

# **PROJEKT BUDOWLANY**

**odprowadzenia ścieków sanitarnych z Nowego  
Modlina do kanalizacji w ul. Wojska Polskiego  
w Brodach-Pomiechówku.**

( działki nr ewid. Nowy Modlin: 6/24, 6/25, 6/26, 6/34, 6/42,  
Pomiechówek: 273/7, 155/4, 273/95, 319, 330 )

**OBIEKT: NOWY MODLIN i BRODY.**

**INWESTOR: GMINA Pomiechówek.**

**OPRACOWAŁ: inż. Michał Matuszewski.**

**PROJEKTANT: mgr inż. Dariusz Matuszewski.**

**SPRAWDZAJĄCY: inż. Krzysztof Fronczak.**

*Luty, 2014r.*

## **PROJEKT ZAWIERA:**

### **OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania.
2. Cel opracowania i stan istniejący.
3. Opis zaprojektowanego rozwiązania..
4. Sposób wykonania sieci.
  - 4.1 Podłączenie.
  - 4.2 Prowadzenie.
  - 4.3 Warunki gruntowo-wodne, odwodnienie wykopów, ułożenie kanalizacji.
  - 4.4 Roboty ziemne.
  - 4.5 Materiał.
  - 4.6 Zestawienie zaprojektowanej kanalizacji.
  - 4.7 Kolizje.
5. Przyłącza kanalizacyjne.
  - 5.1 Zestawienie przyłączy.
  - 5.2 Pompownie
  - 5.3 Roboty ziemne i odwodnienie.
  - 5.4 Podłączenie. Materiał
6. Odbudowa nawierzchni po robotach w pasie drogowym.
7. Krata koszowa.
- 8.. Pompownie ścieków.
  - 8.1 Wymagane parametry pomp.
  - 8.2 Obudowa.
  - 8.3 Dobór pomp.
  - 8.4 Montaż pomp w pompowni.
  - 8.5 Zasilenie energetyczne, sterowanie, monitoring.
9. Zagospodarowanie terenu.
10. Pozostałe warunki wykonania robót.
11. Podstawowe zagadnienia bhp.
12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
  - 12.1 Dane ogólne.
  - 12.2 Informacje szczegółowe dotyczące BIOZ.

Warunki techniczne wykonania wydane przez Komunalny Zakład Budżetowy w Pomiechówku.

Decyzja Wójta Gminy Pomiechówek o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego ( WNGP.6733.18.8.2013.M z dnia 10 lutego 2014r.)

Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Uzgodnienia ZUD przy Starostwie Powiatowym w Nowym Dworze Mazowieckim.

Oświadczenie o kompletności dokumentacji.

Kopia uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie.

Kopia potwierdzenie przynależności do MIIB.

Opis układu sterującego pompownią HUS ( Grundfos)

#### RYSUNKI

Rys. nr 1-3 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000.

Rys. nr 4/1,4/2 Profil sieci kanalizacyjnej.

Rysunek poglądowy kraty koszowej.

Standardowe wyposażenie i schemat pompowni sieciowej.

## **OPIS TECHNICZNY .**

### **1. Podstawa opracowania.**

- Umowa na wykonanie projektu z Inwestorem,
- warunki techniczne wydane przez Komunalny Zakład Budżetowy w Pomiechówku.
- uzgodnienie ZUD ,
- podkłady geodezyjne w skali 1:1000 dostarczone przez Inwestora,
- przepisy , normy, nomogramy do obliczeń sieci ciśnieniowych z tworzyw sztucznych (PE), nomogramy do doboru pomp, dane techniczne zawarte w dokumentacji producentów materiałów.

### **2. Cel opracowania i stan istniejący.**

Celem opracowania jest odprowadzenie ścieków z miejscowości Nowy Modlin do istniejącej sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej w ul. Wojska Polskiego, która doprowadza ścieki poprzez układ podziemnych kanałów sanitarnych do nowoczesnej oczyszczalni ścieków w Brodach.

Obecnie ścieki w Nowym Modlinie są odprowadzane do oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w tej miejscowości, która wymaga znacznej modernizacji aby mogła być dalej eksploatowana. Gmina Pomiechówek podjęła decyzje o przepompowaniu ścieków z Nowego Modlina do oczyszczalni w Brodach, nowej nowoczesnej , która posiada niewykorzystane rezerwy wydajności.

### **3. Opis zaprojektowanego rozwiązania.**

Na terenie działki nr ewid. 6/41 w Nowym Modlinie znajduje się studnia kanalizacyjna ( **S** ), do której podłączona jest kanalizacja sanitarna , która dopływają ścieki do lokalnej oczyszczalni. Z tej studni ścieki zostaną skierowane oddzielnym, nowym przewodem grawitacyjnym PVC Ø200mm do komory kraty koszowej ( **K** ), z komory kraty koszowej oddzielnym przewodem grawitacyjnym PVCØ200mm do przepompowni ścieków ( **P** ). W pompowni ścieków będą zamontowane pompy zatapialne ( 2 szt. w tym jedna rezerwowa), które będą przetłaczały ścieki za pomocą przewodu tłoczego wykonanego z rur PEØ125mm do m. Brody.

W Brodach , w ul. Wojska Polskiego znajduje się odcinek kanalizacji tłocznej z rur PE Ø125mm, który odprowadza ścieki z pompowni obsługującej osiedle mieszkaniowe do kanalizacji grawitacyjnej Ø200mm w tej ulicy.

Projektowany przewód tłoczny z pompowni w Nowym Modlinie zostanie podłączony do istniejącego przewodu tłoczego w ul. W.Polskiego Nan działce nr ewid. 273/1.

Od miejsca włączenia do miejsca wylotu istniejący przewód tłoczny będzie wspólny dla pompowni w ul. W.Polskiego i pompowni w Nowym Modlinie.

Rozwiązanie to pozwoli również na skanalizowanie ul. Szczęśliwej, gdyż do przewodu tłoczego zaprojektowanego w tej ulicy będą podłączone przewody tłoczne z lokalnych przydomowych pompowni ścieków zlokalizowanych na terenie przyległych posesji mieszkaniowych.

## **4. Sposób wykonania robót.**

### **4.1 Podłączenie.**

Z istniejącej studni kanalizacyjnej o rzędnych 93.44/98.54 na działce nr ewi. 6/41 ścieki należy doprowadzić do projektowanej komory kraty koszowej. Istniejące odpływy z tej studni należy trwale i szczelnie zabetonować.

Przewód tłoczny projektowany należy podłączyć do przewodu tłoczego istniejącego w sposób następujący.

