

## Spis zawartości:

### Spis treści części opisowej- str od 2 do 23

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1. Temat, cel, zakres opracowania.....	3
1.2. Zleceniodawca, Inwestor.....	3
1.3. Podstawa opracowania.....	3
1.4. Ogólna charakterystyka inwestycji. ....	3
1.5. Zagospodarowanie terenu.....	4
1.6. Warunki gruntowo-wodne.....	4
2. PROJEKT TECHNICZNY KANALIZACJI SANITARNEJ.....	4
2.1. Plan sytuacyjny projektowanych przewodów sieciowych.....	4
2.4. Przepompownie ścieków.....	6
2.4.2.Przydomowe przepompownie ścieków.....	11
2.3. Rozwiązania wysokościowe projektowanych kanałów.....	14
2.5. Jakość i ilość odprowadzanych ścieków do kanalizacji gminnej.....	15
2.6. Próba szczelności i płukanie kanału.....	15
3. ZAŁOŻENIA REALIZACYJNE.....	15
3.1. Realizacja inwestycji –prace przygotowawcze.....	15
3.2. Pas robót.....	15
3.3. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.....	15
3.5. Odbiór końcowy kanału.....	20
4. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI TERENU.....	20
Opis techniczny – zasilanie energetyczne przepompowni .....	24
Pierwsza strona informacji BIOZ i informacja bioz str. od 24 do 26	

### Załączniki – str od 27 do 59

Decyzja o środowiskowym uwarunkowaniu zgody na realizację przedsięwzięcia  
Warunki techniczne gestora sieci elektroenergetycznej  
Uzgodnienie WZMiUW  
Protokół ZUDP

Zestawienie tabelaryczne przyłączy  
Oświadczenie projektanta  
Uprawnienia projektowe  
Zaświadczenie o przynależności do izby

Wykaz współrzędnych geodezyjnych

### Część graficzna – str od 59 do 76

Lokalizacja  
Rys. 1 - 2. Projekt zagospodarowania  
Rys. 3 – 7 Profile sieci  
Rys. 8. Profile przyłączy kanalizacji sanitarnej w systemie ciśnieniowym  
Dane techniczne przyłączy kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej  
Rys. 9. Przepompownia sieciowa  
Rys. 10. Rysunek technologiczny przepompowni lokalnej w terenie zielonym  
Rys. 11. Rysunek technologiczny przepompowni lokalnej w wykonaniu ciężkim  
Rys. 12. Schemat zasilania przepompowni sieciowej  
Rys. 13. Schemat zasilania przepompowni przydomowych  
Rys. 14. Zabezpieczenie kabli elektroenergetycznych i teletechnicznych na skrzyżowaniach z budowaną kanalizacją

# **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI W M. PODGÓRA I KARSZÓWKA, GM. GÓZD**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Temat, cel, zakres opracowania**

Tematem opracowania niniejszej dokumentacji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz przepompownią sieciową ścieków sanitarnych na terenie miejscowości Podgóra i Karszówka gmina Gózd.

W skład opracowania wchodzi również przyłącza kanalizacji sanitarnej oraz zalicznikowe zasilanie energetyczne przepompowni.

Z zakresu niniejszego opracowania wyłączony jest odcinek A-B wpoprzek drogi krajowej nr 12 – dz. nr ewid. 661 obr. Karszówka, który wchodzi w skład odrębnego opracowania i stanowić będzie przedmiot wniosku o uchylenie decyzji pozwolenia na budowę do Wojewody Mazowieckiego.

### **1.2. Zleceniodawca, Inwestor**

Zleceniodawcą niniejszej dokumentacji jest Gmina Gózd, który jest inwestorem inwestycji.

### **1.3. Podstawa opracowania**

- umowa zawarta pomiędzy ZPiRI KOMA s.c. a Gminą Gózd;
- mapa sytuacyjno wysokościowa dla celów projektowych w skali 1:1000 z naniesioną inwentaryzacją geodezyjną urządzeń podziemnych;
- warunki techniczne
- ustalenia z właścicielami działek
- dokumentacja geologiczna oceniająca warunki gruntowo – wodne na przedmiotowym terenie.

### **1.4. Ogólna charakterystyka inwestycji.**

Na podstawie ustaleń z Inwestorem na obszarze objętym projektowaną kanalizacją projektuje się system kanalizacji ciśnieniowej.

Zakres opracowania obejmuje wieś Podgóra, teren przyległy między drogą krajową nr 12 a m. Podgóra oraz m.Karszówka.

W ramach opracowania projektuje się również odejścia boczne do posesji przyległych zakończone przepompownią lokalną.

Zakres rzeczowy inwestycji projektowanej w przedmiotowym opracowaniu przedstawia się następująco:

- sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej – 1745,0,0 m
- sieć kanalizacji grawitacyjnej od pkt.1 do SR – 3,0 m
- odejść bocznych zakończonych przepompownią lokalną- 55 szt. ,
- odejść bocznych zakończonych korkiem – 1szt.
- 1 sieciowa przepompownia ścieków.

Przejścia przewodów pod drogami o nawierzchni asfaltowej należy wykonywać metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej przewiertowej z tworzywa lub rurą przewiertową przewodową w zależności od uwarunkowań lokalnych.

### **1.5. Zagospodarowanie terenu**

Wzdłuż projektowanego kanału występuje budownictwo jednorodzinne, niskie oraz zabudowa zagrodowa. Nawierzchnia jezdni ziemna, asfaltowa. Obszar inwestycji nie jest objęty planem miejscowym. Na terenie objętym inwestycją nie występują strefy ochrony konserwatorskiej ani pomniki przyrody.

### **1.6. Warunki gruntowo-wodne**

Warunki gruntowo-wodne stanowią przedmiot odrębnego opracowania.

### **1.7. Rozwiązania chroniące środowisko**

Rurociągi kanalizacji sanitarnej będą wykonane z materiałów posiadających stosowne atesty o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, świadczące o trwałości oraz szczelności rurociągów. Studnie połączeniowe na sieci będą wykonane z mrozoodpornego i wodoszczelnego betonu lub z tworzywa, z żeliwnym włazem typu ciężkiego, a komory przepompowni przydomowych jako zbiorniki szczelne atestowane.

W ramach inwestycji nie przewiduje się wystąpienia kolizji kanałów sanitarnych z istniejącym drzewostanem. Jednak przy prowadzeniu prac w sąsiedztwie rosnących drzew odslonięte systemy korzeniowe będą zabezpieczone przed przesuszeniem lub przemarzaniem. Drzewa w zasięgu niezbędnego terenu dla przygotowania robót ziemnych zostaną zabezpieczone deskowaniem ochronnym.

Wierzchnia warstwa gleby (gł. do 30 cm) zostanie zachowana, gdyż przed robotami zostanie zebrana, a po zagęszczeniu zasypu wykopów rozścielona na szerokości wykopu. Ubytki w trawie zostaną uzupełnione.

Nawierzchnia terenu po zakończeniu budowy zostanie przywrócona do stanu sprzed realizacji robót.

## **2. PROJEKT TECHNICZNY KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **2.1. Plan sytuacyjny projektowanych przewodów sieciowych**

Plan sytuacyjny projektowanych kanałów opracowano na mapie sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:1000.

Trasa kanałów grawitacyjnych zlokalizowana została w pasie drogowym dróg powiatowych i gminnych oraz na działkach prywatnych.

Przewody tłoczne wykonać dla technologii wykopowych z rur z PE 100 o średnicach od 63 do 75 mm SDR 17, zgrzewanych doczołowo. Dobór średnic przewodów ciśnieniowych na poszczególnych odcinkach kanalizacji ciśnieniowej jest wynikiem obliczeń hydraulicznych za pomocą specjalistycznego oprogramowania.

Średnice sieci ciśnieniowej dla poszczególnych odcinków kształtują się następująco:

- odc. A – SR - Ø75 mm
- odc. B - P – Ø75 mm
- odc. P - W3a – Ø75 mm
- odc.W3a - T20 – Ø75 mm
- odc.W3a - T32 – Ø75 mm
- odc. T32 - 16a – Ø63 mm
- odc. T20 - T3 – Ø63 mm
- odc. P - T41 – Ø63 mm
- odc. T41 - 11f – Ø50 mm
- odc. T3 - 25 – Ø50 mm

W przypadku technologii bezwykopowych na wybranych odcinkach dróg gminnych odcinki ciśnieniowe wykonywać bezwykopowo metodą przewiertu horyzontalnego przy zastosowaniu rur przewodowych przewiertowych typu TS lub równoważne trójwarstwowe XSC50/PE100RC/XSC50 (grubość warstw ochronnych min. 25% grubości ścianki) dostarczane w sztangach 12m.

