



## **SPIS TREŚCI**

### **OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania
  2. Materiały wyjściowe
  3. Zakres opracowania
  4. Zakres rzeczowy inwestycji
    - 4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej
    - 4.2. Koncepcja rozwiązania sieci kanalizacji sanitarnej
    - 4.4. Zastosowane materiały
      - 4.4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej
  5. Warunki gruntowo-wodne
  6. Roboty ziemne
  7. Roboty montażowe sieci kanalizacji sanitarnej
    - 7.1. Montaż przewodów kanalizacyjnych
  8. Uwagi dla wykonawcy
- Informacja do planu BiOZ

### **DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE**

1. Opinia ZUDP nr WGK.6630.74.2012 z dnia 21.03.2012r.
2. Warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Kaliszu nr TT-420/665/2011 z dnia 12.12.2011r.
3. Decyzja Zarządu Dróg Miejskich w Kaliszu
4. Wykaz działek na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej
5. Oświadczenia projektantów o sporządzeniu projektu budowlanego
6. Zaświadczenie o członkostwie projektantów w Wielkopolskiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa
7. Kopie uprawnień projektantów

### **RYSUNKI**

- |   |          |
|---|----------|
| o Projekt zagospodarowania terenu                   |          |
| Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC-UØ200 | - Rys. 1 |
| o Profil podłużny kanalizacji sanitarnej PCWØ200    | - Rys. 2 |
| o Studnia rewizyjna tworzywowa PCWØ425              | - Rys. 3 |
| o Schemat wykopu dla przewodów kanalizacyjnych      | - Rys. 4 |
| o Zestawy oporowe do wykopów ziemnych               | - Rys. 5 |



## **OPIS TECHNICZNY**

### **DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ W ULICY POWSTAŃCÓW LISTOPADOWYCH W KALISZU**

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

Dokumentację niniejszą opracowano na podstawie umowy zawartej z Inwestorem.

#### **2. Materiały wyjściowe**

Do opracowania dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500, zaewidencjonowana przez Miejski Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Kaliszu
- Warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Kaliszu nr TT-420/665/2011 z dnia 12.12.2011r.
- Decyzja Zarządu Dróg Miejskich w Kaliszu
- Badania geotechniczne gruntu zlecone przez Miasto Kalisz na potrzeby opracowania dokumentacji technicznej pt.: „Kanalizacja sanitarne w dzielnicy Sulisławice – Kolonia Sulisławice” firmy PROBUD Kalisz
- Ustalenia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy
- Wizja lokalna w terenie

#### **3. Zakres opracowania**

Zgodnie z umową niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlano-wykonawczy branży sanitarnej, sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w ulicy Powstańców Listopadowych (dz. nr 98, 100/2, 102/1, 91/9, 104/10, 104/4) w Kaliszu.

Przedmiotowe zadanie nie wymaga uzyskania Decyzji lokalizacji inwestycji celu publicznego, ponieważ objęte jest aktualnym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego dla Dzielnicy Sulisławice – Kolonia Sulisławice – Uchwała nr XLII/643/2006 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 02.03.2006r., opublikowana w Dzienniku Urzędowym Województwa Wielkopolskiego nr 70 z dnia 12.05.2006r. poz. 1745.

#### **4. Zakres rzeczowy inwestycji**

##### **4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej**

Sieć kanalizacji sanitarnej w ulicy Powstańców Listopadowych zaprojektowano jako grawitacyjną składającą się z poniższego zakresu:

- kolektor grawitacyjny PVC-U Ø200 klasy S o długości **L = 276,00mb**



## 4.2. Koncepcja rozwiązania sieci kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano odcinek kanału sanitarnego grawitacyjnego PCWØ200 z włączeniem do projektowanej studni rewizyjnej betonowej Ø1000, oznaczonej symbolem S-41 na rys. nr 1, zlokalizowanej w pasie jezdni ulicy Romańskiej na projektowanym kanale sanitarnym Ø200kam. wg. dokumentacji projektowej firmy PROBUD Kalisz pt.: „Kanalizacja sanitarna dla dzielnicy Sulisławice – Kolonia Sulisławice”, opracowanej na zlecenie Miasta Kalisza w roku 2007r.

