

Egz. Nr

### Zadanie inwestycyjne :

Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz  
rozbudowa sieci wodociągowej w miejscowości  
Lipiny gmina Hajnówka  
Obiekty kat. XXVI

### Stadium opracowania :

# PROJEKT BUDOWLANY

Lokalizacja inwestycji :

Lipiny działki nr geod. 15/11, 104/1, 812, 121/5,  
238/2, 238/10, 238/11, 124/20, 124/21  
Gm. Hajnówka

Inwestor :

Gmina Hajnówka  
17-200 Hajnówka ul. A. Zina 1

Autor opracowania:

inż. Tadeusz Wyszkowski

Jednostka projektowa :

inż. Tadeusz Wyszkowski  
16-001 Kleosin ul. M. Reja 18 tel. 601-529-660

07.09.2017 r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – część opisowa

### B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

#### I. OPIS TECHNICZNY

##### Część ogólna

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Charakterystyka zagospodarowania terenu
4. Skrócony opis inwestycji
5. Wpływ inwestycji na środowisko
6. Warunki gruntowo wodne

##### Część technologiczna

7. Opis sieci kanałów ulicznych sanitarnych PVC Ø 200 mm
8. Ilość ścieków i wyniki obliczeń
9. Kanały PVC Ø 160 mm
10. Rurociąg tłoczny
11. Przepompownia ścieków
12. Sieć wodociągowa
13. Odejścia wodociągowe
14. Wytyczne realizacji inwestycji
15. Odwodnienie wykopów
16. Uwagi końcowe
17. Założenia technologiczne przepompowni ścieków
18. Opinia geotechniczna

#### II. ZAŁĄCZNIKI

1. Protokół Narady Koordynacyjnej
2. Oświadczenie projektanta
3. Uprawnienia projektanta
4. Zaświadczenie z POIIB projektanta
5. Informacja dotycząca bioz
6. Wykaz studni rewizyjnych – tabela nr 1
7. Wykaz odejść kanalizacyjnych – tabela nr 2
8. Wykaz odejść wodociągowych – tabela nr 3
9. Parametry przepompowni ścieków

#### III. RYSUNKI

1. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1: 500 ark. 1, 2, 3
2. Profil podłużny kanałów sanitarnych – rys. 4, 5, 6
3. Profil podłużny sieci wodociągowej – rys. 7, 8
4. Rysunki szczegółowe :
  - zabezpieczenie kabla energetycznego – rys. 9
  - zabezpieczenie przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – rys. 10
  - przejście wodociągu i kanału pod drogą – rys. 11
  - studzienka rewizyjna z PE Ø 1000 mm – rys. 12
  - studzienka rozprężna z PE Ø 1000 mm – rys. 13
  - studzienka rewizyjna Ø 600 mm – rys. 14

- sposób ułożenia rur PE i PVC w wykopie – rys. 15
- szczegół usytuowania kanału grawitacyjnego i rurociągu tłocznego – rys. 16
- przepompownia ścieków – rys. 17
- ogrodzenie przepompowni ścieków – rys. 18
- hydrant p.poż. nadziemny – rys. 19
- bloki oporowe – rys. 20
- schemat wcinki wodociągowej i montażu zasuwy – rys. 21

## PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### - część opisowa -

#### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI

##### 1.1 Przedmiot zamierzenia inwestycyjnego

Zamierzenie inwestycyjne polegać będzie na rozbudowie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz sieci wodociągowej rozdzielczej (z odejściami) w miejscowości Lipiny gm. Hajnówka

##### 1.2 Zakres i cel zamierzenia inwestycyjnego

Zakres opracowania obejmuje:

- a/ kanały grawitacyjne PVC Ø 200 x 5,9 mm
- b/ kanały grawitacyjne PVC Ø 160 x 4,7 mm – odejścia
- c/ kanał tłoczny PE Ø 90 mm
- d/ przepompownia ścieków sieciowa P1
- e/ ogrodzenie przepompowni ścieków
- f/ sieć wodociągowa PVC Ø 110 mm
- g/ odejścia wodociągowe PE Ø 32x2,0 mm

Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Lipiny stanowi rozbudowę istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej w tej miejscowości, skąd ścieki odprowadzane będą do istniejącej w mieście Hajnówka oczyszczalni ścieków. Celem tego zamierzenia inwestycyjnego jest poprawa stanu środowiska naturalnego, gdyż zapobiegnie niekontrolowanemu spływowi nie oczyszczonych ścieków do gruntu i cieków powierzchniowych.

Budowa sieci wodociągowej w Lipinach stanowi rozbudowę istniejącego systemu wodociągowego w tej miejscowości i ma na celu zapewnienie mieszkańcom dostawy dobrej jakości wody do celów spożywczych.

##### 1.3 Technologia wykonania

Roboty ziemne wykonywane będą w większości mechanicznie – wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych systemowym szalunkiem rozporowym przesuwym. W miejscach istniejącej infrastruktury technicznej wykopy wykonywać tylko ręcznie i to po wcześniejszym uzgodnieniu i pod nadzorem gestorów tych urządzeń.

Roboty montażowe – projektowany kanał sanitarny grawitacyjny ułożony zostanie w technologii rur litych PVC Ø 200x5,9 mm i Ø 160x4,7 mm SDR 34, łączonych na uszczelki gumowe, projektowany rurociąg tłoczny ułożony będzie z rur PE Ø 90 mm na ciśnienie 1,0 MPa SDR 17 PN 10, łączonych metodą zgrzewania doczołowego. Na sieci zamontowane będą studzienki rewizyjne z PE, PP Ø 600 i 1000 mm oraz przepompownia ścieków z kręgów żelbetowych Ø 1200 mm, łączonych na uszczelki gumowe (dopuszcza się zmianę studni rewizyjnych na studnie żelbetowe).

Projektowana sieć wodociągowa ułożona zostanie w technologii rur PVC Ø 110 mm SDR 26 PN 10, łączonych na uszczelki gumowe, projektowane odejścia wodociągowe wykonane będą z rur PE Ø 32 mm na ciśnienie 1,0 MPa SDR 17 PN 10 i zakończone zasuwami domowymi. Na sieci zamontowane będą zasuwy liniowe i hydranty p.poż. nadziemne Ø 80 mm.

