

**252 I**

**traffic** *Inżynieria Drogowa*

mgr inż. Bronisław Szafarczyk  
NIP 937-000-00-37

43-300 Bielsko-Biała ul. Legionów 54  
tel./fax (0-33) 816-53-94  
82-95-359 82-95-360  
e-mail: traffic@pro.onet.pl

[www.traffic.roads.com.pl](http://www.traffic.roads.com.pl)

2

Egz. nr

**TEMAT OPRACOWANIA :**

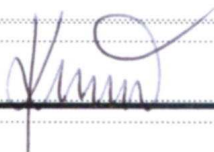
PRZEBUDOWA CIĄGU DRÓG POWIATOWYCH 04-131 (UL. KĘCKA)  
i 04 -129 (UL. SOBIESKIEGO) W KOZACH  
*PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY*  
**MURY OPOROWE – PROJEKT KONSTRUKCJI**

**INWESTOR:**

ZARZĄD POWIATU BIELSKIEGO

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

mgr inż. Eugeniusz Kasztan



**DATA:**

MAJ 2001

# PROJEKT KONSTRUKCJI

**Obiekt :** KOZY ul. Sobieskiego , Kęcka .  
Mury oporowe przy drodze powiatowej w Kozach  
km 1+788,46 do km 1+828,89.

**Treść:** Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe i  
rysunki konstrukcyjne.

**Inwestor:** ZARZĄD POWIATU BIELSKIEGO

AUTOR

Mgr Inż. Eugeniusz KASZTAN

Mgr inż. Eugeniusz KASZTAN  
ul. Wrzosów 45, Tel. (0-33) 8524363  
43-400 CIESZYN  
Uprawnienia projektowe w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
§ 4 ust. 2, § 6 ust. 3, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 2  
Uprawn. do kierowania, nadzorowania budów,  
oceniania i badania stanu technicznego  
obiektów budowlanych.  
Nr ewidencyjny 19/G/86/B-B

Cieszyn, maj 2001r.

## 1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA:

- A/ Projekt przebudowy dróg powiatowych 04129 / 04131 w Kozach wydany przez Traffic Inżynieria Drogowa w czerwcu – 2000r.
- B/ Dokumentacja geotechniczna z lipca 2000r ,opracowana przez GEOSOND S.C. autor Mgr W. Kondel.
- C/ Dane uzyskane z projektu drogowego i konsultacji technicznej z projektantem przebudowy drogi.

## 2. OPIS WARUNKÓW GEOLOGICZNYCH :

Opis warunków geologicznych ogranicza się do miejsca lokalizacji murów oporowych Tj. droga powiatowa w Kozach km 1+788,46 do km 1+828,89.  
Z wykonanych otworów geologicznych najbardziej miarodajnym jest otwór nr 10, zlokalizowany w połowie długości projektowanego muru oporowego.

### Opis otworu nr 10

- Od 0.00 - do 0.20m ppt.istn. - warstwy bitumiczne;
- Od 0.20 - do 0.72m ppt.istn. - podbudowa wapienna,  
w stropie fi 0 do 40mm a w spagu fi od 0 do 120mm;
- Od 0.72 - do 1.00m ppt.istn. - otoczaki zaglinione;

Mury oporowe projektowane posadawia się na gruncie rodzimym tj. otoczaki zaglinione na rzędnej 1.0m pod powierzchnią terenu istniejącego.

## 3.0 OPIS KONSTRUKCJI :

Mury oporowe przyjęto o płytowej , żelbetowej konstrukcji wykonane w deskowaniu na placu budowy. Mury zaprojektowano z betonu żwirowego B-20 i zazbrojono stalą A-III 34GS. Grubości ścian – płyty dennej i ściany pionowej przyjęto w wielkości 20cm.

Płytę denną przyjęto na podstawie obliczeń o szerokości 0.95m. Ściana utrzymuje naziom użytkowy o wysokości 2.04m. Od strony wysokiego naziomu beton ściany oporowej zaizolować masami bitumicznymi oraz za ścianą po stronie wyższego naziomu wykonać drenaż odwadniający.

Dla uzyskania bardziej ekonomicznego przekroju ściany , płytę czołową pochyłono pod kątem 5-ciu stopni od pionu.

Na długości ściany oporowej przyjęto dylatacje co 10m wg PN-83/B-03010 ściany oporowe, obliczenia statyczne i projektowanie.