Na przewodzie tłocznym istniejącym należy wykonać komorę ( **Kp** ) z kr. bet. W komorze tej należy zainstalować trójnik PE 125/125/125mm. Przed trójnikiem po stronie dopływu wewnątrz komory należy zamontować 2 zawory zwrotne kołnierzowe dn 100mm ( przepływ ścieków w stronę trójnika). Przed zaworami i przed komorą należy zamontować zsuwy odcinające dn 100mm. Schemat budowy pokazano na rysunku projektu zagospodarowania terenu w miejscu podłączenia. Takie rozwiązanie pozwoli na odłączenie każdego przewodu tłoczego ( zasuwy odcinające) oraz dodatkowo zabezpieczy przed wzajemnym pompowaniem z pompowni do pompowni w przypadku postępu jednej z nich (m zawory zwrotne).

### **4.2 Prowadzenie.**

Sieć kanalizacyjna – przewód tłoczny) będzie prowadzona głównie w pasach drogowych, projektowanych bez utwardzenia oraz utwardzonych , w miejscach gdzie jest taka możliwość poza nawierzchnią asfaltową.

Nie można jednak uniknąć konieczności rozbiórki nawierzchni asfaltowej i chodników z kostki brukowej. Projektuje się wykorzystanie w maksymalnym stopniu sposobu układania rur metoda przewiertów sterowanych lub przecisków z rurami osłonowymi na rurach przewodowych. Metody te wymagają jednak również wykonania wykopów otwartych dla wykonania niezbędnych komór dla wprowadzenia urządzeń przewiertowych ( przeciskowych) oraz wykonania połączenia przewodów.

### **4.3 Warunki gruntowo-wodne, odwodnienie wykopów, ułożenie kanalizacji.**

Warunki gruntowo-wodne w miejscu wykonywania robót będą zależały od terminu wykonywania robót. Przewód tłoczny na dużej długości będzie układany w terenie zmeliorowanym ale poniżej poziomu drenów. Z tego powodu należy układać go w porze, gdy poziom wody gruntowej jest niski, dotyczy to w szczególności wykonywania robót przy układaniu przewodu pod dnem rowów melioracyjnych ( 2szt.).

Niezależnie od pory roku, zarówno kanalizacja od studni S do komory kraty koszowej K i przepompowni ścieków P oraz sama budowa komory kraty koszowej i przepompowni będą prowadzone znacznie poniżej poziomu wód gruntowych ze względu na znaczne zagłębienie tych urządzeń. Nie przewiduje się budowy w gruntach nienośnych.

Rury kanalizacji grawitacyjnej muszą być układane na podłożu sztucznym – warstwie zagęszczonego piasku o gr. 15cm.

Większość kanalizacji będzie układana w wykopach otwartych. Dotyczy to odcinków, gdzie przewody będą układane w terenie niezagospodarowanym lub poboczach dróg. W jezdniach o nawierzchni asfaltowej wykopy otwarte są dopuszczone wyłącznie w sytuacjach, gdy nie można ułożyć rur metoda przewiertów sterowanych lub przecisków w rurach osłonowych. W tych sytuacjach należy dokładnie zainwentaryzować kolidujące uzbrojenie podziemne aby nie nastąpiło jego uszkodzenie w trakcie wiercenia lub przeciskania.

Przejsięcie przewodu tłoczego pod rowami melioracyjnymi zaprojektowano w rurach osłonowych stalowych.

Przed układaniem rur w wykopie otwartym należy ułożyć podłoże piaskowe i dobrze ubić mechanicznym ubijakiem spalinowym tak aby po zagęszczeniu grubość podłoża wynosiła min. 10cm a dla podłoża skalistego lub z kamieniami powyżej 60mm-15cm. Stopień zagęszczenia podłoża i zasyпки w drogach użytkowanych wg Zmodyfikowanej Metody Proctora (ZMP)100°.

Rury podbić i obsypać materiałem sypkim do wysokości 30cm ponad wierzch rur.

Podłoża i podbicie rur min.  $I_s = 97^\circ$ .

Tą zasypkę należy zagęścić ubijakiem drewnianym ręcznym uważając aby nie nastąpiło wypchnięcia rur.

Jeżeli nastąpiło „przekopanie „ wykopu to należy go uzupełnić piaskiem grubym i średnim. Materiał do wykonania podsypki - podłoża ( max. 15% pozostałości na sicie 0.75mm )powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Pozostały wykop należy zasypać mechanicznie spycharką ( w miejscach odkrytego uzbrojenia istniejącego – ręcznie ) i zagęścić ubijakami.

We wszystkich miejscach, gdzie wykopy będą wykonywane w użytkowanych drogach, chodnikach itp. Urobek z wykopu należy odwieźć a zasypkę wykonać dowiezionym piaskiem z zagęszczeniem warstwami do 30cm grubości do stopnia wymaganego przez właściciela terenu.

Badania gruntowe nie były wykonywane w każdym miejscu zaprojektowanej kanalizacji. Z tego względu poniżej podano sposób ułożenia kanalizacji jeżeli podczas wykonywania robót w poziomie posadowienia rur wystąpiłby grunt nienośny.

1. Jeżeli głębokość gruntu nienośnego ( do gruntu nośnego) jest mniejsza niż 1m należy cały grunt nienośny wydobyć i odwieźć oraz zastąpić go ławą tłuczniowo-piaskową ( w stosunku objętościowym 1:0.3) lub ławą tłuczniowo-żwirową ( stosunek objętościowy 1:0.6) zagęszczoną pod rury podłoże piaskowe o gr. 10-15cm.
2. Jeżeli grunt nienośny ma głębokość większą niż 1m wówczas sposób postępowania jest następujący:
  - 2.1 Należy wykonać roboty tak jak w p.1 (przy gł. do 1m ) z tym, że ława powinna min. grubość min. 20cm i być ułożona na geowłókninie lub siatce z tworzywa ( wywinięte do środka wykopu ok. 30cm ponad wierzchem rury).
  - lub:
  - 2.2 Należy wybrać grunt nienośny do gł. 60cm pod dnem rury, wykonać ławę

betonową gr. 40cm, na ławie wykonać podłoże piaskowe gr. 20cm i ułożyć rury. Szerokość ławy gruntowej lub betonowej min. 1.0m.

Ułożenie studni betonowych wymaga wykonania ław betonowych gr. 60cm lecz o średnicy min. o 1.0m większej niż średnica studni. Również pod pierścień odciążający należy wykonać ławy betonowe o średnicy większej o ok. 1.0m niż średnica studni.

W każdym przypadku rury należy układać w wykopie suchym.

Kanalizacji nie można układać w wykopie nawodnionym.

Zwierciadło wody gruntowej należy obniżyć do poziomu min. 0.5m poniżej wymaganego dla danego odcinka kanalizacji dna wykopu.