Wymagane aprobaty techniczne ITB (wyniki w testach karbu i FNCT na poziomie 8760 godzin) i IBDiM, świadectwo odbioru partii rur zgodne z PN-EN 10204-3.1 z wynikiem testu FNCT dla każdej partii surowca 8760 godzin oraz certyfikat zgodności DIN CERTCO ze specyfikacją techniczną PAS 1075.

Zastosować rury kanalizacyjne barwy zielonej.

Rury z tworzywa ciśnieniowe łączone przez zgrzewanie doczołowe.

### **Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i uzbrojenie sieci kanalizacji grawitacyjnej**

Na odcinku 1- SR projektuje się odcinek sieci kanalizacji grawitacyjnej, której zadaniem jest odprowadzenie ścieków sanitarnych z rurociągów ciśnieniowych do istniejącej kanalizacji grawitacyjnej w miejscowości Karszówka.

Przewód kanalizacji grawitacyjnej projektuje się z PCV S dn 0,2 m. z rur łączonych na uszczelki gumowe.

Studnię rozprężną w punkcie SR na sieci grawitacyjnej projektuje się z betonu o średnicy wewnętrznej 1200 mm.. Zwieńczenie studni powinny być zgodnie z obowiązującą normą PN –EN 124:2000, stosować zwieńczenia klasy D400. Stosować włazy żeliwne (wg PN-93/H-74124) zamykane na zatrask. Wejście do studni włazowych przez wmontowane w obudowę stopnie włazowe ze stali nierdzewnej.

### **2.2.Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej w systemie ciśnieniowym**

Uzbrojenie rurociągów tłocznych na odcinkach od przepompowni sieciowych do studni rozprężnych oraz rurociągów sieci kanalizacyjnej ciśnieniowej w systemie ciśnieniowym stanowią zasuwki sekcyjne z żeliwa sferoidalnego, zespół napowietrzająco-odpowietrzający do ścieków o długości 1,5m zakończony pierścieniem odciążającym z włazem żeliwnym Ø600mm typu ciężkiego oraz zespół płuczący.

Zasuwki i uzbrojenie kanałów ciśnieniowych oraz zestawy napowietrzające i płuczące zlokalizowane są na projektach zagospodarowania i profilach podłużnych sieci.

Zespoły napowietrzająco - odpowietrzające zlokalizowane są w następujących miejscach projektu zagospodarowania:

- między punktami T42 i 11g – rys 1
- w punkcie 13b- rys 2

### **2.3.Przylączya kanalizacji ciśnieniowej**

Do budowy przyłączy ciśnieniowych wykonywanych w wykopie otwartym należy zastosować polietylenowe rury ciśnieniowe PE 100 SDR17, dn 40 mm lite natomiast dla przyłączy wykonywanych metodą przewiertu horyzontalnego stosować rury z XSC50 dostarczane w zwojach 100m SDR 11 dn 40 mm.

Ze względu na przejścia przyłączami pod jezdnią w pasie drogowym drogi gminnej, przyłącza należy wykonać metodą bezwykopową. Ze względu na zmniejszenie uciążliwości dotyczącej wymiarów komór przewiertowych należy stosować sprzęt do przewiertów sterowanych umożliwiający wykonanie komór nadawczych i odbiorczych o wymiarach nie większych niż 1,5x1.5 m.

Wymagane aprobaty techniczne: ITB (wyniki w testach karbu i FNCT na poziomie 8760 godzin) i IBDiM, świadectwo odbioru partii rur zgodne z PN-EN 10204-3.1 z wynikiem testu FNCT dla każdej partii surowca 8760 godzin oraz certyfikat zgodności DIN CERTCO ze specyfikacją techniczną PAS 1075.

Zastosować rury kanalizacyjne barwy zielonej.

Rury z tworzywa ciśnieniowe łączone przez zgrzewanie doczołowe.

## **2.4. Przepompownie ścieków**

### **2.4.1. Przepompownia sieciowa**

Sieciową przepompownię ścieków usytuowano na działce nr ewid. 329 obr. Podgóra, zgodnie z załączonym rysunkiem w części graficznej opracowania.

Dobrano pompę typu AS 0630.205 S22/4D z oprzyrządowaniem do montażu stacjonarnego w ilości 2 szt. Przepompownie wykonać zgodnie z rysunkiem w cz. graficznej opracowania.

#### **Parametry przepompowni sieciowej:**

- Dostarczane pompy muszą mieć parametry hydrauliczne i energetyczne w pełnym zakresie charakterystyk zgodnie z opracowaną dokumentacją budowlaną wykonawczą dla poszczególnych pompowni i przepompowni.
- W komorach olejowych pomp muszą być umieszczone czujniki zawilgocenia z wyprowadzeniem sygnału do szafy sterowniczej.
- Wirnik pompy musi być typu otwartego, kanałowy o dużym stałym przekroju i swobodnym przelocie minimum 45 mm, z zaostrzoną dolną krawędzią łopatk. Na górnej powierzchni wirnika w celu ochrony uszczelnienia mechanicznego musi być zlokalizowany ząbkowany pierścień rozdrabniający o ostrych krawędziach.
- Wlot do pompy - pokrywa dolna wykonana ze specjalnym spiralnym rowkiem o ostrych krawędziach musi mieć możliwość regulacji szczeliny pomiędzy pokrywą a wirnikiem przy pomocy śrub.
- Średnica króćca tłocznego pomp musi wynosić DN 80
- Pompy mają być napędzane silnikami zatapialnymi w klasie izolacji F, o stopniu ochrony IP68. Silniki mają być zasilane napięciem 400 V. Silniki muszą być

przystosowane do współpracy z przetwornicą częstotliwości (falownikiem) lub soft-startem.

- Moc znamionowa silników (P2) powinna być nie większa niż 3,0 kW, przy czym znamionowy pobór mocy z sieci (P1) nie powinien być wyższy od 3,74 kW
- Prąd znamionowy silników ma być nie większy niż 6,23 A
- Wały pomp mają być łożyskowane w niewymagających dodatkowego smarowania oraz regulacji łożyskach tocznych.
- Pompy muszą być opuszczane po przewodnicach rurowych ze stali nierdzewnej na żeliwną stopę sprzęgającą zamontowaną do dna zbiornika. Nie dopuszcza się użycia przewodnic linowych.
- Wały pomp mają być wykonane ze stali nierdzewnej minimum AISI 420
- Wały, pomiędzy silnikiem a częścią hydrauliczną, mają być uszczelnione za pomocą dwóch uszczelnień, przy czym pierścienie ślizgowe uszczelnienia mechanicznego od strony medium mają być wykonane z węgla krzemu (SiC/SiC). Uszczelnienia mają zapewniać prawidłową pracę niezależnie od kierunku obrotów i być odporne na gwałtowne zmiany temperatury.
- Silniki muszą być wyposażone w pełny system zabezpieczenia wewnętrznego składający się z następujących układów:
  - Ø Układ sygnalizujący zawilgocenie składający się z czujnika (w postaci elektrody) kontrolujących szczelność komory olejowej. Dostawa pompy ma zawierać odpowiedni przetwornik przekształcający sygnał z czujnika wilgotności i podający go do układu sterowania pracą pompy. Przetwornik czujnika zawilgocenia musi być dostarczony razem z pompą i pochodzić od jednego producenta.
  - Ø Układ zabezpieczający przed przegrzaniem silnika, składający się z bimetalowych czujników termicznych umożliwiających odłączenie pompy od zasilania w przypadku przegrzania. Czujniki mają być zainstalowane w każdej fazie uzwojeń silnika
  - Ø Powyższe układy zabezpieczenia wewnętrznego mają posiadać niezależne wyprowadzenia elektryczne, umożliwiające dowolne podłączenia sygnalizacji zagrożenia dla sprawnej pracy pomp.
- Wszelkie elementy złączne pompy mające kontakt z medium mają być wykonane ze stali nierdzewnej minimum AISI 316
- Korpusy hydrauliczne i korpusy silników muszą być wykonane z żeliwa grubościennego. Nie dopuszcza się pomp, w których są wykonane z innego materiału
- Musi istnieć możliwość wyciągania i opuszczania pomp z poziomu terenu.
- Pompy muszą być zaprzęgane na stopach sprzęgających i być opuszczane za pomocą przewodnic rurowych. Nie dopuszcza się do użycia przewodnic linowych.
- Pompy muszą być zasprzęglane na stopach sprzęgających wykonanych z żeliwa zamontowanych do dna zbiornika. Nie dopuszcza się do użycia innych zasprzęgłań pomp.
- Stopy sprzęgające i pompy muszą pochodzić od jednego producenta.