## 4.3. Zastosowane materiały

*Zawarte w dokumentacji i załącznikach do SIWZ nazwy materiałów, producentów czy znaki towarowe podano jako przykładowe mające na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia oraz określające standard techniczny i jakościowy.*

*Materiały do wykonania zamówienia należy przyjmować w kategorii i jakości nie niższej (równoważnej) niż te wskazane w dokumentacji i załącznikach do specyfikacji.*

### 4.4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej

- **Kanały grawitacyjne**

Jako przewody grawitacyjne zastosowano rury kielichowe z PVC-U ze ścianką litą SN8 klasy S, wg PN-EN 1401:1999 o średnicy Ø200, łączone na uszczelki wargowe, ułożone na podsypce piaskowej grubości 20cm.

- **Studzienki rewizyjne**

Studnie rewizyjne w ilości 7 sztuk, zaprojektowano jako tworzywowe np. produkcji Wavin Metalplast Buk k/Poznania o średnicy rury karbowanej Ø425mm i kinetą o średnicy Ø200 z dopływem prawym – dla studni S-1, oraz z kinetą z dopływem prawym i lewym dla pozostałych studni oznaczonych symbolami od S-2 do S-7.

Na studniach osadzić włazy żeliwne klasy D-400 montowane na rurze teleskopowej o średnicy Ø425mm.

## 5. Warunki gruntowo-wodne

Z opracowanej dokumentacji geotechnicznej opracowanej przez Zakład Usług Geotechnicznych – mgr inż. Leszek Satanowski, dla potrzeb budowy kanalizacji sanitarnej w dzielnicy Sulisławice – Kolonia Sulisławice, wynika że:

- obszar opracowania położony jest w południowo-zachodniej peryferyjnej części Kalisza na terenie dzielnicy Sulisławice. Od zachodu teren opracowania graniczy z ulicą Romańską, przebiegającą wzdłuż zespołu dworsko-parkowego zbudowanego w drugiej połowie XVIII wieku. Aktualnie teren opracowania stanowi droga polna granicząca z nieogrodzonymi działkami budowlanymi, oraz polami uprawnymi zlokalizowanymi wzdłuż ulicy Powstańców Listopadowych.



- pod względem geomorfologicznym teren opracowania znajduje się w obrębie wysoczyzny plejstoceńskiej zlodowacenia środkowopolskiego. W odległości ok. 1,1 km na wschód płynie ciek Piwonia będący lewostronnym dopływem Prosną.

### Charakterystyka warunków geotechnicznych.

Podłoże gruntowe do głębokości rozpoznania (tj. 4,0 m p.p.t.) zbudowane jest z czwartorzędowych plejstoceńskich gliniastych utworów akumulacji lodowcowej (warstwa geotechniczna II) podścielonych na głębokości 1,80-2,10 m p.p.t. piaszczystymi utworami akumulacji wodnolodowcowej (warstwa geotechniczna IV) - do głębokości 4,0 m p.p.t. nieprzewierconych. Gliniaste utwory akumulacji lodowcowej przewarstwione są cienkimi soczewkami zaglinionych piasków (warstwa geotechniczna III). W stropie utworów rodzimych została odłożona cienka warstwa zaglinionych piasków drobnych akumulacji pokrywowej (warstwa geotechniczna I). Warstwę powierzchniową stanowi gleba o miąższości 0,40-0,50 m zbudowana z próchnicznych pyłów piaszczystych, piasków gliniastych i glin piaszczystych.