Najszybszym i dającym stosunkowo nieduży lej depresji sposobem odwodnienia jest zastosowanie igłofiltrów z pompowaniem za pomocą zastawów z pomp próżniowymi i samozasysającymi.

Przed kolektorem połączeniowym na każdym igłofiltrze powinien znajdować się zawór odcinający - regulacyjny.

Układanie kanalizacji grawitacyjnej, komory kraty koszowej oraz pompownie należy wykonywać w ściankach szczelnych.

Obudowy kraty koszowej i pompowni powinny uwzględniać poziom wód gruntowych i siły wyporu (odkosi przy dnie, pierścień betonowy zabezpieczający pompownie przed „wypływaniem”).

Odpompowanie wody z odwodnienia wykopów zaprojektowano do rowów melioracyjnych z wykorzystaniem istniejącej kanalizacji.

Do odpompowania wody z instalacji igłofiltrowej należy zastosować zestawy pompowe z pompami próżniowymi o napędzie elektrycznym lub spalinowym.

Odwodnienie może być wyłączone dopiero po zasypaniu wykopów.

Ok. 50cm nad rurami PE podczas zasypywania wykopów należy ułożyć taśmą PE z wkładką metalową.

Układanie rur w rurach osłonowych należy wykonać na podporach przesuwnych np. systemu INTEGRA. Na końcu rur osłonowych należy nałożyć manszety ochronne np. typu „N” systemu INTEGRA.

#### **4.4 Roboty ziemne.**

Wykopy pod sieć kanalizacyjną, obiekty ( komory), w przejściach pod rowami oraz w drogach należy wykonać o ścianach pionowych umacnianych .

Ściany pionowe należy zabezpieczyć wypraskami stalowymi wbijanymi pionowo lub układanymi poziomo i rozpartymi za pomocą bali drewnianych sosnowych obrzynanych i okrągłaków drewnianych sosnowych. Do umacniania ścian wykopów można również zastosować szalunku systemowe.

Wszystkie wykopy wykonywane w pasie drogi lub chodnika z odwiezieniem urobku.

Urobek sypki, dający się zagęścić (piasek, żwir ) można wykorzystać do zasypywania wykopów, natomiast pozostały grunt należy zastąpić pospółką.

Wykop poza pasem drogowym wykonać z odłożeniem urobku na odkładzie a odwieźć nadmiar urobku. Nie dotyczy to sytuacji wykonywania robót na terenie posesji w miejscu

o utwardzonej nawierzchni. W takim wypadku roboty ziemne należy wykonać jak w pasie drogi utwardzonej.

Zasypanie wykopu do 30cm ponad wierzch rur ręczne z zagęszczeniem ubijakami ręcznymi drewnianymi a dalej zasypanie ręczne lub mechaniczne z zagęszczeniem ubijakami spalinowymi do stopnia nie niższego niż określonego przez Właściciela drogi. Aby w sposób prawidłowy odbudować nawierzchnię drogową stopień zagęszczenia zasyпки nie może być niższy niż  $98^\circ$  w skali Proctora. Wykonawca powinien uwzględnić również indywidualne wymagania w tym zakresie właściciela drogi. Stopień ten nie dotyczy zagęszczania wydobytego z wykopu gruntu rodzimego używanego do zasypania wykopów poza pasem dróg i w terenie nieutwardzonym.

Wykopy należy zagęszczać warstwami o grubości max. 30cm.

Szerokość wykopów liniowych o ścianach pionowych deskowanych powinna wynosić wynosi:

- do głębokości 1.8m –  $d_z + 0.7m = 0.125.m + 0.7m = 0.83m$ ,
- przy głębokości 1.8-3.5m -  $d_z + 0.8m = 0.2m + 0.8m = 1.0m$
- przy głębokości powyżej 3.5m -  $d_z + 0.9m = 0.2m + 0.9m = 1.1m$ .

Wymiar wykopów pod komory – 1.0m szerszy od wymiaru zewnętrznego obudowy komór z każdej strony.

Przy odwadnianiu wykopów za pomocą igłofiltrów wplukiwanych w wykopie, szerokości wykopów należy zwiększyć o 0.2m dla każdego rzędu igłofiltrów.

Wykopy wykonywać ręcznie oraz koparkami podsiębiernymi i chwytakowymi

Część wykopu ( w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego – kabli telekomunikacyjnych i energetycznych, wodociągów) wykonać wyłącznie ręcznie.

Uwaga: Wszystkie roboty ziemne wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz BN-62/8836-01 „Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”

#### **4.5 Materiał.**

Kanalizację wykonać z **rur PVC Ø 200mm- połączenie studni ist. z komora kraty koszowej i pompownią ścieków, 160mm-przykanalik do wpustu ulicznego** ( współczynnik sztywności obwodowej  $S_R = 8 \text{ kN/m}^2$ ). Rury kielichowe łączonych na typowe uszczelki pierścieniowe.

Podczas łączenia stosować środek smalny dopuszczony przez producenta rur .

Obudowy kraty koszowej i pompowni żelbetowe o średnicach wewnętrznych :

- krata koszowa Ø1200mm,
- pompownia Ø1500mm

Komora połączeniowa oraz studnia na zakończeniu odnogi przewodu tłocznego z kr. bet. Ø1200mm z pokrywą żelbetową i włazem o śr. Ø600mm klasy D400, wentylowane, z zabezpieczeniem przed kradzieżą – wypełnienie betonowe, wkładka tłumiąca dla studni zlokalizowanej wg PN EN 124:2000, z ryglami w ulicy( dla komory połączeniowej wyniesionym min. 10cm ponad teren). Kręgi betonowe z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150, zgodnie z PN-B-10729 i PN-EN



1917.

Ze względu na konieczność zachowania szczelności kręgi powinny być malowane masą asfaltowo- kauczukowa „ ASKOWIL 1\*R+2\*P, pod płytę dolną wylać chudy beton gr. 5cm.

Przewody tłoczne ciśnieniowe wykonać z rur **PE100 SDR13.6 PN10 Ø125\*9.2mm** łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

Zasuwy żeliwne z gumowanymi elementami zamykającymi płaskie kołnierzowe lub typowe do rur PE z pełnym przelotem , zawory zwrotne żeliwne kulowe.

#### **4.6 Zestawienie zaprojektowanej kanalizacji:**

Zaprojektowano:

- 8 m kanalizacji grawitacyjnej z rur PVC SN8 rdzeń lity Ø200mm
- 148 m kanalizacji tłocznej z rur PE Ø90mm
- 3048.5m kanalizacji tłocznej z rur PEØ125mm
- 1 szt. pompownię sieciową
- 1 szt. kratę koszową wraz z zadaszaniem
- 18 szt. przyłączy do posesji z rur PE 40-50mm dł. 80m
- 1 kpl ogrodzenia pompowni i kraty koszowej z bramą
- 51.7m<sup>2</sup> utwardzenia terenu z kostki brukowej,
- 20szt. nasadzeń roślin-iglaków wysokich

#### **4.7 Kolizje.**

Na trasie projektowanego uzbrojenia występują:

- kanalizacja deszczowa i sanitarne,
- wodociągi,
- kable energetyczne ,
- kable telekomunikacyjne.

