzędna osi wylotu rurociągu tłocznego z przepompowni	221,80
Rzędna dna dopływu do przepompowni	221,28
Rzędna dna wewnętrznego przepompowni	220,38
Rzędna dna zewnętrznego przepompowni	220,26
Wydajność pompy w punkcie pracy Q [l/s]	4,0
Rurociąg tłoczny dł. [m]	338,5
Średnica rurociągu tłocznego PEHD	PN10 SDR17 PE100 Ø110/6,6mm
Ilość pomp w przepompowni	2

**Orurowanie DN80** i kształtki wewnątrz przepompowni będą wykonane ze stali kwasoodpornej (1.4301, PN-EN 10088-1) łączone na kołnierze. Zastosowanie orurowania z tworzyw sztucznych jest w tym przypadku niedopuszczalne z uwagi na podatność na uszkodzenia podczas montażu lub demontażu pomp oraz innych prac konserwacyjnych.

Wszystkie niezbędne elementy do prawidłowego działania przepompowni takie jak: drabinka zejściowa, łańcuchy do podnoszenia pomp, górne uchwyty prowadnic, prowadnice linowe, elementy złączeniowe, śruby wykonane ze stali kwasoodpornej.

Przepompownia wyposażona będzie w dwie pompy (wg opisu w tabeli) pracujące naprzemiennie (1+1 rezerw.)

**Tabela parametrów pomp w przepompowni**

Nr	Typ pompy	Ilość pomp	P1	P2	Prąd znamionowy	U
			[kW]	[kW]	In [A]	[V]
P	NF 65-170/032 ULG 120	2	4,0	3,1	7,0	400

### **P2 max moc na wale silnika**

Pompy (PN-EN 29001:1987, PN-M/44015:1997, PN-ISO 9908:1996, PN-EN 735:1997, PN-E-08106:1992, PN-Z-08200:1983, PN-Z-08201:1983, PN-Z-08202:1984, PN-Z-08052:1980) będą zamontowane w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej. Montaż i demontaż pomp odbywać się będzie przy pomocy łańcucha i linek naprowadzających pompę na stopę sprzęgającą.

### **Armatura**

Zasuwa miękkouszczelniona, krótka szer. 14, do ścieków. Zabudowana wewnątrz korpusu.

- Wykonanie wg. normy: EN 1171, EN 1074-1 i EN 1074-2
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10 lub gwintowane, gwint rurowy calowy PN-ISO-7-1 :1995
- Długość zabudowy krótka wg PN-EN 558-1, szer. 14
- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego lub z żeliwa sferoidalnego
- Prosty przelot zasuwy, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia.
- Klin zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą NBR
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677

- Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową

### **Sterowanie:**

Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie przy pomocy układu automatyki umieszczonego w szafie z tworzywa sztucznego IP65, z zamkiem oraz podwójnymi drzwiami. Szafa będzie posadowiona obok przepompowni jak pokazano na rysunku sytuacyjnym rys. nr 5 i technologii przepompowni rys. nr 6. Na wewnętrznych drzwiach rozdzielniczy zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-Agregat, gn. 230VAC, gn. agregatu 400VAC.

Szafa sterownicza przeznaczona będzie do sterowania pracą dwóch pomp. Sterowanie może odbywać się w trybie ręcznym lub automatycznym. W trybie automatycznym pompy pracują naprzemiennie. Sygnał załączenia pompy generuje sterownik PLC w zależności od poziomu ścieków mierzonego przez sondę hydrostatyczną. W przypadku awarii sterownika załączenie i wyłączenie pomp jest realizowane poprzez wyłączniki pływakowe (wyłącznik pływakowy poziomu minimalnego i wyłącznik pływakowy poziomu maksymalnego – sterowanie awaryjne). Pływak poziomu minimalnego pełni również rolę zabezpieczenia pomp przed pracą w suchobiegu.

Nastawy parametrów pracy pomp (poziom załączenia, wyłączenia, alarmowy) odbywa się na panelu sterownika za pomocą klawiatury.

Awarie sygnalizowane będą poprzez sygnalizator akustycznie – świetlny zamontowany na daszku obudowy.

