

# OPIS TECHNICZNY

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- Plan sytuacyjno – wysokościowy
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Wizja lokalna w terenie.
- Obowiązujące normy i literatura techniczna.

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt odprowadzenia wód opadowych z terenu projektowanej inwestycji polegającej na budowie odwodnienia kanalizacji deszczowej przy ul. Kłodnicka 90 na działce ewid. nr 390/8 w Kędzierzynie -Koźlu.

## **3. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI.**

Obecnie na terenie inwestycji znajdują się budynki mieszkalne wielorodzinne .

Najbliższe sąsiedztwo terenu planowanej inwestycji stanowią:

- strona zachodnia: ulica Kłodnicka z niską zabudową mieszkaniową jednorodzinną,
- strona południowa: , tereny rolne
- strona północna: , tereny rolne
- strona wschodnia: sąsiednia działka 390/9

Omawiany teren leży poza przestrzennymi formami ochrony przyrody oraz nie podlega ochronie konserwatorskiej i archeologicznej. Leży poza granicami obszarów objętych ochroną .

## **4. KANALIZACJA DESZCZOWA – STAN ISTNIEJĄCY.**

Obecnie na terenie planowanej inwestycji wody opadowe które spływają od strony południowo-zachodniej tj. od ul. Kłodnickiej powodują zalewanie obszaru działki nr 390/8 ,a od strony północno wschodniej wody opadowe z rynien zalewają podwórko wewnętrzne. Istniejące odwodnienie z rynien nie zapewnia odpowiedniego odwodnienia podwórka , a zamontowana studzienka wymaga przebudowy .W ramach inwestycji na terenie działki nr 390/8 wykonana zostanie sieć kanalizacji deszczowej, odwodnienia liniowego oraz studni celem odprowadzenia nadmiaru wód z powierzchni terenu projektowanej inwestycji. Nawierzchnia betonowa terenu charakteryzują się niezadowalającym stanem technicznym w postaci uszkodzeń powierzchniowych (liczne łaty, ubytki, spękania poprzeczne). Stan techniczny krawężników i nawierzchni chodników z płyt betonowych również nie jest zadowalający, widoczne są odcinkowe wykruszenia, spękania siatkowate i poprzeczne. Dodatkowo na środku placu znajduje się stare szambo , które wymaga usunięcia .Obecne odwodnienie odbywa się przez spływ wód opadowych spadkami poprzecznymi drogi i poboczy do studni, a następnie do kanalizacji deszczowej Na terenie objętym inwestycją występują następujące uzbrojenie terenu:

- doziemne kable elektroenergetyczne
- wodociągi,
- doziemne kable telekomunikacyjne,
- kanalizacja deszczowa.
- instalacja gazowa

Na terenie działki wg mapy znajduje się studzienka z odwodnieniem , którą należy odszukać pod nowo ułożonym chodnikiem . W razie braku studzienki zaprojektowano wersję alternatywną podłączoną do istniejącego nieco na terenie omawianej działki dalej drugiego wejścia do kanalizacji deszczowej w drodze kłodnickiej.

Wszystkie urządzenia kolidujące z rozwiązaniami branży drogowej zostaną przebudowane w ramach rozwiązań poszczególnych branż towarzyszących zgodnie z wydanymi przez gestorów sieci warunkami technicznymi.

## **5. KANALIZACJA DESZCZOWA – STAN PROJEKTOWANY.**

### **5.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.**

Odprowadzenie wód deszczowych z terenu inwestycji odbywać się będzie poprzez układ sieci kanałów deszczowych, odwodnienia liniowego oraz studni kanalizacyjnych i wpustów drogowych z włączami. Trasy układu kanalizacji deszczowej pokazano na /rys.A7/.

#### Projektowany układ kanalizacji obejmuje:

- Kanał PEHD  $\phi 200\text{mm}$  Wd1-d1 – dł. 1,5 m.
- Kanał PEHD  $\phi 200\text{mm}$  d1-Sdi1 – dł. 20,5 m.
- Kanał PEHD  $\phi 160\text{mm}$  Ol-Sdi1 – dł. 5,3 m.
- Kanał PEHD  $\phi 160\text{mm}$  Od1-d1- dł.4,5m , Od2-d1- dł. 4,5m , Od3-d1- dł.12,0 m
- Wpust deszczowy  $\Phi 500\text{mm}$  z rusztem Wd1, – 1 szt.
- Studnia kan.  $\Phi 1000\text{mm}$  d1 – 1 szt
- Odwodnienie liniowe Ol - /B = 150mm,  $\Sigma L = 3,5$  m/.