Roboty w pobliżu uzbrojenia istniejącego należy wykonać wyłącznie ręcznie na warunkach określonych przez : Zarządcę kabli telekomunikacyjnych, Zarządcę kabli energetycznych, Komunalny Zakład Budżetowy w Pomiechówku, Powiatowy Zarząd Drogowy w Nowym Dworze Mazowieckim.

Na mapach nie ma pokazanych rzędnych posadowienia uzbrojenia podziemnego.

Dlatego sposób skrzyżowania należy ustalić po odkryciu tego uzbrojenia. Projektowany przewód tłoczny powinien posiadać przykrycie warstwa gruntu o wys. min. 1.5m a odległość pomiędzy uzbrojeniem projektowanym i istniejącym nie powinna być mniejsza niż 30cm. Przewód tłoczny należy tak prowadzić aby w miejscu skrzyżowania z uzbrojeniem istniejącym były zachowane powyższe warunki.

#### **5. Przyłącza kanalizacyjne.**

### **5.1 Zestawienie przyłączy.**

Posesje zlokalizowane wzdłuż zaprojektowanego przewodu tłoczego będą podłączone do kanalizacji za pomocą przyłączy kanalizacyjnych tłocznych. Na każdej posesji będzie zlokalizowana przepompownia ścieków, do której odprowadzane będą ścieki powstające na terenie posesji. Pompownia wyposażona w pompę z wirnikiem tłocznym będzie tłoczyła ścieki z posesji w zależności od jej lokalizacji do przewodu głównego lub bocznego. W niniejszym projekcie zaprojektowano przyłącza tłoczne od sieci odbiorczej dom granicy posesji w pasie drogowym 18kpl.

### **5.2 Pompownie.**

Na każdej posesji zaprojektowano pompownię dla przetłoczenia ścieków do przewodu odbiorczego w ulicy. W przewodzie odbiorczym, w trakcie uruchomienia pompowni domowej może panować ciśnienie ok. 10-12m słupa wody. Biorąc pod uwagę zagłębienie pompowni oraz straty ciśnienia w przewodzie tłocznym od pompowni do przewodu odbiorczego, wymagane ciśnienie tłoczenia pomp powinno wynosić **14-16m sł. wody** przy wydajności **1dm<sup>3</sup>/s**. Podane parametry są wymaganiami **minimalnymi**. Obudowa pompowni oraz pojemność komory ssawnej powinna umożliwiać przetrzymanie ścieków ograniczający prace pomp do maks. 3 włączeń w ciągu godziny. Przy ilości korzystających z pompowni na posesji 5 osób przy odprowadzaniu ścieków do kanalizacji w ilości 200l na dobę na 1 mieszkańca oraz uwzględnieniu nierównomierności dopływu ścieków do pompowni w ciągu doby 1.3 i godziny 3.0 pojemność czynna komory ssawnej nie powinna być mniejsza niż:

$$V = 5 \cdot 200 \cdot 1.3 \cdot 3 / 5 \cdot 24 = 55 \text{dm}^3$$

Wymagania powyższe spełnia np. pompownia produkcji **WAVIN** oparta o obudowę **Tegra 600 z pompą typu PIRANIA 12 W (jednofazowa) lub PIRANIA 12 D (trzyfazowa)**. Zbiornik pompowni o gł. **1.95, 2.45m, 2.95m, 3.45m, 3.95m** w zależności od lokalnych potrzeb wynikających z zagłębienia kanalizacji istniejącej na terenie posesji.

Dane techniczne pompownia:

- napięcie ( 230V lub 3\*400V ),
- prąd znamionowy (8.2A lub 3.3A),
- moc 1.7kW,
- obroty 2900 min<sup>-1</sup>,
- masa pompy 32kg.

### **5.3 Roboty ziemne i odwodnienie.**

Wykopy pod przyłącza i zasypanie wykopów należy wykonać mechanicznie ( tam gdzie będzie możliwy dojazd i praca koparki poza miejscami gdzie występuje skrzyżowanie z podziemnym uzbrojeniem kolidującym) i ręcznie na odkład a w miejscu z konieczną wymianą gruntu ( pas drogowy, posesje zagospodarowane

kostką brukową ) z odwiezieniem urobku. Wykop o ścianach pionowych umocnionych szczelnie wypraskami stalowymi układanymi poziomo a w przypadku występowania wody gruntowej pionowo lub szalunkami systemowymi w miejscach gdzie będzie wystarczające miejsce wykop o ścianach ze skarpami o nachyleniu zabezpieczającym je przed obsuwaniem do wykopu. Szerokość wykopów umacnianych 1m a wykopów ze skarpami szerokość dna 0.55m. Zasypanie wykopów urobkiem z odkładu na terenie posesji lub dowiezionymi piaskiem w pasie drogowym i na terenie posesji, jeżeli będzie utwardzana nawierzchnia. Nadmiar urobku należy odwieźć lub rozplantować na terenie posesji ( jeżeli będzie taka możliwość). W przypadku kolizji z uzbrojeniem podziemnym roboty należy wykonać ręcznie zgodnie z wymogami Właściciela uzbrojenia. W miejscach, gdzie wykop będzie wykonywany terenie o nawierzchni utwardzonej ( asfalt, płyty chodnikowe, kostka brukowa itp. ) lub o nawierzchni przeznaczonej do utwardzenia cały zasypać urobkiem kat. I,II a podczas zasypywania należy zagęścić ubijakiem ręcznym drewnianym do 30cm ponad wierzch rury a następnie spalinowym ubijakiem mechanicznym warstwami o grubości nie większej niż 30cm do stopnia wymaganego przez Zarządcę drogi lecz nie mniejszego niż 100 ZMP ( zmodyfikowanej Metody Proctora)

Przy wykonywaniu robót w okresie wysokiego poziomu wody gruntowej, część wykopów pod przyłącza będzie musiała być odwodniona. Należy zastosować odwodnienie wgłębne za pomocą zestawu igłofiltrów montowanych w osypce i pompowanie próżniowe.

Przewody tłoczne pod jezdnią z posesji, na terenie których będzie możliwe ustawienie urządzenia do wykonywania przecisków nie wykonywać wykopów w jezdni a metodą przecisku wsunąć pod jezdnie na wymaganej głębokości rurę osłonową dn 100mm , w której umieścić właściwy przewód tłoczny.

