

STADIUM:	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>
TEMAT:	PROJEKT BUDOWY WIELOFUNKCYJNEGO SZUTROWEGO TORU WYŚCIGOWEGO, NARCIARSKIEGO I BIEGOWEGO
ADRES INWESTYCJI:	MIKOŁAJKI, WARMIŃSKO - MAZURSKIE
ZAMAWIAJĄCY:	„ZNAK” DROGOWA PRACOWNIA PROJEKTOWA 80-557 GDAŃSK, UL. CHWASZCZYŃSKA

**5**

Rewizja 00

IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPRAWNIENI:	DATA:	PODPIS:
<i>Autor Projektu</i> mgr inż. Piotr Ossowski	337/GD/2002	Marzec 2008	
<i>SPRAWDZIŁ</i> mgr inż. Tomasz Kusznierewicz	323/GD/2002	Marzec 2008	

## Oświadczenie autora projektu

### O ś w i a d c z e n i e

Oświadczam, że niniejsze opracowanie: projekt przepustu dla wielofunkcyjnego szutrowego toru wyścigowego, narciarskiego i biegowego w Mikołajkach województwo warmińsko- mazurskie został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i z zasadami współczesnej wiedzy budowlanej.

*AUTOR*

*mgr inż. Piotr Ossowski*

*SPRAWDZAJĄCY*

*mgr inż. Tomasz Kusznierewicz*

---

Kserokopie uprawnień projektowych,  
załączniki i uzgodnienia



WOJEWODA POMORSKI

KRABELETT 12210

Gdańsk, dnia 2002 - 12 - 20

DECYZJA NR 317/Gd/2002

Na podstawie art. 10, art. 11, art. 15 oraz 1 par. 2, art. 14 ust. 1 par. 2, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. o Prawach Macierzystości (Dz. U. Nr 106/94 z 11.06.1994 z późn. zm.), oraz art. 8, par. 4 u. l. ust. 2 dnia 15 stycznia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budowlanych oraz lekarzy (Dz. U. Nr 5, poz. 42 z 2002 r.) w związku z art. 62 ustawy z dnia 17 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budowlanych oraz lekarzy (Dz. U. Nr 23, poz. 221 z 2002 r.) i 8 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki, Przemysłu i Budownictwa z dnia 30 grudnia 2004 r. w sprawie warunków wykonywania zawodu budowlanego (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r. zm. Dz. U. Nr 124 z 1997 r. z 2002 r.)

nadaję:

Panu Piotrowi Ossowskiemu  
magistrowi inżynierowi budownictwa  
urodzony w dniu 28 grudnia 1973 r. w Gdańsku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej  
w zakresie projektowania bez ograniczeń.

Na wniosek powyższy, służąc stronie prawa, wnoszącą odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, os. Powstańców Warszawy, Pomiechowo, w terminie 14 dni od dnia otrzymania niniejszej decyzji.

Dotyczy:

1. Pan Piotr Ossowski  
ul. B. Chrobrego 32a  
83-110 Tczew
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego w Tczewie, w sprawie

WOP. WOJEWODY

mgr inż. Andrzej Krawiec  
p.o. Złota Brygada Pomorska

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

**Z A Ś W I A D C Z E N I E**

Pan(i) **Ossowski Piotr**  
83-110 Tczew ul. B. Chrobrego 32a

jest członkiem

**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
o numerze ewidencyjnym POM/BO/0184/03  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia 2008-03-01 do 2009-02-28

Gdańsk 2008-02-08 r.

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(3) Tel. (0-58) 824-89-77  
Fax (0-58) 801-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

*Ryszard Tryhosko*  
Ryszard Tryhosko



WOJEWODA POMORSKI

Kod adresowy: 80-100

Kod adresowy: 80-100

**DECYZJA NR 523 54/2002**

Wydział Budownictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich, ul. Mickiewicza 25, 80-100 Gdańsk, województwo pomorskie, tel. (0-58) 324-89-77, fax (0-58) 301-44-98  
 Wydział Inżynierów Budownictwa, ul. Klonowicza 94/D, 80-408 Gdańsk, województwo pomorskie, tel. (0-58) 324-89-77, fax (0-58) 301-44-98  
 Inżynier Tomasz Kazmierewicz, ul. Klonowicza 94/D, 80-408 Gdańsk, województwo pomorskie, tel. (0-58) 324-89-77, fax (0-58) 301-44-98  
 Inżynier Tomasz Kazmierewicz, ul. Klonowicza 94/D, 80-408 Gdańsk, województwo pomorskie, tel. (0-58) 324-89-77, fax (0-58) 301-44-98  
 Inżynier Tomasz Kazmierewicz, ul. Klonowicza 94/D, 80-408 Gdańsk, województwo pomorskie, tel. (0-58) 324-89-77, fax (0-58) 301-44-98  
 Inżynier Tomasz Kazmierewicz, ul. Klonowicza 94/D, 80-408 Gdańsk, województwo pomorskie, tel. (0-58) 324-89-77, fax (0-58) 301-44-98