### **Wyposażenie szafy sterowniczej:**

- Wyposażenie szaf sterowniczych
  - ogranicznik przepięć kl. C
  - wyłącznik różnicowoprądowy
  - rozruch softstart dla wszystkich pompowni
  - zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania
  - CKF
  - przełączniki Auto-Ręka
  - przełącznik Sieć-Agregat
  - wyłączniki silnikowe
  - ogrzewanie szafy 50W z termostatem
  - gn. 230VAC
  - gn. agregatu 400VAC
  - zasilacz impulsowy 24VDC/2A
  - sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenie dźwięku
  - przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu
  - lampki pracy i awarii pomp
- dotatkowo:

- sonda hydrostatyczna SG 25S
- pływaki (kabel neoprenowy) 2 szt.
- moduł telemetryczny MT101
- panel operatorski XBTN200
- wyłączniki krańcowe
- przkładnik prądowy
- podtrzymanie zasilania
- monitoring EU-MS

Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy kl. C
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- zabezpieczenie zwarciove silnika każdej pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

Doboru przepompowni dokonano w oparciu o dane technologiczno-materiałowe firmy ECOL-UNICON.

### **Odwodnienie wykopu pod przepompowni.**

Wykop należy zabezpieczyć grodzicami GZ4 l=5,0m zabitymi na powierzchni 4,0x4,0m. Na poziomie posadowienia przepompowni wody gruntowe nie występują. W przypadku ewentualnych przecieków czy wystąpienia opadów atmosferycznych w trakcie robót gromadzącą się wodę należy usuwać poprzez pompowanie bezpośrednie z wykopu.

### **Uciążliwość przepompowni.**

Zgodnie z prawem Ochrony Środowiska z dn. 27.04.2001 (DZ.U. Nr 62, poz. 627) budowa rozpatrywanej przepompowni ścieków nie należy do przedsięwzięć, dla których można wyznaczyć obszar ograniczonego użytkowania. Przepompownia nie będzie wyposażona w kraty oddzielające ze ścieków części stałe (nie będzie prowadzona gospodarka skratkami), nie jest więc wymagana wokół pompowni strefa ochronna. Zbiornik będzie zamontowany w ziemi i przykryty. Przy prawidłowym działaniu przepompowni ścieki nie będą zagniwać i nie będą powstawać gazy groźne dla środowiska typu H<sub>2</sub>S lub NH<sub>4</sub>. Zbiornik będzie zamontowany w ziemi i przykryty z tego powodu hałas powstający podczas pracy pomp nie będzie uciążliwy dla otoczenia

### **Wytyczne BHP przy obsłudze przepompowni**

#### **PRZEPISY OGÓLNE**

1. Ustawa z dnia 26. 06. 1974 Kodeks Pracy /Dz. U. Nr 21, poz. 94 z 1998 r. z póź. zm/.

2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26. 09. 1997r.w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy /tj. Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003 r./.
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28. 05. 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby /Dz. U. Nr 62, poz. 288/.
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29. 11. 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy / Dz. U. Nr 217, poz. 1833/.
5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30. 05. 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy/ Dz. U. Nr 69, poz. 332 z póź. zm./.
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1. 10. 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków /Dz. U. Nr 96, poz. 438 /.
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1. 10. 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych / Dz. U. Nr 96, poz. 437/.

## **WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE**

1. Podjęcie i prowadzenie pracy w zbiornikach może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego pozwolenia wydanego w trybie ustalonym przez pracodawcę.
2. Polecenie wejścia do zbiornika lub pracy w nim powinno zawierać klauzulę „zezwałam na rozpoczęcie robót” oraz określać:
  - a. miejsce i czas pracy /rok, miesiąc, dzień, godzina/,
  - b. rodzaj i zakres pracy oraz–jeżeli zachodzi taka potrzeba–kolejność wykonywania poszczególnych czynności,
  - c. rodzaj zagrożeń, jakie mogą wystąpić podczas wykonywanej pracy, oraz sposób postępowania w razie ich wystąpienia,
  - d. sposób sygnalizacji i porozumiewania się między pracującymi a ubezpieczającymi,
  - e. drogi i sposoby ewakuacji,
  - f. sposób prowadzenia akcji ratowniczej i udzielania pierwszej pomocy.Zakończenie pracy w zbiorniku powinno być potwierdzone przez osobę, która wydała to polecenie.
3. Do wykonywania pracy w zbiorniku może być dopuszczony tylko pracownik posiadający aktualne orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do

zatrudnienia z uwzględnieniem specyfiki wykonywanej pracy oraz aktualne szkolenie w zakresie bhp. Pracownicy z uszkodzoną skórą rąk i innych nieosłoniętych części ciała nie powinni być dopuszczani do pracy, przy której istnieje możliwość bezpośredniego stykania się ze ściekami.