### **Hydrodynamiczne zawory płuczące:**

- Zawory płuczące muszą stanowić osobne urządzenie. Nie mogą być mocowane do korpusu pompy
- Zawory muszą być wykonane z żeliwa.
- Aby obniżyć koszty eksploatacyjne pompy i zawory płuczące muszą pochodzić od jednego producenta.

- Musi istnieć możliwość sterowania czasem działania zaworu i okresem uruchomienia z poziomu szafki sterowniczej pompowni.
- W przypadku awarii pompy, do której podłączony jest zawór płuczący, musi istnieć możliwość przełożenia zaworu do drugiej pompy bez konieczności ingerencji w pompę.
- Zawory płuczące muszą być montowane między kołnierzem pompy a zamkiem stopy sprzęgającej, tak aby w przypadku czyszczenia i możliwości dokonywania przeglądów były wyciągane razem z pompą.
- Zawory muszą być sterowane przy pomocy pneumatyki. Ze względu na agresywne środowisko w pompowni nie dopuszcza się innych typów sterowania zaworem.
- Sterowanie musi być tak ustawione, aby w przypadku awarii zawór pozostawał w pozycji zamkniętej.
- Zawory płuczące oraz ich sterowanie muszą pochodzić od jednego producenta.
- 

### **Wymagania dotyczące pompowni sieciowej:**

- Przepompownia sieciowa wraz ze sterowaniem muszą być dostarczane przez jednego producenta i dostarczone w całości. Nie dopuszcza się składania pompowni na budowie.
- Szczegółowa konstrukcja pompowni i przepompowni musi być zgodna z dokumentacją budowlaną wykonawczą, która jest załącznikiem do specyfikacji przetargowej.
- Średnica zbiornika musi wynosić: 1,5m .
- Zbiorniki pompowni muszą być wykonane z żelbetu o klasie betonu, co najmniej, B45, o wodoszczelności (W-8) i małej nasiąkliwości (poniżej 5 % i mrozoodporność (F-100)). Ścianki przepompowni muszą posiadać grubość, co najmniej 150mm.
- W przepompowni podstawa studni musi być monolitem i mieć wysokość, co najmniej 2600mm (dla pompowni sieciowej), tzn. nie dopuszcza się zbiorników z doklejanym dnem, lub zbiorników niższych z nadstawkami.
- Zbiorniki pompowni muszą być wyposażone w skosy betonowe.
- Uszczelnienie pomiędzy poszczególnymi elementami zbiorników okrągłych muszą być łączone na uszczelki zgodnie z normą DIN 4034 cz.1. Wszystkie uszczelki muszą być odporne na działanie ścieków w zakresie PH 5,0 – 9,0 /atestowane
- Otwory w ścianach zbiornika muszą być wykonane wiertnicą jako przejścia szczelne z przejściami szczelnymi łańcuchowymi, uniemożliwiając infiltrację wody gruntowej oraz eksfiltrację ścieków do gruntu.
- Betonowe elementy prefabrykowane muszą być przystosowane do równoczesnego obciążenia zasypką i taborem kołowym o nacisku 60kN/oś lub 100kN/oś, zgodnie z PN-85/S-10030. Produkcja, kontrola międzyoperacyjna oraz przekazanie zleceńodawcy odbywa się zgodnie z procedurami PN-EN ISO 9001:2001.
- W ścianach zbiorników przepompowni mogą być osadzone w trakcie betonowania przejścia szczelne innego typu np. kryzy żeliwne lub króćce ze stali kwasoodpornej dla przyłączy kanalizacyjnych.. Przejścia mogą być też wklejane w nawierconych otworach w ścianie zbiornika przy użyciu kleju na bazie żywicy epoksydowej.
- Całkowita wysokość zbiornika wynika z różnicy pomiędzy poziomem terenu, a rzędną przewodu doprowadzającego ścieki i będzie regulowana za pomocą odpowiednich elementów przedłużających.

- Przepompownie będą wyposażone we właz nieprzejezdny ze stali nierdzewnej o wymiarach podanych na rysunkach. Dodatkowo przepompownie będą wentylowane przy pomocy wentylacji grawitacyjnej nawiewno - wywiewnej z kominkiem z PVC 110 mm zlokalizowanej na płycie zbiornika. W przypadku pompowni znajdujących się na terenach komunikacyjnych pompownie muszą być wyposażone we właz żeliwny, przejazdowy typu ciężkiego.

### **Orurowanie w pompowniach sieciowych:**

- Orurowanie pompowni musi być wykonane ze stali nierdzewnej (o średnicy takiej jak szczegółowym rysunku pompowni) nie gorszej, niż 1.40301, PN-EN 10088-1). Nie dopuszcza się do użycia innych materiałów.
- Armatura w pompowni musi być wykonana z żeliwa.
- Na każdym rurociągu tłocznym musi być zamontowana zasuwka klinowa miękkouszczelniona kołnierzowa z klinem gumowym, pokryta farbą epoksydową odporną na działanie ścieków oraz zawór kulowy zwrotny kołnierzowy z kulą gumową, pokryty farbą epoksydową odporną na działanie ścieków. Nie dopuszcza się do użycia armatury wykonanej z tworzyw sztucznych.
- Zawory zwrotnie muszą być zamontowane na pionowej części rurociągu.
- W każdej pompowni sieciowej musi być zlokalizowana szybkozłączka do płukania kanalizacji
- Producent przepompowni musi przedstawić dla armatury wszelkie atesty i dopuszczenia do stosowania w ściekach sanitarnych
- Wszystkie elementy narażone na bezpośredni kontakt z cieczami agresywnymi, bądź przebywające w ich bliskości typu: drabina zejściowa, łańcuchy do podnoszenia pomp, główne uchwyty prowadnic, prowadnice pomp, elementy złączeniowe (śruby, nakrętki, podkładki) wykonane ze stali nierdzewnej, nie gorszej, niż 1.40301, PN-EN 10088-1).
- Musi istnieć możliwość wyciągania i opuszczania pomp z poziomu terenu.
- Pompy muszą być opuszczane po prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej.
- Pompy muszą być zasprzęglane na stopach sprzęgających wykonanych z żeliwa zamontowanych do dna zbiornika. Nie dopuszcza się do użycia innych zasprzęgłań pomp.
- Stopy sprzęgające i pompy muszą pochodzić od jednego producenta

### **Pompy sieciowe:**

Punkty pracy pomp zostały policzone na dane średnice króćców wylotowych dobranych pomp. Pompy o mniejszych króćcach tłocznych będą wytwarzać większe straty miejscowe, co będzie prowadzić do mniejszej niż zakładano wydajności pomp. Większe średnice króćców tłocznych będą z kolei prowadzić do zmniejszania się strat ciśnienia, co w połączeniu ze zmienną wysokością  $H_{geo}$ , oraz ze zmiennymi punktami pracy, może prowadzić do wypadania punktów pracy pompy poza jej charakterystykę. Z tego względu nie dopuszcza się użycia pomp o innych średnicach króćców tłocznych.

Ze względu na małą moc przyłączeniową doprowadzoną do pompowni nie dopuszcza się do użycia pomp o większych silnikach.

Ponieważ w kanalizacji ciśnieniowej nie da się podać jednego punktu pracy (punkty pracy poszczególnych przepompowni zmieniają się w zależności od położenia oraz w zależności od tego które i ile przepompowni w danym momencie pompuje ścieki), pompy muszą w pełnym zakresie charakterystyk pokrywać pompy zamieszczone w projekcie.



Niezawodna praca pomp jest punktu widzenia bezpieczeństwa i niezawodności pracy sieci nabiera kluczowego znaczenia. W związku z tym szczególną uwagę należy zwrócić na ochronę pomp przed blokowaniem, a co za tym idzie dobór odpowiednich wirników oraz odpowiednich noży tnących.

Z uwagi na obniżenie kosztów eksploatacyjnych wszystkie pompy, hydrodynamiczne zawory pływające umieszczone w pompowniach, sterowniki, sondy hydrostatyczne, a także system monitoringu i przekazywania danych muszą pochodzić od jednego producenta.

## **Sterowanie i monitoring przepompowni sieciowych**

Podstawowym zadaniem rozdzielnic zasilająco – sterowniczej zlokalizowanej przy obudowie przepompowni jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w przepompowni.