#### **5.4 Podłączenie. Materiał.**

Przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne należy włączać do kanalizacji istniejącej z zastosowaniem kształtek przejściowych , W przypadku zmiany kierunku nie stosować kształtek o kącie mniejszym niż  $45^{\circ}$  . Przykanalik wprowadzić do króćca dolotowego pompowni przydomowej.

**Przyłącza kanalizacyjne** należy wykonać z rur PVC Ø160mm SN8 w terenie przejazdowym i SN4 na terenie pozostałym.

Studnie na terenie posesji **systemowe PVC/PP Ø425mm do rur PVC.**

**Przewody tłoczne** wykonać z rur PE100 SDR13.6 PN10 Ø40\*3mm a przy długości większej niż 25m Ø50\*3.7mm. Rury zgrzewane.

**Zasuwy** do rur PE kielichowe o połączeniach **wciskanych lub kołnierzowe** o pełnym przelocie atestowane do ścieków komunalnych **dn 32 lub 40mm**. Zasuwy z wydłużkami i skrzynkami ulicznymi żeliwnymi.

Przewody tłoczne z pompowni należy łączyć z przewodami tłocznymi w pasie drogowym za pomocą zamontowanych odnóg PE poprzez zasuwę o pełnym przelocie

Pompownie należy połączyć z siecią tłoczną w pasie drogowym za pomocą przyłączy z obudowami, wydłużkami i skrzynkami ulicznymi.

**Przyłącza kanalizacyjnego nie wolno wykorzystywać do odprowadzania wód opadowych.**

## **6. Odbudowa nawierzchni po robotach w pasie drogowym.**

W trakcie wykonywania robót uszkodzona zostanie nawierzchnia asfaltowa w drogach gminnych. Sposób i technologie odbudowy nawierzchni wykonać na warunkach określonych przez Zarządców dróg oraz w sposób określony w Specyfikacji Technicznej Wykonania.

## **7. Krata koszowa.**

Zaprojektowano kratę koszową w komorze pomiędzy istniejącą studnią kanalizacyjną, z której będzie przełączony odbiór ścieków a pompownią. Zadaniem kraty będzie wstępne zatrzymanie części stałych dopływających ze ściekami dla ochrony pomp oraz przewodu tłocznego.

Zaprojektowano kratę standardową produkcji PRODEKO-EŁK s.j. ( 19-300 Ełk ul. Strefowa 9 tel. 0876200602) typu KKM-I-300). Do projektu załączono rysunek kraty. Krata będzie zamontowana w komorze wykonanej z kręgów betonowych o średnicy Ø1200mm. Kręgi betonowe z betonu wibroprasowanego C45/55, wodoszczelnego, mrozoodpornego, zgodnie z PN-EN 752-6. Komorę należy wykonać indywidualnie z uwzględnieniem wymaganej głębokości oraz pokrywy nadkomorowej.

Obudowa kraty koszowej powinna posiadać aprobatę techniczną lub znak CE. Wszystkie mocowania elementów konstrukcyjnych i nośnych muszą być wykonane metoda bezotworowej, co zapewni szczelność.

Wymagana głębokość komory wynika z rzędnej proj. terenu oraz rzędnej dopływu ścieków do komory. Wierzch komory powinien znajdować się ok. 20cm ponad terenem a dno komory min. 900mm poniżej osi przewodu wlotowego ścieków.

Minimalny wymiar otworu w pokrywie komory oraz jego umiejscowienie pokazano na rysunku kraty. Należy zamówić kratę z indywidualnie wykonanym koszem o oczkach 30mm oraz wykonanie w wersji umożliwiającej zasłonięcie dopływu ścieków kratą płaską podczas wyciągania kosza. Moc napędu kraty – 0.93kW. Pojemność kosza kraty 90dm<sup>3</sup>. Należy zamontować kratę wykonaną ze stali nierdzewnej austenicznej.

Przewidywany montaż obudowy kraty koszowej w wykopie odwadnianym ( poziom naturalny wody znacznie poniżej poziomu dna obudowy.

Uwaga: Po odkopaniu kanalizacji istniejącej należy zweryfikować rzędne dopływu ścieków do obudowy kraty koszowej.

## **8. Pompownia ścieków.**

### **8.1 Wymagane parametry pomp.**

Wymagany przepływ w przewodzie zapewniający prędkość 0.5m/s –  $q=7\text{dm}^3/\text{s}$ ,

Wymagany poziom linii ciśnień w pompowni : 117.8 m npm,

Najniższy poziom zwierciadła ścieków w pompowni: 88.00m npm.

Wymagane parametry pracy pomp:

- wysokość podnoszenia:  $H= (117.8-88.0)*1.1=32.8\text{m}$
- wydajność  $Q= 7*1.1=7.7\text{dm}^3/\text{s}$

## 8.2 Obudowa.

Zaprojektowano pompownię sieciowe. Zaprojektowano obudowę żelbetową średnica wewnętrzna  $\varnothing 1500\text{mm}$ .

Obudowa pompowni powinna posiadać aprobatę techniczną lub znak CE.

Wszystkie mocowania elementów konstrukcyjnych i nośnych muszą być wykonane metodą bezotworowej, co zapewni szczelność. Przejścia przez ściany muszą być szczelne (rozwiązania standardowe np. systemu INTEGRA) przewidziane do ciśnień hydrostatycznych wody zewnętrznej min. 1m. większych od gł. otworu pod poziomem terenu.

W pompowni zaprojektowano dwie pompy z wirnikami SUPER VORTEX firmy Grundfos.

Pompy są tak dobrane aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność, a druga stanowiła jej 100% czynną rezerwę,

- korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków
- Zblokowany z pompą silnik ze stopniem ochrony IP68, z klasą izolacji F, rodzaj prac S1, zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym, 400V $\pm$ 10%, 50 Hz, musi być naprawialny – z możliwością przewinięcia poza fabryką pomp. Silniki o mocy nominalnej powyżej 4,5 kW muszą mieć możliwość rozruchu gwiazda –trójkąt. Temperatura medium do 40°C.
- Zabezpieczenia silnika: bimetal lub termistor w uzwojeniach stojana
- pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompy pracują naprzemiennie, a w sytuacjach zwiększonego dopływu przechodzą w tryb pracy równoległej.

