



# GEOPROBLEM

SPÓŁKA CYWILNA  
JAN GRZESIK, HENRYKA LUTEREK

22-400 Zamość, ul. Lwowska 28/33

tel/fax. (084) 638-55-68 tel kom. 0602-893-893 e-mail: geoproblemzamosc@o2.pl

REGON 006058740

NIP 922-000-02-77

## DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I OPINIA GEOTECHNICZNA

dotyczące  
rewitalizacji Placu Wolności  
w Biłgoraju

Opracowali

Firma

Dokumentator

*J. Grzesik*  
mgr inż. Jan Grzesik  
upr. geolog. nr 076940

**GEOPROBLEM**

Jan Grzesik, Henryka Luterek s.c.  
22-400 Zamość, ul. Lwowska 28/33  
tel/fax 84 638 55 68, kom. 602 893 893  
NIP 922-000-02-77

mgr inż. HENRYKA LUTEREK

*H. Luterek*  
upr. geolog. nr III-0483

Październik 2017

### WYKONUJEMY USŁUGI W ZAKRESIE

#### GEOLOGIA INŻYNIERSKA

- ✓ Opinie, dokumentacje geotechniczne i dokumentacje geologiczno-inżynierskie dla wszystkich rodzajów budownictwa i drogownictwa
- ✓ Nadzory geotechniczne i odbiory wykopów
- ✓ Odbiory podsypek i zasypek
- ✓ Określanie głębokości i sposobu posadowienia fundamentów
- ✓ Wykonywanie mikropali w tym również poniżej zwierciadła wód gruntowych

#### GEOLOGIA ZŁÓŻ

- ✓ Dokumentacje geologiczne złóż kopalin
- ✓ Projekty zagospodarowania złóż surowców mineralnych
- ✓ Plany ruchu zakładów górniczych
- ✓ Operaty ewidencyjne zasobów złóż

#### HYDROGEOLOGIA

- ✓ Dokumentacje hydrogeologiczne ujęć wód podziemnych i inwestycji mogących zanieczyścić wody podziemne
- ✓ Dokumentacje hydrogeologiczne dla określenia zasięgu stref ochronnych ujęć wód podziemnych
- ✓ Ustalanie przyczyn podtapiania terenów i obiektów
- ✓ Instalowanie piezometrów
- ✓ Wykonywanie odwiertów odwodnieniowych w tym w obsypce piaskowej
- ✓ Wykonywanie płytkich odwiertów studziennych pod montaż pomp i abisynek

#### OCHRONA ŚRODOWISKA

- ✓ Sporządzanie ocen oddziaływania na środowisko
- ✓ Projektowanie, sprzedaż i montaż francuskich przydomowych oczyszczalni ścieków
- ✓ Badanie szczelności zbiorników na ścieki
- ✓ Przepompowywanie studni wierconych i piezometrów

Za zgodność z oryginałem  
Gdynia, dnia 24.11.2017 *h*

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## CZĘŚĆ TEKSTOWA

### DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

- 1.1 WSTĘP
- 1.2 PRZEBIEG BADAŃ
- 1.3 POŁOŻENIE, ZAGOSPODAROWANIE I MORFOLOGIA TERENU
- 1.4 BUDOWA GEOLOGICZNA
- 1.5 WARUNKI WODNE
- 1.6 INTERPRETACJA WYNIKÓW BADAŃ PODŁOŻA
- 1.7 PODSUMOWANIE

### OPINIJE GEOTECHNICZNA

## CZĘŚĆ GRAFICZNA

	NUMER ZAŁĄCZNIKA
1. ORIENTACJA	1
2. MAPA DOKUMENTACYJNA	2
3. OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW	3
4. MODEL OBLICZENIOWY PODŁOŻA GRUNTOWEGO	4
5. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY	5
6. KARTA SOND DYNAMICZNYCH (DPL)	6

Za zgodność z oryginałem

Gdź: ...

24.11.2012

# I. DOKUMENTACJA BADAŃ I PODŁOŻA GRUNTOWEGO

## 1.1. WSTĘP

### Zleceniodawca, cel opracowania.

Opracowanie niniejsze wykonano na zlecenie biura projektowego.

Celem opracowania jest rozpoznanie budowy geologicznej podłoża, określenie parametrów geotechnicznych warstw oraz ocena warunków gruntowo-wodnych podłoża.

Planuje się rewitalizację Placu Wolności w Biłgoraju.

Zakres prac i badań określony przez Zleceniodawcę nieznacznie zmodyfikowano dostosowując głębokości badania i ilość odwiertów do stwierdzonych warunków geologicznych.

