

# **SPIS ZAWARTOŚCI**

## **CZ. OPISOWA**

1. Wstęp.....	2
2. Opis projektowanych rozwiązań.....	3
2.1 Kanalizacja deszczowa.....	3
3. Uwagi końcowe.....	6
❖ Oświadczenie projektantów i sprawdzających o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami .....	6
❖ Informacja BIOZ.....	6

## **CZ. RYSUNKOWA**

rys.	1s	<i>Plan zagospodarowania terenu</i>	skala 1:500
rys.	2s	<i>Profil podłużny – sieć kanalizacji deszczowej</i>	skala 1:100/500
rys.	3s	<i>Profil podłużny – odgałęzienia boczne kanalizacji deszczowej</i>	skala 1:100/250
rys.	4s	<i>Schemat studni rewizyjnej, wpustu deszczowego</i>	skala -----
rys.	5s	<i>Schemat separatora zintegrowanego z osadnikiem</i>	skala -----
rys.	6s	<i>Schemat wylotu do stawu</i>	skala -----

# OPIS TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA

## 1. Wstęp

### 1.1 Dane ogólne

- 1) **Inwestor:** Gmina Miasto Inowrocław  
ul. Roosevelta 36, 88-100 Inowrocław
- 2) **Temat:** Przebudowa dróg dojazdowych wraz z chodnikami, miejscami parkingowymi, odwodnieniem i oświetleniem z uwzględnieniem lokalizacji pod pojemniki dla punktów selektywnej zbiórki odpadów komunalnych – branża sanitarna – sieć kanalizacji deszczowej

### 1.2 Podstawa opracowania

- Umowa z inwestorem,
- Plan sytuacyjny terenu,
- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- Warunki techniczne wydane przez PWiK Inowrocław,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące przepisy i normy.

### 1.3 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy sieci kanalizacji deszczowej w przebudowywanej drodze dojazdowej do pawilonu przy ul. Bolesława Krzywoustego 23. Projektowaną sieć oraz przykanaliki należy włączyć do istniejącej sieci k.d. Dn500 w przebudowywanej ulicy. Na istniejącej sieci zaprojektowano awaryjny przelew wód deszczowych do stawu odciążający istniejącą sieć k.d. w czasie intensywnych opadów. Przelew będzie działał w momencie spiętrzenia wód deszczowych w studni D14 spowodowanego przez zaprojektowany regulator przepływu. Wylot do stawu wykonać zgodnie z cz. rysunkową. Zbiornik będzie zabezpieczony przed zanieczyszczeniami przez separator z osadnikiem i klapy zwrotne w studniach uniemożliwiające cofnięcie ścieków deszczowych. Należy przebudować istniejący hydrant Hp-80 oraz umiejscowić zgodnie z planem sytuacyjnym. Projektowana sieć kanalizacji deszczowej prowadzona będzie w pasie drogowym. Teren, na którym projektowana jest sieć kanalizacji deszczowej nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Inwestycja nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

#### Podstawowe materiały:

Rura żelbetowa kl. A  $\varnothing$  500mm – **12,0 m**

Rura żelbetowa kl. A  $\varnothing$  300mm – **54,0 m**

Rura kamionkowa 32/40kN/m  $\varnothing$  200mm – **37,0 m**

Rura kamionkowa 34kN/m  $\varnothing$  150mm – **13,5 m**

Studnie rewizyjne żelbetowe  $\varnothing$  1200 – **3 szt.**

Wpusty uliczne ściekowe z osadnikiem  $\varnothing$ 500mm – **9 szt.**

Separator lamelowy zintegrowany z osadnikiem 40/400/4000 – **1 szt.**

## 1.4 Dane ogólne - stan istniejący.

Na przedmiotowym obszarze istnieje sieć wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, deszczowej, gazowa, ciepłownicza, elektryczna, telekomunikacyjna.

## 2. Opis projektowanych rozwiązań.

### 2.1. Kanalizacja deszczowa

#### 2.1.1. Dane ogólne

Odprowadzenie ścieków deszczowych planuje się kolektorami deszczowymi żelbetowymi **Ø500x75mm, Ø300x70mm klasa obciążenia A**. Przykanaliki zaprojektowano z rur kamionkowych wewnętrznie szklwionych **Ø200mm klasa 160 (32/40 kN/m), Ø 150mm klasa 160 (34 kN/m)**. Oznaczone na planie sytuacyjnym istniejące wpusty uliczne z przykanalikami należy zlikwidować (odciąć, zamulić i zaślepić lub zdemontować, wywieść zutylizować).