### Charakterystyka warstw geotechnicznych

- warstwa geotechniczna I obejmuje wilgotne luźne piaski drobne miejscami zaglinione i z domieszką piasków pylastych o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,30$ . Grunty te występują bezpośrednio pod glebą i osiągają miąższość 0,20-0,70 m
- warstwa geotechniczna II a obejmuje twardoplastyczne gliny piaszczyste o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,25$ . Symbol konsolidacji B.
- warstwa geotechniczna II b obejmuje twardoplastyczne gliny piaszczyste i piaski gliniaste o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,10$ . Symbol konsolidacji B.
- warstwa geotechniczna III obejmuje wilgotne średniozagęszczone zaglinione piaski drobne o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,40$
- warstwa geotechniczna IV a obejmuje małowilgotne zagęszczone piaski drobne miejscami przewarstwione piaskami pylastymi i pyłami piaszczystymi o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} > 0,70$ .
- warstwa geotechniczna IV b obejmuje małowilgotne zagęszczone piaski średnie i piaski grube o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} > 0,70$

### Warunki wodne

W wyniku przeprowadzonych wierceń do głębokości 4,0 m p.p.t. nie stwierdzono zasadniczo występowania wody gruntowej.



## 6. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykopów należy zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie trasy projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej oraz dokonać wszelkich formalności związanych z zajęciem pasa drogowego na czas prowadzonych robót w ulicy Romańskiej i Powstańców Listopadowych w Kaliszu.

Roboty ziemne /wykopy/ związane z układaniem projektowanego uzbrojenia oraz zabezpieczenie wykopu należy prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia” oraz PN-81/B-10725 „Wodociągi, Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”, a w szczególności zgodnie z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy.

Wykopy otwarte wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego oraz ręcznie w pobliżu skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (kable telekomunikacyjne)

Napotkane przewody podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne o szerokości 0,90m w szalunkach stalowych prefabrykowanych przestawnych lub z odeskowaniem ażurowym - dla III kategorii gruntu. Wybraną ziemię z wykopu należy odkładać tylko na jedną stronę, na odległość co najmniej 0,6 m od krawędzi wykopu, w celu uniknięcia oberwania ściany wykopu.

W przypadku ewentualnego napływu wód powierzchniowych do wykopu w okresie obfitych opadów deszczowych oraz w okresach roztopów wiosennych, należy zastosować odwodnienie wykopów za pomocą zestawu igłofiltrów. Przy odwadnianiu igłofiltrami igły powinny być zapuszczane do rurowanych otworów i obsypane żwirkiem filtracyjnym. Igły należy zapuszczać na taką głębokość aby górna krawędź filtra znalazła się około 1 m poniżej dna wykopu. Orientacyjnie dla uzyskania depresji w wysokości 2,0m igły należy zapuszczać w rozstawie co 1,3 m, przy wymaganej depresji 1,5m rozstaw igieł powinien wynosić 1,8m, natomiast dla uzyskania depresji w wysokości 3,0m igły należy zapuszczać dwustronnie /po obu stronach wykopu/ w rozstawie co 1,0m i ułożyć w dnie wykopu dodatkowy drenaż.

Do głębokości projektowanej rzędnej dna kanalizacji sanitarnej wykop wykonywać mechanicznie. Pozostałą głębokość tj. 20 cm dla podsypki piaskowej wykonać ręcznie. Schemat prowadzenia robót ziemnych dla rur kanalizacyjnych pokazano na rys. nr 4.

Wykopy powinny być zabezpieczone barierką o wysokości 1,10m i taśmą oznaczeniową biało-czerwoną, a w porze nocnej oświetlone światłami ostrzegawczymi.

W miejscu połączenia z istniejącym wodociągiem, oraz w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, prace wykonywać szczególnie ostrożnie, ręcznie lub mechanicznie po wykonaniu ręcznych wykopów sondażowych stwierdzających rzeczywiste położenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.



Materiał do podsypki powinien spełniać następujące warunki:

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

Należy zastosować podsypkę z piasku o grubości warstwy 20 cm dla kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30m. (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wyrównania podłoża. Strefa bezpośredniego posadowienia kanału do 0,30m ponad górne lico rury powinna być wykonana z warstwy piaskowo-żwirowej lub piaskowej. W w/w obrębie obsypki nie powinny znajdować się kamienie lub inne twarde przedmioty.