**na daje:**

mgr inż. Tomasz Kazmierewicz  
 inżynierowi inżynierowi budownictwa  
 numerem w tym K. 261/01, ul. Klonowicza 94/D

**PRACOWNIA BUDOWLANE**

konstrukcyjny - budowlany  
 w zakresie projektowania bez ograniczeń.

Na moją prośbę, przy czym, w załączeniu odwołania do Wydziału Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Wzrostu, Proszę wyrazić zgodę na wydanie mi niniejszego zaświadczenia.

**Orzeczenie:**

mgr inż. Tomasz Kazmierewicz  
 ul. Klonowicza 94/D  
 80-408 Gdańsk  
 wydział inżynierów budownictwa w Warszawie

**POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

**ZAŚWIADCZENIE**

Pan(i) **Kusznierewicz Tomasz**  
 80-408 Gdańsk ul. Klonowicza 94/D/2

jest członkiem

**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**

o numerze ewidencyjnym POM/BO/2612/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2008-01-01 do 2008-12-31

Gdańsk 2007-12-27 r.

POMORSKA OKRĘGOWA  
 IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
 80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4, 44  
 (s) Tel. (0-58) 324-89-77  
 Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY  

 Ryszard Trykowski

## Opis techniczny

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Kserokopie uprawnień projektowych

Zestawienie stali

Część rysunkowa:

- 1) Plan sytuacyjny km: 0+980,10;
- 2) Rysunek ogólny km: 0+980,10;
- 3) Przekrój poprzeczny km: 0+980,10;
- 4) Widok na czoło przepustu.

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Opracowanie niniejsze dotyczy projektu przepustu dla „Projektu budowy wielofunkcyjnego szutrowego toru wyścigowego, narciarskiego i biegowego” w Mikołajkach na terenie województwa warmińsko-mazurskiego”.

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania jest zlecenie z firmy Znak .

### **3. NORMY WYTYCZNE I MATERIAŁY UŻYTE DO OPRACOWANIA**

- [1] PN-85/S-10030 – Obiekty mostowe. Obciążenia.
- [2] PN-91/S-10042 – Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- [3] PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- [4] 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 z dnia 03.08.2000 r. (Dz. U. Nr 63/2000).
- [5] Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych – GDDP, maj 1994 r.
- [6] Katalog Detali Mostowych, GDDKiA Warszawa 2002.



## 4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

### 4.1 ISTNIEJĄCE UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Obiekt znajduje się w km 0+980,10. Niweleta trasy w obrębie projektowanego przepustu biegnie w nasypie.

### 4.2 STAN PROJEKTOWANY

W projekcie przewiduje się wykonanie przepustu z rury stalowej spiralnie karbowanej typu VBH15.

## 5. OGÓLNE PARAMETRY OBIEKTU

### 5.1 PARAMETRY TECHNICZNE DROGI

Projektowany przekrój poprzeczny jezdni na obiekcie OS Mikołajki (Km 0+980,10) :

Szerokość jezdni	2x3,50m
Szerokość opaski	1,57m
Szerokość całkowita	10,15m
Spadek poprzeczny na jezdni	2,0%
Spadek na opasce	8,0%

## 6. PODSTAWOWE PARAMETRY OBIEKTU

### 6.1 DANE OGÓLNE

Konstrukcja przepustu wykonana będzie z rur stalowych karbowanych o grubości blachy 7mm i profilu fali 200x55mm, zabezpieczonych standardowo zanurzeniową powłoką cynkową gr. 85 mm oraz dodatkowo powłoką epoksydową. Malowanie powłoką 100  $\mu$ m w wytwórni i 100  $\mu$ m po wbudowaniu. Ścięcia i obrukowania na końcach konstrukcji dopasowane będą do pochylenia skarpy 1:1,5 oraz kąta skrzyżowania osi przepustu z drogą.