### **5.2. SIEĆ KANALIZACYJNA, MATERIAŁY, ŚREDNICE.**

Kanały zaprojektowano z rur PEHD typu "SPIRO"  $\phi 160$  ,200, 250mm sztywności obwodowej 8kN/m<sup>2</sup> (SN8). Włączenie przyłącza kanalizacji deszczowej do istniejącej studni Sdina terenie działki zaprojektowano z rury PE-HD SPIRO  $\phi 250\text{mm}$ . Połączenia rur PE-HD typu SPIRO odbywa się za pomocą dwukielichów z kompletem uszczelki z gumy EPDM. Rury przed opuszczeniem do wykopu powinny być oczyszczone oraz sprawdzone czy nie posiadają pęknięć lub uszkodzeń. Rury z wadami należy odrzucić. Alternatywa: Kanalizację deszczową można wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych litych z PVC SN8-SDR34. Połączenia rur kielichowe, na specjalną profilowaną uszczelkę gumową. Rury przed opuszczeniem do wykopu powinny być oczyszczone oraz sprawdzone czy nie posiadają pęknięć lub uszkodzeń. Rury z wadami należy odrzucić

### **5.3. STUDNIE KANALIZACYJNE**

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji stanowią studnie kanalizacyjne. Zastosowano studnie betonowe  $\text{Ø}1000$  mm. Zastosowanie studni betonowych przełazowych umożliwi ich inspekcję, a co za tym idzie ułatwi eksploatację sieci kanalizacyjnej.

Studnię rewizyjną betonową  $\text{Ø}1000$  mm stanowią:

- część denna monolityczna z fabrycznie wykonanymi wejściami dla kanałów oraz z fabrycznie wyprofilowaną kietą,
- część kominowa z kręgów żelbetowych łączonych na zaprawę i uszczelkę bentonitową oraz wyposażona w fabrycznie montowane stopnie złączowe,
- pokrywa nastudzienna i posadowiony na niej włącz żeliwny klasy D400. Włącz posadzić na pierścieniu odciążającym.

### **5.4 WPUSTY DROGOWE (STUDZIENKI WODOŚCIEKOWE)**

Wody opadowe z powierzchni utwardzonych spływać będą do projektowanego rurociągu wpustami drogowymi klasy D wg PN-88/H- 74080/04 osadzonymi na studniach wodościekowych betonowych  $\text{Ø}500$  mm. Studzienki wodościekowe należy wykonać jako osadnikowe, tzn. z przegłębieniem wymuszającym osadzanie się

piasku i ograniczenie przedostawania się do kanału. Projektuje się osadniki o wysokości min. 0,8 m.

Studzienka wodościekowa składa się z następujących elementów:

- osadnika o wysokości 800 mm,
- nadstawki betonowej o wysokości 250, 500, 750 mm,
- podstawy betonowej o średnicy 920 mm, wysokości 150 mm z otworem pod wąż żeliwny,
- pierścieni odciążających o średnicy 1120/680 mm i wysokości 150 mm.

Kratę wpustu drogowego klasy D400 należy osadzić z wykorzystaniem pierścienia odciążającego

## 5.5. PRZEJŚCIE SIECI KANALIZACYJNEJ POD PRZESZKODAMI.

Przejście sieci kanalizacji deszczowej w miejscach kolizji z wszelką infrastrukturą podziemną tj. przewodami wody, kanalizacji sanitarnej oraz kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi oraz gazowej należy wykonać zgodnie z wytycznymi w projekcie..

## 5.6. ODWODNIENIE LINIOWE.

W celu przejścia znacznych ilości wód deszczowych projektuje się odwodnienie liniowe systemu ( do wyboru wykonawcy) w drodze dojazdowej na teren podwórka. Odwodnienie liniowe wykonać w drodze OI -  $\phi = 150$  mm; L = 3,5 m; klasy D-400/.