Zastosowana rozdzielnica musi spełniać następujące funkcje:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- naprzemienna praca pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp),
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy
- sygnalizacja pracy i awarii pompy,
- zabezpieczenie pompy przed pracą w „suchobiegu”,
- gniazdo serwisowe 230V 16A AC,
- gniazdo agregatu prądotwórczego,
- sygnalizator optyczno – akustyczny stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego – realizowane przez sterownik
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania
- licznik czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp

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.

## **2. Obudowa szafy sterowniczej pompowni sieciowych**

Na rozdzielnicę dla pompowni dobrano obudowę z cokołem, oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65,

Fundament do wkopania obok przepompowni lub posadowienia na przepompowni

Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnic zamontować: panel LCD, przełączniki Auto-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-Agregat, gn. 230VAC, gn. agregatu 400VAC  
Wyposażenie szaf sterowniczych

- sterownik Unitronics JAZZ Modbus RTU
- ogranicznik przepięć kl. C
- wyłącznik różnicowoprądowy
- rozruch bezpośredni, dla mocy >5,5 kW soft start
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania
- CKF
- przełączniki Auto-Ręka
- przełącznik Sieć-Agregat
- wyłączniki silnikowe
- ogrzewanie szafy 50W z termostatem
- gn. 230VAC
- gniazdo agregatu 400VAC
- zasilacz impulsowy 24VDC/2A
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenie dźwięku
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu
- lampki pracy i awarii pomp

Ponadto system sterowania pompą winien zapewnić i posiadać:

- sterowanie zaworem płuczącym TurboFlush
- sterownik MT 101 z wbudowanym modemem GSM/GPRS + panel LCD dotykowy kolorowy 7”
- łączność i przekazywanie sygnałów z sondy hydrostatycznej
- elektroniczne zabezpieczenie silników pomp Mini Muz umożliwiający odczyt prądów w każdej fazie i ochronę przez pomiar  $\cos \phi$
- gniazdo 400 VAC
- podtrzymanie zasilania sterownika i modemu
- czujnik ciśnienia na kolektorze tłoczny
- wilgotnościowe zabezpieczenie pomp
- styki bezpotencjałowe dla pracy i awarii pomp
- wpięcie do systemu monitoringu EU
- aktywacja kart SIM oraz abonament za transmisję danych na okres 2 lat

#### **2.4.2.Przydomowe przepompownie ścieków**

W projekcie przewidziano indywidualne studzienki-przepompownie dla każdego zabudowania, wyposażone w zanurzeniową pompę z rozdrabniaczem będącą elementem systemu kanalizacji ciśnieniowej. Typ pompy: Piranha 09W.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejących szamb zrezygnowano z zastosowania ich jako zbiorników czerpalnych przepompowni. Przy realizacji inwestycji może się okazać, iż konieczne jest (ze względów technicznych niewielkie przesunięcie posadowienia studzienki – każdorazowo taką decyzję podejmować będzie Inspektor Nadzoru Budowlanego w uzgodnieniu z mieszkańcami. Należy podkreślić, że projekt dotyczy odprowadzenia ścieków tylko o charakterze komunalnym i niedopuszczalne jest odprowadzenie do sieci ścieków z obiektów gospodarczych (np. ze zbiorników na gnojowicę), czy też wód opadowych. Zbiornik przepompowni należy wystawić min. 5 cm ponad teren, aby uniknąć napływu wód przypadkowych. Pompa Pirania 09W wymaga zasilania prądem o napięciu 230 V. Układ

sterowania i zasilania elektrycznego wyposażony jest w tablice rozdzielczą informującą jednocześnie użytkownika o ewentualnych zakłóceniach w pracy urządzenia.

## **Sposób wykonania**

Odprowadzanie ścieków z posesji będzie odbywać się za pomocą szczelnych kompaktowych pompowni ścieków z PE - kompletnych prefabrykowanych pompowni gotowych do wstawienia w wykop. Zbiornik wykonany z PE zapewnia 100 % szczelności zabezpieczając przed przemakaniem cieczy zarówno z, jak i do pompowni. Dzięki wykonaniu z lekkich materiałów pompownia charakteryzuje się małym ciężarem, dzięki czemu nie będzie konieczności użycia ciężkiego sprzętu, co chroni prywatne posesje przed zbytnią dewastacją.

Zbiornik pompowni posiada wymiary: średnica wewnętrzna 1000 mm i wysokość 2250 mm. Nad pompownią należy zamontować właz żeliwny klasy C250 na betonowym pierścieniu odciążającym. W terenach zielonych dopuszcza się wykonanie pompowni wg rys. „Rysunek techniczny przepompowni lokalnej”.

Wewnątrz zbiornika zamontowana jest instalacja tłoczna ze stali nierdzewnej z armaturą odcinającą i zwrotną, pompą zatapialną Pirania typ 09 (jednofazową), prowadzicami ze stali nierdzewnej oraz żeliwną stopę sprzęgającą przytwierdzoną do dna pompowni. Nie dopuszcza się do użycia armatury wykonanej z tworzyw sztucznych. Przepompownia wyposażona jest w wyłączniki pływakowe, sterujące pracą pompy oraz w zespół zasilający – sterowniczy. Pompy wyposażone są w kable zasilające o długości 10 m. Pływaki sygnalizacyjne poziomu również wyposażone są w kable długości 10 m. Pompownie należy wyposażyć w wentylację grawitacyjną o średnicy min 50 mm. Lokalizację części nadziemnej układu wentylacyjnego – kominka wentylacyjnego, należy każdorazowo uzgodnić z właścicielem posesji.

## **Sterowanie pompowniami przydomowymi**

Szafka sterownicza pompowni powinna realizować następujące funkcje :

- zabezpieczenie zwarcia silnika pompy
- zabezpieczenie przeciążeniowe silnika pompy
- sterowanie automatyczne pracą pompowni
- pomiar czasu pracy pompy
- pomiar ilości stanów awaryjnych
- sygnalizacja stanu pracy pompy
- sygnalizacja stanów awaryjnych

W standardowym urządzeniu wyposażonym w jedną pompę automatyka powinna obejmować następujące elementy:

- Zabezpieczenie różnicowe – prądowe,
- Odłącznik główny,
- Bezpieczniki,
- Przełącznik uruchomienia: ręcznie, automatycznie, odstawnie,
- Licznik czasu pracy pomp – z uwzględnieniem opomiarowania ilości ścieków,
- Zabezpieczenie termiczne silnika,
- Zabezpieczenie przed suchoobiegami ,
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem,
- Zabezpieczenie przed asymetrią prądową i napięciową,
- Gniazdo 220 V,

- Sygnalizacja przepełnienia zbiornika: optyczna lub akustyczna z podtrzymaniem napięcia i ładowarką.

Jeśli chodzi o sygnalizacje poziomu ścieków to można zastosować przełączniki:

- Przechylne rtęciowe lub kulowe,
- Hydrostatyczne,
- Pneumatyczne,
- Konduktometryczne.

Rysunek przepompowni wraz z wyposażeniem w części graficznej opracowania.

### **Pompy- parametry techniczne**

Punkty pracy pomp zostały policzone na dane średnice króćców wylotowych dobranych pomp. Pompy o mniejszych króćcach tłocznych będą wytwarzać większe straty miejscowe, co będzie prowadzić do mniejszej niż zakładano wydajności pomp. Większe średnice króćców tłocznych będą z kolei prowadzić do zmniejszania się strat ciśnienia, co w połączeniu ze zmienną wysokością  $H_{geo}$ , oraz ze zmiennymi punktami pracy. może prowadzić do wypadania punktów pracy pompy poza jej charakterystykę. Z tego względu nie dopuszcza się użycia pomp o innych średnicach króćców tłocznych.

Ze względu na małą moc przyłączeniową doprowadzoną do pompowni nie dopuszcza się do użycia pomp o większych silnikach.

Ponieważ w kanalizacji ciśnieniowej nie da się podać jednego punktu pracy (punkty pracy poszczególnych przepompowni zmieniają się w zależności od położenia oraz w zależności od tego które i ile przepompowni w danym momencie pompuje ścieki), pompy muszą w pełnym zakresie charakterystyk pokrywać pompy zamieszczone w projekcie.

Niezawodna praca pomp jest punktu widzenia bezpieczeństwa i niezawodności pracy sieci nabiera kluczowego znaczenia. W związku z tym szczególną uwagę należy zwrócić na ochronę pomp przed blokowaniem, a co za tym idzie dobór odpowiednich wirników oraz odpowiednich noży tnących.