#### 2.1.2. Technologia wykonania robót

##### 2.1.2.1. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać pomiary geodezyjne rzędnej dna istniejącej studzienki i porównać ją z rzędną projektowaną. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736;1999.

Wykopy realizować od najniższego punktu kolektorów, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po ich dnie. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości minimum 1,0 m dla komunikacji. Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym, natomiast w pobliżu istniejącego czynnego uzbrojenia podziemnego wykopy realizować ręcznie. Roboty ziemne prowadzić metodą wykopu otwartego z całkowitą wymianą gruntu na piasek pod istniejącymi i planowanymi drogami i chodnikami, natomiast w terenach zielonych do zasypywania wykopów można użyć gruntu rodzimego po usunięciu większych kamieni i wykonaniu 30cm zasyпки piaskowej nad rurociągiem. Wykop realizować jako wąsko-przestrzenny, szalowany szerokości w świetle 1,2-1,3m. Typ szalunków dostosować do warunków gruntowo-wodnych i głębokości wykopów. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia namulców, torfów (gr. niebudowanych) należy dokonać wymiany gruntu na pełnej głębokości ich występowania na podsypkę piaskową. W przypadku, gdy grunt rodzimy stanowi piasek to podłoże kanałów wykonać z gruntu rodzimego. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu, należy wykonać zejście do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20,0m. Wchodzenie i wychodzenie z wykopu po rozporach jest zabronione. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszony w sposób zapewniający ich eksploatację.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem na poziomie wyższym od projektowanych rzędnych o około 0,15 m. Pogłębienie wykopu realizować bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej lub elementów dennych studzienek lub rurociągu. Wykonać dołki montażowe pod kielichy. Przed ułożeniem rurociągów wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową grubości 0,15 m i kącie opasania rurociągu 120°. Układając rurociąg należy pamiętać, aby rury miały jednakowe podparcie na całej swojej długości oraz nie przesuwaly się podczas obsypywania i ubijania wskutek przesunięcia w górę

lub nacisków sprzętu budowlanego.

Po sprawdzeniu szczelności rurociągu można przystąpić do zasypywania wykopu, zwracając szczególną uwagę, aby rura miała wystarczające oparcie po bokach, co pozwoli jej wytrzymać duże naciski z góry. Zasyпка piaskiem musi być wykonana min. 0,3m ponad wierzch rury. Warstwy wypełnienia z każdej strony rury o grubości 0,15-0,25 m należy utwardzić za pomocą mechanicznej zagęszczarki wibrującej. Mechaniczne zagęszczanie nad rurami można rozpocząć dopiero wtedy, gdy nad jej wierzchem znajduje się przynajmniej 0,3 m pospółki. Grunt podczas zasypywania wykopu należy zagęścić do stopnia zagęszczenia  $I_s=0,99$ . Po wybudowaniu sieci kanalizacji deszczowej w istniejącej jezdni bitumicznej należy odtworzyć podbudowę z kruszywa i warstwę wiążącą do stanu pierwotnego.

### Warunki gruntowo - wodne

Na trasie wykopów występują grunty gliniaste. Na trasie prowadzonych rurociągów przyjmuje się pełne odwodnienie wykopów. Czas pompowania należy określić podczas robót prowadząc dziennik pompowań potwierdzany przez inspektora nadzoru. W związku z czym przyjmuje się odwodnienie wykopów przy pomocy drenażu  $\phi$ 10cm w obsypce filtracyjnej, a w razie konieczności i możliwości gruntowych igłofiltry. Prace odwodnieniowe należy prowadzić bardzo starannie nie dopuszczając do naruszenia naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu.

#### **2.1.2.2. Przewody**

Sieć kanalizacji deszczowej wykonać z rur żelbetowych kielichowych  **$\phi$ 500x75mm,  $\phi$ 300x70mm klasa obciążenia A**, przykanaliki z rur kamionkowych wewnątrz szklwionych w przypadku włączenia w projektowaną studnię  **$\phi$  200mm klasa 160 (32/40 kN/m)**, w przypadku włączenia bezpośrednio w kolektor  **$\phi$  150mm klasa 160 (34 kN/m)** zgodnie z profilem podłużnym.