## 5.7. ZWIEŃCZENIE STUDNI KANALIZACYJNYCH I WPUSTÓW DROGOWYCH

Zwieńczenia studni kanalizacyjnych powinny być zgodne z obowiązującą normą PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości”. Należy zastosować następujące klasy wążów kanalizacyjnych i wpustów drogowych:

- **Klasa D400** - dopuszczalne obciążenie do 40T; stosować w jezdniach dróg utwardzonych poboczach oraz obszarach parkingowych dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych.

Górze wjazdu studni rewizyjnych i wpustów drogowych zlokalizowanych w terenie utwardzonym należy zlicować z niweletą terenu

## 6. OBLICZENIA

Do obliczeń przyjęto zlewnię zgodnie z rysunkiem rys. A7. Współczynnik spływu powierzchniowego  $\psi$  przyjęto w zależności od rodzaju powierzchni spływu wg normy PN-92/B-01707.

### 6.1. MAKSYMALNY GODZINOWY ZRZUT WÓD OPADOWYCH

Obliczeń ilości wód opadowych odprowadzanych z terenu inwestycji dokonano przy założeniu deszczu nawalnego w wysokości  $q=132$  dm<sup>3</sup> /s·ha, dla  $p=20\%$ , (raz na 5 lat) i czas trwania deszczu 15 minut w oparciu o formułę:

$$Q_{proj.} = F \cdot q \cdot \Psi_z \cdot \phi \text{ [dm}^3 \text{ /s]}$$

gdzie:

F - powierzchnia, [ha]

q - natężenie deszczu, [dm<sup>3</sup> /s·ha]

$\Psi_z$  - zastępczy współczynnik spływu, [-]

$\phi$  - współczynnik opóźnienia odpływu, przyjęto  $\phi=1,0$  [-]

Dane do obliczeń:

Fdachy=350 m<sup>2</sup> =0,035 ha - powierzchnia dachów  
Fk.bruk.=225 m<sup>2</sup> =0,0225 ha - powierzchnia parkingu i chodników z kostki brukowej  
Ft.ziel.=150 m<sup>2</sup> =0,015 ha - powierzchnia terenów zielonych  
Fcałk.=1010 m<sup>2</sup> =0,0725 ha - powierzchnia całkowita zlewni

Współczynniki spływu:

$\Psi_{dachy}=0,55$  - współczynnik spływu dla powierzchni dachów  
 $\Psi_{k.bruk}=0,65$  - współczynnik spływu dla powierzchni utwardzonej kostką brukową  
 $\Psi_{t.ziel.}=0,1$  - współczynnik spływu dla powierzchni terenu zielonego

Natężenie deszczu obliczeniowe:  $q_{obl.} = 5,76$  l/s\*ha.

## 6.2. WNIOSKI

Przy natężeniu deszczu 5,76 l/s

**Dz 250 PCV minimalny spadek 0,8 %**

Napełnienie w 31% - przy prędkości 0,8m/s

Przy 100% napełnienia prędkość 1,3 m/s

. W związku z tym zostaje spełniony warunek w celu zabezpieczenia terenu przed zalewaniem z obszaru zlewni położonej powyżej rozpatrywanej inwestycji.

## 7.SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu w postaci:

- sieci wodociągowej, gazowej
- sieci teletechnicznej,
- sieci elektroenergetycznej.

Mapy geodezyjne nie posiadają wszystkich rzędnych zagłębienia istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego. Założono posadowienie istniejących instalacji na poziomie:

- sieci wodociągowe na poziomie ok. 1.5-1,6 m poniżej poziomu terenu (przykrycie),
- sieci gazowe na poziomie ok. 0,8 – 1,0 m poniżej poziomu terenu,
- kable telekomunikacyjne na poziomie ok. 0,6 – 0,8 m poniżej poziomu terenu.,
- kable energetyczne na poziomie ok. 0,6 – 0,8 m poniżej poziomu terenu. Przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych należy ustalić rzeczywiste posadowienie istniejących przewodów poprzez wykonanie odkrywek miejscowych oraz sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie od opracowania dokumentacji projektowej do momentu przystąpienia do realizacji. W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu roboty prowadzić ręcznie, ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem użytkownika uzbrojenia. Na czas wykonywania robót odkryte kable, rurociągi zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej.