We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Zagęszczenie zasyпки/obsypki piaskowej w strefie kanałowej i w obrębie rurociągów wykonać do wskaźnika 0,95 wg. zmodyfikowanej skali Proctora.

Z uwagi na występowanie gruntów nie dających gwarancji właściwego zagęszczenia należy dokonać 50% wymiany gruntu w wykopie. Do zasypywania wykopów stosować piasek średnio lub gruboziarnisty. Stosować piasek średnioziarnisty o zawartości uziarnienia 50% uziarnienia > 0,25mm lub piasek gruby o zawartości powyżej 50% uziarnienia > 0,50mm. Zasypkę wykopu należy zagęszczać zgodnie z normą PN-S-002205:1998.

W celu uniknięcia osiadania wymienionego na piasek gruntu, zasypkę piaskową należy zagęścić do min. 98% w skali Proctora. Do zagęszczania dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.

Podczas zagęszczania wskazane jest polewanie zasyпки piaskowej wodą, co zapewnia wysoki stopień zagęszczenia. Zasypywanie wykopów należy wykonać po ówczesnym przeprowadzeniu próby szczelności przewodów kanalizacyjnych oraz po sporządzeniu inwentaryzacji geodezyjnej kanału.

Dno wykopu musi być dokładnie odwodnione, a rury układane na sucho.

Po zakończeniu robót budowlano-montażowych pobocza pasa drogowego ulicy Romańskiej przywrócić do stanu pierwotnego, umożliwiającego odbiór przez Zarząd Dróg Miejskich w Kaliszu.

Wykonawca zobowiązany jest przed przystąpieniem do prac zawiadomić właścicieli uzbrojenia z którym nastąpi skrzyżowanie układanego uzbrojenia podziemnego.

W miejscach skrzyżowań z przewodami telefonicznymi, należy je zabezpieczyć dwudzielną rurą ochronną Arota. Końce rury uszczelnić gliną z materiałem włóknistym lub pianką poliuretanową samoutwardzalną.



## 7. Roboty montażowe sieci kanalizacji sanitarnej

### 7.1. Montaż przewodów kanalizacyjnych

Przed ułożeniem rur kanalizacyjnych w wykopie należy sprawdzić czy nie są one uszkodzone. Ułożone rury muszą ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Kanalizację sanitarną w całości wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-UØ200 /typ S/ materiał jednorodny łączonych kielichowo na uszczelkę gumową układanych w wykopie na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 20 cm zgodnie z rys. nr 1. Dno wykopu wykonać o spadku przewidzianym w części graficznej opracowania – rys. nr 4.

Ułożony kanał należy przykryć ręcznie piaskiem średnioziarnistym o zawartości powyżej 50% uziarnienia  $>0,25$  mm lub piaskiem gruboziarnistym do wysokości 30cm ponad rurę. Po zagęszczeniu należy przystąpić do dalszego zasypu warstwami o grubości 25 cm przy użyciu zagęszczarek wibrujących. Zagęszczenie strefy kanałowej wykonać do wskaźnika 0,95 według skali Proctora. W przypadku wystąpienia gruntów o słabej nośności w obrębie budowanych ciągów kanalizacji sanitarnej należy wykonać pełną wymianę gruntu na żwir lub piasek.

