

Nazwa jednostki projektowej:

Zakład Inżynierii Komunikacyjnej  
Andrzej Piasecki  
Al. Kopernika 5/7 I  
88-100 Inowrocław  
NIP – 556-151-93-57  
tel. 662-649-784

---

Nazwa i adres zamawiającego / inwestora

**MIASTO CIECHOCINEK**  
ul. KOPERNIKA 19, 87-720 CIECHOCINEK

---

Obiekt:

**Przebudowa ul. Sowińskiego w Ciechocinku w zakresie utwardzenia nawierzchni wraz z wykonaniem odwodnienia i oświetlenia.**

---

Rodzaj opracowania

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO –  
BUDOWLANY**  
**BRANŻA INSTALACYJNA KANALIZACJA  
DESZCZOWA**

---

<b>Projektant</b>	<b>mgr inż. Wojciech Patyk</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. KUP/0058/POOS/08	
<b>Sprawdzający</b>	<b>mgr inż. Marcin Budziński</b> do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. KUP/0172/PWOS/09	

<b>Data opracowania</b>	<b>25 września 2018 r.</b>
-------------------------	----------------------------

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### Spis treści

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	2
2.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
3.	CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI .....	2
3.1	Opis lokalizacji inwestycji .....	2
3.2	Wpływ inwestycji na środowisko .....	2
4.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE .....	2
4.1.	Sieć kanalizacji deszczowej.....	2
4.2.	Ilość odprowadzanych wód deszczowych.....	3
4.3.	Przebudowa sieci wodociągowej.....	4
4.4.	Odwodnienie wykopów .....	4
4.5.	Skrzyżowania z innymi sieciami.....	4
4.6.	Próby szczelności i odbiory .....	4
4.7.	Płukanie i dezynfekcja.....	4
4.8.	Roboty ziemne.....	5
4.9.	Roboty montażowe. Uwagi wykonawcze.....	5
4.10.	Zasyпка wykopów. Oznakowanie.....	6
5.	INFORMACJA BIOZ .....	7

### Spis rysunków

1.	Plan sytuacyjno – wysokościowy	1:500
2.	Profile sieci kanalizacji deszczowej I	1:100/250
3.	Profile sieci kanalizacji deszczowej II	1:100/250
4.	Wpust deszczowy $\Phi 500\text{mm}$	
5.	Schemat studzienki kanalizacyjnej $\Phi 1200\text{mm}$	

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- Warunki techniczne budowy sieci wodociągowej wydane przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Ciechocinku nr 56/WK/2018 z dnia 03.10.2018 r.
- Normy i wytyczne branżowe

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakresem opracowania jest projekt budowy:

- sieci kanalizacji deszczowej wraz z wpustami drogowymi,
- ewentualną przebudowy istniejącej sieci wodociągowej  $\Phi 90\text{mm}$  PE po ustaleniu szczegółowych rzędnych posadowienia sieci wodociągowej,
- ewentualną przebudowy istniejących przyłączy kanalizacji sanitarnej  $\Phi 160\text{mm}$  PVC po ustaleniu szczegółowych rzędnych ich posadowienia.

Odcinki kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami do wpustów projektuje się z rur PVC  $\Phi 200 \times 5.9\text{mm}$  SDR34 SN8. Natomiast ewentualną przebudowę wodociągu polegającą na przebudowie odcinka sieci z rur PE oraz przebudowę przyłączy kanalizacyjnych z rur PVC. Szczegóły wg dalszej części opisu.

## **3. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI**

### **3.1 Opis lokalizacji inwestycji**

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem budowę sieci kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami do wpustów drogowych mającej za zadanie odprowadzenie wód deszczowych z projektowanych dróg dojazdowych przy ulicy Sowińskiego w Ciechocinku. Odprowadzenie wód deszczowych nastąpi do istniejącego kolektora kanalizacji deszczowej  $\Phi 300\text{mm}$  znajdującego się w ulicy Bema. Kanalizację projektuje się z rur  $\Phi 200 \times 5.9\text{mm}$  SDR34 SN8 PVC. W związku z nowoprojektowanymi drogami dojazdowymi a co za tym idzie kolizją z istniejącym uzbrojeniem istnieje konieczność przebudowy istniejącego odcinka sieci wodociągowej z rur PE  $\Phi 90\text{mm}$  oraz prawdopodobnie przyłączy kanalizacji sanitarnej z rur PVC  $\Phi 160\text{mm}$  po ustaleniu szczegółowych rzędnych posadowienia.

### **3.2 Wpływ inwestycji na środowisko**

Projektowane rury PVC i PE nie będą wywierały wpływu na środowisko. Przyjęte w projekcie rozwiązania techniczne i materiałowe eliminują ujemny wpływ projektowanego przebudowywanego odcinka wodociągu oraz kanalizacji deszczowej na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i obiekty budowlane. Czasowa uciążliwość w trakcie realizacji obiektu wynika z konieczności zajęcia terenów niezbędnych do realizacji inwestycji.

## **4. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE**

### **4.1. Sieć kanalizacji deszczowej**

Sieć kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami zaprojektowano z rur  $\Phi 200 \times 5.9\text{mm}$  SDR34 SN8 PVC. Włączenia projektowanej sieci kanalizacji deszczowej wykonać do istniejącego kolektora kanalizacji

deszczowej w ul. Bema. Ze względu na istniejące uzbrojenie podziemne, zachowanie normatywnych od niego odległości ( np. 20 cm od istniejącego gazociągu ), chęci uniknięcie budowy przepompowni wód deszczowych przez inwestora oraz ukształtowanie terenu istnieje konieczność zabudowania studzienki  $\Phi 1200\text{mm}$  na istniejącym przewodzie kanalizacji deszczowej, która będzie spełniała również funkcję osadnika według załączonego rysunku. Projektowane rozwiązanie powoduje niestety negatywne skutki pracy i eksploatacji sieci. W czasie i po ustaniu deszczu odcinek od studzienki D1 do D3 będzie cały czas podtopiony na całej objętości rury. Będzie to również powodowało konieczność częstszego przeczyszczania w/w odcinka odcinka razem z osadnikiem na studzience D1 z osadów.

Długość projektowanej sieci wraz z przyłączami do wpustów wynosi 540.50 m. Uzbrojenie na przewodach grawitacyjnych stanowią:

- studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych o średnicy 1000mm i 1200mm
- wpusty drogowe z osadnikiem 500mm

Powierzchnie zewnętrzne studzienek betonowych zabezpieczyć przez dwukrotne pomalowanie abizolem R+P. Studnie wyposażać w stopnie żłazowe żeliwne. Całość wykonać zgodnie z wymogami PN-B\_10729:1999, studnie rewizyjne z prefabrykowanych elementów o odpowiedniej wytrzymałości klasy min B40, wodoszczelności min W8 i nasiąkliwości poniżej 4%.

Projektowane studzienki kanalizacyjne wykonać z pierścieniami odciążającymi i wyposażać we włazy typu ciężkiego klasy D400 w terenie ruchu pojazdów.

Wszystkie przejścia przewodów przez elementy betonowe studni wykonać jako szczelne. Wykonać obrukowanie wokół studni na szerokości 0.5m. Wszystkie włazy nastudzienne zamontować z zamknięciem. W celu odwodnienia projektowanych dróg zastosowano wpusty drogowe betonowe z osadnikiem  $\Phi 500\text{mm}$  o klasie D400. Do posadowienia wpustów należy zastosować pierścienie odciążające. Kraty wpustów deszczowych wykonać na zawiasach. Szczegóły rozwiązania przedstawiono na załącznikach graficznych.

#### 4.2. Ilość odprowadzanych wód deszczowych

Wody deszczowe z projektowanego terenu będą odprowadzane z :

- projektowanych terenów utwardzonych o powierzchni ok. 3700.00 m<sup>2</sup>,

Ilość ścieków deszczowych spływających ze zlewni kanalizacyjnej określa wzór:

$$Q_d = q \times F \times \Psi$$

$q$  - natężenie deszczu miarodajnego o określonym czasie trwania (t), częstotliwości występowania (c) i prawdopodobieństwie wystąpienia (p) wyrażone jako dm<sup>3</sup>/sha; do obliczenia  $q = 130 \text{ dm}^3/\text{sha}$  (t=15min, c – raz na 5 lat, p=20%)

Współczynniki spływu  $\Psi$  dla poszczególnych powierzchni wynoszą odpowiednio:

- współczynnik spływu dla powierzchni utwardzonych z drogami włącznie –  $\Psi = 0.8$

$$Q_d = 130 \times 3700.00 \times 0.8 / 10000$$

$$Q_d = 38.50 \text{ l/s}$$

Całkowity odpływ wód deszczowych z terenu inwestycji wynosi 38.50 l/s.

Ze względu na ukształtowanie terenu, rzędne istniejącego kolektora kanalizacji deszczowej oraz istniejące uzbrojenie podziemne istnieje konieczność zaprojektowania kolektora  $\Phi 200\text{mm}$ .

#### **4.3. Przebudowa sieci wodociągowej**

Projektowana przebudowa odcinka sieci wodociągowej polega na przebudowie istniejącej sieci o średnicy  $\Phi 90\text{mm}$  z rur PE. Przegłębienie istniejącej sieci wodociągowej  $\Phi 90\text{mm}$  z rur PE konieczne jest ze względu na występującą kolizję z projektowaną siecią kanalizacji deszczowej  $\Phi 200\text{mm}$  z rur PVC. Do przebudowy odcinka sieci zastosować rury i kształtki z PE. W celu obniżenia sieci zastosować na istniejącym odcinku sieci kolana 45° i połączyć z istniejącymi odcinkami. Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie i muszą posiadać Atest Higieniczny do stosowania dla wody pitnej.

#### **4.4. Odwodnienie wykopów**

W przypadku konieczności obniżenia zwierciadła wody w wykopie należy wykonać odwodnienie przy pomocy drenażu ułożonego na dnie wykopu lub za pomocą igłofiltrów. Kanały układać w suchym odwodnionym wykopie.

#### **4.5. Skrzyżowania z innymi sieciami**

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać uaktualnienia istniejącego uzbrojenia podziemnego (u gestorów sieci) a następnie wykonać przekopy kontrolne. Roboty ziemne w miejscach występujących skrzyżowań należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odkryte uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem w razie potrzeby podparcia liniowo na całej długości. Należy stosować tradycyjne metody podparcia lub podwieszenia. Na istniejących kablach elektrycznych i telekomunikacyjnych w przypadku braku rur osłonowych stosować rury ochronne dwuścienne typ Arot.

#### **4.6. Próby szczelności i odbiory**

Sieć wodociągową należy poddać próbie na ciśnienie zgodnie z PN/B-10725:1997 „*Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania*” i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowej z 2001 roku po ułożeniu przewodu na ciśnienie próbne 10 bar. Wszystkie złącza w czasie próby powinny być odkryte. Próbę uznaje się za pozytywną w przypadku utrzymania ciśnienia próbnego przez okres 30 min (zgodnie z pkt. 8.2.2.1 normy PN-B-10725:1997). Jeżeli zostały zamontowane zasuwki, to należy w czasie próby zostawić w położeniu otwartym. Przy odbiorze końcowym inwestycji należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego.

#### **4.7. Płukanie i dezynfekcja**

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów roztworem podchlorynu sodu w ilości 250 mg/l wody. Po 48 godz. przewody należy poddać intensywnemu płukaniu wodą z prędkością około 1 m/s. Płukanie należy prowadzić pod nadzorem Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w Inowrocławiu Sp. z o.o. Po dezynfekcji przewodów należy ponownie przepłukać i dokonać analizy bakteriologicznej wody w laboratorium. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania i dezynfekcji należy uzgodnić z Miejskim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w Ciechocinku Sp. z o.o.

#### 4.8. Roboty ziemne

Do robót ziemnych przystąpić po geodezyjnym wytyczeniu tras przewodów, zabiciu „świadków”.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia.

W trakcie robót ziemnych przestrzegać norm oraz obowiązujących warunków technicznych i bhp.

**Roboty ziemne przy układaniu instalacji prowadzić mechanicznie w wykopach wąskoprzestrzennych zabezpieczonych. Ściany wykopów umocnić obudową szalunkową posiadającą odpowiednie certyfikaty i deklaracje zgodności z Polskimi Normami BHP.**

W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia roboty prowadzić ręcznie. Urobek z wykopów składować na odkład. Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z wykopami należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie. W przypadku na natrafienie na nie zinwentaryzowane uzbrojenie należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania.

**Prace ziemne wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami zachowując zasady BHP!**

Po zakończeniu prac instalacyjnych na danym odcinku należy zasypywać wykop z jednoczesnym usuwaniem ewentualnego szalowania. Zasypywanie wykopu rurociągu należy dokonywać gruntem niespoistym.

##### Posadowienie przewodów.

Rury kamionkowe kanału ściekowego należy posadowić na podsypce piaskowej równomiernie zagęszczonej, grubości 20 cm. Bezpośrednie podłoże uformować na kąt  $90^{\circ}$ , tak aby do gruntu przylegało około  $\frac{1}{4}$  obwodu rury.

Na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty piaszczyste, pozbawione kamieni przewody należy układać bezpośredni na gruncie rodzimym, przy zachowaniu zasad wymienionych poniżej.

Niezależnie od sposobu wykonywania wykopu część przydenną należy dokopać ręcznie.

Bezpośrednie podłoże uformować na kąt  $90^{\circ}$  tak, aby do gruntu przylegało około  $\frac{1}{4}$  obwodu rury.

Ułożone przewody należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku j.w. zagęszczonego. Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien być kontrolowany. Obsypkę ochronną wykonywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury. Zagęszczenie uzyskuje się po przejeździe po warstwie grubości 0,20 m wibratorem płytowym (50-100 kg) o rozdzielnej płycie wibracyjnej do jednoczesnego zagęszczania po obu stronach przewodu. Nad przewodem zalecana jest minimalna warstwa ochronna o grubości 0,25 m, zanim wibrator wykorzystany zostanie do zagęszczenia nad przewodem lub po jednokrotnym, ścisłym ubijaniu nogami warstwy grubości 0,10 m. W przypadku wystąpienia w podłożu gruntów nasypowych przewody układać na zagęszczonej w sposób określony powyżej podsypce wyrównawczej z piasku grubości 10 cm. Zagęszczenia gruntu należy wykonać zgodnie z zaleceniami geologa oraz wytycznymi z branży drogowej.

#### 4.9. Roboty montażowe. Uwagi wykonawcze

W trakcie robót montażowych należy przestrzegać ustaleń obowiązujących „Warunków technicznych wykonania robót budowlano-montażowych część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu podłoża, wykonaniu podsypek piaszczystych. Przed opuszczeniem rur i urządzeń do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń). W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury i urządzenia przylegały na całej długości i całą powierzchnią do podłoża.

### **ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE**

Projektowane rury kanałowe i studzienki nie wymagają żadnego poza fabrycznym zabezpieczenia antykorozyjnego. Producent zaleca zabezpieczenie (spoinowanie) ewentualnych styków elementów prefabrykowanych betonowych dla podniesienia trwałości obiektu. Zabezpieczenia wykonać w oparciu o zabezpieczenia wodoszczelne np. firmy SIKA.

#### **Konstrukcje betonowe (żelbetowe)**

Podstawowym zabezpieczeniem nowoprojektowanych elementów konstrukcji jest wykonanie betonu wodoszczelnego.

**UWAGA:** Do betonu należy dodać plastyfikatory np. dodatki akrylowe stosowane do betonów, poprawiające przyczepność, elastyczność i wodoszczelność. Muszą one gwarantować dobre przyleganie do starego podłoża betonowego. Dodatkowo dodatki na bazie polimerów syntetycznych poprawiają urabialność i wytrzymałość mechaniczną. Powodują również redukcję kurczliwości betonu. Do betonu wylewanego w warstwie nawierzchniowej dodatki poprawiające odporność na ścieranie oraz uszczelniające

**Konstrukcje drewniane** - Ewentualne elementy szalowania - zabezpieczenie konserwującymi środkami drewnochronnymi np. typu Intox.

### **UWAGI WYKONAWCZE**

- Przejścia instalacji w strefie dna muszą zostać wykonane jako szczelne
- Poziom wierzchu pokryw dostosować do przewidywanego zagospodarowania terenu

#### **4.10. Zasyпка wykopów. Oznakowanie.**

Po zakończeniu robót montażowych przewody zasypywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej klucza w sposób ręczny piaskiem pozbawionym kamieni, a następnie mechanicznie piaskiem. Wykonawcę robót zobowiązuje się do zagęszczenia gruntu dla uzyskania stopnia zagęszczenia zgodnie z wytycznymi geologa i branży drogowej. Należy zapobiec wymieszaniu gruntu i zasypkę prowadzić tak, aby zdjęta warstwa humusu podczas prowadzenia robót stanowiła przykrycie całości wykopu. Dokonać oznaczenia występującej armatury (położenia przyłącza – zasuwy, hydrantu) wodociągowej zgodnie z PN ; tabliczki z tworzywa sztucznego na słupkach stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie.

Projektant  
mgr inż. Wojciech Patyk

## **5. INFORMACJACJA BIOZ**

Podstawą opracowania informacji BIOZ są:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 106 z 2000 r., poz. 1126) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003 r., poz. 1126).

### **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji:**

Zakres robót dotyczy budowy sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowie sieci wodociągowej. Poszczególne zakresy robót należy wykonać w następującej kolejności:

- a. przygotowanie terenu pod budowę
- b. budowa sieci kanalizacji deszczowej
- c. przebudowa sieci wodociągowej

### **Wykaz istniejących obiektów budowlanych wokół i na terenie budowy:**

Lokalizacja inwestycji znajduje się w drodze miejskiej wewnętrznej pomiędzy budynkami wielorodzinnymi, która będzie przebudowywana. Wokół terenu budowy znajdują się budynki wielorodzinne. Teren charakteryzujący się gęstością uzbrojenia podziemnego.

### **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

Zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stanowić będzie ruch pojazdów kołowych, który ze względu na niewielkie zagospodarowanie terenu pod względem budynków mieszkalnych nie będzie stanowił wielkiego zagrożenia. Podczas prowadzenia prac należy zabezpieczyć teren budowy oraz teren przyległy. Należy ustawić znaki ostrzegawcze i informacyjne. Teren należy oświetlić i zabezpieczyć przed wtargnięciem osób postronnych i trzecich.

### **Możliwe zagrożenia mogące wystąpić podczas prowadzenia robót zagrażające zdrowiu i życiu:**

– Roboty ziemne

- nie zachowanie odpowiedniego nachylenia skarpy, obsunięcie lub przysypanie ziemią,
- składowanie materiałów na krawędzi wykopu,
- niestaranne wykonanie szalunków lub ich brak,
- użycie niewłaściwych materiałów do wykonania szalunków,
- brak lub niewłaściwe zejścia do wykopów,
- przebywanie w zasięgu pracy ramienia koparki,

– Roboty spawalnicze

- Stosowanie niesprawnego sprzętu.
- Samowolna reperacja palników lub manometrów gazowych.
- Nieprzestrzeganie zasad obchodzenia się z butlami gazowymi i.
- Nieprzestrzeganie zasad kolejności wykonywania czynności przy gaszeniu palników.
- Lekceważenie drobnych nieszczelności instalacji gazowych.
- Nieużywanie środków ochrony osobistej przed porażeniem wzroku lub oparzeniami rąk.
- Lekceważenie uszkodzeń kabli elektrycznych.



- Wystąpienie możliwości poparzeń roztopionym metalem
- Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi
  - porażenie prądem,
  - oparzeniem łukiem elektrycznym,
  - powstanie pożaru.
- Roboty elektryczne
  - praca bez nadzoru pracownika z uprawnieniami elektrycznymi,
  - praca przy urządzeniach podłączonych do sieci elektrycznej.

**Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Przed przystąpieniem pracowników do robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie dotyczące zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu „Szkolenie stanowiskowe”.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać zapisów:

- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 z 1997 r. poz. 844),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r. poz. 401),
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999 r. poz. 912).

**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)

Na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru średniego ze strony Wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje Inspektor Nadzoru ze strony Inwestora lub Inwestor. W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp. Przy montażu urządzeń i instalacji przestrzegać instrukcji składowania, transportu, montażu i prób określonych przez poszczególnych producentów. Na budowie w oznaczonym miejscu winna być apteczka wyposażona w środki opatrunkowe i podstawowe medykamenty, wykaz telefonów służb ratowniczych oraz nazwisko osoby odpowiedzialnej za BHP. Podczas wykonywania robót należy szczególną uwagę zwrócić na osoby trzecie mogące pojawić się w rejonie robót. Obszar wykonywania prac należy zabezpieczyć przed wtargnięciem przez osoby trzecie i postronne.