### **Zabezpieczenie istniejących kabli elektroenergetycznych i teletechnicznych oraz słupów energetycznych**

Prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych należy wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z kablami energetycznymi i teletechnicznym wykopy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m na długości kabli pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych, po uprzednim powiadomieniu i przygotowaniu do prac. W miejscu skrzyżowania projektowanego uzbrojenia z istniejącymi kablami należy zastosować rury ochronne dwudzielne

grubościenne wykonane z HDPE o długość rury 3 m. Prace w rejonie słupów należy wykonać ręcznie. Słupy podeprzeć wyporami drewnianymi o rozstawie kołowym 120°.

### **Zabezpieczenie przewodów wodociągowych**

Wykopy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m na długości wodociągu. Na czas prowadzonych robót należy zabezpieczyć odkryte przewody przed uszkodzeniem. Należy zachować minimalną odległość pionową równą 20 cm pomiędzy projektowaną kanalizacją deszczową a przewodami wodociągowymi. Po zakończeniu robót przestrzeń w obrębie skrzyżowania wypełnić piaskiem, dobrze go zagęszczając ręcznie w celu uniknięcia obsunięcia przewodu.

## **8. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE**

Prace ziemne wykonywać zgodnie z PN-B-10736 i zgodnie z wymaganiami i warunkami bezpieczeństwa pracy. Wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi ustawionymi w odległości min. 1,0m od krawędzi wykopu. Wykopy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych. Wykopy zarówno mechaniczne jak i ręczne należy wykonać jako wykopy wąsko przestrzenne o szerokości 0,9-1,2m w pełnym umocnieniu ścian przy użyciu szalunków pogrążanych. Po wykonaniu odbioru (po próbie szczelności) wykonać inwentaryzację geodezyjną a następnie rurociąg zasypać i starannie zagęścić a teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

### **8.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć trasę na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1:500. W trakcie tyczenia trasy kierować się domiarami naniesionymi w projekcie zagospodarowania terenu. Należy zapoznać się z uzgodnieniami zainteresowanych jednostek i instytucji. Miejsca prowadzenia robót powinno być wydzielone, zabezpieczone i odpowiednio oznakowane. Roboty przygotowawcze obejmują:

- wyznaczenie i przyjęcie pasa robót,
- organizację zaplecza budowy,
- wytyczenie robót w terenie,
- oznakowanie, zabezpieczenie, oświetlenie pasa robót, plac budowy,
- tymczasową organizację ruchu drogowego kołowego i pieszego na okres wykonywania robót,
- zabezpieczenie ruchu kołowego i pieszego.

### **8.2. ROBOTY ZIEMNE**

Wykopy zarówno mechaniczne jak i ręczne należy wykonać jako wykopy wąsko przestrzenne o szerokości 0,9-1,2 m. Wykopy wykonywane będą mechanicznie z zabezpieczeniem ścian rozporowymi płytami szalunkowymi, szalunkami systemowymi i ręcznym wyrównaniem dna. Roboty w zasięgu istniejących sieci podziemnej należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Urobek z wykopu należy wywieźć na składowisko lub w miejsce uzgodnione z inwestorem. Przewody istniejącego uzbrojenia podziemnego muszą być zabezpieczone w wykopie na czas prowadzonych robót przez podwieszenie lub podparcie. Zasyпка wykopów prowadzona będzie gruntem dowiezionym lub miejscowym z wykorzystaniem głównie frakcji piaszczystych, z zagęszczeniem odpowiednim dla miejsca ułożenia przewodu: pod projektowaną drogą i miejscami parkingowymi wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić 1,0. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wymogami PN-B/10736. Wykopy powinny być zabezpieczone,

oznakowane i oświetlone na całym odcinku wykonywanych robót. Wszelkie prace budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

### **8.3. ROBOTY MONTAŻOWE**

Montaż rur kanalizacyjnych z PVC  
Montaż rury PVC wykonać zgodnie z poniższymi wytycznymi:

1. Rurociągi PVC montować przy temperaturze powietrza od 5-30°C.
2. Usunąć korek ochronny z kielicha i bosego końca łączonych rur oraz oczyścić rury i kielich z zanieczyszczeń.
3. Montowane fabrycznie uszczelki należy posmarować środkiem poślizgowym ułatwiającym wsunięcie bosego końca rury w kielich.
4. Ustawić współosiowo łączone elementy. Jeżeli rura była skracana należy usunąć wióry, zadziory nożem, skrobakiem lub pilnikiem. Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zfażować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki była nadal prostopadła do osi rury.
5. Rury układać na wyrównanym dnie wykopu na podsypce z piasku o grubości 15 cm, dobrze wypoziomowanej, luźno ułożonej i nieubitej, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury. Niedopuszczalne jest układanie rur na niewyrównanej warstwie podsypki.
6. Obsypkę kanału w strefie ochronnej tj. do wysokości 30 cm ponad wierzch rury wykonać z piasku średnioziarnistego. W celu dokładnego obsypania i zagęszczenia gruntu w tzw. pachwinach rury pierwszą warstwę obsypki wykonać o grubości nie większej niż 10 cm. Zagęszczenie warstwy ochronnej prowadzić szczególnie starannie. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, aby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Zасыpywanie wykopu prowadzić gruntem rodzimym, bez kamieni i głazów.
7. W trakcie robót montażowych należy przestrzegać instrukcji montażu producenta rur.

#### **Montaż studni kanalizacyjnych**

Studnie należy montować zgodnie z instrukcją montażu ich producenta. Dno wykopu należy wyrównać i wykonać podsypkę piaskową 10 cm. Na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć kietę studni i podłączyć do niej rury kanalizacyjne, ustawiając dokładnie kąty podłączenia rur. Kietę należy wypoziomować. Następnie należy zasypać wykop zagęszczanymi warstwami do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Zamontować komin studni z wykorzystaniem betonowych kręgów. Zасыpania wykopu dokonać warstwami. Obsypkę piaskową zagęszczać równomiernie na całym obwodzie studzienki. Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo-wodnych oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego.

#### **Montaż wpustów drogowych**

Wpusty drogowe należy montować zgodnie z instrukcją montażu ich producenta. Dno wykopu należy wyrównać i wykonać podsypkę z tłuczni lub żwiru o wysokości 10 cm. Podłoże utwardzić i zagęścić. Zamontować część osadczą wpustu, komin z wykorzystaniem betonowych kręgów. Po podłączeniu rury przykanalika następuje zagęszczanie zasypką przygotowana z niespoistego gruntu ręcznie lub przy pomocy lekkiego sprzętu do zagęszczania. Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo-wodnych oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego.

#### **8.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI**

W celu sprawdzenia szczelności przewodów dokonać próby zgodnie z normą PN-92/B-10735. Kanały grawitacyjne poddaje się próbie ciśnienia 3,0 m sł. w. Ciśnienie może być mniejsze o ile to wynika z zagłębienia przewodu i studni. Wszystkie otwory na badanym odcinku dokładnie zaślepić. Napełnić badany odcinek kanału wodą do poziomu w studni górnej co najmniej 0,5 m niższego niż rzędna terenu przy studni dolnej. Gdy poziom wody w studni górnej wyniesie 0,5 m ponad górną krawędź wylotu kanału, należy pozostawić tak wypełniony kanał przez 1 godzinę (celem odpowietrzenia i ustabilizowania). Po tym czasie próba szczelności winna wynosić 30 minut dla kanałów o długości do 50 m. W tym czasie ubytek wody (dopełniana ilość wody) powinien być nie większy niż 0,02 dm<sup>3</sup> /m<sup>2</sup> powierzchni rury. Pozytywna próba na eksfiltrację świadczy o szczelności również na infiltrację.

#### **9. ODBIORY**

Odbiory winny odbywać się komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru, kierownika budowy oraz właściciela montowanego urządzenia. Wykonawstwo i odbiór należy prowadzić zgodnie z wymaganiami technicznymi. Zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać wymagane przepisami atesty i certyfikaty. Częściowy odbiór robót podlegających zakryciu na poszczególnych odcinkach obejmuje: - wykopy w zakresie zgodności przyjętego w dokumentacji rodzaju gruntu rodzimego na wysokości obsypki ochronnej, - dno wykopu w zakresie nienaruszalności gruntu rodzimego i wyprofilowania dna, - obsypka w zakresie zgodności z projektem co do rodzaju materiału, wymiarów i stopnia zagęszczenia, - szczelność przewodu poprzez próby na eksfiltrację do gruntu, - zasypka wykopu w zakresie rodzaju materiału i stopnia zagęszczenia.

### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT ZADANIA INWESTYCYJNEGO.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa przyłącza kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem podwórka. Projektowana inwestycja zlokalizowana na działce nr ewid. 390/8 przy ul. Kłodnickiej 90 w Kędzierzynie - Koźlu.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego zgodnie z projektem budowlano dla przedmiotowej inwestycji obejmuje wykonanie:

- przyłącza kanalizacji deszczowej PE-300 mm dł. 93,5 m,
- odwodnienia liniowego szerokości 0,3 m, dł. 6,0 m. Kolejność realizacji robót budowlanych winna być następująca:
  - organizacja placu budowy i zaplecza budowy,
  - rozbiórka nawierzchni (chodniki z płyt betonowych, podjazd , jezdnie ulic) i obrzeży betonowych wraz z ich podbudową,
  - wykonanie wykopów sprzętem mechanicznym i ręcznie pod przewody (w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego) z częściowym wywozem urobku,
  - zabezpieczenie kabli telekomunikacyjnych rurami ochronnymi,
  - wykonanie podsypki piaskowej ubitej sprzętem mechanicznym,
  - ułożenie w wykopie elementów przyłącza kanalizacji sanitarnej,
  - wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej sieci i uzbrojenia podziemnego,
  - wykonanie zasypki piaskowej z ubiciem sprzętem mechanicznym,
  - zasypanie wykopów,
  - wykonanie odwodnienia liniowego,
  - wykonanie pozostałych robót (droga, chodniki, zagospodarowanie terenu),

### **2. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA , KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŚNIENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.**

W stosunku do stanu istniejącego zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą stanowić.

- ruch pojazdów w ul. Sławięcickiej podczas włączania się do studni,
- głębokie wykopy,
- nasypy urobku,
- czynne kable telekomunikacyjne, sieć gazowa
- rurociągi ułożone poza wykopem,
- ciężkie elementy prefabrykowane

### **3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA MOGĄCE WYSTĄPIĆ W TRAKCIE REALIZACJI INWESTYCJI.**

- ryzyko przysypania pracowników ziemią – wykopy,
  - ryzyko wpadnięcia do głębokiego wykopu (dotyczy pracowników budowy oraz osób postronnych),
    - ryzyko potrącenia, przygniecenia pracowników lub osób postronnych przebywających w zasięgu,
  - sprzętu mechanicznego (np. koparka, dźwig)
    - działanie czynników chemicznych (malowanie izolacją studni i elementów prefabrykowanych),
  - porażenie prądem przy kolizjach wykopu z kablami energetycznymi, obsługa spawarki, używanie narzędzi o napędzie elektrycznym,



- uszkodzenia istniejącej kanalizacji sanitarnej oraz wodociągu, • ryzyko wypadku podczas utrzymania ruchu na zapleczu oraz placu budowy,
- zagrożenie życia i zdrowia podczas prac załadunkowo-rozładunkowych związanych z dostawą i montażem urządzeń i materiałów.

#### **4. MIEJSCE WYSTĄPIENIA ZAGROŻENIA.**

Wykonywana inwestycja charakteryzuje się obszarem wystąpienia zagrożeń. Poniżej podano najbardziej niebezpieczne miejsca, gdzie wystąpienia zagrożenia zdrowia lub życia może być spowodowane w trakcie prowadzenia robót ziemnych i montażowych, oraz w trakcie prac związanych z utrzymaniem ruchu na budowie.

##### **4.1. Zaplecze budowy.**

- a). miejsca składowania materiałów niebezpiecznych, a w szczególności materiałów łatwopalnych (np. oleje napędowe, benzyna, substancje ropopochodne);
- b). rozdzielnice elektryczne do zasilania zaplecza;
- c). wyjazd z zaplecza budowy na ciągi uliczne, po których odbywa się ruch postronny;

#### **5. PRZEWIDYWANE ŚRODKI PROFILAKTYCZNE.**

##### **5.1. ROBOTY ZIEMNE – ZABEZPIECZANIE WYKOPÓW.**

- stosowanie umocnień dołów i wykopów głębokich o ścianach pionowych w ilościach dostosowanych do potrzeb;
- typowe obudowy wykopów, wypraski stalowe, GZ-ty, ścianki szczelne metalowe w gruntach sypkich lub nawodnionych, szczelne obudowy drewniane w pozostałych przypadkach uniemożliwiający przysypanie ziemią;
- oznakowanie tablicami ostrzegawczymi BHP oraz taśmą ostrzegawczą wykopów liniowych. W przypadku wykonywania wykopów głębszych niż 3,0 m o bezpiecznym nachyleniu ścian, oznakowanie wykopu, umieszczenie we właściwym miejscu schodni i drabin. Przejścia nad dołami czy wykopami głębokimi wyposażyć w stabilne poręcze o wysokości 1,1 m.