Wyposażenie pompowni:

L.p.	Nazwa elementu	Ilość elementów	Materiał
1	Zbiornik pompowni – monolityczny	1 kpl	żelbetowy
2	System wentylacji grawitacyjnej, nawiewnej wywiewnej z zabudowanym wkładem węglowym. Biofiltr kominkowy $\varnothing 150$ z wkładem węglowym.	2 szt.	stal AISI 304
3	Właz kanałowy, klasy D, nakładany na pokrywę, dla PS1÷PS7 w ciągu komunikacyjnym	1 szt.	żeliwo

**Projekt Budowlany odprowadzenia ścieków z Nowego Modlina do kanalizacji sanitarnej w ul. Wojska Polskiego w Brodach-Pomiechówku**

---

4	Właz kwadratowy jednoskrzydłowy z zamkiem z wkładką patentową oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu PS8÷PS10	1 kpl	Stal kwasoodporna1.4301
5	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 54 – do montażu na płycie pompowni, lub poza płytą	1 szt.	-
6	Sonda hydrostatyczna w osłonie tworzywowej	1 szt.	Stal kwasoodporna
7	Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika	2 kpl	-
8	Modułowy system sterująco-diagnostyczny wyposażony w sterownik procesowy, moduł wejść-wyjść, panel operatorski z klawiaturą i wyświetlaczem, moduł diagnostyczny.	1 kpl	-
9	Moduł wyświetlacza z klawiaturą do zmiany nastaw	1 kpl	-
10	System podtrzymania napięcia zasilającego system sterowania z zasilaczem buforowym i akumulatorami	1 szt	-
11	Modem GSM/GPRS z obustronną transmisją danych i możliwością wysyłania SMS	1 szt	-
12	Połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stalowych wyposażenia pompowni	1 kpl.	-
13	Pompa zatapialna zgodnie z tabelą nr 1	2 szt.	-
14	Kolano stopowe sprzęgające	2 szt.	żeliwo
15	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna1.4301
16	Prowadnice	2 kpl.	Stal kwasoodporna1.4301
17	Orurowanie wewnątrz pompowni z śrubami, kołnierzami ze stali kwasoodpornej. Spawy wykonane są maszynowo metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej. Spawy udokumentowane wydrukiem parametrów spawania.	2szt.	Stal kwasoodporna1.4301
18	Łącznik poziomy rurociągu	1 szt.	-
19	Zawór zwrotny kulowy (DN zgodnie z tabelą nr 1)	2 szt.	żeliwo
20	Zasuwa odcinająca klinowa (DN zgodnie z tabelą nr 1) obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. 93.96.438	2 szt.	żeliwo
21	System zamykania zasuw z poziomu terenu	2 kpl	Stal kwasoodporna1.4301
22	Klucz do zasuw	1 szt	-
23	System podpór i zamocowań	2 kpl	Stal kwasoodporna1.4301
24	Drabinka do dna zbiornika z wysuwany podchwytem,	1 kpl..	Stal

	pomost roboczy		kwasoodporna1.4301
25	Przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt	-
26	Sofstart regulowany (dotyczy PS5, PS6)	2 szt	

#### Rozwiązania konstrukcyjne

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC),
- piony tłoczne wewnątrz pompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- piony tłoczne łączone są kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- trójnik orłowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- prowadnice pomp są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- armatura odcinająca- zasuwki odcinające klinowe kołnierzowe miękouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- zasuwki zamontowane są na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438),
- obsługę zasuw z poziomu terenu umożliwia specjalnej konstrukcji przegub wykonany całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
- drabinka umożliwia zejście na dno zbiornika i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm), wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- w przypadku wysokości zbiornika przekraczającej 6000 mm. Zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438, pompownia zostanie wyposażona w otwierany podest technologiczny, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,.
- pompownia jest wyposażona we włącznik prostokątny, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty prowadnic pomp znajdują się w świetle włącznika),
- włącznik wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku -stal kwasoodporna 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane,
- wymiar włącznika i jego lokalizacja na płycie obudowy umożliwiają swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438,
- włącznik wyposażony jest w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni,

- 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

Wymiary pompowni:

- średnica wewnętrzna  $\varnothing 1500\text{mm}$ ,
- wysokość od dna wewnątrz do pokrywy zewnętrznej  $h = 6.5\text{m}$ ,
- otwór dla doprowadzenia ścieków – króciec montowany fabrycznie PVC $\varnothing 200\text{m}$  – oś 1.55m nad dnem,
- otwór dla odprowadzenia ścieków – otwór dla wyprowadzenia przewodu tłocznego – oś 3.85m nad dnem,
- otwory dla wprowadzenia kabli energetycznych zasilających – 1.0m pod pokrywą.

Uwaga: Po odkopaniu kanalizacji istniejącej oraz ustawieniu obudowy kraty koszowej należy zweryfikować rzędne dopływu ścieków do pompowni.

Przewidywany montaż obudowy pompowni w wykopie odwadnianym (poziom naturalny wody znacznie poniżej poziomu dna obudowy).

### 8.3 Dobór pomp.

Dobrano 2 pompy firmy **Grundfos typ SEV.80.80.92.2** z silnikami **SUPERVORTEX z wolnym przelotem 80mm i króćcem wyjściowym dn 80mm** .

Dane techniczne pomp:

- moc 10.5kW, zasilanie 3\*380-415V,
- obroty 2940n<sup>-1</sup>,
- ciężar 190kg.

### 8.4 Montaż pomp w pompowni.

W każdej pompowni będą zamontowane 2 pompy ( jedna rezerwowa). Pompy należy zamontować z zastosowaniem autozłącza z uszczelnieniem uszczelką neoprenową.

Za pompą na przewodzie tłocznym należy zamontować kulowy zawór zwrotny z kulą gumowaną oraz zasuwę odcinającą z uszczelnieniem gumowym chemoodpornym.

Otwór wlotowy ścieków osłonięty deflektorem.

Wszystkie metalowe elementy w pompowni ( rury, pomosty, drabinki, deflektor, prowadnice pomp, kotwy mocujące – ze stali kwasoodpornej. Połączenia kołnierzone – uszczelki z EPDM.

Obudowa pompowni o średnicy  $\varnothing 1500\text{mm}$  z betonu wibroprasowanego C55/55, wodoszczelnego, mrozoodpornego, zgodnie z PN-EN 752-6. Komorę należy wykonać indywidualnie z uwzględnieniem wymaganej głębokości oraz płyty



nadstudziennej.

W pompowni należy zamontować: drabinkę zejściową, poręcz, pomost odchylany, 2 wywiewy kanalizacyjne: jeden zakończony pod stropem, drugi ponad zwierciadłem ścieków. W żelbetowym stropie pompowni należy wykonać otwory o wymiarach zapewniających swobodne zejście do pompowni oraz wyciągnięcie pomp z włazami ocieplanymi materiałem odpornym na wilgoć i opary ścieków. Pokrywy włazów ze stali kwasoodpornej.

Obudowa pompowni powinna być wyniesiona ponad otaczający teren na wys. ok. 25cm.