## Wymiarowanie muru oporowego

### 1. Założenia

Beton:  $f_{c28} = 16$  (MPa)

Stal:  $f_e = 400$  (MPa)

Ciężar właściwy  $= 2.45$  (T/m<sup>3</sup>)

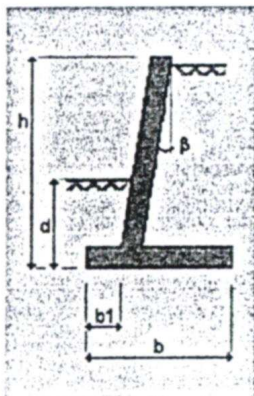
- ☐ Metoda obliczeń : bezpośrednia
- ☐ Grunt zastępczy
- ☐ Minimalny procent powierzchni ściskanej : 100.00 %
- ☐ Zarysowanie : szkodliwe
- ☐ Współczynnik bezpieczeństwa przy sprawdzaniu warunków na:
 

nośność podłoża :	1.00
obrót:	1.50
poślizg:	1.50
- ☐ Stopień uwzględniania :
 

kohezji gruntu:	50.00%
adhezji pomiędzy stopą a gruntem:	50.00%
oporu gruntu :	20.00%
oporu ostrogi:	50.00%
- ☐ Obliczenia zgodne z normą: B.A.E.L. 93

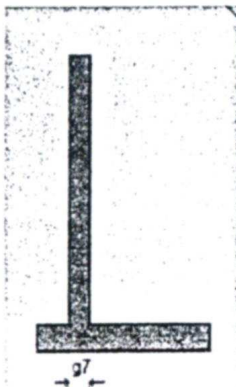
### 2. Geometria

#### 2.1. Ogólne:



wysokość muru :  $h = 2.04$  (m)  
 $d = 1.00$  (m)  
 kąt nachylenia :  $\beta = 5$  (Deg)  
 stopa:  $b = 0.95$  (m)  
 $b1 = 0.20$  (m)  
 długość muru:  $l = 1.00$  (m)  
 otulina:  $c = 3.00$  (cm)

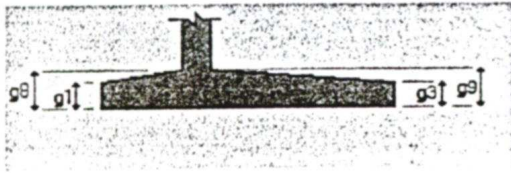
#### 2.2. Ściana



grubość ściany:  $g7 = 20$  (cm)

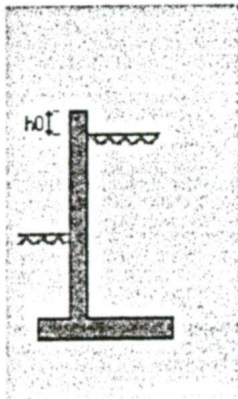


### 2.3. Stopa



Grubość stopy: g8=20 (cm)  
g1=10 (cm)  
g3=15 (cm)  
g9=20 (cm)

### 2.5. Naziom



Wymiary : h0=0.00 (m)

## 3. Grunty

#### 3.1. Przed ścianą

Nazwa warstwy	Poziom	Mięższność (m)	Napężenie (kPa)	Kąt tarcia (Deg)	Kohezja (kPa)	Gęstość (T/m3)
Głina - plastyczna (zmodyfikowany)	1.00	1.00	180.0	12	20.0	1.84

#### 3.2. Za ścianą

Nazwa warstwy	Poziom	Mięższność (m)	Napężenie (kPa)	Kąt tarcia (Deg)	Kohezja (kPa)	Gęstość (T/m3)
Stare ustabilizowane nasypy	2.04	2.04	100.0	35	0.0	1.84

#### 3.3. Pod ścianą

Nazwa warstwy	Poziom	Mięższność (m)	Napężenie (kPa)	Kąt tarcia (Deg)	Kohezja (kPa)	Gęstość (T/m3)
Głina - wilgotna (zmodyfikowany)	0.00		200.0	15	30.0	2.04

## 4. Obciążenia

Kategoria	Natura						
Rozłożone	Zmienne	x1	0.00 (m)	x2	3.00 (m)	P	5.0 (kN/m2)

## 5. Rezultaty

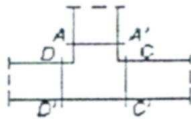
### 5.1. Globalne wsp. bezpieczeństwa

- nośność gruntu pod stopą: 3.00
- poślizg: 2.30
- obrót: 1.66

### 5.2. Kombinacje wymiarujące:

- obrót:  $PM + 0.9 PT + 1.55 Pa + 1.5 PQe$
- poślizg:  $PM + 0.9 PT + PT + 1.15 Pa + PQe$
- nośność:  $PM + 1.1 PT + PT + 1.15 Pa + PQe$
- zbrojenie dla ściany:  $PM + 0.9 PT + 1.55 Pa + 1.5 PQe$
- zbrojenie dla stopy:  $PM + 0.9 PT + 1.55 Pa + 1.5 PQe$

### 5.3. Wartości w punktach charakterystycznych:



	M ELU (kN*m)	N ELU (kN)	M ELS (kN*m)	N ELS (kN)	As (cm <sup>2</sup> )	As' (cm <sup>2</sup> )
A - A'	7.3	0.0	5.2	0.0	1.90	0.00
C - C'	5.7	0.0	3.9	0.0	1.40	0.00
D - D'	1.6	0.0	1.1	0.0	0.37	0.00

## 6. Zestawienie ilościowe materiałów:

- ☐ objętość betonu: 0.49 (m<sup>3</sup>)
- ☐ powierzchnia deskowania: 3.95 (m<sup>2</sup>)