## 8. Uwagi dla Wykonawcy

Użyte materiały oraz sposób wykonania powinny odpowiadać przepisom i normom zawartym w:

- Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt nr 3 - Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych (wyd. I, wrzesień 2001 r.)
- Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt nr 9 - Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (wyd. I, sierpień 2003r.)
- Instrukcji Wykonania i Odbioru Zewnętrznych Przewodów Wodociągowych z polietylenu opracowaną przez producenta rur
- Instrukcji Wykonania i Odbioru Zewnętrznych Przewodów Kanalizacyjnych z nieplastifikowanego polichlorku winylu opracowaną przez producenta rur
- Aktualnie obowiązujących normach

Wykonawca musi dostarczyć atesty, deklaracje zgodności i aprobaty na zastosowane rury i kształtki z PE oraz armaturę żeliwną

### UWAGA:

- Budowę sieci kanalizacji sanitarnej realizować pod nadzorem przedstawiciela inwestora – inspektora nadzoru oraz przedstawiciela PWiK Sp. z o.o. w Kaliszu,
- Wszystkie prace wykonywać z należytą starannością i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
- Przed przystąpieniem do prac należy opracować projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas trwania robót i uzgodnić go z Zarządem Dróg Miejskich w Kaliszu,



- Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym należy uzgodnić z Zarządem Dróg Miejskich w Kaliszu zajęcie pasa drogowego na okres prowadzonych robót,
- Wszystkie prace prowadzone w pasie ruchu drogowego należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami zawartymi w Kodeksie Drogowym ( Dz.U. nr 11 z 1992r. z późniejszymi zmianami ) poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier o wysokości 1,10 m i oświetlenie w nocy światłem ostrzegawczym,
- Przed przystąpieniem do prac powiadomić właścicieli urządzeń podziemnych znajdujących się na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej,
- Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać inwentaryzację powykonawczą ułożonego kanału sanitarnego,
- Stosować się do uwag i zaleceń zawartych w opinii ZUDP w Kaliszu

**UWAGA:**

Wszystkie dobrane typy materiałów i urządzeń, jakie przytoczono w niniejszym opisie technicznym, należy traktować jako przykładowe, z otwartą możliwością zastąpienia ich zamiennie innymi materiałami i urządzeniami równorzędnymi, pod warunkiem zachowania parametrów technicznych nie gorszych od zaprojektowanych materiałów i urządzeń.

OPRACOWAŁ:

PROJEKTANT:

.....  
mgr inż Andrzej Lisiecki

.....  
mgr inż. Sebastian Lisiecki

Kalisz, marzec 2012r.





# INFORMACJE DO PLANU BIOZ:

## A) Informacje o konieczności sporządzania planu BIOZ

Zgodnie z Art.21a.1. Prawa Budowlanego, kierownik budowy jest obowiązany, w oparciu i informację, o której mowa w art. 20 ust.1 pkt 1b, sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednoczesne prowadzenie robót budowlanych i produkcji przemysłowej.

1. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie sporządza się, jeżeli:

- a) w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymienionych w ust. 2 lub
- b) przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni.

2. W planie, o którym mowa w ust. 1, należy uwzględnić specyfikę następujących rodzajów robót budowlanych:

- a) których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości;
- b) przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi;
- c) stwarzających zagrożenie promieniowaniem jonizującym;
- d) prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych;
- e) stwarzających ryzyko utonięcia pracowników;
- f) prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach;
- g) wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych;
- h) wykonywanych w kesonach, w atmosferze wytwarzanej ze sprężonego powietrza;
- i) wymagających użycia materiałów wybuchowych;
- j) prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

3. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonywaniu robót budowlanych określają odrębne przepisy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

4. Minister właściwy do spraw budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej określa w drodze rozporządzenia:

a) szczegółowy zakres i formę :

- informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia



- planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - mając na uwadze specyfikę projektowanego obiektu budowlanego:

b) szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych, o których mowa w ust. 2, mając na uwadze stopień zagrożeń, jakie stwarzają poszczególne ich rodzaje.

Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo w miejscu pracy. Wykonawca opracuje i wdroży plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na czas obowiązywania umowy. Wykonawca zapewni w zabezpieczonym, ogólnie dostępnym miejscu sprzęt ochrony odpowiedni do rodzaju robót zgodnie z odnośnymi przepisami bezpieczeństwa, przedmioty niezbędne do udzielenia pierwszej pomocy oraz ustali procedury dowozu ewentualnych poszkodowanych do szpitala lub lekarza.