## 6.2 PARAMETRY TECHNICZNE PRZEPUSTU

Parametry geometryczne:

Przepust w km 0+980,00

Profil:	VBH15
Długość konstrukcji [m]:	$L_c = 23,95$
Rzędna niwelety w osi przepustu [m n.p.m.]:	135,56
Rzędna wlotu przepustu [m n.p.m.] prawa strona:	135,53
Rzędna wylotu przepustu [m n.p.m.] lewa strona:	135,74
Spadek podłużny przepustu [%]:	0
Klasa obciążeń:	C
Kąt skrzyżowania osi przepustu z osią jezdni [°]:	$\alpha = 89,5$
światło poziome [m] B =	10,31
światło pionowe [m] H =	5,93
gr. blachy [mm]:	7,00
dł. dołem [m]:	23,95
wysokość ścięcia pionowego x wlot [m]:	2,82
wysokość ścięcia pionowego x wylot [m]:	2,42
wlot - ścięcie do pochylenia skarpy 1:	1,50
wylot - ścięcie do pochylenia skarpy 1:	1,50
kąt ścięcia wlotu w stosunku do osi przepustu [°]:	90
kąt ścięcia wylotu w stosunku do osi przepustu [°]:	90
długość górą [m] $L_g =$	14,01
Stal: S235JR $R_{min} = 235$ Mpa Posadowienie na blachach o fali 200x55mm $L = 1,06$ m, blacha 7,0mm	

### Posadowienie

Warunki gruntowe w poziomie posadowienia przepustu powinien potwierdzić wykonawca robót i wykonać wymianę materiału nienośnego.

Głębokość przemarzania gruntu wynosi 1,1 m.

Obiekt z uwagi na przyjęty typ konstrukcji i warunki gruntowe posadowiony będzie bezpośrednio, na fundamencie kruszywowym (zagęszczonym do wskaźnika zagęszczenia 0,95 wg standardowej próby Proctora, średnia gr. 68cm).

Górną warstwę fundamentu o gr. 5÷7cm pozostawić niezagęszczoną w celu lepszego ułożenia rury. Fundament posadzić na materacu z geotkaniny o wytrzymałości na rozciąganie min: 50kN/m (gr.50cm) wypełnionym tłuczniem.

#### 6.4 WLOT, WYLOT, KORYTO ROWU

Zabezpieczeniu podlega obręb wlotu i wylotu w obrębie obiektu. Zastosowano kamień naturalny grubości 10cm.

#### 6.5 WYTYCZNE HYDROTECHNICZNE

W przebudowywanym przepuscie nie zmienia się warunków hydrotechnicznych.

### 7. TECHNOLOGIA BUDOWY

Poniżej podano ogólne wytyczne wykonywania konstrukcji z blachy falistej.

#### Zasyпка

Moduł edometryczny zasyпки powinien wynosić min. 20 000 kPa.

Kruszywo na zasyпку powinno być:

- przepuszczalne,
- wolne od zbryleń, zmarzliny,
- nierównomiernie uziarnione (D5),
- zagęszczalne,
- nieagresywne pH 6-8 (najlepiej ok. 7),
- wolne od elementów organicznych,
- frakcja 0-45 mm,
- przewodność >10 000 Ohm-cm,

- zasyпка powinna być wykonywana równomiernie i równocześnie z obu stron rury
- zasyпка powinna wykraczać poza obwód konstrukcji na szerokość równą jej rozpiętości po każdej ze stron. a ponad konstrukcję do 300mm lub 1/10 średnicy, którakolwiek z wartości jest większa. W przypadku ograniczeń wymiarowych wykopów, min. szerokość zasyпки od ścianki konstrukcji podatnej powinna wynieść 0,60m.
- zasyпка powinna być wykonywana warstwami o gr. max 30cm, zagęszczonymi do wskaźnika zagęszczenia  $\geq 0,95$  ( w bezpośrednim otoczeniu konstrukcji ) oraz  $\geq 0,98$  w pozostałej strefie poza konstrukcją,
- podczas zagęszczania zasyпки kontrolować należy rzędne posadowienia przepustu nie dopuszczając do jego wypychania, bądź przemieszczenia poziomego. Kontrolę deformacji konstrukcji dokonywać za pomocą pomiarów odkształceń pionowych i poziomych a wyniki

przedkładać Inspektorowi Nadzoru, po wykonaniu każdej warstwy. Dopuszczalne deformacje pionowe mierzone u wezłowania konstrukcji w trakcie montażu określa się na 2% rozpiętości.