### **8.5 Zasilenie energetyczne, sterowanie, monitoring.**

Pompy wymagają zasilenia w prąd trzyfazowy ( 3\*400-415V). Rozruch pomp „miekki”

Projekty zasilenia energetycznego – Dostawca energii elektrycznej.

Rozdzielnie elektryczne z licznikami poboru energii elektrycznej należy ustawić obok pompowni (wewnątrz ogrodzenia).

Praca pomp będzie sterowana za pomocą sond hydrostatycznych a dodatkowo poziomy awaryjne powinny być zabezpieczone pływakami uchylnymi. Poziom minimalny i maksymalny powinien być sygnalizowany akustycznie i optycznie ( syrena i lampa sygnalizacyjna na obudowie rozdzielni ). W rozdzielni elektrycznej należy przewidzieć możliwość podłączenia agregatu prądotwórczego w przypadku braku energii elektrycznej. Podłączenie agregatu powinno wykluczać możliwość podania napięcia do przyłącza energetycznego łączącego rozdzielnie z siecią energetyki zawodowej.

Pompownia będzie posiadała możliwość sterowania pracy i wizualizacji w szafce sterowniczej oraz system sterowania i monitoringu za pomocą dwukierunkowej transmisji danych GPS.

Monitoring stanu pompowni:

- stan napięcia zasilania,
- stan pomp,
- poziom ścieków w pompowni,
- poziom-suchobieg,
- poziom alarmowy,
- kontrola prądu pomp,
- kontrola otwarcia włazu pompowni,
- stan połączenia z pompownią.

Sterowanie pracą pompowni:

- załączanie/wyłączanie pompy,
- odstawienie pompy,
- wyłączenie sygnalizatora optyczno-akustycznego,
- obsługa funkcji alarmowych ( uzbrojenie/rozbrojenie obiektu, kasowanie alarmu),
- zmiana wartości poziomów załączania pomp.

Sporządzanie raportów:

- czas pracy pompowni,
- liczba załączeń pomp,
- liczba awarii pomp.

Połączenie z pompowni powinno być zrealizowane do komputera centralnego ( na terenie określonym przez Zamawiającego) oraz do telefonu komórkowego osoby odpowiedzialnej za prawidłową prace systemu kanalizacyjnego.

## **9. Zagospodarowanie terenu.**

Ze względu na możliwość dojazdu do kraty kosztowej i przepompowni z istniejącej drogi nie planuje się dodatkowej drogi dojazdowej. Projektuje się przepompownię nie najazdową na terenie której należy wykonać utwardzoną nawierzchnię z kostki betonowej „polbruk” gr. 8cm na podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego bądź tłucznia kamiennego i podsypce piaskowo-cementowej. Ogrodzenie przepompowni o wys. 1.8m wykonać z elementów prefabrykowanych z siatki stalowej ocynkowanej powlekanej na słupkach stalowych ocynkowanych powlekanych z cokołami prefabrykowanymi betonowymi. Słupki stalowe osadzić w fundamencie betonowym posadowionym na głębokości 60cm. W ogrodzeniu należy wykonać bramę wjazdową przesuwaną o szer. min. 2.5m z elementów j.w. standardowo wykonywana przez producenta ogrodzenia. Tern pozostały obsiać trawa oraz dokonać nasadzenia iglaków wysokopiennych i rozłożystych w ilości 20szt. maskujących urządzenia oraz ograniczających rozprzestrzenianie się zapachów.

## **10. Pozostałe warunki wykonania robót.**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Inwestor jest zobowiązany do:

- uzyskania pozwolenia na budowę w Starostwie Powiatowym w Nowym Dworze Mazowieckim,
- uzyskania pisemnego zezwolenia na prowadzenie robót od właścicieli terenu, na którym będą wykonywane roboty
- wytyczenia projektowanego uzbrojenia i zaznaczenie skrzyżowań z kolidującym uzbrojeniem podziemnym istniejącym,
- uzgodnienie odkrywania i zabezpieczenia uzbrojenia technicznego kolidującego - w/g warunków właścicieli istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Po wykonaniu robót teren po robotach należy przywrócić do stanu pierwotnego w tym Odbudować zniszczone nawierzchnie jezdni i chodników .

Przewody i studnie przed zasypaniem powinny być zainwentaryzowane. Kanalizację poddać próbie szczelności na infiltrację i eksfiltrację a przewody tłoczne próbie szczelności.

Po zasypaniu wykopów teren doprowadzić do stanu pierwotnego oraz określonego w uzgodnieniu z Zarządcą drogi oraz dokonać oznakowania uzbrojenia poprzez powieszenie na stałych elementach infrastruktury nadziemnej tabliczek z pomiarami ( w/g PN 86/B-0970).

**UWAGA:**

1. Wykonując roboty należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wykopów , dokładne oznakowanie i zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych.  
Wykopy powinny być zabezpieczone poprzez wygrodenie zaporami wys. 1.1m w kolorze biało-czerwonym, oznakowane znakami ostrzegawczymi i nakazującymi oraz pulsującymi lampami z oświetleniem sztucznym ( szczególnie w okresie nocnym). Przejścia do posesji nad wykopami powinny być zabezpieczone barierkami ochronnymi.
2. Wykonawca powinien zweryfikować projekt, jeżeli przed budową niezbędne będzie jego dostosowania do projektu dróg
3. Podstawą wykonania robót jest *Opis techniczny i Specyfikacja techniczna wykonania*.

**UWAGA:** Wykonanie kanalizacji spowoduje znaczne utrudnienia w ruchu i dojazdach do posesji. Z tego względu należy roboty wykonać szybko a dojścia do posesji zabezpieczyć poprzez wygrodenia i ewentualne mostki nad wykopami.

Wszystkie roboty związane z budową sieci kanalizacyjnej i przyłączy powinien prowadzić doświadczony koncesjonowany wykonawca .

Całość robót wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności, stosując wymagane oznakowanie i zabezpieczenie wykopów w/g Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót cz. II INSTALACJE SANITARNE I PRZEMYSŁOWE oraz INSTRUKCJI WYKONANIA SIECI KANALIZACYJNYCH Z RUR PP przy uwzględnieniu przepisów zawartych w normach:

- BN-83/8836-02 Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-78/9192-02 Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-70/B-10715 Wodociągi. Szczelność przewodów. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Rozporządzenie MBiPMB z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych ( Dz.B. Nr. 13/72).

## **11. Podstawowe zagadnienia bhp.**

1. Roboty ziemne wykonywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności , głównie w pasach drogowych oraz w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami podziemnymi.
2. Wykopy głębsze niż 1.0m powinny być wykonywane ze skarpami o nachyleniu odpowiednim do rodzaju gruntu lub umacniane ( wypraskami, balami, grodzicami, szalunkami systemowymi).
3. Wykopy powinny być ogrodzone barierkami ochronnymi o wys. 1.1m.