**UWAGA:** Zarówno wykopy głębokie jak i przejścia nad nimi winny być oznakowane w widoczny sposób. Przed rozpoczęciem robót jw. Kierownik budowy ma zapoznać pracowników z zagrożeniami bezpieczeństwa i zdrowia ludzi jak również wskazać miejsca usytuowania linii energetycznych, wodociągowych itp. W przypadku wykonywania robót na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem, pracę pracowników nadzoruje Kierownik budowy bądź wyznaczona przez niego osoba (np. Brygadzysta). Wokół pracującego sprzętu budowlanego wyznacza się strefę niebezpieczną np. dla koparek 6,0 mb plan długości łyżki koparki. Strefa ta musi być widoczna i oznakowana przynajmniej taśmą ostrzegawczą z odpowiednimi tablicami BHP.

##### **5.2. ROBOTY WYKONAWCZE POD LUB W POBLIŻU ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.**

Roboty wykonawcze pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV
- 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, nieprzekraczającym 10 kV
- 10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, nieprzekraczającym 30 kV

- 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, nieprzekraczającym 110 kV

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

### **5.3. UTRZYMANIE RUCHU I ZAPLECZA BUDOWY.**

Zaplecze budowy:

- teren budowy oznaczyć tablicami ostrzegawczymi i oświetlić,
- teren budowy ogrodzić,
- praca załadunkowa i rozładunkowa dotycząca lżejszego sprzętu budowlanego materiałów i narzędzi,
- praca przy posadowieniu zaplecza kontenerowego,
- zachowanie szczególnej ostrożności przy wykończeniu prac spawalniczych z cięciem i łączeniem elementów,
- instruktaż stanowiskowy dla pracowników ze strony Kierownika budowy,
- zorganizować bezpieczny ruch pracowników np. drabiny zjazdowe do wykopu,
- zorganizować bezpieczny ruch osób postronnych np. kładki z poręczami,
- bezpośredni nadzór nad tymi pracownikami,
- zastosowanie środków ochrony indywidualnej,

### **5.4. ROBOTY PRZY CIĘCIU RUR, ELEMENTÓW BETONOWYCH I ROBOTY MALARSKIE PRZY POWŁOKACH IZOLACYJNYCH.**

Instruktaż stanowiskowy BHP dla pracowników.

Stosowanie środków ochrony indywidualnej: okulary ochronne, środki ochronne dróg oddechowych, rękawice i kaski ochronne.

### **6. PRZEWIDYWANE FORMY NADZORU I SZKOLENIA BHP.**

Przewidywane formy nadzoru i szkolenia BHP przed przystąpieniem do robót (miejsca o szczególnym stopniu zagrożenia). Miejsca lub prace o szczególnym stopniu zagrożenia wymienione w planie BIOZ będą w większym stopniu nadzorowane i kontrolowane w ramach kontroli funkcjonującej i instytucjonalnej. Ponadto, przed przystąpieniem do takich prac, pracownicy zostaną przeszkoleni w zakresie instruktażu stanowiskowego

#### **.UWAGI KOŃCOWE**

- Roboty nie ujęte niniejszym opracowaniem, a niezbędne do wykonania należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i obowiązującymi przepisami
- W przypadku stwierdzenia gruntów nienośnych należy fundamenty dostosować do warunków istniejących lub skontaktować się z autorem niniejszego opracowania
- Wszystkie użyte materiały muszą posiadać odpowiednie atesty ITB stwierdzające o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
- Dopuszcza się stosowania innych niż w opracowaniu rozwiązań konstrukcyjno – materiałowe , po uprzedniej akceptacji ze strony Projektanta
- Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z zasadami BHP
- W sprawach wątpliwych należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania
- Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeni w dokumentacji, a o ich wykryciu winien niezwłocznie powiadomić projektanta, który dokona odpowiednich zmian i poprawek
- Wymiary sprawdzić na budowie