#### 2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

##### 2.1 Istniejąca zabudowa terenu

Teren objęty opracowaniem aktualnie jest w niewielkim stopniu zabudowany oraz zagospodarowany, występuje na nim zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.

Istniejące pasy drogowe są drogami gminnymi o nawierzchni gruntowej, żwirowej. Na terenie

objętym inwestycją występują rowy melioracyjne.

Kanały i wodociąg zaprojektowano w nieutwardzonych (gruntowych) pasach dróg gminnych.

## 2.2 Istniejące uzbrojenie terenu

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie występuje następująca infrastruktura techniczna :

- sieć wodociągowa z przyłączami w części zakresu
- napowietrzne linie energetyczne
- kable energetyczne
- kanalizacja sanitarna w części zakresu

występują urządzenia melioracji wodnych szczegółowych – rowy melioracyjne, natomiast nie występują tereny zdrenowane ani urządzenia z zakresu melioracji wodnych podstawowych.

Istniejące rowy melioracyjne i odwadniające pasy drogowe nie muszą być przebudowywane a jedynie przywrócone do stanu pierwotnego po zakończeniu robót.

## 3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

### 3.1 Budynki i budowle

Nie dotyczy.

### 3.2 Infrastruktura techniczna

Na przedmiotowym terenie projektuje się :

- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
- sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej
- przepompownia ścieków sieciowa wraz z ogrodzeniem
- odejścia kanalizacyjne
- sieć wodociągową
- odejścia wodociągowe

4. Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie konserwatorskiej.

5. Teren inwestycji nie znajduje się w granicach terenu górniczego, na ww. terenie nie występuje wpływ eksploatacji górniczej .

6. Na terenie inwestycji nie występują oraz nie przewiduje się żadnych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanej budowy sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej.

### 7. Ukształtowanie terenu

Teren posiada naturalnie ukształtowaną różnicę wysokościową, która w wyniku realizacji inwestycji nie ulegnie zmianie – zagłębienie rurociągów dostosowano do istniejącego ukształtowania terenu.

Planowana inwestycja nie zmieni aktualnie istniejących stosunków wodnych w tym rejonie ponieważ kierunek spływu wód powierzchniowych nie zostanie zmieniony a rowy przydrożne zostaną po robotach odtworzone.

8. Inwestycję zaprojektowano w sposób , który nie przewiduje wyburzeń kubaturowych , jak również nie przewiduje wycinki drzew.

9. W projekcie uwzględniono warunki zawarte w decyzji lokalizacyjnej inwestycji.

10. Inwestycja nie jest zlokalizowana na obszarze objętym programem Natura 2000.

## 11. Obszar oddziaływania obiektu

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej z odejściami nie oddziałuje negatywnie na tereny przyległe . Ewentualne oddziaływanie zamyka się w granicach terenu objętego opracowaniem. Obszar oddziaływania ustalono w oparciu o ustawę z dn. 07.07.1994 r. Prawo Budowlane i przepisy wykonawcze do tej ustawy.

## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

### I. OPIS TECHNICZNY

#### CZĘŚĆ OGÓLNA

##### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z odejściami oraz sieci wodociągowej rozdzielczej z odejściami w miejscowości Lipiny gm. Hajnówka.

Zakres opracowania obejmuje:

- a/ kanały grawitacyjne PVC Ø 200 x 5,9 mm
- b/ kanały grawitacyjne PVC Ø 160 x 4,7 mm – odejścia
- c/ kanał tłoczny PE Ø 90 mm
- d/ przepompownia ścieków sieciowa P1
- e/ ogrodzenie przepompowni ścieków
- f/ sieć wodociągowa PVC Ø 110 x 4,2 mm
- g/ odejścia wodociągowe PE Ø 32x2,0 mm

##### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Jako podstawę opracowania przyjęto następujące materiały:

- umowa zawarta z Gminą Hajnówka
- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1: 500
- wizja w terenie
- ustalenia z inwestorem
- decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego

##### 3. CHARAKTERYSTYKA ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Budowa kanalizacji sanitarnej w Lipinach stanowi rozbudowę istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej w tej miejscowości, skąd ścieki odprowadzane będą do istniejącej w mieście Hajnówka oczyszczalni ścieków. Budowa sieci wodociągowej stanowi rozbudowę wodociągu Nowoberezowo.

Teren inwestycji uzbrojony jest w następujące urządzenia techniczne:

- sieć wodociągowa z przyłączami w części zakresu
- napowietrzne linie energetyczne
- kable energetyczne
- kanalizacja sanitarna w części zakresu

Nawierzchnie dróg : w części zwirowe i gruntowe.

Inwestycja zlokalizowana jest w pasie drogowym dróg gminnych i działek prywatnych.

##### 4. SKRÓCONY OPIS INWESTYCJI

Projektowana kanalizacja składa się z kanałów ulicznych grawitacyjnych. Kanały uliczne z rur litych PVC DZ 200 mm i 160 mm SDR 34 usytuowane są w pasach drogowych dróg gminnych.

Głębokość posadowienia kanałów ulicznych min. 1,05 m do max. 3,04 m.

Studnie rewizyjne na kanałach ulicznych Ø 200 : z PE i PP Ø 1000 mm i Ø 600 mm, włazy żeliwne typu D 400 zatrzaskowe z żeliwa sferoidalnego, kanały Ø 160 mm (odejścia) zakończone korkiem przy granicy pasa drogowego. Kanał tłoczny z rur PE Ø 90 mm SDR 17, przepompownia ścieków sieciowa z kręgów żelbetowych Ø 1200 mm z ogrodzeniem systemowym metalowym.

Sieć wodociągową projektuje się z rur PVC Ø 110 mm SDR 26, odejścia z rur PE Ø 32 mm SDR 17 zakończone zasuwą z obudową i skrzynką uliczną przy granicy działek.

## 5. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Projektowana inwestycja poprawi stan środowiska, gdyż zapobiegnie niekontrolowanemu spływowi nie oczyszczonych ścieków do gruntu i cieków powierzchniowych.

Projektowana sieć wodociągowa umożliwi dostawę wody o odpowiedniej jakości mieszkańcom przyległych posesji.

Inwestycja ta nie spowoduje zanieczyszczenia ani hałasu.

## 6. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Teren stanowi pofalowany obszar, w obrębie którego różnice wysokości osiągają do trzech metrów. Z wizytacji w terenie wynika, że przekrój geologiczny jest zróżnicowany i bardzo zmienny. Ogólnie można przyjąć, że do poziomu posadowienia kanałów i rurociągów występują utwory piaszczyste, miejscami występują gliny piaszczyste lub piaski gliniaste, oraz na niektórych odcinkach występowanie wód gruntowych na gł. 1,2 m. Należy spodziewać się, że woda gruntowa będzie występowała w postaci sączu na różnych głębokościach i w różnych miejscach.

## II. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

### 7. OPIS SIECI KANAŁÓW ULICZNYCH SANITARNYCH

Ścieki będą dopływać projektowanym kanałem sanitarnym do istniejącej przepompowni ścieków w Lipinach. Spadki kanałów są na ogół normatywne tj. 5‰ i wystarczające do samooczyszczenia. Minimalne spadki to 3 ‰ na kanałach Ø 200 mm – na krótkich odcinkach i min.15 ‰ na kanałach Ø 160 mm.

Kanały uliczne projektuje się z rur PVC litych : Dz 200/5,9 mm i Dz 160/4,7 mm SDR 34, łączonych na kielich z uszczelką gumową .

Kanały będą układane na podsypce piaskowej z piasku dowiezionego i tak dla gruntów nośnych i bez wody gruntowej należy stosować podsypkę grubości 10cm. W gruntach nienośnych ( piaski pylaste ) nawodnionych należy dodatkowo wykonać pod podsypką warstwę podłoża 20 cm ze żwiru lub pospółki dokładnie zagęszczoną.

W czasie montażu należy wstawić trójniki do podłączenia kanałów PVC Ø 160 mm, tam gdzie nie ma możliwości podłączenia do studni rewizyjnej.

Studnie rewizyjne projektuje się z PE, PP Ø 1000 mm i Ø 600 mm . Wszystkie studnie wyposażone będą w żelbetowy pierścień odcciążający i włącz żeliwny D 400 zatraskowy z żeliwa sferoidalnego.

Długość kanałów sanitarnych grawitacyjnych : **PVC Ø 200x5,9 mm - 1669,4 m**  
**PVC Ø 160x4,9 mm - 253,6 m (odejścia szt. 57)**  
**Studnie rewizyjne Ø 1000 mm - 18 szt.**  
**Studnie rewizyjne Ø 600 mm - 40 szt.**

Przejścia poprzeczne kanału PVC Ø 200 mm , PVC Ø 160 mm pod drogami gminnymi należy wykonać rozkopem połówkowym natomiast pod istniejącymi rowami metodą przecisku w rurze osłonowej.

### 8. ILOŚĆ ŚCIEKÓW I WYNIKI OBLICZEŃ

Obecnie projektuje się 57 szt. odejść w pasie drogowym, do granicy nieruchomości. Przyjęto, że w przyszłości ilość odejść wzrośnie o ok. 5 % w związku z podłączeniem pozostałych posesji .

Dla każdego podłączonego obiektu przyjmuje się średnio 4 mieszkańców i zużycie wody 125 l/m/d.

Dla obliczenia wielkości przepompowni obliczono dopływ maksymalny chwilowy do przepompowni przyjmując współczynnik nierównomierności dobowy 1,5 i współczynnik nierównomierności chwilowy 2,5. Maksymalny chwilowy dopływ ścieków przy ujściu do istniejącej przepompowni może wynieść ok. 2 l/s.



Dla kanałów ulicznych grawitacyjnych przejęto ze względów eksploatacyjnych średnicę minimalną 0,20 m.

Przyjmując dopuszczalne napełnienie 50% otrzymamy maksymalną przepustowość 14 l/sek co przewyższa obliczeniowe maksymalne przepływy.

## 9. KANAŁY PVC Ø 160 mm

Zaprojektowano kanały w taki sposób aby umożliwić odbiór ścieków ze wszystkich budynków i posesji objętych zakresem opracowania.

Kanały zaprojektowano z rur litych PVC o średnicy  $\phi$  160 x 4,7 mm SDR 34, zakończone korkiem przy granicy posesji. Do tych przyłączy właściciele posesji będą odprowadzać ścieki z instalacji z budynku.

W przypadku, gdy obecnie ścieki zbierane są w zbiorniku na ścieki /szambo/ należy doprowadzić ścieki do studni rewizyjnej bezpośrednio z budynku omijając zbiornik lub tak przebudować zbiornik, aby ścieki nie zatrzymywały się w zbiorniku lecz przepływały do kanału.

Studnie rewizyjne na posesjach powinny być wykonane z PVC Ø 425 mm z teleskopem i włazem żeliwnym typu lekkiego 12 t.

Głębokość studni rewizyjnej przyjęto standardowo 1,40 m poniżej terenu. W miejscach, gdzie przyjęcie tej głębokości zmusiłoby do pogłębienia kanału ulicznego ograniczono głębokość studni rewizyjnej do ok. 1,0 m. poniżej terenu. Rzędna terenu przyjmowana na podstawie rzędnych terenu podanych na mapie. Mogą więc faktyczne rzędne terenu różnić się od przyjętych w projekcie.

W przypadku znacznych różnic należy dostosować wierzch studni do faktycznie istniejącego poziomu terenu i ewentualnie skorygować głębokość studni sprawdzwszy uprzednio, czy kanał będzie miał dostateczny spadek w kierunku kanału ulicznego zbiorczego tj. minimum 15 ‰.

Spadki kanałów do kanału zbiorczego zaprojektowano przy uwzględnieniu głębokości projektowanych kanałów zbiorczych ulicznych.

Minimalny spadek kanału nie może być mniejszy niż 15 ‰.

Spadek na całej długości kanału na odcinku pomiędzy studniami rewizyjnymi powinien być jednostajny.

Włączenie do kanału ulicznego może być poprzez trójkąt ukośny /45°/ wstawiony w odpowiednim miejscu na kanale ulicznym lub bezpośrednio do studni rewizyjnej na kanale ulicznym.

Przy instalowaniu trójkątów zadbać aby dolna krawędź końcówki odgałęzienia trójkąta znajdowała się co najmniej 3 cm ponad dnem kanału.

W przypadku gdy podczas budowy zaistnieje kolizja z innymi urządzeniami podziemnymi tj. gdy kanał "trafia" w inny przewód np. wodociągowy należy przewód wodociągowy przebudować.

Kanały należy układać w zależności od warunków gruntowo-wodnych na podsypce piaskowej lub podsypce i podłożu podobnie jak kanały uliczne.

Projektuje się kanały z rur litych **PVC Ø 160 mm SDR 34 - szt. 57 dł. 253,6 m**

## 10. RUROCIĄG TŁOCZNY

Projektuje się odprowadzenie ścieków rurociągiem tłocznym z projektowanej przepompowni ścieków do projektowanej studni rewizyjnej rozprężnej S8 Ø 1000 mm na kanale sanitarnym PVC Ø 200 mm.

Projektuje się rurociąg tłoczny z rur **PE SDR 17 : Ø 90 mm - dł. 214,6 m**

Rurociąg tłoczny łączony będzie w technologii zgrzewania doczołowego.

## 11. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW

Projektuje się 1 przepompownię ścieków. Należy wykonać ją zgodnie z założeniami konstrukcyjnymi dla przepompowni. Wymiary i parametry techniczne zgodnie z załącznikiem Nr 9. Korpus przepompowni z kręgów żelbetowych o średnicy 1200 mm, z betonu klasy B45, wodoszczelność W8,

łączonych na uszczelki gumowe. Przepompownia powinna być wyposażona w zamontowaną wewnątrz drabinę żłazową, poręcze przy wejściu przy przepompowni, pomost eksploatacyjny, prowadnice pomp, łańcuchy, stopy sprzęgające do automatycznego łączenia pomp z rurą tłoczną - elementy wykonane ze stali kwasoodpornej. Do wentylacji przepompowni stosować kominiek wentylacyjny z biofiltrem, eliminującym przykre zapachy – zastosować rurę nawiewną zakończoną ok. 30 cm ponad poziomem max. ścieków i rurę wywiewną.

W przepompowni należy zastosować dwie pompy zatapialne z wolnym przelotem. Do pomiaru wysokości poziomu zwierciadła ścieków w przepompowni zastosować należy sondę hydrostatyczną z wyjściem analogowym i eliminacją zakłóceń, sterującą pracą pomp (dotyczy to również przebudowywanej przepompowni ścieków). Bezpośrednio przy przepompowni należy umieścić szafę sterowniczą ze sterownikiem. Dodatkowo szafę sterowniczą wyposażać w modem GSM, poprzez który odbywać się będzie przekaz danych – powiadamianie m. in. awariach, braku napięcia elektrycznego.

W przepompowni ścieków, na rurociągu tłocznym, należy zamontować odpowiednio zasuwę Ø 80mm. Parametry przepompowni podano w załączniku Nr 9 oraz w założeniach technologicznych.

Ogrodzenie przepompowni o wymiarach 2,0 m x 3,0 m, z furtką projektuje się z elementów systemowych metalowych, na słupkach metalowych i cokole betonowym.

Teren w ogrodzeniu przepompowni utwardzić polbrukiem o gr. 8 cm.

## 12. SIEĆ WODOCIĄGOWA

Projektuje się sieć wodociągową z rur PVC o średnicy Ø 110 x 4,2 mm. Należy stosować rury produkcji krajowej posiadające aktualne świadectwo kwalifikacyjne Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie oraz Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie oraz oznakowanie każdego odcinka rury znakami producenta.

długość sieci wodociągowej : **PVC Ø 110 mm : 1737,3 m**

Przejścia poprzeczne pod rowami melioracyjnymi należy wykonać metodą przecisku lub przewiertu w stalowych rurach osłonowych. Przejścia pod drogami nie urządzonymi wykonać metodą rozkopu połówkowego. Przejścia pod rowami min. 0,6 m do dna rowu drogowego i melioracyjnego.

Projektowane podejścia do hydrantów p.poż. - szt. 22

Rury osłonowe stalowe grubościennne : Ø 169 x 6 mm – 32 m

Zasuwy liniowe żeliwne kołnierzone Ø 100 mm - 4 szt.

Sieć uzbrojona będzie w hydranty p. poż. nadziemne Ø 80 mm, zasuw liniowe żeliwne.

Wcinki do istniejącej i projektowanej sieci – 1 szt. wykonać na trójnik żeliwny kołnierzowy.

W przypadku skrzyżowań sieci wodociągowej z istniejącym kablami energetycznymi oraz zbliżeń do słupów energetycznych roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym i w sytuacjach tych może zachodzić konieczność umacniania ścian wykopów.

Wymagane przykrycie przewodów wodociągowych zgodnie z normą PN-78/9192-02 wynosi na odcinkach tranzytowych min. 1,60 m, na odcinkach sieci wydatkującej min. 1,70 m – zwiększenie zagłębienia na odcinkach sieci wydatkującej wynika z konieczności zamontowania nawiertek do podłączeń domowych. Głębokości ułożenia przewodów liczy się od powierzchni terenu do górnej powierzchni przewodu lub rury osłonowej.

Roboty przy układaniu przewodów wodociągowych należy wykonywać zgodnie z instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych z polichlorku winylu. Przewody z PVC łączyć na uszczelki gumowe.

Wokół hydrantów, skrzynek do zasuw i nawiertek teren należy umocnić betonowymi płytami prefabrykowanymi, skrzynki do zasuw i nawiertek stosować odpowiednie zgodnie z normą – wszystkie materiały i wyroby powinny posiadać odpowiednie atesty.

W celu zabezpieczenia sieci wodociągowej przed uderzeniami hydraulicznymi na rozgałęzieniach i załamaniach /większych od 11°/ stosować bloki oporowe zgodnie z normą i załączonym szczegółem.

Zaprojektowana i zamontowana na sieci armatura powinna być na trwale oznakowana i opisana na tabliczkach umieszczonych na słupkach betonowych zgodnie z normą PN-62/B-097000, hydranty pomalowane i ponumerowane zgodnie z projektem.

Przed zamontowaniem zaprojektowanej armatury na sieci wodociągowej należy sprawdzić szczelność przy ciśnieniu 1 MPa – odcinkami, następnie przepłukać czystą wodą i przeprowadzić dezynfekcję podchlorynem sodu oraz ponownie przepłukać czystą wodą.

Dostarczona do odbiorców woda powinna odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z dnia 13.11.2015 r. (Dz. U. z 27.11.2015 r., poz. 1989). Badania wody wykonać w PSSE Hajnówka. Na wbudowanie materiałów należy uzyskać decyzję PPIS w Hajnówce.

Przebieg sieci wodociągowej i odejść zgodnie z częścią graficzną.

### 13. ODEJŚCIA WODOCIĄGOWE

Projekt przewiduje wykonanie 57 szt. odejść wodociągowych z rur PE SDR 17 zakończonych zasuwką z obudową i skrzynką uliczną przy granicy posesji.

Długość przyłączy wykonanych z przewodów : **PE Ø 32 mm – szt. 57, dł. 219,5 m**

W przypadku zamiaru rozbudowy przyłączy wodociągowych (przez indywidualnych inwestorów) należy zachować następujące warunki :

Wodomierze skrzydełkowe Ø 20 mm – zamontować w miejscu zabezpieczonym przed zamarznięciem i zalaniem oraz dostępnym do dokonania odczytu lub ewentualnej wymiany.

Przed i za wodomierzem zamontować zawór przelotowy grzybkowy, za zestawem wodomierzowym (od strony instalacji wewnętrznej) zawór antyskażeniowy oraz zawór czerpakowy nikielowany lub miedziowany. Przewody wewnętrzne należy mocować do ścian hakami metalowymi.

Na podłączeniach zewnętrznych przy nawiertkach montować na stałe sztyce (klucze).

Przewody prowadzić przez ściany i posadzki w tulejach metalowych, dotyczy to przewodów PE, które należy wyprowadzić tylko do poziomu posadzki piwnic (lub parteru- w budynkach niepodpiwniczonych), powyżej rurociąg stalowy ocynkowany.

W przypadku dokonania wcińki do istniejącej instalacji, należy na stałe odciąć dopływ wody z lokalnego ujęcia .

### 14. WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI

#### Wykopy

Przed przystąpieniem do robót należy ustalić w porozumieniu z zarządcami dróg organizację ruchu na czas budowy kanalizacji i wodociągu.

W drogach gminnych roboty ziemne i odbudowę nawierzchni należy wykonywać na poniższych warunkach :

- wymiana gruntu w wykopie na niewysadzinowy , grunt zagęszczać mechanicznie przy użyciu zagęszczarek warstwami grubości 30 cm przy wilgotności optymalnej gruntu w granicach 0,8 – 1,25, wskaźnik zagęszczenia gruntu  $I_s = 0,98$  ,
- wysokościowa regulacja istniejącej infrastruktury wod.-kan. (skrzynki uliczne wodociągowe, studnie rewizyjne, itp.),
- nawierzchnia z mieszanki żwirowo-piaskowej o grubości min. 20 cm

Należy w ww. technologii odbudować wszystkie uszkodzone w trakcie robót miejsca w jezdni (poza obrębem robót) oraz odbudować rowy melioracyjne i odwadniające drogę .

Wykopy pod projektowane kanały grawitacyjne przewiduje się jako mechaniczne wąskoprzestrzenne z umocnieniem ścian wykopu za pomocą bali szalunkowych stalowych /wyprasek/ bądź też szalunków skrzyniowych.

Do wykopu należy stosować koparki podsiębierne o poj. łyżki 0,6 m<sup>3</sup> z transportem urobku samochodami samowyładowczymi do 15 ton. Przewiduje się, że urobek wydobywany z drogi wzdłuż krawędzi jezdni, trzeba będzie wywozić na odległość 1 km, z pozostałych składować obok wykopu.

Przejścia poprzeczne kanalizacją sanitarną i wodociągiem pod drogą gminną asfaltową wykonać przeciskiem (przewiertem) w rurze osłonowej na całej szerokości pasa drogowego bez zajmowania jezdni oraz bez naruszania podziemnych urządzeń drogi , w sposób zapewniający utrzymanie istniejącej stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi.

Wykopy pod kanały i rurociągi przebiegające po działkach prywatnych oraz w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać ręcznie. W miejscach kolizji z wodociągiem, kanałem sanitarnym lub kablami należy istniejące urządzenie odpowiednio zabezpieczyć podwieszając w specjalnych uchwytach do dwuteownika.

Linie napowietrzne należy zabezpieczyć odpowiednimi odciegami lub przez podbicie fundamentów.

Podczas prac ziemnych należy zabezpieczyć przed zniszczeniem znaki geodezyjne.

Na czas prowadzenia robót ziemnych wykopy należy zabezpieczyć przez ich ogrodzenie, oświetlenie i oznakowanie.

Roboty ziemne i budowlane należy prowadzić pod nadzorem osób posiadających uprawnienia oraz zgodnie z normą BN-68/B-06050.

W miejscach wystąpienia gruntów nienośnych tj. torfy i pyły należy grunt nienośny wybrać i zastąpić go odpowiednią zasypką.

Tymczasowe pomosty.

Należy zapewnić dojazd do posesji, wzdłuż których prowadzone są roboty ziemne - mostami przejazdowymi.