Z uwagi na obniżenie kosztów eksploatacyjnych wszystkie pompy, hydrodynamiczne zawory płuczące umieszczone w pompowniach, sterowniki, sondy hydrostatyczne, a także system monitoringu i przekazywania danych muszą pochodzić od jednego producenta.

Pompy w pompowniach przydomowych winny spełniać następujące warunki:

- Dostarczane pompy muszą mieć parametry hydrauliczne i energetyczne w pełnym zakresie charakterystyk zgodnie z opracowaną dokumentacją budowlaną wykonawczą dla poszczególnych pompowni i przepompowni.
- Dostarczone pompy muszą być pompami wirowymi. Nie dopuszcza się użycia pomp wporowych.
- Ze względu na fakt przyłączania pompowni przydomowych do zasilania budynków, poza najdalszymi pompowniami wszystkie pompownie muszą być zasilane silnikami jednofazowymi o napięciu 230V
- Korpusy hydrauliczne pomp muszą być wykonane z żeliwa grubościennego. Nie dopuszcza się pomp, w których są wykonane z innego materiału
- Ze względu na małą średnicę przykanalików ciśnieniowych pompowni (PE 40) Pompy w pompowniach przydomowych muszą być wyposażone w nóż tnący o

prześwicie nie większym niż 2mm. Nie dopuszcza się do użycia pomp o większym prześwicie noży tnących.

- Średnica krócieca tłocznego pomp musi wynosić DN 32.
- Średnica króćca tłocznego wychodzącego z pompy nie może być większa niż wewnętrzna średnica rurociągu tłocznego.
- Ze względu na fakt włączania zasilania pompowni przydomowych instalacji elektrycznych w istniejących budynkach oraz różny stan sieci wewnętrznej budynku moc pomp P1 nie może być większa niż: 2,56 kW.
- Prąd znamionowy silników ma być nie większy niż 11,61 A
- Pompy wyposażone w uszczelnienie mechaniczne, pracujące niezależnie od kierunku obrotów oraz odporne na gwałtowne zmiany temperatury.
- Obydwa pierścienie ślizgowe muszą być wykonane z węgla krzemowego (SiC/SiC)
- Wał pomp wykonany ze stali nierdzewnej w trwale nasmarowanych łożyskach tocznych
- Musi istnieć możliwość wyciągania i opuszczania pomp z poziomu terenu.
- Pompy muszą być zaprzęgane na stopach sprzęgających i być opuszczane za pomocą przewodnic rurowych. Nie dopuszcza się do użycia przewodnic linowych.
- Pompy muszą być zasprzęglane na stopach sprzęgających wykonanych z żeliwa zamontowanych do dna zbiornika. Nie dopuszcza się do użycia innych zasprzęgłań pomp.
- Stopy sprzęgające i pompy muszą pochodzić od jednego producenta
- Ze względu na łatwą eksploatację i możliwość wyjmowania pomp bez użycia urządzeń wyciągowych pompa nie może być cięższa niż 32 kg dla pomp jednofazowych i 40 kg dla pomp trójfazowych

## **Montaż i rozruch**

Montaż i rozruch przepompowni w ramach dostawy przepompowni – wykonuje producent (dostawca).

## **Wymogi BHP przy eksploatacji pompowni**

Automatycznie działająca pompownia nie wymaga stałej obsługi, a jedynie okresowego doglądania. Przy konieczności zejścia do pompowni należy wcześniej przewietrzyć komorę dmuchawą przewoźną tak, aby nastąpiły co najmniej 3-4 wymiany powietrza. Po przewietrzeniu sprawdzić lampę Dary'ego czy nie ma gazów szkodliwych. Pracownicy winni być wyposażeni w odpowiednią odzież i sprzęt. Schodzenie na dno pompowni winno odbywać się z linką asekuracyjną i w obecności dwu pracowników obserwujących schodzącego z poziomu wjazdu. Przed rozpoczęciem prac na dnie pompowni należy zamknąć dopływ ścieków.

Prace konserwacyjne i remontowe powinni wykonywać pracownicy wykwalifikowani i odpowiednio przeszkoleni w zakresie obowiązujących przepisów BHP.

## **2.3. Rozwiązania wysokościowe projektowanych kanałów**

Profile podłużny projektowanych kanałów opracowano w nawiązaniu do:

- istniejącego poziomu terenu
- rzędnej dna zbiornika

- rzędnej instalacji wyprowadzonej z budynków istniejących

## **2.5. Jakość i ilość odprowadzanych ścieków do kanalizacji gminnej**

Wskaźnik zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych do miejskiej sieci kanalizacyjnej projektowanym kanałem nie mogą przekraczać wartości wskaźników zgodnie z obowiązującymi przepisami i określone przez gestora sieci gminnej. Nie stwierdzono ani punktów usługowych ani produkcyjnych pośród posesji podłączanych do kanalizacji, które mogłyby odprowadzać ścieki o wskaźnikach przewyższających wartości wynikające z warunków technicznych i obowiązujących aktów prawnych [Rozporządzenie Ministra Budownictwa z 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. z 2006 r. nr 136, poz. 964)].

## **2.6. Próba szczelności i płukanie kanału**

Próby szczelności kanału należy wykonać zgodnie z normą PN – 92/B-10735 pkt.6. Pobór wody do prób szczelności oraz do płukania kanału przewidziano z istniejącego wodociągu przez zainstalowanie nadstawki na hydrantach, po uzyskaniu zgody właściciela sieci.

Wodę z płukania należy wywozić wozami asenizacyjnymi w miejsce wskazane przez inwestora.

## **3. ZAŁOŻENIA REALIZACYJNE**

### **3.1. Realizacja inwestycji –prace przygotowawcze**

- wytyczyć oś projektowanego przewodu
- przekazać wykonawcy plac budowy
- zabezpieczyć organizację ruchu kołowego na czas budowy kanału.

UWAGA: Na trzy dni przed planowanym rozpoczęciem robót ziemnych należy sprawdzić aktualność wymienionego uzbrojenia w pasie robót u gestorów infrastruktury technicznej.

### **3.2. Pas robót**

Szerokość pasa robót uzależniona jest od warunków terenowych, po których przebiega trasa projektowanego kanału sanitarnego.

Na czas prowadzenia robót winien być zapewniony dojazd pojazdom uprzywilejowanym.

### **3.3. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem**

Inwentaryzacji istniejącego zbrojenia dokonano na podstawie danych geodezyjnych z planu sytuacyjno-wysokościowego. Projektowane przewody krzyżują się na swojej trasie z następującym uzbrojeniem: istniejąca sieć wodociągowa, przyłącza wodociągowe, kable energetyczne, kable telekomunikacyjne, przyłącza sanitarne do szamb, przepusty, elementy kanalizacji deszczowej odwadniającej drogi.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót winien uzyskać pozwolenie na wejście z robotami w pas drogowy. Miejsca skrzyżowania kanalizacji z kablem NN, kabel należy wyłączyć spod napięcia i zabezpieczyć rurą ochronną. Prace w miejscach skrzyżowań

projektowanej sieci kanalizacyjnej z istniejącą siecią kanalizacyjną i wodociągową prowadzić w porozumieniu z właścicielami tych sieci. Prace w pobliżu linii elektroenergetycznych kablowych wykonywać pod nadzorem RE Radom. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanej sieci kanalizacyjnej z istniejącą siecią telefoniczną prace prowadzić pod nadzorem RT. Wykopy wykonywać ręcznie. Kable telefoniczne i energetyczne w miejscu skrzyżowań należy zabezpieczyć rurą AROTA o długości  $L = 1,0 \text{ m} + \text{szerokość wykopu} + 1,0 \text{ m}$ . Prace ziemne w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej należy prowadzić ze szczególną ostrożnością bez ich naruszenia. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia punktu wykonawca prac będzie obciążony kosztami ich odtworzenia. Uwaga : Uszkodzone w czasie budowy stałe punkty geodezyjne należy przywrócić do stanu pierwotnego pod nadzorem służb geodezyjnych.

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca zastosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę.

Na trzy dni przed rozpoczęciem robót ziemnych należy sprawdzić aktualność uzbrojenia w pasie robót u gestorów infrastruktury technicznej.

W miejscach występowania kabli energetycznych, teletechnicznych, przewodów wodociągowych, przepustów i elementów kanalizacji deszczowej przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca wykona przekopy kontrolne celem potwierdzenia ich lokalizacji.

Dla każdego przypadku kolizji Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia.

Pozostałe uzbrojenie, w miejscach dużych zbliżeń w pionie zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych na rurze istniejącej (rura osłonowa dwudzielna łączona na śruby) lub na projektowanym uzbrojeniu.