Wykonawca wykona wszelkie prace związane z zabezpieczeniem osób postronnych przed zagrożeniami na terenie robót. Zwłaszcza dotyczy to wykopów, nierówności terenu, zapewni odpowiednie oświetlenie i oznakowanie oraz konieczne ogrodzenie ochronne. Podczas robót oraz po wykonaniu gotowego obiektu zostaną zachowane wymogi bezpieczeństwa zwłaszcza w przypadku robót na wysokościach czy w wykopach. Respektowane będą wymogi bezpieczeństwa podczas pracy w niesprzyjających warunkach pogodowych (opady, wiatr, mróz, mgła itp.). Wszelkie roboty muszą być realizowane z zachowaniem wymogów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca musi dostarczyć i utrzymać w odpowiednim stanie sprzęt gaśniczy i nie może w trakcie prac ograniczać dostępu do sprzętu p.poż. Wykopy przy realizacji sieci wodociągowej wykonywane będą na głębokościach do 1,85m pod terenem. Szczególne zagrożenie wystąpi przy demontażu zestawu szalunków przestawnych przy użyciu żurawia.

## **B) Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia**

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

Podstawą prawną jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” ogłoszone w Dzienniku Ustaw nr 120 pozycja 1126. Podstawą merytoryczną informacji jest projekt budowlano-wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w ulicy Powstańców Listopadowych w Kaliszu opracowany przez Pracownię Projektową Sieci i Instalacji Sanitarnych „LISIECCY” s.c. w Kaliszu w marcu 2012 roku.

### **2. Adres robót budowlanych.**

Projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC-UØ200 w ulicy Powstańców Listopadowych w Kaliszu.

### **3. Zakres robót budowlanych.**

Sieć kanalizacji sanitarnej w ulicy Krajobrazowej zaprojektowano jako grawitacyjną składającą się z poniższego zakresu:

- kolektor grawitacyjny PVC-UØ200 klasy S o długości  $L = 276,00\text{mb}$



#### **4. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Elementami na które należy zwrócić szczególną uwagę ze względu na bezpieczeństwo jest:

- a) prowadzenie robót ziemnych*
- b) prowadzenie robót montażowych sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej*
- c) prowadzenie prac dźwigowych związanych z montażem i demontażem zwinentaryzowanych szalunków przestawnych*

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy przestrzegać następujących podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy:

- przed rozpoczęciem robót ziemnych należy uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót ziemnych w odpowiednich urzędach administracji państwowej*
- uzyskać informację o znajdujących się na terenie robót innych sieciach podziemnych*
- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przygotować znaki ostrzegawcze, tablice informacyjne, sygnały świetlne, zapory i zastawy drogowe*
- teren budowy - powinien być niedostępny dla osób niezatrudnionych w celu zabezpieczenia ich przed wypadkiem*
- wzdłuż całego wykopu na terenie otwartym powinny być ustawione barierki pomalowane w biało-czerwone pasy. Bariery powinny być wyposażone w lampy o kolorze żółtym - pulsujące*
- w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie przekopy próbne*
- przy używaniu sprzętu mechanicznego należy stosować się do przepisów dotyczących danego sprzętu oraz wyznaczyć strefę bezpieczeństwa*
- pracowników zatrudnionych przy kopaniu należy tak rozstawić aby zapewnić ich wzajemne bezpieczeństwo*
- pracownicy zatrudnieni przy rozbijaniu zmarzniętej ziemi, betonu i gruntu powinni posiadać okulary ochronne*
- w przypadku napotkania w wykopie niezidentyfikowanych kabli elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych lub rurociągów należy fakt ten zgłosić kierownictwu robót.*

Dalsze roboty ziemne mogą być podjęte po uzyskaniu zezwolenia na ich kontynuowanie od zainteresowanej instytucji