Należy również zapewnić pieszym dostęp do budynków - kładkami.

Montaż wszystkich przewodów należy wykonać zgodnie z Instrukcją montażową producenta rur oraz niektórymi ustaleniami normy PN-92/B-10735.

Montaż rurociągów należy prowadzić ręcznie.

Zwraca się szczególnie uwagę na trudne warunki gruntowo-wodne i stąd konieczność ścisłego przestrzegania instrukcji montażowej producenta rur.

Poniżej podaje się ogólne zasady układania rur z tworzyw sztucznych PCV i PE :

- rozdeskowanie wykopu w strefie rurociągu, należy wykonać równolegle z zagęszczeniem obsypki,
- pod rury stosować warstwę wyrównawczą z piasku ze żwirem, której nie należy zagęszczać,
- obsypkę w strefie z boku rury zagęszczać powinno się przed ułożeniem rur ręcznie grubością warstwy 10 cm, zaleca się zagęszczać obsypkę jednocześnie po obu stronach rury. W bezpośredniej bliskości rury /10 cm/ zagęszczać jedynie ubijakami drewnianymi,
- strefę nad rurą grub. 30 cm i szer. rury zagęszczać jedynie ręcznie, potem można mechanicznie,
- pierwszą warstwę aż do osi rury zagęszczać bardzo ostrożnie, aby uniknąć zniszczenia rury,
- po zagęszczeniu 1-szej warstwy ubijanie warstw powinno odbywać się w kierunku od ścian wykopu do rurociągu,
- niedopuszczalnym jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie ziemi na rurociąg z wywrotek.

Stopień zagęszczenia gruntu, rodzaj i grubość materiału podłoża wzmocnionego, podsypki i obsypki pokazano na rysunku szczegółowym.

Montaż kanałów należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem od punktu rzędnej niższej do wyższej. Bose końce rur nasmarowane środkami ułatwiającymi poślizg można wciskać jedynie do miejsca zaznaczonego na rurze. Nie wolno wciskać do oporu.

Do zasypki wykopu można przystąpić po kontroli stopnia zagęszczenia obsypki rurociągu oraz po próbach szczelności lub ciśnienia. Stopień zagęszczenia zasypki zgodnie z wymaganiami dozoru drogowego.

Materiał zasypki nie może zawierać cząstek większych od 6 cm. Przewidziano wymianę w ilości 50% gruntu na grunt zagęszczalny – z dowozem.

## 15. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Zwierciadło wód gruntowych może występować w projektowanych wykopach pod kanały i rurociągi. Przewiduje się natomiast sączenie wody ze ścian i dna wykopu. Jeśli występuje znaczący napływ wody należy wykonać drenaż na podłożu ze żwiru lub pospółki dla odsączenia wody i odprowadzić ją do studni zbiorczych o średnicy 0,5 m i wysokości 0,70 m. umieszczonych w wykopie. Stąd pompować wodę pompą zatapialną do pobliskiego rowu.

W wypadku większego dopływu wody zamontować w warstwie podłoża rurę drenażową i odprowadzić do studni j. w.

W gruntach pylastych nawodnionych zadbać, aby nie wypłukać gruntu pod poziomem układania rur i nie spowodować zjawiska kurzawki przez zbyt szybkie odprowadzenie wody.

Przyjęto, że ok. 30% całej długości rurociągów będzie wymagało robót odwodnieniowych tj. pompownia wody i wykonania podłoża, w tym będzie wymagało robót odwodnieniowych.

Wykopy pod kanał sanitarny i wodociąg mogą być odwadniane przez zastosowanie igłofiltrów. Zakres robót odwodnieniowych będzie ustalany w trakcie prowadzenia robót, w zależności od kształtowania się poziomu wód gruntowych.

## 16. UWAGI KOŃCOWE

- zachować przepisy BHP dotyczące robót ziemnych, skarpowania wykopów, składowania urobku, szalowania wykopów itp.
- zachować warunki podane przez PGE Rejon Bielsk Podlaski, Spółki Wodne
- roboty prowadzić pod stałym nadzorem kierownika budowy /z uprawnieniami budowlanymi/.

Wszystkie uwagi i zalecenia zawarte w uzgodnieniach branżowych zostały uwzględnione w niniejszym opracowaniu.

Projektant nie ponosi odpowiedzialności za istniejące podziemne i nadziemne uzbrojenie terenu nie wykazane przez służby geodezyjne na podkładach geodezyjnych lub zlokalizowane niezgodnie z rzeczywistym stanem w terenie.

Autor opracowania : inż. Tadeusz Wyszkowski

## 17. ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

### 1. POLIMEROBETONOWY KORPUS PRZEPOMPOWNI

Korpus przepompowni stanowi prefabrykowany zbiornik o przekroju kołowym Ø 1200 mm. Zbiornik wykonany jest z prefabrykowanych elementów żelbetowych – z betonu B45, wodoszczelność W8 – kręgi łączone na uszczelki gumowe.

Zbiornik montowany jest z następujących elementów:

- kręgu dennego;
- kręgów nadbudowy;
- płyty nastudziennej z otworem montażowo-eksploatacyjnym.

Elementy te pozwalają na budowę studni o żądanej wysokości. Łączenie poszczególnych prefabrykowanych elementów wykonuje się za pomocą uszczeltek gumowych. Łączenie to zapewnia szczelność zbiornika przepompowni.

Otwory w korpusie pompowni umożliwiają podłączenie rurociągów: wlotowego i wylotowego oraz doprowadzenie przewodów elektrycznych. Wymiary otworów dostosowane są do wielkości rurociągów. Przejścia przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej, jak i eksfiltrację ścieków.

Wentylację pompowni zapewniają kominki wentylacyjne, których lokalizacja uzależniona jest od wymagań lokalnych.

Otwór montażowo-eksploatacyjny pompowni uzbrojony jest we właz lekki EU 960x960 do stosowania w terenie zielonym, wykonany ze stali kwasoodpornej lub aluminium - materiały odporne na korozję. Właz jest zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane. Wyposażony dodatkowo w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni.

Wymiar otworu dostosowany jest do wymiarów pomp i umożliwia bezkolizyjny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438).

#### I.A. WYPOSAŻENIE DODATKOWE KORPUS POMPOWNI

1. pomost eksploatacyjny
2. drabina ze stali kwasoodpornej

Dla ewentualnej obsługi pompowni oraz zasuw wewnątrz zbiornika przewidziano zamontowanie wewnątrz korpusu drabiny żłazowej oraz pomostu eksploatacyjnego wykonanych ze stali kwasoodpornej.

### 2. UKŁAD HYDRAULICZNO-MECHANICZNY (dotyczy projektowanej przepompowni i przebudowywanej istniejącej przepompowni ścieków)

Zestawienie materiałowe (na jedną przepompownię):

- |  |          |
|--|----------|
| - orurowanie DN 80 ze stali kwasoodpornej łączonej na kołnierze (aluminium) i śruby (stal kwasoodporna) z armaturą odcinającą i zwrotną: |          |
| - zawory zwrotne DN 80   | - 2 szt. |
| - zasuw odcinające miękkouszczelnione DN 80 i DN 100 do montażu wewnątrz zbiornika   | - 2 szt. |
| - pompy zatapialne z wolnym przelotem o mocy 3 kW każda  | - 2 szt. |
| - kolano sprzęgające do pompy  | - 2 szt. |
| - prowadnice, łańcuchy - stal kwasoodporna   | - 2 kpl  |

Piony tłoczne wewnątrz pompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, łączone za pomocą kołnierzy aluminiowych. Uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków. Wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej.

Prowadnice pomp są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1. Wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) jak i elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.

Zasuwy zamontowane są w sposób, który umożliwia ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu, bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438).

## 2.1 POMPY

Należy zamontować pompy do :

- pracy przy temperaturze ścieków do 40°C,
- ścieków zawłóknionych ze skłonnością do tworzenia się warkoczy,
- ścieków zawierających substancje stałe,
- ścieków zawierających substancje o działaniu ściernym,
- ścieków zawierających powietrze i gazy,
- ścieków surowych

Dane techniczne :

Pompy pionowe, jednostopniowe, zatapialne, w wersji z zabezpieczeniem antywybuchowym, obudowa z poziomym króćcem tłocznym, wirnik z wolnym przelotem, przystosowane do instalacji stacjonarnej w komorze mokrej, z prowadnicami ze stali kwasoodpornej i stopą sprzęgającą do automatycznego łączenia pompy z rurą tłoczną. Pompy pracować będą w systemie naprzemiennym.

Łożyskowanie : wał wspólny pompy i silnika, na łożyskach kulkowych poprzecznych i skośnych, smarowanych smarem stałym.

Uszczelnienie : na pierścieniach ślizgowych z węgla krzemu, niezależne od kierunku obrotów, komora olejowa uszczelniona uszczelnieniem węglowym po stronie komory silnika, dopuszczalna praca na sucho, wejście kablowe zalane szczeliwem wodoszczelnym.

Silnik : zatapialny, stopień ochrony IP68, włączanie poprzez specjalny wtyk lub sterownik, chroniony przez termostaty uzwojeniowe.

Materiały : obudowa pompy, silnika i wirnika z żeliwa szarego GG. Wał całkowicie zamknięty przed medium, kabel zasilający w dodatkowej osłonie gumowej.

Montaż : pompy do montażu w pozycji pionowej na stopie z prowadnicami. Przyłącze kołnierzowe zgodne z DIN, możliwe stosowanie złącza pożarniczego lub przyłącza do węża.

## 3. SZAFKA STEROWNICZA

Szafa sterownicza zlokalizowana bezpośrednio przy pompowni.

Obudowa szafki wykonana z aluminium z podwójną płytą czołową o stopniu ochrony IP-55, wyposażona w układ antykondensacyjny, malowana proszkowo. Umieszczona na cokole aluminiowym o wysokości 60cm, malowanym proszkowo.

Układ sterowania pompami opiera się o sterownik.

Sterownik jest umieszczony na wewnętrznych drzwiach rozdzielni, wyposażony jest w wyświetlacz LCD z podświetleniem, dostosowany do podłączeń modułowych.

Zaletą sterownika jest możliwość zaprogramowania przy wykorzystaniu wbudowanej klawiatury i wyświetlacza LCD lub z komputera (opcjonalny kabel + software). Sterownik pozwala na tworzenie

programu sterującego bez podłączenia z modułem, symulację działania układu (programu) na komputerze, drukowanie schematu blokowego, archiwizację programu na twardym dysku, przesyłanie programu z PC do sterownika (i odwrotnie). Program sterujący wprowadzony do sterownika oraz dane zapisywane są w nieulotnej pamięci EEPROM.

#### Funkcje realizowane przez układ sterowniczy:

- sterowanie automatyczne/ręczne z wykorzystaniem sterownika programowalnego, przycisków oraz czujników poziomu,
- kontrola 5 poziomów ścieków, w tym suchobieg oraz awaria-przelew (2 systemy odczytu poziomów sygnalizacyjnych),
- naprzemienna praca pomp,
- możliwość odstawienia każdej z pomp,
- w przypadku załączenia pomp w systemie ręcznym istnieje możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu „minimum
- możliwość odczytu czasu pracy pomp na sterowniku,
- kontrola napięcia zasilającego (zgodność faz, symetria, wartość napięcia),
- kontrola i diagnozowanie za pomocą diod LED umieszczonych na wewnętrznych drzwiach szafy stanu pracy i awarii pomp i zasilania,
- kontrola zadziałania zabezpieczeń przeciążeniowych (przełączników termicznych i czujników zabudowanych wewnątrz pomp),
- sygnalizacja awarii, układ współpracuje z sondą hydrostatyczną i 2 pływakami;
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe (wyłącznik różnicowo-prądowy),
- zabezpieczenie przeciw przepięciowe typu C,
- licznik pracy każdej z pomp,
- układ akustyczno-optyczny sygnalizujący stan alarmowy, zainstalowany na obudowie rozdzielnic z układem podtrzymującym zasilanie,
- gniazdo serwisowe 230V z zabezpieczeniem,
- gniazdo/przełącznik do podłączenia agregatu prądotwórczego,

Rozdzielnia automatyki zasilająco - sterującej łączy w jednej zwartej obudowie funkcje obsługi, sygnalizowania, zabezpieczenia i sterowania pracą pomp zatapialnych zainstalowanych w przepompowni. Rozdzielnia jest wyposażona w obudowę o szczelność od wpływów ciał obcych IP 55. Na szafie zainstalowano optyczno-dźwiękowy sygnalizator awarii. W rozdzielni automatyki zamontowano kabel grzejny o mocy 25W/m. Kable zasilające pompy oraz kable sygnałowe do rozdzielni należy wprowadzić poprzez dławnice.

W układach zasilania pomp zastosowano rozruch bezpośredni.

W celu ochrony pomp przed uszkodzeniami wynikającymi z nieprawidłowych warunków zasilania, pracy oraz sterowania wykorzystano zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe w torach prądowych oraz ochronę od zaniku i złej kolejności faz w torze sterowania. Rozdzielnia wyposażona jest w sygnalizator optyczno-akustyczny. Sygnalizator dźwiękowy uruchamiany jest po zaistnieniu awarii na 1 minutę co około pół godziny, do chwili usunięcia awarii. Sygnalizator świetlny pulsuje równomiernie, do chwili usunięcia awarii. Istnieje możliwość odłączenia sygnalizatora dźwiękowego, przy pomocy przełącznika na klucz, znajdującego się po lewej stronie sterownika.

W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosowano połączenia wyrównawcze, przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

### **3A. WYPOSAŻENIE DODATKOWE SZAFY STEROWNICZEJ - modem GSM**

W szafie sterowniczej przewidziano zastosowanie modułu GSM o następujących właściwościach:



- Funkcja modemu zewnętrznego dla centrali alarmowej CA-64 (współpraca z programami DLOAD64 i GUARD64).
- Realizowanie połączeń przychodzących i wychodzących do sieci telefonii kablowej i bezprzewodowej (komórkowej)  
Sygnalizacja podjęcia (odebrania) połączenia inicjowanego z zacisków T-1, R-1 modułu poprzez zmianę polaryzacji napięcia na tych zaciskach (możliwość taryfikacji).
- Współpraca z centralami PBX jako dodatkowa linia zewnętrzna.
- Obsługa wybierania tonowego i impulsowego.
- Zastępowanie bezpośredniego dostępu do telefonicznej sieci kablowej oraz dostępu do niej przez centralę wewnętrzną.
- Cztery wejścia, których naruszenie i powrót do stanu normalnego mogą być monitorowane przy pomocy wiadomości tekstowych SMS, wiadomości dźwiękowych lub informacji typu CLIP.
- Trzy wyjścia realizujące funkcję sterowania urządzeniami elektrycznymi (na przykład przekaźnikami podłączonymi bezpośrednio do modułu).
- Wyjście sygnalizujące awarię linii telefonicznej i telefonu komórkowego.
- Powiadamianie (monitorowanie) testowe w celu potwierdzenia sprawności modułu.
- Możliwość sterowania aktywnością wyjść (np. wyzwalanie sygnalizatora po zadziałaniu czujki alarmowej) poprzez naruszenie wejść lub wywołanie telefoniczne typu CLIP.
- Zdalne kontrolowanie stanu wyjść oraz blokowanie wejść modułu poprzez wykorzystanie wiadomości tekstowych SMS lub sygnałów tonowych (DTMF) klawiatury telefonu.
- Możliwość rozpoznania komunikatu skierowanego do systemu przywoławczego (pager) i przesłania go w formie wiadomości tekstowej SMS pod dowolny numer telefonu komórkowego. Wiadomości SMS są zawsze przesyłane, niezależnie od obecności zewnętrznej linii telefonicznej.
- Możliwość ograniczenia dostępu do telefonu komórkowego poprzez realizowanie połączeń na 32 ściśle określone numery lub ograniczenie dostępnych numerów przez określenie ich początkowych cyfr.

#### **4. DOKUMENTACJA TECHNICZNO- RUCHOWA PRZEPOMPOWNI ORAZ SERWIS**

Dokumentacja techniczno- ruchowa przepompowni dostarczana jest dla użytkownika przez producenta przy dostawie przepompowni.

Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny przepompowni zapewni producent .

## OPINIA GEOTECHNICZNA

w zakresie ustalenia geotechnicznych warunków budowy sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej rozdzielczej z odejściami w obrębie gruntów wsi Lipiny działki nr geod. 15/11, 104/1, 812, 121/5, 238/2, 238/10, 238/11, 124/20, 124/21 gm. Hajnówka.

Projektowana budowa sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej z odejściami na w/w działkach została zaliczona do pierwszej kategorii geotechnicznej o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w których jest zapewnienie minimalnych wymagań dla infrastruktury technicznej.

Ocenę warunków gruntowo-wodnych dokonano na podstawie wizji lokalnej na działkach przeznaczonych pod inwestycję.

Stwierdzono :

- w/w działki na gruntach wsi Lipiny w gminie Hajnówka zlokalizowane są częściowo w otoczeniu istniejącej zabudowy mieszkalnej jednorodzinnej,

- warunki posadowienia -proste – na poziomie posadowienia występują warstwy gruntów jednorodne genetycznie i litologicznie, zalegające poziomo. Są to grunty przepuszczalne tj. piaski drobne i średnie z dużą domieszką glin. Brak jest gruntów organicznych i niekontrolowanych nasypów. Zwierciadło wody gruntowej kształtuje się na poziomie 1,0 m do 1,5 m poniżej poziomu terenu.

W przypadku natrafienia na wodę gruntową w czasie wykonywania prac, zwierciadło wody gruntowej należy obniżyć poprzez zastosowanie tymczasowych studni drenarskich i pompowania wody lub metodą igłofiltrów.

Opracował : inż. Tadeusz Wyszowski