4. Wejście do zbiornika powinno być poprzedzone zbadaniem czystości powietrza i zawartości tlenu. Badania należy dokonywać za pomocą przyrządów kontrolno-pomiarowych służących do wykrywania gazów szkodliwych i niebezpiecznych oraz lamp bezpieczeństwa.
5. Przy stanowisku pracy obok wjazdu do zbiornika powinny znajdować się: podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne i odpowiedniej długości linka asekuracyjna zakończona zatrzaśnikami, chyba, że projekt organizacji robót lub instrukcja technologiczna przewiduje inny sposób ewakuacji zatrudnionych w zbiorniku.
6. Nad wjazdem do zbiornika powinno znajdować się urządzenie mechaniczne do ewakuacji poszkodowanych w razie wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia.
7. Pracownicy czuwający nad bezpieczeństwem zatrudnionych w zbiorniku powinni znać ich nazwiska, a w razie utraty łączności z nimi – niezwłocznie przystąpić do akcji ratunkowej.
8. Przed rozpoczęciem robót w zbiorniku należy zabezpieczyć pracowników przed nagłym:
  - a. podniesieniem się poziomu ścieków; służy temu korek pneumatyczny lub zasuwka zamykająca dopływ ścieków do zbiornika,
  - b. przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych i niebezpiecznych dla życia lub zdrowia.
9. Otwarcie wjazdu zbiornika znajdującego się w jezdni lub chodniku może nastąpić po uprzednim zabezpieczeniu terenu robót od każdej strony ruchu. Otwór wjazdowy należy zaznaczyć czerwoną chorągiewką ostrzegawczą, a w porze nocnej i w razie potrzeby należy stosować oświetlenie ostrzegawcze.
10. Otwieranie pokrywy zbiornika należy dokonywać za pomocą haków lub podnośników wykonanych z materiałów nieiskrzących.
11. Do oświetlenia zbiornika należy używać hermetycznie zamkniętych elektrycznych lamp akumulatorowych o napięciu do 25 V lub bateryjnych latarek o konstrukcji przeciwwybuchowej. Dopuszcza się używanie światlenia zasilanego z sieci elektrycznej o napięciu nie przekraczającym 12 V.
12. Odmrażanie pokryw wjazdowych przy użyciu otwartego ognia oraz palenie tytoniu podczas otwierania wjazdu i pracy w zbiorniku jest zabronione.
13. Przed wejściem do zbiornika należy przewietrzyć zbiornik zdejmując ze zbiornika pokrywę wjazdową. Po zakończeniu wietrzenia zbiornika należy sprawdzić za pomocą analizatorów chemicznych albo lampy bezpieczeństwa, czy nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne.

W przypadku, gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne, należy przewietrzyć zbiornik stosując wentylację mechaniczną na okres co najmniej 10 minut przed wejściem do zbiornika.

14. Pokrywy włazowe mocowane na zawiasach należy zabezpieczyć przed samoczynnym zamknięciem.
15. Pracownik wchodzący do wnętrza zbiornika powinien pracować w zespole co najmniej dwuosobowym oraz posiadać sprzęt zabezpieczający, a w szczególności:
  - szelki bezpieczeństwa z linką ewakuacyjną umocowaną do odpowiednio wytrzymałego elementu konstrukcji zewnętrznej,
  - hełm ochronny i odzież ochronną,
  - aparat powietrzny lub przewód doprowadzający powietrze,
  - mieć zapaloną lampę bezpieczeństwa.

Wyposażenie w środki ochrony indywidualnej osoby asekurującej powinno być takie, jak wyposażenie pracownika wchodzącego do wnętrza zbiornika.

16. Pracownikom asekurującym pracę pracownika w zbiorniku nie wolno opuszczać swego stanowiska przez cały czas trwania pracy w zbiorniku.
17. Niestosowanie ochron układu oddechowego jest dopuszczalne wyłącznie w warunkach, gdy zawartość tlenu w powietrzu zbiornika wynosi, co najmniej 18 % oraz gdy w powietrzu tym nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia w stężeniu przekraczającym najwyższe dopuszczalne stężenie czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy ani nie istnieje niebezpieczeństwo ich wystąpienia podczas przebywania pracownika w zbiorniku.

Decyzje o niestosowaniu przez pracowników ochron układu oddechowego w związku ze spełnieniem warunków w/w może podjąć jedynie osoba kierująca pracownikami.

18. W czasie przebywania pracowników wewnątrz zbiornika wszystkie włazy powinny być otwarte, a jeżeli nie jest to wystarczające do utrzymania wymaganych parametrów powietrza w zbiorniku – należy w tym czasie stosować stały nadmuch powietrza.
19. Transport narzędzi, innych przedmiotów i materiałów wewnątrz zbiornika powinien odbywać się w sposób nie stwarzający zagrożeń i uciążliwości dla zatrudnionych tam pracowników.
20. Zejścia na dno zbiorników, których głębokość nie przekracza 6 m powinny być wyposażone w kłamry włazowe. Zejścia i wyjścia ze zbiorników mogą również odbywać się za pomocą drabin opuszczonych.
21. W zbiornikach o głębokości powyżej 6 m należy stosować pomosty dodatkowe / stropy pośrednie, galerie, spoczniki.
22. Zbiorniki w przepompowniach powinny posiadać wentylację grawitacyjną zapewniającą, co najmniej dwie wymiany powietrza w czasie godziny oraz możliwość zainstalowania wentylatorów przewoźnych, zapewniających, co najmniej 10 wymian powietrza w czasie godziny.



23. W przypadku dokonywania przeglądu, konserwacji lub remontu pomp, urządzenia napędowe powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.
24. Pracownik ma obowiązek poinformować niezwłocznie swojego bezpośredniego przełożonego oraz służbę bezpieczeństwa i higieny pracy o sytuacji, która jego zdaniem może stwarzać zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzi.
25. W razie zaistnienia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi, pracownik ma obowiązek opuścić miejsce niebezpieczne i ostrzec o niebezpieczeństwie inne osoby zagrożone oraz powiadomić przełożonego, który w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia pracowników, podejmuje natychmiastowe działania w celu przerwania pracy, ewakuowania pracowników i usunięcia zagrożenia.
26. Stanowiska stałej obsługi urządzeń na otwartej przestrzeni powinny być chronione przed szkodliwymi wpływami czynników atmosferycznych.

---

## **11 Warunki hydrogeologiczne**

---

Na poziomie posadowienia kanalizacji sanitarnej występują grunty niespoiste w postaci piasku średniego i drobnego z miejscowymi przerostami glin piaszczystych.

Na poziomie posadowienia kanalizacji sanitarnej wody gruntowe nie występują. W przypadku ewentualnych przecieków czy wystąpienia opadów atmosferycznych w trakcie robót gromadzącą się wodę należy usuwać poprzez pompowanie bezpośrednio z wykopu.

---

## **12 Przepisy BHP**

---

Miejsca prowadzenia robót winny być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane. Przed przystąpieniem do robót pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie obowiązujących przepisów BHP i wyposażeni w odzież ochronną.

Obowiązuje Rozporządzenie M.B.i P.M.B. z dnia 06.02.2003r (DZ.U.Nr 13 poz. 93) w sprawie bezpieczeństwa pracy w budownictwie.

Stosownie do Ustawy - Prawo Budowlane Dz.U. Nr 129 poz. 143g z dnia 12.11.2002. Wykonawca zobowiązany jest sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

---

## **13 Informacje dodatkowe.**

---

⇒ Wszystkie zastosowane materiały i elementy konstrukcyjne powinny mieć atest dopuszczenia do eksploatacji, wydany przez właściwe organy państwowe, upoważnione do wydawania takiego świadectwa.

- ⇒Prowadzenie robót ziemnych i montażowych nie wyszczególnionych w opisie powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami i prawem budowlanym oraz Normami Państwowymi.
- ⇒W trakcie wykonywania prac, winna być prowadzona pełna dokumentacja powykonawcza przez uprawnionego geodetę, za co odpowiedzialni są kierownik budowy i nadzór inwestycyjny.
- ⇒Wszystkie zmiany w trakcie realizacji zadania winny być uzgodnione i zatwierdzone przez nadzór autorski.

**UWAGA:**

Wszystkie przedstawione w dokumentacji projektowej urządzenia techniczne, wyroby oraz materiały ze wskazaniem Producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady Prawa Zamówień Publicznych (Dz.U. nr19 poz.177, nr96 poz.959, nr116 póź. 1207, nr145 poz.1537 wraz z późniejszymi zmianami). Oznacza to, że Wykonawca może zaproponować innych Producentów dla urządzeń, wyrobów i materiałów określonych w projekcie, z zachowaniem odpowiednich równoważnych bądź lepszych parametrów technicznych dla osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem opracowania z jednoczesnym zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień.