4. Miejsce wykonywania robót powinno być dobrze oznakowane a przy wykonywaniu robót w czynnych pasach drogowych należy opracować Projekt Organizacji Ruchu Drogowego i przestrzegać zasad prowadzenia robót, które zostaną w nim zawarte i uzgodnione z Zarządcą Drogi oraz Wydziałem Ruchu Drogowego Policji Powiatowej w nowym Dworze Mazowieckim.
4. W przypadku pozostawienia na noc nie zasypanych wykopów, na barierkach należy wywiesić dobrze widoczne, światło ostrzegawcze.
5. Prace montażowe należy wykonywać wyłącznie przy pomocy pełnosprawnych narzędzie. Używanie narzędzi uszkodzonych jest zabronione.
6. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów bhp i p.poż..
7. Po wykonaniu robót montażowych należy wypłukać ułożone przewody.

## **12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

### **12.1 Dane ogólne.**

1. Nazwa obiektu: Odprowadzenie ścieków z Nowego Modlina do kanalizacji w ul. Wojska Polskiego w Brodach - Pomiechówku.
2. Inwestor: Gmina Pomiechówek.
3. Projektant sporządzający informacje: inż. Michał Matuszewski .

### **12.2 Informacje szczegółowe dotyczące BIOZ.**

Zadanie inwestycyjne pn. Odprowadzenie ścieków z Nowego Modlina do kanalizacji w ul. Wojska Polskiego w Brodach -Pomiechówku.

Zaprojektowano:

- 8 m kanalizacji grawitacyjnej z rur PVC SN8 rdzeń lity Ø200mm
  - 148 m kanalizacji tłocznej z rur PE Ø90mm
  - 3048.5m kanalizacji tłocznej z rur PEØ125mm
  - 1 szt. pompownię sieciow
  - 1 szt. kratę koszową wraz z zadaszeniem
  - 18 szt. przyłączy do posesji z rur PE 40-50mm dł. 80m
  - 1 kpl ogrodzenia pompowni i kraty koszowej
  - 51.7m<sup>2</sup> utwardzenia terenu z kostki brukowej,
  - 20szt. nasadzeń roślin-iglaków wysokich
2. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
    - a. słupy energetyczne-możliwość przewrócenia przy bliskich wykopach,

- b. kable teletechniczne- możliwość wyrządzenia szkód materialnych w przypadku zerwania lub uszkodzenia,
- c. przewody wodociągowe – możliwość zalania wykopów oraz wyrządzenia szkód materialnych w przypadku uszkodzenia,
- d. przewody kanalizacyjne – możliwość uszkodzenia podczas wykonywania robót..

### 3. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić przy realizacji robót budowlanych.

- Zagrożenie od upadających słupów i drzew. To zagrożenie należy wyeliminować stosując umocnienia ścian wykopów w pobliżu tego uzbrojenia lub wykonywanie instalacji tunelowo.
- Zagrożenie zalania wodą w przypadku uszkodzenia przewodu wodociągowego.  
Podczas wykonywania wykopów w pobliżu przewodów wodociągowych ( wcześniej ustalić dokładna ich lokalizację) roboty ziemne powinny być wykonane bardzo ostrożnie i wyłącznie ręcznie pod nadzorem Dostawcy Wody.
- Zagrożenie zasypania ziemią pracowników w wykopach. Dla uniknięcia tego zagrożenia wykopu głębsze niż 1.0m należy wykonać ze skarpami o nachyleniu, które zabezpieczy wykop przed ich obsuwaniem lub w przypadku wykopów o ścianach pionowych wykonać umocnienia ścian wypraskami, balami drewnianymi lub szalunkami systemowymi o odpowiedniej wytrzymałości.
- Zagrożenie zapłonu wyciekającego gazu przy uszkodzeniu rury i możliwością jego zapłonu. Roboty przy gazociągach wykonywać wyłącznie przy użyciu narzędzi ręcznych, nieiskrzących a odkryte przewody zabezpieczyć przez podwieszenie na korytkach drewnianych.
- Zagrożenie upadkiem do wykopu. Wykop należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi i dobrze oznakować.
- Zagrożenie dla ruchu pojazdów po drogach jeżeli utrudnienia w ruchu są spowodowane prowadzeniem robót. Wykonać projekt organizacji ruchu drogowego na czas budowy i zastosować oznakowanie wg uzgodnień Policji i Właściciela Drogi.

### 4. Prowadzenie instruktażu pracowników.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych (umocnienia wykopów i ich demontaż, montaż ciężkich elementów uzbrojenia przewodów i pompowni) należy przeprowadzić szczegółowy instruktaż pracownikom, którzy zatrudnieni będą przy realizacji zadania, uwzględniający w sposób szczególny przepisy i zagadnienia BHP przy wykonywaniu tego rodzaju robót. Wszyscy pracownicy powinni posiadać potwierdzone kwalifikacje wymagane dla wykonywania robót , do których są kierowani. Pracownicy powinni być indywidualnie wyposażeni w aktualne Instrukcje lub

takie instrukcje powinny być umieszczone w miejscach łatwo dostępnych i widocznych: instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracownika; obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

Należy stosować:

- zmianę organizacji ruchu na odcinkach drogi objętych budową,
- wyłączenie odcinków drogi z użytkowania jeżeli tego będą wymagały względy bezpieczeństwa ( z określeniem sposobu objazdu wyłączonych odcinków),
- odpowiednie oznakowanie miejsca wykonywania robót i jego zabezpieczenie,
- ograniczenie prędkości pojazdów,
- dokładne oznaczenie miejsca lokalizacji istniejących urządzeń podziemnych,
- umocnienie ścian wykopów powyżej gł. 1.0m lub wykonywanie wykopów ze skarpami,
- zabezpieczenie wykopów barierkami ochronnymi,
- oznakowanie miejsca wykopów na okres nocny poprzez powieszenie na barierkach świateł ostrzegawczych pulsacyjnych,
- stosowanie wyłącznie sprawnych maszyn i urządzeń,
- przy pracy w pobliżu gazociągów stosowanie wyłącznie narzędzi nieiskrzących,
- kontrola trzeźwości pracowników.

6. Podstawa prawna opracowania

1. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (tekst jednolity Dz. U. z 1998 r. Nr 2 poz. 94 z późniejszymi zmianami)
2. Art. 21 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresy rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. z 2002 r. Nr 151 poz. 1256)
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny

- pracy. (Dz. U. 1996 r. Nr 62 poz. 285)
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. z 1996 r. Nr 62 poz. 287)
  6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. z 1997 r. Nr 129)
  7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz. U. z 2001 r. Nr 118 poz. 1263)
  8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401)
  9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

Opracował: