



# MERITUM PROJEKT

PROJEKTY / NADZORY / WYCENY

Nazwa, adres obiektu budowlanego	<b>Przebudowa drogi krajowej nr 94 Na terenie miasta Dąbrowa Górnicza</b>			
Nazwa i adres Inwestora	<b>Gmina Dąbrowa Górnicza</b> 41-300 Dąbrowa Górnicza Ul. Graniczna 21			
Stadium	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>  <b>BUDOWA MURU OPOROWEGO W CIĄGU DROGI KRAJOWEJ DK-94 WRAZ Z PRZEBUDOWĄ EKRANU AKUSTYCZNEGO</b>  Egzemplarz __			
Nazwa i Adres Jednostki projektowania	<b>KONSORCJUM FIRM:</b> <table><tr><td><b>MERITUM PROJEKT</b> 43-190 Mikołów Ul. K. Miarki 18</td><td><b>Pracownia Projektowa „POLPROJEKT” Zbigniew Gajda</b> 41-200 Sosnowiec Ul. Królowej Jadwigi 1</td></tr></table>		<b>MERITUM PROJEKT</b> 43-190 Mikołów Ul. K. Miarki 18	<b>Pracownia Projektowa „POLPROJEKT” Zbigniew Gajda</b> 41-200 Sosnowiec Ul. Królowej Jadwigi 1
<b>MERITUM PROJEKT</b> 43-190 Mikołów Ul. K. Miarki 18	<b>Pracownia Projektowa „POLPROJEKT” Zbigniew Gajda</b> 41-200 Sosnowiec Ul. Królowej Jadwigi 1			
<b>Projektant:</b> mgr inż. Aleksander Jaremków		<b>Sprawdzający:</b> inż. Jan Sobczyk		
Podpis:		Podpis:		
Data opracowania : sierpień 2012				

Temat:

**PROJEKT WYKONAWCZY BUDOWY MURU OPOROWEGO W  
CIĄGU DROGI KRAJOWEJ DK-94 WRAZ Z PRZEBUDOWĄ  
EKRANU AKUSTYCZNEGO.**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### A. CZĘŚĆ OPISOWA

I. Opis techniczny	5
1. Podstawy i przedmiot opracowania	5
1.1 Podstawa opracowania	5
1.2 Przedmiot opracowania	5
1.3 Zakres opracowania	5
1.4 Materiały wyjściowe	5
2. Opis stanu istniejącego	7
2.1 Dane ogólne	7
2.2 Charakterystyka	7
2.3 Parametry charakterystyczne obiektu	7
2.4 Uzasadnienie wykonania prac rozbiórkowych	8
2.5 Rozbiórki	8
2.6 Technologia wykonania prac rozbiórkowych	8
3. Opis stanu projektowanego	9
3.1 Cel inwestycji	9
3.2 Zakres opracowania dla części mostowej	9
3.3 Charakterystyk ogólna	9
3.4 Warunki geologiczne	10
3.5 Warunki górnicze	10
3.6 Podpory	10
3.7 Ustawienie słupów ekranów pali	11
3.8 Wyposażenie projektowanego obiektu	11
4. Materiały	11
5. Wpływ inwestycji na środowisko	11
6. Uwagi końcowe	12
II. Informacja dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	13

### B.CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. ORIENTACJA
2. SYTUACJA
3. PROFIL ISTNIEJĄCEGO EKRANU
4. PROFIL PROJEKTOWANEGO EKRANU
5. MUR KĄTOWY WYTYCZENIE
6. PAL  $\phi 800$  – RYSUNEK KONSTRUKCYJNY
7. MUR KĄTOWY - SZALUNEK
8. MUR KĄTOWY - SEGMENT 1 - RYSUNEK KONSTRUKCYJNY
9. MUR KĄTOWY - SEGMENT 2 - RYSUNEK KONSTRUKCYJNY
10. MUR KĄTOWY - SEGMENT 3 - RYSUNEK KONSTRUKCYJNY
11. SŁUPY EKRANU

## **A. CZĘŚĆ OPISOWA**

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWY I PRZEDMIOT OPRACOWANIA

#### 1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie umowy sporządzonej z

**Gminą Dąbrowa Górnicza z siedzibą w Dąbrowie Górniczej przy ul. Granicznej 21**

#### 1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu:

***„Budowa muru oporowego w ciągu drogi krajowej DK-94 wraz z przebudową ekranu akustycznego”***

#### 1.3 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania zgodnie z umową obejmuje: wykonanie następujących elementów

- projektu budowy muru oporowego w ciągu drogi krajowej DK-94 wraz z przebudową ekranu akustycznego
- badania geologiczne.

**Obiekt znajduje się na działce nr: Obręb: Dąbrowa Górnicza k.m. 98: działka 56**

#### 1.4 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Dąbrowa Górnicza a konsorcjum firm Polprojekt - Meritum Projekt,
- Plan orientacyjny 1:20 000,
- Mapa zasadnicza pozyskana z Miejskiego ośrodka Geodezyjnego zaktualizowana przez firmę geodezyjną „TRIPOD” reprezentowaną przez geodetę uprawnionego mgr inż. Tomasza Młynarskiego,
- Badania geologiczne podłoża gruntowego wykonane przez firmę JT PROJEKT reprezentowaną przez mgr Janusza Cień,

- e) Wizje w terenie
- f) Uzgodnienia z Zamawiającym
- g) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.99 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 14 maja 1999),
- h) PN-85/S-10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia.”
- i) PN-91/S-10042 „Obiekty mostowe Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.”
- j) PN - 82/S - 10052 - "Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie".
- k) PN - 81/S - 03020 - "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- l) PN-83/B - 03010 „Sciany oporowe. Obliczenia statyczne projektowanie”
- m) PN - 89/S - 10040 - "Obiekty mostowe. Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania ".
- n) PN - 89/S - 10050 - "Obiekty mostowe. Stalowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania”.
- o) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. Dziennik Ustaw R.P.nr 63.
- p) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony (Dz. U. Z dnia 10.07.2003 r.)

## **2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

### **2.1 DANE OGÓLNE**

Projekt obejmuje przebudowę ulicy na odcinku od granicy z Gminą Sosnowiec do granicy administracyjnej z Gminą Sławków. Długość projektowanego odcinka wynosi ok. 11,7 Km. Ulica na przedmiotowym fragmencie jest drogą gminną klasy G/2/2.

Przebudowywany odcinek od granicy z miastem sosnowiec przebiega przez tereny o zabudowie związanej z handlem i usługami dalej w kierunku Sławkowa są to tereny o małym zagęszczeniu zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej oraz tereny rolne na styku z Gminą Sławków.

Ulica Katowicka – DK-94 stanowi jeden z ważniejszych ciągów komunikacyjnych Dąbrowy Górniczej który rozprowadza główny ruch tranzytowy na relacji wschód –zachód tj. Kraków – Katowice oraz ruch wewnątrz miejski.

W ciągu przedmiotowej trasy w km od 721,10 do 760,53 znajduje się ekran akustyczny oddzielający DK-94 od ul. Staromiejskiej w Dąbrowie Górniczej którego przebudowa jest tematem niniejszego opracowania.

### **2.2 CHARAKTERYSTYKA**

W stanie istniejącym ekran akustyczny przebiega w relacji wschód zachód oddzielając drogę DK-94 od ul. Staszica. Ekran sytuowany jest w górnej części nasypu drogowego po stronie DK-94. Istniejący ekran akustyczny jest wysokości 7,0m. Panele ekranu są mieszane – w dolnej części przeźroczyste, w środkowej części nieprzeźroczyste, w górnej (zakrzywionej) części przeźroczyste.

W strefie projektowanej inwestycji usytuowanych zostało szereg elementów istniejącego uzbrojenia terenu takich jak, kable elektro- energetyczne, teletechniczne, oświetlenia ulicznego, sieci wodociągowe.

### **2.3 PARAMETRY CHARAKTERYSTYCZNE OBIEKTU**

Parametry użytkowe:

- wysokość ekranu 7m
- długość całkowita 53,0m
- szerokość pojedynczych przęseł 2x4m+9x5m

## **2.4 UZASADNIENIE WYKONANIA PRAC ROZBIÓRKOWYCH**

Istniejący obiekt w stosunku do projektowanego układu drogowego nie odpowiada parametrom geometrycznym (kolizja przebiegu w planie). W części drogowej projektuje się poszerzenie obustronne jezdni o jeden pas szerokości 3,5m. Projektuje się również na obu nitkach drogi obustronne opaski 0,5m. Rozpatrywany odcinek drogowy ukształtowany jest jako zanikający pas włączenia. Istniejący obiekt projektowany był na dwa pasy ruchu na obu jezdniach DK-94.

## **2.5 Rozbiórki**

### **2.5.1. Rozbiórka częściowa ekranu akustycznego**

- demontaż płyt ekranów i składowanie
- demontaż słupów ekranów i składowanie
- rozkucie podpór palowych do wskazanej głębokości

## **2.6. Technologia wykonania prac rozbiórkowych**

Zakres prac rozbiórkowych dotyczy pali ekranów akustycznych. Szczegółowa technologia wykonywania robót rozbiórkowych zostanie opracowana przez Wykonawcę w Projekcie Technologicznym zaakceptowanym przez Inżyniera.

**Rozbiórka obiektu nie będzie wykonywana metodą wybuchową.**

### **2.6.1. Prace przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do rozbiórki należy w pierwszej kolejności wykonać przebudowę i zabezpieczenie istniejących sieci oraz zabezpieczenia linii napowietrznych NN oraz teletechnicznych.

Należy zabezpieczyć i oznakować teren rozbiórki. Prace rozbiórkowe pali należy poprzedzić demontażem paneli ekranów i słupów.

### **2.6.2. Rozbiórka pali ekranów akustycznych**

Po demontażu paneli i słupów ekranów akustycznych należy odkryć pale wykopem szerokoprzestrzennym. Wykop będzie stanowił jednocześnie miejsce dla wykonania projektowanego muru oporowego.

Rozbiórkę pali żelbetowych należy przeprowadzić za pomocą sprzętu mechanicznego lub bezeksplozyjnie materiałem pęczniejącym w uprzednio wykonanych otworach wzdłuż przewidywanej linii podziału na elementy o wymiarach dostosowanych do możliwości załadunku i transportu. Przycinanie prętów zbrojenia należy wykonać

przy użyciu palników acetylenowo - tlenowych lub sprzętu mechanicznego. Tak powstałe elementy należy usunąć przy pomocy dźwigu.

Rozbiórkę pali należy wykonać do głębokości minimum 2,5m.

Część wystawionego zbrojenia pali w strefie zbiegania się osi projektowanej z istniejącą należy pozostawić w celu późniejszego przewiązania z projektowanym murem kątowym.

W czasie wykonywania robót należy na bieżąco usuwać gruz rozbiórkowy.

Projekt organizacji robót rozbiórkowych należy uzgodnić z Inżynierem.

### **3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO**

#### **3.1 Cel inwestycji**

Inwestycja polega na przebudowie istniejącego ekranu akustycznego w celu dostosowania szerokości projektowanego układu drogowego. W ramach poszerzenia układu drogowego należy zabezpieczyć różnice poziomów DK-94 i ul. Staromiejskiej projektowanym murem oporowym przed obsuwaniem skarpy.

#### **3.2 Zakres opracowania dla części mostowej**

obejmuje następujące elementy:

- Etapową, częściową rozbiórkę istniejącego ekranu akustycznego
- Budowę muru oporowego pod nowy przebieg ekranu

#### **3.3 Charakterystyka ogólna**

Projektuje się mur oporowy kątowy posadowiony na palach w dostosowaniu do projektowanej przebudowy drogi DK-94. Na murze oporowym projektuje się osadzenie w gniazdach słupów ekranów akustycznych.

Parametry użytkowe:

- różnica poziomów terenu przy murze oporowym 1,3m – 0,5m

Parametry techniczne:

- wysokość ekranu 7m
- długość całkowita 53,0m
- szerokość pojedynczych przęseł paneli 2x4m+9x5m

### **3.4 Warunki geologiczne**

Badania geologiczne podłoża gruntowego wykonane zostały przez firmę JT PROJEKT reprezentowaną przez mgr Janusza Cień

W ramach prac badawczych wykonano ogółem 2 otwory wiertnicą mechaniczną z napędem spalinowym świdrem spiralnym f1 63 na głębokość do 4,50 m p.p.t. każdy.

Na materiale uzyskanym z otworów przeprowadzono podstawowe oznaczenia makroskopowe przewiercanych gruntów, głębokości zwierciadła wód gruntowych zgodnie z PN-88/B-04481) oraz pobrano materiał do badań laboratoryjnych. Na podstawie wyników opracowano:

1. mapę dokumentacyjną z naniesionymi punktami wierceń oraz liniami przekrojów geotechnicznych,
2. tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych przewiercanych gruntów,
3. profile i przekroje geotechniczne,

We wnioskach w/w pracy zakwalifikowano warunki gruntowe jako złożone.

Wyniki prac terenowych i laboratoryjnych wraz z dokumentacją stanowią załącznik do dokumentacji projektowej.

### **3.5. Warunki górnicze**

Jak wynika z uzgodnienia OUG Katowice teren objęty opracowaniem jest zlokalizowany poza granicami terenu górniczego. Teren obecnie nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

### **3.6. Podpory**

#### **3.6.1. Pale ekranów akustycznych**

Projektuje się wykonanie nowych pali  $\phi 800$  pod mur kątowy oraz na odcinku między murem i wiaduktem nad ul. Wojska Polskiego. Zbrojenie pali powinno być wystawione na pełną wysokość muru kąтового. Pale projektuje się jako wiercone. Część pali w strefie zbiegania się osi projektowanej z istniejącą należy wykonać w sąsiedztwie istniejących pali. Na odcinku między murem oporowym i wiaduktem należy wykonać profilowanie (nadsypanie) skarpy.

#### **3.6.2. Mur kątowy**

Projektuje się zwieńczenie pali kątowym murem oporowym który stanowił będzie zabezpieczenie przed osuwaniem się pociętej skarpy. Półka muru kąтового stanowi odciążenie pali od sił pochodzących z nasypu. Mur oporowy będzie miał stałą wysokość 2,5m. Zagłębienie zmienne od 1,1m do 1,8m. Szerokość półki odciążającej projektuje się na 2,8m. Wystawione zbrojenie pali należy przewiązać ze zbrojeniem muru kąтового. Część wystawionego zbrojenia pali w strefie zbiegania się osi projektowanej z istniejącą należy przewiązać z istniejącymi palami. W górnej części słupów muru kąтового należy wykształcić gniazda dla osadzenia słupów ekranu akustycznego.

### **3.7. Ustawienie słupów ekranów i paneli**

W gniazdach muru kąтового i pali należy osadzić słupy. Słupy należy stabilizować przed zabetonowaniem gniazd. Osadzenie słupów powinno przebiegać pod kontrolą geodezyjną. Jako wypełnienie gniazd należy użyć zaprawy niskoskurczowej. Po związaniu zaprawy niskoskurczowej należy przystąpić do montażu paneli ekranów. Elementy słupów i paneli należy osadzić w kolejności odwrotnej w stosunku do demontażu. Lokalizacja elementów ekranu powinna być taka sama jak w stanie istniejącym. Elementy ekranu wymagają jedynie czyszczenia wodą pod ciśnieniem. Na odcinku między projektowanym murem i wiaduktem nad ul. Wojska Polskiego projektuje się wykonanie nowego ekranu zmiennej wysokości z wypełnieniem przeźroczystym. Ostatni segment paneli należy montować do konstrukcji słupa na wiadukcie.

### **3.8. Wyposażenie projektowanego obiektu**

#### **3.8.1. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu**

Projektuje się zabezpieczenie przebudowywanego ekranu akustycznego przed uderzeniem pojazdu za pomocą wbijanych barier energochłonnych wg części drogowej.

## **4. Materiały**

Projektowany obiekt należy wykonać z następujących materiałów:

- beton podpór B35 (C30/37),
- beton muru oporowego B35 (C30/37),
- stal zbrojeniowa klasy A-III N gatunku BSt500S,
- zasypki konstrukcyjne  $f_i > 32$ ,  $r_o < 19 \text{ kN/m}^3$ ,  $l_s > 1,0$

## 5. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

- W trakcie realizacji projektowanej inwestycji mogą wystąpić niewielkie uciążliwości dla otoczenia ze względu na emisję hałasu urządzeń stosowanych do wykonywania prac oraz emisję zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, które ustąpią po zakończeniu budowy.
- Projektowane przebudowy infrastruktury technicznej w trakcie eksploatacji nie będą źródłem zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, hałasów i odpadów, a tym samym nie będą wpływać na pogorszenie istniejącego stanu środowiska w ich otoczeniu.

W trakcie realizacji inwestycji oraz jej eksploatacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów z zakresu gospodarki odpadami. Przestrzeganie powyższego sprawi, że inwestycja nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi pod kontem odpadów.

- Całość inwestycji jest przyjazna dla środowiska i nie wpłynie negatywnie na zdrowie mieszkańców.
- Projektowana inwestycja nie posiada dodatkowych zagrożeń dla środowiska i sąsiadującego z nią otoczenia.

## 6. UWAGI KOŃCOWE

Niniejszy projekt stanowi element projektu przebudowy drogi krajowej DK-94 na odcinku od granicy z gminą Sławków do granicy z gminą Sosnowiec w Dąbrowie Górniczej. Projekt części drogowej oraz projekty zabezpieczenia i przebudowy sieci stanowią osobne opracowania. Projekt sporządzono w koordynacji z pozostałymi branżami dostosowując obiekt do projektowanego układu drogowego.

## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### 1. Podstawa opracowania:

Projekt opracowano na podstawie umowy sporządzonej z Gminą Dąbrowa Górnicza z siedzibą w Dąbrowie Górniczej przy ul. Granicznej 21

### 2. Cel opracowania:

Przedmiotem opracowania jest wykonanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla zadania:

„Budowa muru oporowego w ciągu drogi krajowej DK-94 wraz z przebudową ekranu akustycznego”

### 3. Wykorzystane materiały:

#### 3.1. Przepisy prawa:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- Rozporządzenie z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401);
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych;
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych;
- Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych

Stan prawny na 05.2009.

### 4. Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres prowadzonych najważniejszych robót:

1. Zabezpieczenie terenu robót przed wstępem niepowołanych osób

2. Usunięcie humusu
3. Przekopy kontrolne
4. Roboty związane z przełożeniem ruchu
5. Demontaż paneli i słupów ekranów akustycznych, rozkucie częściowe pali
6. Budowa muru oporowego
7. Montaż słupów i paneli ekranów akustycznych

## **5. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Ekran akustyczny na odc. 53m

## **6. Elementy zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Szczególną uwagę należy zwrócić na

1. Roboty wykonywane w sąsiedztwie linii energetycznych
2. Roboty związane z przebudową ekranu
3. Prace w pobliżu drogi publicznej
4. Prace rozbiórkowe

## **7. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych. Skala i rodzaje zagrożeń**

Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie przed wstępem na teren budowy przez osoby nieupoważnione.

Podczas realizacji robót budowlanych miejscami, w których mogą wystąpić zagrożenia są między innymi:

- Wykonywanie wykopów pionowych bez rozparcia, przy przewidywanej w projekcie głębokości oraz prace montażowe w wykopach stanowią zagrożenie przysypania ziemią;
- Głębokie wykopy – budowa muru oporowego.
- Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych,

Przewidywane zagrożenia

1. Zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopów lub skarp w rejonie budowanych przyczółków i podpór pośrednich;
2. Uderzenie pniem lub konarem wycinanych drzew
3. Wpadnięcie do wykopu lub studzienki na skutek uderzenia (np. łyżką koparki);

4. Obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu lub poślizgnięcie się;
5. Porażenie prądem podczas prowadzenia robót w pobliżu przewodów energetycznych;
6. Potrącenie robotników przez pojazdy samochodowe.
7. Potrącenie robotników przez maszyny budowlane
8. Upadek z wysokości
9. Uderzenie przemieszczanymi elementami prefabrykowanymi
10. Upadek z zawiesi przemieszczanych elementów montażowych
11. Prace pod ruchem pojazdów samochodowych i ruchem pieszych.

#### **8. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Szkolenie należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP.

Kadra inżynieryjno-techniczna powinna ukończyć podstawowe i okresowe kursy w zakresie BHP dla osób kierujących pracownikami, uwzględniające czynniki i zagrożenia charakterystyczne dla tego typu prac. Pracownicy pracujący na stanowiskach robotniczych powinni zostać objęci szkoleniem okresowym w zakresie BHP. Przed przystąpieniem do realizacji robót kierownictwo powinno przeprowadzić instruktaż pracowników na placu budowy ze wskazaniem miejsc i robót szczególnie niebezpiecznych.

W przypadku wystąpienia zagrożenia pracownik ma obowiązek zgłoszenia bezpośrednio swojemu przełożonemu (brygadziście, majster, kierownik), a następnie powiadomienie odpowiednich służb ratunkowych (STRAŻ POŻARNA, POGOTOWIE RATUNKOWE, GAZOWE, ENERGETYCZNE).

#### **9. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom**

Wszystkie miejsca mogące stwarzać zagrożenia muszą zostać wygradzone oraz dodatkowo oznakowane tablicami informacyjnymi takimi jak: „GŁĘBOKIE WYKOPY”, „ROBOTY NA WYSOKOŚCIACH”, „WYCINKA DRZEW”. Oznakowanie będzie także dotyczyło miejsc wymagających zabezpieczenia przed wstępem osób trzecich. Prace

szczególnie niebezpieczne powinny być prowadzone w obecności kierowników poszczególnych robót oraz pod nadzorem technicznym przedstawicieli właścicieli sieci.

Dla zapobieżenia zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

1. Oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych;
2. Opracować i zatwierdzić do realizacji projekty tymczasowych zmian istniejącej organizacji ruchu – na czas prowadzonych robót.
3. Zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy dotyczącą: dojścia pracowników do stanowiska pracy, dostawy materiałów budowlanych, zejścia do budynków oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń;
4. Wykonać umocnienie konstrukcją rozporową ścian wykopów i zabezpieczającą skarpy. Typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów.
5. Przy wykopach płytszych (do 1,0 m) i gruncie spoistym wykonać ściany pochylone z uwzględnieniem klina naturalnego odłamu gruntu;
6. Ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu;
7. Zachować bezpieczną odległość wykopów od innych budowli i obiektów (np. budynków, ogrodzeń, drzew, itp.);
8. Przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp i umocnień;
9. Prace przy skrzyżowaniach z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiadających za dany rodzaj sieci;
10. Kierownik budowy jest odpowiedzialny za sporządzenie dla inwestycji Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ). Szczegółowy zakres planu BIOZ powinien spełniać wymagania przedstawione w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.