---

---

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE

**„ S O N D A ”**

ul. Nadrzeczna 57/59 lok. 12  
tel./fax. 34 365 14 54

42-200 CZĘSTOCHOWA  
e-mail: pwsonda@poczta.onet.pl.

---

---

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA**

### **I OCHRONY ZDROWIA**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury  
z dnia 27 sierpnia 2002 r.

w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia  
oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych,  
stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.  
(Dz. U. z dnia 17 września 2002 r.)

Na podstawie art. 21a ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106,  
poz. 1126, Nr 109, poz. 1157 i Nr 120, poz. 1268, z 2001 r. Nr 5, poz. 42, Nr 100, poz. 1085, Nr 110,  
poz. 1190, Nr 115, poz. 1229, Nr 129, poz. 1439 i Nr 154, poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74, poz. 676)

**Dotyczy: PROJEKT BUDOWLANY ODCINKA KANALIZACJI SANITARNEJ  
GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI,  
PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW WRAZ Z ZASILANIEM  
ENERGETYCZNYM ORAZ PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO ODCINKA  
KANALIZACJI SANITARNEJ ŚCIEKÓW.**

Urząd Gminy Opatów  
Ul. Kościuszki 27  
42-156 Opatów.

**PROJEKTANT:** mgr inż. Barbara NOSOL  
branża sanitarna Upr. nr UAN-VIII-7342/141/93

**SPRAWDZIŁ:** mgr inż. Kamila DZIUBEK  
branża sanitarna Nr upr. SLK/2753/POOS/09

#### **1. Nazwa i adres obiektu budowlanego:**

Kanalizację sanitarną zaprojektowano w drodze gminnej ul. Kościuszki w  
miejscowości Opatów gmina Opatów, powiat kłobucki, województwo śląskie –  
numery działek  
dz.nr: 2545,405,406/1,289,287,408/2,286,410/2,284,283/1,108/3,107/3,  
106,105/2,103/2 obręb Opatów

#### **2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

Roboty ziemne montażowe i instalacyjne  
Kolejność realizacji robót:

1. Zapoznanie pracowników z projektem budowlanym
2. Przygotowanie placu budowy
3. Wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej, lokalizacji przepompowni i określenie położenia instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.
4. Wykonanie robót ziemnych
5. Układanie rur. W przypadku przecisku przeciąganie rur przewodowych w rurach osłonowych.
6. próby szczelności
7. Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza
8. Zasypanie wykopu i uporządkowanie placu budowy

**3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce**

- nie występują

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

- linie energetyczne napowietrzne,
- sieć infrastruktury podziemnej,
- linie komunikacyjne (drogowe).

**5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:**

- ostre wystające elementy: przy montażu przewodów
- przemieszczające się maszyny: przy robotach ziemnych
- podchwycenie przez przemieszczające się maszyny lub jej elementy:
- wykonywanie wykopów koparką, przygotowanie mieszanki betonowej betoniarką,
- przygotowanie deskowania piłami tarczowymi.
- hałas: w czasie pracy maszyn i narzędzi mechanicznych
- zatrucie organizmu środkami chemicznymi: w czasie dodawania śr. chemicznych do mieszanki betonowej.
- porażenie prądem: przy pracach z użyciem elektronarzędzi
- wysiłek fizyczny: występuje podczas wykonywania większości prac

**6. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia:**

- na czas budowy wykopy oznaczyć barierkami lub taśmą ostrzegawczą,
- w godzinach nocnych wykopy oświetlić lampami ostrzegawczymi

**7. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcję bezpiecznej realizacji zadania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

- Bezpośredni nadzór i higiena pracy na stanowiskach pracy sprawują kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
- Każdy pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonaniu tych prac.
- Pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochronny osobisty lub zbiorowy oraz powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną wg obowiązujących tabel i norm zakładowych; zobowiązuje się pracowników do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.
- Dla pracowników powinny być organizowane szkolenia BHP. Rodzaje szkoleń wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 28.05.1998r. w sprawie

szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy są następujące:

- a. szkolenie wstępne ogólne
- b. szkolenie wstępne stanowiskowe
- c. szkolenie wstępne podstawowe
- d. szkolenie okresowe

- Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy, oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, które zabezpieczają przed skutkami zagrożeń np: kaski, szelki, okulary ochronne, odzież ochronna itp.