W przypadku nienormatywnych zbliżeń do drzew i punktów poligonowych przewodów kanalizacyjny wykonać podkopem w rurze osłonowej.

### **Przewody telekomunikacyjne i energetyczne**

W ramach projektowanej inwestycji nie jest przewidziana zmiana usytuowania istniejących przewodów telekomunikacyjnych i energetycznych.

Na skrzyżowaniach z przewodami telekomunikacyjnymi i energetycznymi zastosować zabezpieczenia wg załączonego rysunku.

W miejscach przecięcia sytuacyjnego projektowanej kanalizacji z przewodami energetycznymi i telekomunikacyjnymi zamontować na przewodach kablowych rury dwudzielne typu Arota.

Przejścia winny być realizowane pod nadzorem służb technicznych TP S.A. z wcześniejszym powiadomieniem. Przed zasypaniem wykopów obowiązuje odbiór skrzyżowań i zbliżeń do urządzeń TP przez pracownika TPSA zakończony protokołem. Wszelkie uszkodzenia wynikłe z niewłaściwego prowadzenia robót i niezgodne z uzgodnieniem będą traktowane jako awarie i usuwane na koszt inwestora.

### **Sposób wykonania robót ze względu na urządzenia melioracyjne**

Część projektowanych przewodów podziemnych znajduje się na terenie zmeliorowanym. Nie przewiduje się przebudowy urządzeń melioracyjnych na etapie realizacji przedmiotowego zadania.

Generalnie przejścia poprzeczne projektowanymi przewodami kanalizacji sanitarnej pod dnami rowów melioracyjnych szczegółowych projektuje się bezwykopowo rurą ochronną przewiertową z tworzywa . Góra rury osłonowej na rurze przewiertowej nie powinna być płycej względem dna rowu niż 1,2 m.

W niektórych przypadkach, gdzie ze względu na wytyczne gestora dróg dłuższe odcinki sieci wykonywane są metodą bezwykopową nie stosuje się rury ochronnej, gdyż rura przewodowa jest jednocześnie rurą przewiertową.

Roboty ziemne i montażowe w obrębie urządzeń melioracyjnych należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego inspektora z WZMiUW w Warszawie, Inspektorat w Zwoleniu.

W celu uniknięcia zniszczenia istniejącej sieci drenarskiej podczas realizacji robót na ww. odcinkach należy roboty ziemne wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością do głębokości 1,20 pnt na szerokości wykopu tzn na szerokości od 1,20 do 1,30 m w celu stwierdzenia występowania urządzeń melioracyjnych.

W przypadku stwierdzenia kolizji z istniejącą siecią drenarską lub sączkami drenarskimi należy je odtworzyć do stanu poprzedniego pod nadzorem uprawnionego przedstawiciela WZMiUW w Warszawie, Inspektorat w Zwoleniu.

Przejście poprzeczne projektowanej sieci kanalizacyjnej pod dnem istniejącego rowu R38 wykonywać bezwykopowo w rurze osłonowej. Odległość góry rury osłonowej do dna rowu – 1,2m

### **Urządzona droga gminna**

Generalnie unika się narażenia konstrukcji dróg przed naruszenie poprzez lokalizację kanalizacji w poboczu i w działkach prywatnych, jednakże z uwagi na wyjątkowe zbliżenia zabudowy oraz zagęszczenie zabudowy i brak zgody właścicieli i użytkowników działek przyległych na lokalizację sieci na działkach prywatnych we wsi Podgóra na odcinku ok. 677,0m zaprojektowano sieci kanalizacji ciśnieniowej w pasie drogowym drogi gminnej na dz. o numerze ewidencyjnym 414.

Celem zminimalizowania ingerencji w pas drogowy i zminimalizowania konieczności odtworzenia asfaltu i pobocza, projektuje się wykonanie sieci odcinkami metodą bezwykopową

Na wybranych odcinkach dróg gminnych projektuje się wykonanie kanalizacji metodą bezwykopową. Na wszystkich innych odcinkach w pasie drogowym roboty wykonywać w wykopach wąskoprzestrzennych oszalowanych.

W przypadku konieczności naruszenia konstrukcji jezdni oraz warstwy ścieralnej należy je odtworzyć do stanu poprzedniego zgodnie z niniejszym opisem technicznym.

### **3.4. Metody wykonywania podstawowych robót**

Wykonawca odpowiada za wybraną przez siebie w danych warunkach metodę prowadzenia robót i dobór sprzętu wykorzystywanego do robót ziemnych i montażowych.

#### **3.4.1. Roboty ziemne**

Projektowany kanał sanitarny wykonany będzie w wykopie wąskoprzestrzennym o umocnionych ścianach.

W miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykop prowadzić ręcznie z umocnieniem ścian wykopu.

Obudowy wykopu stosować jako pełne umocnione.

Na czas budowy musi być zachowany dojazd pojazdów uprzywilejowanych.



Roboty ziemne przy wykonywaniu wykopów prowadzić należy zgodnie z obowiązującymi przepisami, także przepisami BHP. Powyższe prace prowadzić należy zgodnie z PN-83/8836-02.

W przypadku konieczności czasowego odwodnienia wykopów wykonawca wybiera sposób odwodnienia wykopów dostosowany do istniejących warunków lokalnych.

Pobocza, jezdnie i wjazdy do posesji odtworzyć do stanu poprzedniego oraz zgodnie z wydanymi decyzjami. Rowy przydrożne i rowy melioracyjne, które zostały naruszone podczas robót ziemnych należy odtworzyć.

Tereny zielone i pola uprawne po odpowiednim zagęszczeniu zasyпки wykopu należy przykryć odpowiednią warstwą ziemi urodzajnej.

### **3.4.2. Roboty montażowe**

Roboty montażowe wykonywane muszą być w warunkach gruntu suchego. Przed przystąpieniem do ułożenia rur i ich montażu dno wykopu należy dokładnie wyprofilować zgodnie z projektem. Rury PVC i PE układać na podłożu zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20cm i warstwie filtracyjnej z tłuczni kamienno h = 0,20m.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości ca 10cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury w kielich rury. Kielich układanej rury należy zabezpieczyć przed dostaniem się piasku do wnętrza kielicha. Ułożony odcinek kanału wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku do wysokości 0,30m ponad wierzch rury. Obsypkę wykonać ręcznie z zagęszczeniem do wskaźnika zagęszczenia obsypki równego 97%. zgodnie z obowiązującymi normami.

W przypadku zagłębienia projektowanego kanału poniżej 1,2m p.p.t należy wypłycony odcinek rurociągu obłożyć łupkami poliuretanowymi dostosowanymi do średnicy rurociągu.

### **3.4.3. Zasyпка wykopów**

Po starannym posadowieniu rur wraz z wykonaniem złączy przystąpić należy do zasyпки wykopów. Zasypkę i obsypkę wykopów na całej długości prowadzić należy piaskiem dowiezionym na plac budowy zgodnym z PN-74/B-02480. Zasypkę należy wykonywać mechanicznie przestrzegając zasad związanych z zagęszczeniem poszczególnych warstw zgodnie z BN-83/8836-02 pkt.2.12.2. Roboty ziemne należy prowadzić przestrzegając zasad i przepisów BHP oraz normy BN-83/8836-02.

Do zasypania wykopów dopuszcza się wyłącznie grunty niewysadzinowe spełniające wymagania PN-S-0002205:1998 Drogi Samochodowe. Roboty ziemne.

Grubość pojedynczo układanej warstwy poddawanej zagęszczeniu nie powinna przekraczać 20cm. Wykonawca robót sam dobiera sprzęt i jest całkowicie odpowiedzialny za wybrane metody robót w celu prawidłowego zagęszczenia gruntu.

### **3.4.4. Wykonanie przewodów kanalizacyjnych metodą bezwykopową metodą przewiertu horyzontalnego**

Niektóre odcinki kanałów głównych i odcinków bocznych wykonać należy bezwykopowo w miejscach wskazanych w części graficznej opracowania i w tabeli „Dane techniczne przyłączy kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej dla miejscowości Podgórze”

Technologia wykonania przewiertu musi być zgodna z wytycznymi wybranego producenta rur z zastosowaniem odpowiednio dobranych rur przewiertowych i specjalistycznego sprzętu.