- grunt zasypki: nie wysadzinowy piasek gruboziarnisty lub mieszanki żwirowo- piaskowe o wskaźniku różnoziarnistości  $C_u > 5$ , wskaźniku krzywizny  $1 < C_c < 3$ , wodoprzepuszczalności  $k > 8 \text{ m/dobę}$  i frakcji 0-42 mm. Dopuszcza się większe frakcje w odległości powyżej 50 cm od ścian konstrukcji, jednak wielkość frakcji nie powinna przewyższać 2/3 grubości warstwy zagęszczanej, tj. max. 20cm.

- w celu zabezpieczenia konstrukcji metalowej z blach falistych przed mogącą przedostawać się do jej wnętrza wodą opadową, należy ponad jej kluczem na zasypce o grubości  $15 \div 20 \text{ cm}$  ułożyć „parasol” z geowłókniny oraz membranę odcinającą dopływ wody. Materiał membrany powinien być nie tylko hydroizolacją, ale również być odporny na ewentualne przebicie podczas zagęszczania zasypki nad konstrukcją i podczas transportu technologicznego. Dopuszcza się ułożenie membrany na konstrukcji pod warunkiem zastosowania odpowiedniej ochrony przed jej przebiciem. Geomembrana powinna być ułożona z min.2% spadkiem daszkowym.

### **Sprzęt**

Roboty związane z wykonaniem przepustu pod koroną drogi będą wykonywane ręcznie oraz przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera. Przy mechanicznym wykonywaniu robót, Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem:

- koparka chwytakowa na podwoziu gąsienicowym o poj. łyżki  $0,4 \text{ m}^3$
- ubijak spalinowy 200 kg, mechaniczne zagęszczarki płytowe
- żuraw o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów konstrukcji
- zawiesia i haki montażowe
- lekkie rusztowanie
- agregat prądotwórczy ( kompresor )

### **Transport**

Materiały do wykonania przepustów jako tunelu pod koroną drogi, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie warstwy ochronnej stali (cynk) przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Transport mieszanki betonowej - zgodnie z warunkami podanymi w "Wymaganiach i zaleceniach dotyczących wykonywania betonów do konstrukcji mostowych" – GDDP

### **Wykonywanie robót**

Fundament z kruszywa grubości min.30 cm ( frakcja 0-42mm ) powinien być zagęszczony do wartości wskaźnika zagęszczenia min.0,98 wg Proctora. Górna warstwa podsypki o grubości 5-15 cm, ma być luźna aby karby konstrukcji mogły swobodnie się w niej zagłębić.

Należy sprawdzić prawidłowość wykonania połączeń śrubowych. Moment skręcający powinien wynieść min. 240 Nm. Zalecany 300÷ 360 Nm.

Kolejność robót:

#### **Etap I – wbudowanie przepustu,**

wykonanie wykopów wraz z odwodnieniem pod konstrukcję przepustu,

wykonanie fundamentu kruszywowego na materacu z geotkaniny wypełnionej tłucznem,

ułożenie rur stalowych przepustu,

zasypanie przepustu wraz z zagęszczeniem,

#### **Etap II – wykonanie umocnień,**

wykonanie umocnienia nasypu w obrębie wlotu i wylotu przepustu,

wykonanie umocnienia rowów w obrębie wlotu i wylotu przepustu

#### **Etap III – roboty różne: uporządkowanie terenu budowy,**

doprowadzenie terenu wokół prowadzonych robót do stanu pierwotnego,

## **8. WYPOSAŻENIE**

### **8.1 NAWIERZCHNIA**

W projekcie drogowym.

### **8.2 ELEMENTY BEZPIECZEŃSTWA RUCHU**

W projekcie drogowym.

### **8.3 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE**

Konstrukcję przepustu zabezpieczyć obustronnie, dwuwarstwowo:

1 warstwa: cynkowanie zanurzeniowe gr. 85  $\mu\text{m}$ ,

2 warstwa: powłoka epoksydowa gr. 2x100  $\mu\text{m}$ .

### **8.4 ZASYPKI PRZYOBIEKTOWE**

Zasyp przyczółków należy wykonać z gruntów przepuszczalnych o parametrach nie gorszych niż:

ciężar objętościowy  $\leq 19,0 \text{ kN/m}^3$

kąt tarcia wewnętrznego  $\geq 32^\circ$

wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 0,98$ .

### **8.5 UMOCNIE NIE STOŻKÓW**

Stożki nasypu, skarpy w rejonie przepustów umocnione będą kamieniem naturalnym.

### **8.6 INSTALACJE ISTNIEJĄCE**

Brak urządzeń obcych na projektowanych obiektach.