- W dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające prowadzenie szkoleń w zakresie BHP, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie BHP.

- Na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan BIOZ, dokonana ocena ryzyka zawodowego. Informacja gdzie są przechowywane w/w dokumenty powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń.

#### **8. Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy:**

- nie dotyczy

#### **9. 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:**

- wykonywanie robót należy prowadzić na podstawie planu organizacji robót określającego kolejność i metody ich wykonania

- przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać inwentaryzacji urządzeń podziemnych (instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, telekomunikacyjnej) w celu określenia ewentualnych kolizji i zagrożeń

- przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w poziomie i pionie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu ciężkiego sprzętu.

- w przypadku natrafienia na jakiegokolwiek niezainwentaryzowane przewody należy natychmiast przerwać prace i zawiadomić o tym kierownictwo budowy

- podczas wykonywania wykopów niedopuszczalne jest tworzenie nawisów

- przy wykonywaniu wykopu sprzętem zmechanizowanym pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej od niego odległości

- ogrodzenie terenu (oznakowanie za pomocą tablic ostrzegawczych) i wyznaczenie stref niebezpiecznych,

- jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony wykonawca powinien zapewnić stały nadzór

- przejścia i strefy niebezpieczne oświetlić i oznakować znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego

- określenie, na podstawie projektu budowlanego, położenia instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót,

- w czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.

- wykonanie wejść (zejść) do wykopów dla wykopów o głębokości większej niż 1m od poziomu terenu. Odległość między zejściami nie powinna przekraczać 20m.

- każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie poprzedzić sprawdzeniem stanu jego obudowy lub skarp.

- tymczasowa obudowa wykopów nie powinna być eksploatowana dłużej niż 2 lata, jeżeli projekt zabezpieczeń nie przewiduje inaczej.
- punkt zsyłu odbojnice zabezpieczające pojazd przed stoczeniem się przy dostawie masy betonowej pojazdem.
- odzież robocza, obuwie robocze, sprzęt ochrony osobistej (rękawice robocze, okulary spawalnicze, ochronniki słuchu),
- przerwy w pracy (wysiętek fizyczny).
- sprawny sprzęt techniczny, w tym elektronarzędzia
- sprzęt gaśniczy

**10. Określenie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych:**

Dokumentacja budowy oraz dokumenty dotyczące prawidłowej eksploatacji maszyn znajdować się będą u kierownika budowy.

**11. Zakres robót budowlanych objętych opracowaniem o których mowa w art.21a ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane, obejmuje:**

- roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:
- wszystkie roboty budowlane, wykonywane na obszarze drogowym w warunkach prowadzenia ruchu drogowego należy wykonać ze szczególną ostrożnością
- roboty budowlane prowadzone w studniach i pod ziemią tunelach:
- roboty związane z wykonaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: przecisku lub podobnymi należy wykonać ze szczególną ostrożnością

**12. Przepisy BHP i ochrony zdrowia przy budowie kanalizacji oraz szkoleniu pracowników winny być spełnione zgodnie z Rozporządzeniem M.B. i P.M.B. z 1972r. /Dz.U.Nr 13 poz. 93/, P.N.68/B-06050, Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia: 26.09.1997r.Dz.U.Nr 129 p.844.**

Roboty będą prowadzone jako wykopy otwarte, wąskoprzestrzenne i umocnione.

**13. Wywóz ziemi.**

Ponieważ realizacja kanalizacji sanitarnej odbywała się będzie przy zachowaniu ruchu pojazdów, przewidziano wywóz ziemi z wykopów - w 100% na odległość do 1 km na odcinkach drogi gminnej i powiatowej. Ziemia z wykopu na terenie działek gminnych będzie w całości składowana metodą „na odkład”.

**14. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki:**

- a/ górne krawędzie szalunku skrzynkowego powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren,
- b/ powierzchnie terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

**15. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-B99/10736,**

**16. Prace w pobliżu słupów energetycznych wykonywać, pod nadzorem Wydziału Utrzymania Sieci Zakładu Energetycznego.**

**17. Przepisy BHP i ochrony zdrowia przy budowie oraz szkoleniu pracowników winny być spełnione zgodnie z Rozporządzeniem M.B.i P.M.B. z 1972r. /Dz.U.Nr 13 poz. 93/, P.N.68/B-06050, Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia: 26.09.1997r.Dz.U.Nr 129 p.844.**

Opracowała:

mgr inż. Barbara Nosol