## **Prace przygotowawcze**

W celu przygotowania terenu do wykonania przewiertu należy:

- wyznaczyć lokalizację miejsc wykopów, komór technologicznych;
- wyznaczyć miejsca bezpośredniego wprowadzenia rury z powierzchni terenu, komór technologicznych - nadawczej i odbiorczej oraz wykopów punktowych-kontrolnych (ze względu na istniejące uzbrojenie podziemne);

## **Wykonanie robót**

Wykonanie przewiertu składa się z następujących etapów: ustawienie wiertnicy, wykonanie przewiertu pilotażowego, rozwiercenie otworu pilotażowego, przeciąganie rury przewodowej, montaż armatury, połączenie przewodów kanalizacyjnych.

### **Ustawienie wiertnicy**

Wiertnicę można ustawić tak aby przewiert odbywał się pomiędzy komorami nadawczą i odbiorczą (wstawiając do komory nadawczej) lub tak aby wwiercała się w grunt z uwzględnieniem parametrów technicznych.

W przypadku wykonania przewiertu z powierzchni terenu miejsce ustawienia wiertnicy zależy od kąta wejścia (wielkość kąta 120-200), głębokości posadowienia rury przewodowej i promienia gięcia żerdzi wiertniczych (6%-11%).

### **Wykonanie przewiertu pilotażowego**

Wykonanie przewiertu pilotażowego odbywa się przy wykorzystaniu głowicy wierzącej z płytką sterującą zamocowaną do pierwszej żerdzi. Głowica wierząca zostaje ustawiona pod odpowiednim kątem natarcia i rozpoczyna wwiercanie się w grunt. Sukcesywnie do przesuwanej się w głąb ziemi pierwszej żerdzi zostają dołączone następne. Głowica wierząca posiada zainstalowaną sondę, która na bieżąco informuje - pracownika dokonującego pomiarów oraz operatora wiertnicy - o parametrach przewiertu, tj. głębokość i pochylenie głowicy.

Dane wysyłane są drogą radiową lub w przypadku silnych zakłóceń generowanych przez źródła zewnętrzne (np. linie energetyczne) poprzez kabel umieszczony wewnątrz żerdzi nazywany sondą kablową. Sterowanie polega na odpowiednim połączeniu ustawienia głowicy, obrotu i posuwu przekazywanego od wiertnicy poprzez żerdzie wiertnicze. Jeśli zostanie napotkana nieoczekiwana przeszkoda, jest możliwość wycofania kilku żerdzi i zmiany kierunku pracy wiertnicy w celu jej ominięcia. W czasie wykonywania wiercenia dozowana jest automatycznie poprzez żerdzie wiertnicze i dysze umieszczone na głowicy wierzącej płuczka bentonitowa. Jej funkcją jest urabianie gruntu, wypłukiwanie urobku z otworu, chłodzenie głowicy, smarowanie zewnętrznych ścian żerdzi wiertniczych.

### **Rozwiercanie otworu**

Gdy przewiert pilotażowy osiągnął punkt końcowy przewiertu zostaje zdemontowana głowica wierząca. Następnie w miejsce głowicy jest montowany osprzęt służący do powiększenia otworu, tzw. rozwiertak. Rozwiertak zostaje wwiercany i przeciągany w kierunku maszyny. Proces rozwiercania może być dokonywany kilkakrotnie montując

za każdym razem inną średnicę rozwiertaka. Jest on zależny od rodzaju i średnicy planowanej do przeciągnięcia rury przewodowej, warunków geologicznych oraz długości przewiertu i powinien być większy od rury o 25%-80%. Po zakończeniu cyklu rozwiercania zostaje - od strony maszyny - zdemontowany rozwiertak. Podczas rozwiercania, podobnie jak przy przewierceniu pilotażowym, cały czas jest podawana płuczka wiertnicza (wypływająca przez dysze umieszczone na ścianach rozwiertaka). Podstawowe zadania płuczki w tym etapie przewiertu to: wynoszenie urobku z otworu, pomoc w urabianiu jego ścian, chłodzenie rozwiertaka, stabilizacja ścian otworu. Ważnym elementem tego etapu jest kontrola i zachowanie się wypływu płuczki (wraz z urobkiem) z rozwiercanego otworu.

### **Przeciąganie rury przewodowej**

Końcowym etapem wykonania przewiertu jest przeciąganie rury przewodowej, która winna być zgrzewana na placu budowy doczołowo.

W niekorzystnych warunkach atmosferycznych do zgrzewania doczołowego należy stosować namioty ochronne zabezpieczające się przed opadami lub niską temperaturą uniemożliwiającymi prawidłowe wykonanie zgrzewu.

W należycie przygotowany otwór (rozwierceni do pożądanej średnicy, ustabilizowaniu jego ścian, oczyszczeniu jego "światła" na całej długości przewiertu) możemy przestąpić do wciągania wcześniej przygotowanego całego odcinka rury przewodowej. Do rozwiertaka (wyposażonego w krętlik, uniemożliwiający przenoszenie się ruchu obrotowego na ciągnięte elementy) zaczepiamy rurę przewodową, na której koniec wcześniej montujemy głowicę ciągnącą. Przygotowany tak rozwiertak wraz z rurą, przeciągamy przez otwór. Ten etap musi być przeprowadzony w ruchu ciągłym - przerwy nie powinny być dłuższe niż niezbędne jak np. rozkręcenie i demontaż żerdzi na wiertnicy).

Inwentaryzacja powykonawcza dokonana będzie na podstawie danych (współrzędne punktów oraz rzędne wysokościowe) dostarczonych i potwierdzonych przez wykonawcę przewiertu.

### **3.5. Odbiór końcowy kanału**

Odbiór końcowy kanału winien spełnić wymogi normy PN-92/B-10735.

## **4. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI TERENU**

W przypadku jezdni wskaźnik zagęszczenia gruntu użytego do wypełnienia wykopu  $I_s$  do głębokości 1,2m p.p.t. winien wynosić 1,0 natomiast poniżej  $I_s=0,98$ . Dla chodników i terenów zielonych do głębokości 1,2m –  $I_s= 0,98$ , a poniżej 1,2m –  $I_s= 0,95$ .

Wykopy wypełnić gruntem niewysadzinowym nośnym zagęszczając warstwami co 20cm.

Odbudowę nawierzchni z tłuczni projektuje się w sposób następujący:

- warstwa podbudowy o grubości 10 cm z kruszywa łamanego frakcji 0/63mm stabilizowana mechanicznie, ulepszona cementem w ilości 3%
- warstwa wyrównawcza grubości 7 cm z kruszywa łamanego 0/32mm, stabilizowana mechanicznie.
- 

Odbudowę nawierzchni bitumicznej projektuje się w sposób następujący:

- warstwa odsączająca z piasku o grubości 10 cm
- warstwa podbudowy o grubości 20 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie frakcji 0/63 mm

- warstwa podbudowy zasadniczej z asfaltobetonu o grubości 7 cm
- warstwa ścieralna z asfaltobetonu o grubości 5 cm.

Szerokość poszczególnych warstw winna wynosić 20 cm z każdej strony w stosunku do warstwy poprzedniej.

W przypadku prowadzenia robót w zieleńcach i polach uprawnych pozostawić wierzchnią warstwę ziemi urodzajnej.

W przypadku naruszenia skarp rowów – przywrócić do stany poprzedniego z zachowaniem spadków.

### **Odtworzenie nawierzchni gruntowej**

Na zagęszczonym podłożu należy ułożyć warstwę z tłucznia o grubości 15cm spełniającego wymagania normy PN-B-11113.

- I warstwa z kruszywa łamanego frakcji 0/63mm grubości 10cm
- II warstwa klinująca z kłińca frakcji 0/31,5mm grubości 5cm.

Zakres rzeczowy odtworzenia na szerokości wykopu z zakładkami po 0,5m z obu stron wykopu.

### **Odtworzenie nawierzchni z płyt betonowych sześciokątnych (trylinki)**

Na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości 10 cm ułożyć warstwę chudego betonu (6MPa) o grubości 15 cm

Na betonie wykonać podłoże cementowo-piaskowe (1:4) o grubości 3-5 cm. Układając na tak przygotowanym podłożu płyty betonowe należy ubić z zachowaniem spoin do 10 mm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementową oraz zasypać piaskiem wilgotnym na okres 10 dni.

## **OPIS TECHNICZNY**

### **dotyczący zasilania energetycznego przepompowni w m. Podgóra i Kartszówka, gm. Gózd**

#### **Zasilanie energetyczne przepompowni sieciowej**

Projekt przyłącza z istniejącej linii napowietrznej nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Zgodnie z umową pomiędzy inwestorem a PGE Dystrybucja zostaną one wykonane w ramach usługi wykonania złącza kablowo-pomiarowego do przepompowni sieciowych.