### **8.7 KOLORYSTYKA**

Od wewnętrznej strony przepustu malowanie kolorem jasno zielonym. Kolor balustrad stalowych jasno zielony, kolor betonów jasno szary.

## **9. „Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” (Plan „BIOZ”)**

### **9.1 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu,**

**które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

**W zagospodarowaniu terenu generalnie nie występują elementy mogące szczególnie stwarzać zagrożenie dla zdrowia bądź życia ludzi.**

**9.2 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skale i rodzaje zagrożeń oraz miejsca i czas ich wykonania. Prace wymagające sporządzenia planu „bioz”.**

**(wg rozporządzenie ministra infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (dz. U. Nr 120, poz. 1126))**

Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m (wykopy pod konstrukcje).

Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów (montaż elementów stalowych przepustu, materaców gabionowych, elementów prefabrykowanych umocnienia skarp).

Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 3,0 m dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV.

**9.3 Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Niektóre z planowanych do wykonania robót mają charakter szczególnie niebezpiecznych, w nawiązaniu do art. 21a ust. 2 ustawy z dn. 7.07.1994 r Prawo budowlane.

Przy robotach związanych z budową przepustu może być zatrudniony tylko pracownik, który: Posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska, Uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy.

Nie wolno zatrudniać pracownika na danym stanowisku pracy w razie przeciwwskazań lekarskich oraz bez wstępnego przeszkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy wykonywanie funkcji operatorów maszyn i urządzeń o napędzie silnikowym wymaga posiadania uprawnień wydanych przez właściwą komisję kwalifikacyjną.

Przed przystąpieniem do prac szczególnie niebezpiecznych należy przeszkolić pracowników w miejscu wykonywania robót z szczególnym uwzględnieniem:

- sposobu poprawnego ich wykonywania,
- informacji zawartych w instrukcjach stosowania materiałów szkodliwych (żywice, materiały do powierzchniowego zabezpieczenia stali i betonu, substancje gruntujące pod izolację)
- wykorzystania zabezpieczeń ochrony osobistej pracownika dla pracy na wysokościach (uprząże, szelki), z materiałami szkodliwymi (maski, odzież ochronna) jak i kompleksowe (dla pracy na wysokościach - barierki, siatki),
- procedury postępowania w przypadku możliwych wypadków i sytuacji zagrożenia zdrowia (rodzaj i umiejscowienie środków ratowniczych - apteczki, neutralizatorów materiałów agresywnych), telefony alarmowe, drogi ewakuacyjne,
- wskazanie pracownikom czynników mogących stanowić zagrożenie, (praca w pobliżu działającego dźwigu, linia elektryczna)

**9.4 Wskazania środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

W celu zapewnienia bezpieczeństwa dla pracowników wykonujących roboty należy zapewnić:

- stosowanie odzieży roboczej przez pracowników,
- stosowanie odzieży ostrzegawczej,
- stosowanie środków ochrony osobistej przez pracowników w trakcie wykonywania robót wymagających ich używania,
- prowadzącemu roboty urządzenia łączności do komunikowania się np. telefon komórkowy,
- zabezpieczenie placu budowy przed wstępem osób niepożądanych,
- wykonywanie przekopów kontrolnych,
- stosowanie się do wymagań BHP określonych w projektach branżowych (np. dotyczących linii napowietrznych).

**Roboty ziemne**



Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębenie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie. Skarpy wykopów należy zabezpieczyć barierkami i czytelnie oznakować.

Należy wskazać umiejscowienie materiałów opatrunkowych i środków leczniczych oraz sposobu wezwania służb ratunkowych.

W miarę postępu wykonywania wykopów należy sukcesywnie umacniać skarpy przeciwdziałając w ten sposób ich osypywaniu.

Należy mieć w pogotowiu sprzęt do awaryjnego wydobywania pracowników z wykopu.

Należy oznaczyć drogę ewakuacji.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

## **10. UWAGI KOŃCOWE**

Materiały stosowane do budowy obiektu muszą posiadać aprobaty IBDiM.

Budowę obiektu należy realizować zgodnie z projektem wykonawczym i SST.

Wszystkie prace powinny być wykonywane przez firmy specjalistyczne pod nadzorem osób posiadających właściwe dla danej branży uprawnienia.

Wprowadzenie zmian do projektu wymaga zgody Inwestora i Projektanta.

Wykonawca powinien opracować technologie wykonywania robót oraz projekt odwodnienia wykopu na czas robót uwzględniającego aktualne warunki hydrologiczne i uzgodnić go z Nadzorem Inwestorskim.

Opracował     mgr inż. Piotr Ossowski

## Część graficzna