- napotkane w wykopach rurociągi i kable należy podwiesić. Podwieszenie kabli należy wykonać pod nadzorem i według wskazań ich użytkownika*
- odkopane kable elektroenergetyczne należy zabezpieczyć wg. wskazań użytkownika i powiesić na nim tablicę ostrzegawczą przed porażeniem*
- wykopy powinny być zaopatrzone w dostateczną ilość przejść (kładek). Kładki należy tak układać aby miały wystarczające oparcie po obydwu stronach wykopu. Kładki muszą być wykonane z materiału pełnowartościowego i nie mogą ugiąć się pod*



*ciężarem dorosłego człowieka oraz powinny posiadać poręcze*

- wykopy do głębokości 1,0 m nie będą umacniane, wykopy o głębokości od 1,01m do 1,50 m projektuje się umacniać ażurowo przy pomocy wyprasek stalowych. Dla głębokości powyżej 1,50 m przewiduje się do umocnień wykopów zastosować płytowy system obudów szalunkowych. Umożliwiają one umocnienie wykopów o głębokości od 1,5 m do 6,9 m szerokości roboczej od 0,8 m do 4,5 m.*
- w przypadku stwierdzenia jakiegokolwiek zmiany położenia umocnienia wykopu należy zbadać przyczynę tej zmiany i doprowadzić obudowę do należytego stanu*
- do schodzenia do wykopów głębszych niż 1,50m o ścianach pionowych należy używać drabinki metalowe przystawne*
- obudowę wolno wymienić lub usunąć tylko na podstawie zezwolenia wydanego przez właściwego kierownika budowy i tylko pod nadzorem osoby upoważnionej*

Montaż sieci kanalizacyjnej wiąże się z pracą ludzi w wykopach. Praca ludzi w wykopie związana jest z:

- ręcznymi pracami ziemnymi - wyrównanie dna wykopu*
- montażem rurociągów*

Podczas prac montażowych należy:

- przeszkolić pracowników w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*
- stosować sprzęt ochrony osobistej*
- stosować atestowany i sprawny technicznie sprzęt*
- prace ziemno-montażowe prowadzić pod kierunkiem uprawnionego kierownika budowy*
- oznakować miejsce prowadzenia prac ziemno-montażowych*

## **5. Zalecenia dodatkowe.**

Przed przystąpieniem do realizacji innych przewidywanych robót budowlano-montażowych do obowiązków kierownika budowy należy również przeszkolenie w niezbędnym zakresie BHP pracowników przewidzianych do ich wykonywania.



## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W ULICY POWSTAŃCÓW LISTOPADOWYCH KALISZU

L.p.	Nazwa materiału	Jednostka miary	Ilość	Producent
1.	Rura kanalizacyjna PVC-UØ200 lita klasy SN8	mb	276,00	np. Wavin Metalplast Buk Sp. z o.o. 64-320 Buk k/Poznań tel. (0-61) 891-10-00 fax (0-61) 891-10-11 lub inny producent o tych samych parametrach technicznych
2.	Studnia rewizyjna PCWØ425 z teleskopem Ø425 i włazem żeliwnym klasy D400	kpl	7	np. Wavin Metalplast Buk Sp. z o.o. 64-320 Buk k/Poznań tel. (0-61) 891-10-00 fax (0-61) 891-10-11 lub inny producent o tych samych parametrach technicznych
3.	Korek PCWØ200	szt	14	np. Wavin Metalplast Buk Sp. z o.o. 64-320 Buk k/Poznań tel. (0-61) 891-10-00 fax (0-61) 891-10-11 lub inny producent o tych samych parametrach technicznych

### UWAGA:

Wszystkie dobrane typy materiałów, jakie przytoczono w powyższym zestawieniu materiałów do budowy sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Powstańców Listopadowych w Kaliszu, należy traktować jako przykładowe, z otwartą możliwością zastąpienia ich zamiennie innymi materiałami, pod warunkiem zachowania parametrów technicznych nie gorszych od zaprojektowanych materiałów.