Przyłącze kablowe wyprowadzone zostanie z najbliższego słupa istniejącej linii napowietrznej do złącza kablowego z układem pomiarowo-rozliczeniowym zlokalizowanego na słupie (ZKP)

WLZ projektuje się kablem ziemnym typu YKY 5 x 10mm<sup>2</sup> – 750V od ZKP do szafki zasil-sterowniczej /SZS/ przepompowni wg załączonego rysunku schematycznego.

Skrzynka zasilająco-sterownicza przepompownię wraz z niezbędnymi elementami służącymi do włączenia pomp wchodzi w skład dostawy dostawcy pompowni. Skrzynkę zasilającą wykonać w miejscu dostępnym dla obsługi w ogrodzeniu obok złącza kablowo-pomiarowego wykonanego przez PGE dystrybucja.

Kabel ziemny ułożyć faliście (z zapasem 1 – 3 % długości wykopu) w rowie kablowym na głębokości 0,7 m, na podsypce piaskowej 2 x 10 cm i zabezpieczyć folią koloru niebieskiego o grubości  $\geq 0,5$  mm i szerokości  $\geq 20$  cm. Odległość folii od kabla  $\geq 25$  cm.

Ułożony kabel na wysokości wjazdów, utwardzonych terenów komunikacyjnych i parkingowych należy zabezpieczyć rurą osłonową typu AROT DVK  $\varnothing 50$  mm.

Rozdzielenie przewodu ochronno – neutralnego „PEN” na ochronny „PE” i neutralny „N” dokonać w „ZKP”. Przy robotach kablowych stosować się do wymogów PN – 76/E – 05125.

We wszystkich zbliżeniach /kolizjach/ z infrastrukturą podziemną roboty należy wykonywać ręcznie z zachowaniem maksymalnej ostrożności.

Izolacja przewodu neutralnego „N” winna być koloru niebieskiego, natomiast przewodu ochronnego „PE” żółto – zielonego. Wzdłuż trasy kabla ułożyć płaskownik FeZn 30x3 łączący zaciski przewodu PE złącza ZKP i szafki zasil.-sterown (SZS).

Wszystkie połączenia przewodu „PE” należy wykonać w sposób zapewniający **dobry styk**.

Wyłącznik ochronny różnicowo – prądowy należy sprawdzać okresowo (1 raz na miesiąc) przyciskiem testującym „T”.

Ze względu na krótkie odcinki WLZ nie przeprowadza się obliczeń spadków napięć.

Silniki 3-fazowe winny być zabezpieczone w sposób uniemożliwiający ich pracę przy zaniku (braku) jednej z faz.

Skuteczność zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić stosownymi pomiarami a wyniki zaprotokółować zgodnie z PN – JEC60364.

Całość prac wykonać zgodnie z PN, PBUE. przepisami B.H.P. Stosować się do wymogów IEC.

#### **Zasilanie w energię elektryczną przepompowni przydomowych**

Pompownie przydomowe będą zasilane z wewnętrznej instalacji zalicznikowej poszczególnych posesji. Obwód zasilający pompę należy zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo-prądowym z członem nadprądowym (np. Typ P312 firmy Legrand). Kabel zasilający z rozdzielni do projektowanej szafki sterowniczej należy prowadzić (w budynku i gruncie) w korytkach instalacyjnych – trasę należy każdorazowo uzgodnić z właścicielem posesji.

Dostarczony wraz ze zbiornikiem pompowym moduł sterowniczy należy zamontować w hermetycznej, niepalnej obudowie poliestrowej odpornej na działanie promieniowania UV o wymiarach min. 560x604 (np. OP55D wg. H. Sypniewski, Zielona góra) w odległości nie większej niż 6 m od przepompowni przydomowej, w miejscu niekolidującym z układem komunikacyjnym działki. Sugerowane miejsca to ogrodzenie lub elewacja budynku. Na obudowie szafki w miejscu widocznym dla użytkowników posesji zamontować mrugającą lampkę sygnalizacyjną do sygnalizacji awarii (wyjście: 230 V, 50 Hz, prąd 100 mA).

Przewody zasilające i sterownicze pomiędzy zbiornikiem pompowym, a szafką elektryczną należy ułożyć w przepuście kablowym (min Dn 50) w celu umożliwienia wyciągnięcia kabli np. podczas konserwacji, wymiany pompy lub regulatorów poziomów. W przepuście należy zostawić drut ułatwiający przeciąganie przewodów.

Szafka zasilająca – sterownicza wyposażona będzie w : (1) wyłącznik instalacyjny, (2) wyłącznik silnikowy, (3) stycznik, (4) sterownik z wyświetlaczem LCD, (5) listwę zaciskową. Zasilanie szafki wykonuje się kablem 3 – żyłowym (dla instalacji 1 – fazowej) przez podłączenie do listwy zaciskowej. Do listwy zaciskowej podłącza się również kabel zasilający pompy oraz kable wyłączników pływakowych. Standardowo pompa oraz wyłączniki pływakowe wyposażone są w kable o długości 10 m. Jeżeli istnieje konieczność umieszczenia szafki sterowniczej w większej odległości od pompowni należy wykonać rozłączne podłączenie kabli w skrzynce zaciskowej wyposażonej w listwę zaciskową. Szafkę umocować na cokole betonowym lub stalowym zabetonowanym w gruncie. Przedłużenie kabla należy wykonać kablem typu linka 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Przedłużenie kabla do pomp wymaga sprawdzenia skuteczności ochrony porażeniowej i zwarciorowej. Lokalizację skrzynki zaciskowej należy każdorazowo uzgodnić z właścicielem posesji.

## **STRONA TYTUŁOWA**

### **INFORMACJI NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

do projektu budowlanego

#### **Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami i zasileniem energetycznym przepompowni w m. Podgóra i Karszówka, gm. Gózd**

dz. nr 414, 325, 329, 321, 317, 313/3, 313/2, 309, 304, 300, 296, 292/3, 288/1, 288/4, 284/8,  
284/9, 284/7, 284/5, 281, 278, 275, 272/2, 272/1, 269/3, 266/1, 266/2, 263/1, 260/3, 257/2,  
333, 337/5, 341/1, 341/3, 345/4, 345/3, 349/1, 353/1, 357/3, 362, 367, 371, 375, 250, 253,  
271, 274, 280/2, 283/1, 287/2, 291, 324/1, 328, 336/7, 340/1, 344/1, 348, 365, 373, 377/1,  
389, 407, 242, 245, 251/3, 254/1, 260/2, 269/1, 292/1, 313/1, 337/3, 337/6, 345/5, 353/2,  
374/1, 374/2, 406/1, 409/3, 254/2, 263/2;- obr. Podgóra  
dz. nr 645/1 – obr. Karszówka

Inwestor:

**Gmina Gózd**

ul. Radomska 7

26-634 Gózd

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Bartłomiej Kozłowski  
upr. bud. nr LOD/1541/PWOS/10

## **Cz. opisowa Informacji nt. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

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

W zakres realizacji wchodzi budowa sieci sanitarnej z przyłączami na przedmiotowym terenie

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Istniejącymi obiektami budowlanymi na przedmiotowym terenie są budynki jednorodzinne oraz ciągi komunikacyjne z uzbrojeniem podziemnym. Na całym obszarze projektowane przewody podziemne przebiegać będą w pasie drogowym oraz przez działki prywatne

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

Ruch samochodowy, kable elektryczne i telekomunikacyjne, nadziemne przewody energetyczne.

### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas występowania**

Elementami zagrożenia mogą być wykopy pod przewody kanalizacyjne, studnie rewizyjne, przepompownie i komory przewiertowe dlatego wymagają odpowiedniego wykonywania, umocnienia i oznakowania.

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

Pracowników należy zapoznać z warunkami terenowymi z zaznaczeniem elementów, które mogą zagrażać i dokonać doraźnego szkolenia BHP dla potrzeb tej budowy.

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

Wykopy pod sieć zaopatrzyć w zastawy z oświetleniem ostrzegawczym i oznakować dla ruchu kołowego. Należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181 z dnia 23.12.2003)

**Substancje i preparaty niebezpieczne nie będą stosowane na budowie.**



Dokumentacja będzie przechowywana u kierownika budowy

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

Przed przystąpieniem do robót należy całą kadrę biorącą udział przy realizacji zadania zapoznać z przepisami BHP oraz innymi wskazaniem wynikającymi z następujących przepisów:

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 (Dz. U. z 15.10.2001) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003 r.)