Kielichowe rury połączone są poprzez nałożenie uszczelki na bosy koniec, który zostaje wprowadzony centrycznie do kielicha rury, a następnie rury zostają do siebie ściągnięte. Czynności te należy wykonać z uwzględnieniem siły zabezpieczającej ruch zwrotny rury w sposób uniemożliwiający pęknięcie kielicha i wynosi min. 2,5 x ciężar rury. Przykanaliki wykonać ze spadkiem min. 1,5% włączając do kolektora poprzez studnie rewizyjne 1200 oraz poprzez szczelne siodłowe przejścia kanalizacyjne gwarantujące szczelność połączeń 0,5 bar.

Na całej długości zachować podstawowe odległości względem istniejących obiektów terenowych, jak również infrastruktury podziemnej. Przewody kanalizacyjne powinny być przy układaniu równoległym prowadzone w odległości co najmniej:

- 1,5 m od przewodów wodociągowych, kanalizacji deszczowej,
- 1,0 m od przewodów ciepłych,
- 0,8 m od kabli energetycznych,
- 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych,

#### **2.1.2.3. Uzbrojenie**

Odwodnienie terenu odbywać się będzie za pomocą wpustów ulicznych żeliwnych typu D400 620x420mm osadzonych na żelbetowym pierścieniu odcciążającym i zbudowanych ponadto z kręgów żelbetowych  $\phi$ 500mm z osadnikiem o głębokości 0,5m.

Na kolektorze deszczowym zaprojektowano żelbetowe studnie rewizyjne  $\phi$ 1200 mm. Studnie należy posadzić na dobrze zagęszczonej podbudowie piaskowej grubości 25cm, natomiast dolną część komory wykonać jako monolityczną powyżej kanału deszczowego. Studnie przykryć płytą żelbetową opartą na pierścieniu żelbetowym odcciążającym wykonanym i wyposażyć w stopnie

włazowe. Na płycie żelbetowej należy osadzić właz żeliwny ciężki przejazdowy klasy D400 przy montażu w pasie drogowym. Włazy dopasować do rzędnych projektowanych nawierzchni. Połączenia kręgów wykonać na uszczelkę z elastomeru. Studzienki zaizolować zewnątrz dwukrotnie Abizolem R+P. Kinety studzienek należy zastosować jako fabrycznie wykonane zgodnie z kierunkami przepływów pokazanymi w części graficznej opracowania. Przejścia przewodów żelbetowych i kamionkowych przez ściany studni rewizyjnych wykonać jako szczelne stosując fabryczne przejścia szczelne oraz króćce dostudzienne i przystudzienne tworzące przegub.

#### **2.1.2.4. Uzbrojenie- separator substancji ropopochodnych z osadnikiem piasku**

Na kanale deszczowym przed włączeniem do stawu znajdującego się w obrębie opracowania zaprojektowano lamelowy separator substancji ropopochodnych zintegrowany z osadnikiem piasku wykonany z betonu C-35/45 wibroprasowanego. Dane separatora zintegrowanego z osadnikiem:

- DN<sub>wewn</sub> = 2500 mm
- Q<sub>nom</sub> = 40 dm<sup>3</sup>/s
- Q<sub>max</sub> = 400 dm<sup>3</sup>/s
- V<sub>osd.</sub> = 4000 l

Separatory lamelowe są urządzeniami przeznaczonymi do oddzielania substancji ropopochodnych z wód płynących w systemie kanalizacji deszczowej. Budowa urządzenia sprawia, że zatrzymują również zawieszinę łatwo opadającą, która gromadzi się w komorze osadowej. Oddzielanie zanieczyszczeń następuje dzięki zjawiskom flotacji i sedymentacji podczas poziomego przepływu zanieczyszczonych wód przez specjalnie skonstruowane i chronione patentem sekcje lamelowe (żaluzjowe). Zastosowanie osadnika i separatora na kanalizacji deszczowej spowoduje redukcję zanieczyszczeń w ściekach deszczowych poniżej wartości wskazanych w Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r. Separator zintegrowany z osadnikiem umieścić w gruncie zgodnie z wytycznymi producenta. Wymiary separatora zintegrowanego z osadnikiem oraz budowa wg rys. szczegółowego.

#### **2.1.2.5. Próby i odbiory**

Próbę szczelności wykonanej sieci wykonać przez napełnienie do wysokości minimum 2m słupa wody przy zamkniętym otworze odpływowym. Czas trwania próby 60min.

#### **2.1.2.6. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu**

Zwraca się uwagę na możliwe wystąpić rozbieżności w lokalizacji naniesionego w projekcie uzbrojenia ze stanem rzeczywistym, jak również na istnienie w terenie uzbrojenia nie zinwentaryzowanego geodezyjnie. Wykonawca przed wykonywaniem robót zobowiązany jest do sprawdzenia rzędnych istniejącego uzbrojenia i porównania z projektowymi. W przypadku rozbieżności powiadomić projektanta. Odstąpienie podczas wykonywania wykopu kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć wg zaleceń gestorów uzbrojenia.

### 3. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z:

- 1) PN-B-06050:1999 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- 2) BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 3) PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 4) PN-91/B-10729 Studzienki kanalizacyjne.
- 5) PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- 6) PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- 7) PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- 8) PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
- 9) PN-EN 752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- 10) PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- 11) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych T- II Instalacje sanitarne i przemysłowe COBRTI „Instal” 1987.
- 12) Rozporządzenie MGPIB z dnia 01.10.1993r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej.
- 13) PN-EN 124 :2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

- Instrukcja oznakowania robót ( załącznik nr 1 do Zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 06.06.1990r. MP zał. Nr 24, poz.184 z 1990r. ).

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401).

- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. nr 96, poz. 437).

Przy wykonawstwie robót ziemnych i montażowych przestrzegać przepisów B.H.P. i p.poż, zabezpieczając teren robót zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

### OŚWIADCZENIE

**Oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.**

Projektował:	Sprawdził:
<p><b>mgr inż. Sławomir Matuszak</b> <i>upr. bud. do projektowania i kierowania robotami. bud. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> nr ewid.: KUP/0139/PWOS/05</p>	<p><b>mgr inż. Piotr Banach</b> <i>upr. bud. do projektowania i kierowania robotami. bud. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> nr ewid.: KUP/0149/PWOS/10</p>
..... kwiecień, 2015 .....	

# INFORMACJA

## DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PODCZAS REALIZACJI ZADANIA INWESTYCYJNEGO

### 1. Nazwa i adres obiektu budowlanego.

Przebudowa dróg dojazdowych wraz z chodnikami, miejscami parkingowymi, odwodnieniem i oświetleniem z uwzględnieniem lokalizacji pod pojemniki dla punktów selektywnej zbiórki odpadów komunalnych – branża sanitarna – sieć kanalizacji deszczowej

### 2. Inwestor.

Gmina Miasto Inowrocławiu  
ul. Roosevelta 36, 88-100 Inowrocław

### 3. Projektant.

mgr inż. Sławomir Matuszak, zam. Rynek 25, 86-200 Chełmno  
upr. bud. nr KUP/0139/PWOS/05

### 4. Opis.

#### 4.1 Zakres robót.

W ramach zadania planuje się następujący zakres robót:

Budowa sieci kanalizacji deszczowej w drodze dojazdowej do pawilonu przy ul. Bolesława Krzywoustego 23.

#### 4.2 Kolejność wykonywania robót.

- Wytyczenie geodezyjne trasy sieci i przykanalików,
- Wykopy ręczne oraz mechaniczne, wykonanie wykopów kontrolnych w miejscach skrzyżowania trasy projektowanych sieci i przykanalików z istniejącymi sieciami,
- Montaż kanalizacji deszczowej oraz studni rewizyjnych,
- Próba szczelności sieci i przykanalików,
- Zasypywanie wykopów, odtworzenie nawierzchni,
- Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

#### 4.3 Wykaz istniejących obiektów.

W pasie prowadzonych robót występują:

- sieć wodociągowa,
- kanalizacji sanitarnej, deszczowej,
- gazowa,
- ciepłownicza,
- elektryczna, telekomunikacyjna.

#### **4.4 Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Na działkach, na których prowadzone będą roboty oraz działkach przyległych występują obiekty mogące stworzyć bezpośrednie zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (słupy energetyczne, pas drogowy).

#### **4.5 Wskazanie zagrożeń podczas realizacji robót.**

- Podczas prowadzenia robót w pobliżu naziemnych i podziemnych przewodów linii elektroenergetycznych istnieje możliwość porażenia,
- Załadunek, rozładunek, montaż rur betonowych - istnieje możliwość przygniecenia ciężkim elementem prefabrykowanym,
- Prowadzenie robót w obrębie pasa drogowego przy równocześnie występującym ruchu drogowym- wypadki i zdarzenia drogowe,
- Nieostrożne obchodzenie się ze sprzętem do wycinania drzew lub cięcia asfaltu
- Zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopu,
- Wpadnięcie do wykopu (obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu lub poślizgnięcie się),
- Uderzenie pracownika w wykopie spadającą bryłą ziemi, kamieniem lub innym przedmiotem,
- Poparzenie gorącą masą bitumiczną lub lepiszczem asfaltowym w trakcie wykonywania robót nawierzchniowych,
- Najechanie sprzętem budowlanym (koparki, walce, samochody)
- Uszkodzenia ciała spowodowane niewłaściwym użytkowaniem sprzętu budowlanego.

#### **4.6 Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do robót.**

Podczas prowadzenia kolejnych etapów zadania konieczne jest przeprowadzenie odrębnych instrukcji stanowiskowych stosownie do zakresu prowadzonych robót.

#### **4.5 Wskazanie zagrożeń podczas realizacji robót.**

- Podczas prowadzenia robót w pobliżu naziemnych i podziemnych przewodów linii elektroenergetycznych istnieje możliwość porażenia,
- Załadunek, rozładunek, montaż rur betonowych - istnieje możliwość przygniecenia ciężkim elementem prefabrykowanym,
- Prowadzenie robót w obrębie pasa drogowego przy równocześnie występującym ruchu drogowym- wypadki i zdarzenia drogowe,
- Nieostrożne obchodzenie się ze sprzętem do wycinania drzew lub cięcia asfaltu
- Zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopu (wykopy do gł. 3,7m)
- Wpadnięcie do wykopu (obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu lub poślizgnięcie się),
- Uderzenie pracownika w wykopie spadającą bryłą ziemi, kamieniem lub innym



przedmiotem,

- Poparzenie gorącą masą bitumiczną lub lepiszczem asfaltowym w trakcie wykonywania robót nawierzchniowych,
- Najechanie sprzętem budowlanym (koparki, walce, samochody)
- Uszkodzenia ciała spowodowane niewłaściwym użytkowaniem sprzętu budowlanego.

#### **4.6 Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do robót.**

Podczas prowadzenia kolejnych etapów zadania konieczne jest przeprowadzenie odrębnych instrukcji stanowiskowych stosownie do zakresu prowadzonych robót.

#### **4.7 Środki bezpieczeństwa.**

W celu uniknięcia zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia roboty prowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- Dz. U. Nr 129/1997, poz. 844, z późn. zm. - stosownie do prowadzonych robót.
- Dz. U. Nr 26/2000, poz. 313, z późn. zm. - podczas transportu materiałów sposobem ręcznym.
- Dz. U. Nr 47/2003, poz. 401, - przy pozostałych robotach.

Materiały wykorzystywane podczas budowy składować w sposób nie utrudniający ewakuacji z terenu działki.

Pracownicy muszą być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej zgodnie z Dz. U. Nr 91/2002, poz. 811 stosownie do zakresu prowadzonych robót.

Należy przestrzegać instrukcji obsługi poszczególnych maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas prowadzenia robót.

#### **4.8. Techniczno-organizacyjne środki zapobiegawcze:**

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych,
- stosować odzież ochronną oraz ochronne nakrycia głowy,
- zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy (wyznaczenie dojścia pracowników, dostawy i miejsca składowania materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych),
- wykonać umocnienie ścian wykopów (typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów),
- ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu,
- przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp, umocnień i zabezpieczeń,
- prace przy skrzyżowaniu z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiedzialnych za dany rodzaj sieci,

- zaleca się aby pojazd budowy, w czasie jazdy tyłem, automatycznie wysyłał sygnał dźwiękowy.

Projektował:	Sprawdził:
<p align="center"><b>mgr inż. Sławomir Matuszak</b>  <i>upr. bud. do projektowania i kierowania robotami. bud. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i>  <b>nr ewid.: KUP/0139/PWOS/05</b></p>	<p align="center"><b>mgr inż. Piotr Banach</b>  <i>upr. bud. do projektowania i kierowania robotami. bud. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i>  <b>nr ewid.: KUP/0149/PWOS/10</b></p>
<p align="center">.....kwiecień, 2015 .....</p>	