Przy sporządzaniu dokumentacji wykorzystano:

- a) Szczegółową Mapę Geologiczną Polski w skali 1: 50 000 arkusz Biłgoraj
- b) Dane z archiwalnych dokumentacji geotechnicznych z rejonu badań
- c) Wyniki obecnych prac i badań

Podstawą opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012r), poz. 463.

Przy opracowaniu dokumentacji uwzględniono również uwagi zawarte w poradniku „Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7” (ITB Warszawa 2011).

## 1.2. PRZEBIEG BADAŃ

### 1. Prace geodezyjne.

Miejsca badań wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do charakterystycznych punktów stałych. Wyznaczone w ten sposób wyrobiska pokazano na mapie dokumentacyjnej sporządzonych na bazie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500 dostarczonej przez Zamawiającego.

Brak informacji o Wykonawcy i terminie wykonania dostarczonej mapy. Układem wysokościowym jest układ Kronsztadt.

Rzędne wyrobisk określono metodą niwelacji technicznej w dowiązaniu do reperów roboczych, za które przyjęto pokrywy studzienek kanalizacji sanitarnej i studzienki telefonicznej. Lokalizację reperów pokazano na mapach dokumentacyjnych.

Za zgodność z oryginałem  
Gdynia, dnia 24.11.2017 r.  
\_\_\_\_\_

## 2. Prace terenowe.

W ramach prac terenowych wykonano:

- a) 10 odwiertów do głębokości 2,0–4,5m ppt,
- b) 10 sond dynamicznych (DPL),
- c) szczegółowy opis makroskopowy przewiercanych gruntów,
- d) wizję lokalną terenu.

Prace geodezyjne i terenowe zrealizowano we wrześniu 2017r pod stałym dozorem geologicznym.

## 3. Prace kameralne.

W ramach tych prac wykonano:

- a) tekst wraz z podsumowaniem,
- b) załączniki graficzne dołączone do opracowania.

Opracowanie niniejsze sporządzono w 5 egzemplarzach, z których 4 egz. otrzymuje Zleceniodawca, a 1 egz. pozostaje w archiwum „Geoproblemu”.

## 1.3. POŁOŻENIE, ZAGOSPODAROWANIE I MORFOLOGIA TERENU

Planuje się rewitalizację Placu Wolności w Biłgoraju. Odwierty nr 1 i 2 wykonano dla potrzeb wykonania kanalizacji deszczowej, która pobiegnie wzdłuż ul. Lubelskiej. W rejonie odwiertów nr 3-10 przewiduje się zmianę obecnego zagospodarowania terenu z obiektami architektury krajobrazu i obiektami kubaturowymi. Obecnie jest to skwer miejski (odwierty 3-7) oraz utwardzony płytami betonowymi plac przy wejściu bocznym do Urzędu Miasta (odwierty 8-10).

Uzbrojenie nadziemne i podziemne przedstawia dostarczona mapa.

Powierzchnia terenu w rejonie odwiertów nr 3-10 generalnie płaska, zaś łagodnie opada ku północnemu-zachodowi w rejonie odwiertów nr 1 i 2.

Pod względem geomorfologicznym rozpatrywany teren położony jest na lokalnym wyniesieniu, jego skłonie i w dolinie rzeki Biała Łada, według fizycznogeograficznego podziału Polski J. Kondracki (1990) wchodzi w skład Równiny Biłgorajskiej, geologicznie zaś przypada na Zapadlisko Przedkarpackie.

Za zgodność z oryginałem  
Gdynia, dnia 24.11.2017

## 1.4. BUDOWA GEOLOGICZNA

W oparciu o wykonane wiercenia stwierdza się, że w podłożu badanego terenu występują utwory czwartorzędowe: piaski i mułki rzeczne, grunty bagienno-rzeczne oraz nasypy.

Mułki rzeczne wykształcone są jako gliny piaszczyste oraz gliny i zostały nawiercone w spagowych partiach odwiertów nr 2-7 oraz 9 i 10.

Piaski rzeczne reprezentowane są przez piaski drobne, piaski drobne z domieszkami drobnych frakcji oraz piaski drobne z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, które w odwiertach nr 3-10 zalegają pod nasypami do stropu mułków lub głębokości badania.

Grunty bagienno-rzeczne to piaski średnie z domieszkami części organicznych, piaski średnie z domieszkami części organicznych i z laminami namułów (pyły piaszczyste) oraz piaski średnie z pogranicza piasków drobnych. Stwierdzono je w odwiercie nr 1 pod nasypami do głębokości badania.

Nasypy budują piaski drobne, piaski średnie, pospółki, piaski gliniaste, pyły, kamienie, cegła i części organiczne. Wystąpiły we wszystkich odwiertach od powierzchni terenu do głębokości 0,2-2,0m ppt.

Poza miejscami obecnych badań zarówno skład, jak i miąższość nasypów może być odmienna od opisanych.

Grunty spoiste to grunty średnio spoiste wrażliwe na działanie wody. Pod wpływem wód płynących ulegają rozmyciu, zaś zawilgocone uplastyczniają się. Zawilgocone grunty tego typu pod wpływem drgań wykazują cechę „pseudotiksotropii” tj. upłynniają się, tracąc swoje pierwotne własności fizyczno-mechaniczne.

W nawodnionych piaskach łatwo można wywołać zjawisko „kurzawki”.

Brak spójności w piaskach utrudnia wykonywanie głębszych wykopów (ściany obwalają się).

Grunty organiczne charakteryzują się rozłożonym w czasie dużym osiadaniem.

## 1.5. WARUNKI WODNE

Woda gruntowa związana jest z nawodnionymi piaskami.

W odwiercie nr 1 jest to woda poziomego zasadniczego, której ustabilizowane zwierciadło we wrześniu 2017r wystąpiło na głębokości 2,5m ppt tj. na rzędnej 193,5m

Za zgodność z oryginałem  
Gdynia, data 24.11.2017

npm. Obecny poziom jest poziomem średnim. Okresowo zwierciadła wody należy się spodziewać płycej niż obecnie.

W odwiertach nr 9 i 10 woda o charakterze wody zawieszanej została stwierdzona na głębokości 2,2m ppt tj. na rzędnych 201,6 i 201,8m npm. W odwiercie nr 3 woda zawieszona wystąpiła w postaci sączenia na kontakcie gruntów o różnej przepuszczalności na głębokości 2.1m ppt tj. na rzędnej 202,1m npm. W okresach mokrych zarówno intensywność, jak i rozprzestrzenienie poziomu wód zawieszonych może być większe jak obecnie.

Dla celów ewentualnego odwadniania podaje się orientacyjne wartości współczynnika filtracji wg. Z. Pazdro i B. Kozerskiego (1990):

Rodzaj przepuszczalności	Współczynnik filtracji w m/s
Dobra	-3 -4
piaski średnioziarniste	10 - 10
Średnia	-4 -5
piaski drobnoziarniste	10 - 10
Słaba	-5 -6
mułki	10 - 10

## 1.6. INTERPRETACJA WYNIKÓW BADAŃ PODŁOŻA

Na podstawie wykonanych prac stwierdza się, że w podłożu badanego terenu występują:

- a) grunty mineralne niespoiste,
- b) grunty mineralne spoiste,
- c) nasypy

Kierując się dotychczasowymi doświadczeniami dokonano podziału podłoża na warstwy geotechniczne o symbolach I-VIII. Jako parametr wyprowadzony przyjęto dla stwierdzonych w podłożu gruntów mineralnych spoistych stopień plastyczności, zaś dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia i ustalono je w terenie metodą analizy makroskopowej uzupełnionej o badania sondą dynamiczną (DPL). Pozostałe parametry geotechniczne przyjęto z tabel i wykresów zamieszczonych w normie PN-81/B-03020 traktując je jako doświadczenie porównywalne. Grunty warstw VII i VIII zaliczono do grupy konsolidacyjnej „C” tj. „Inne grunty spoiste nieskonsolidowane”.

Za zgodność z oryginałem  
Gdynia, dnia 24.11.2015

Pod nasypami o miąższości 0,2-2,0m, które wyłączone z podziału geotechnicznego stwierdzono:

**Warstwa I** - to wilgotne i nawodnione piaski średnie z domieszkami części organicznych i z laminami namułów (pyły piaszczyste) oraz piaski średnie z pogranicza piasków drobnych, luźne i bardzo luźne o  $ID \leq 0,30$ . Nawiercono je w odwiercie nr 1 na głębokości 2,0-4,2m ppt.

**Warstwa II** - zaliczono do niej nawodnione piaski średnie z domieszkami części organicznych, średnio zagęszczone o  $ID=0,45$ . W odwiercie nr 1 zalegają na głębokości 4,2-4,5m ppt

**Warstwa III** - obejmuje wilgotne piaski drobne, średnio zagęszczone o  $ID=0,40$ . Stwierdzono je w odwiertach nr 3, 6, 9 i 10 od głębokości 0,2-1,8m ppt, gdzie osiąga ją miąższości 0,1-0,6m.

**Warstwa IV** - to wilgotne piaski drobne oraz piaski drobne z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, średnio zagęszczone o  $ID=0,50$ . W odwiertach nr 3-6 oraz 8 i 9 wystąpiły w jednym lub dwu poziomach od głębokości 0,5-1,9m ppt, gdzie mają miąższości 0,2-1,4m.

**Warstwa V** - zakwalifikowano do niej wilgotne i nawodnione piaski drobne, średnio zagęszczone o  $ID=0,60$ . Zalegają w odwiertach nr 4 oraz 6-9 od głębokości 0,7-2,2m ppt do głębokości 1,4-2,5m ppt.

**Warstwa VI** - są to wilgotne i nawodnione piaski drobne oraz piaski drobne z domieszkami drobnych frakcji, zagęszczone o  $ID=0,70$ . W odwiertach 5, 6-8 oraz 10 stwierdzono je w jednym lub dwu poziomach od głębokości 0,8-2,2m ppt, gdzie osiąga ją miąższości 0,2-1,3m.

**Warstwa VII** - włączono do niej wilgotne gliny piaszczyste oraz gliny, plastyczne o  $IL=0,30$ . W odwiertach nr 2-4, 7, 9 i 10 nawiercono je od głębokości 0,9-2,7m ppt do głębokości 1,5-3,0m ppt.

**Warstwa VIII** - to mało wilgotne gliny piaszczyste oraz gliny, twardoplastyczne o  $IL \leq 0,20$ . Wystąpiły w odwiertach nr 2-6 oraz 10 od głębokości 1,5-2,8m ppt do głębokości 2,2-3,0m ppt.

Nasypy z gruntów niespoistych są w stanach od bardzo luźnego do zagęszczonego i osiąga ją wskaźniki zagęszczenia  $I_s=0,89-0,99$ .

Model obliczeniowy podłoża gruntowego pokazano na zał. 4, którego uzupełnieniem są przekroje geotechniczne (zał. 5).

Za zgodność z oryginałem  
Gdynia, dnia 29.10.2017

## 1.7. PODSUMOWANIE

1. Warunki gruntowe w podłożu badanego terenu są korzystne i średnio korzystne w rejonie odwiertów 2-10 oraz trudne w rejonie odwiertu nr 1.
2. Podłoże jest horyzontalnie uwarstwione.
3. Pod nasypami o miąższości 0,2-2,0m stwierdzono:
  - a) piaski średnie z domieszkami części organicznych i z laminami namulów (pyły piaszczyste) oraz piaski średnie z pogranicza piasków drobnych o  $ID \leq 0,30$  /w-wa I/
  - b) piaski średnie z domieszkami części organicznych o  $ID=0,45$  /w-wa II/
  - c) piaski drobne o  $ID=0,40$  /w-wa III/
  - d) piaski drobne oraz piaski drobne z przewarstwieniami pyłów piaszczystych o  $ID=0,50$  /w-wa IV/
  - e) piaski drobne o  $ID=0,60$  /w-wa V/
  - d) piaski drobne oraz piaski drobne z domieszkami drobnych frakcji o  $ID=0,70$  /w-wa VI/
  - e) gliny piaszczyste oraz gliny o  $IL=0,30$  /w-wa VII/
  - f) gliny piaszczyste oraz gliny o  $IL \leq 0,15$  /w-wa VIII/Nasypy z gruntów niespoistych są w stanach od bardzo luźnego do zagęszczonego i osiągają wskaźniki zagęszczenia  $I_s=0,89-0,99$ .
4. Grunty spoiste to grunty mało spoiste wrażliwe na działanie wody. Pod wpływem wód płynących ulegają rozmyciu, zaś zawilgocone uplastyczniają się. Zawilgocone grunty tego typu pod wpływem drgań wykazują cechę „pseudotiksotropii” tj. upłynniają się, tracąc swoje pierwotne własności fizyczno-mechaniczne.  
Brak spójności w piaskach utrudnia wykonywanie głębszych wykopów (ściany obwalają się).  
W nawodnionych piaskach łatwo można wywołać zjawisko „kurzawki”.  
Grunty organiczne charakteryzują się rozłożonym w czasie dużym osiadaniem
5. Woda gruntowa związana jest z nawodnionymi piaskami.  
W odwiercie nr 1 jest to woda poziomu zasadniczego, której ustabilizowane zwierciadło we wrześniu 2017r wystąpiło na głębokości 2,5m ppt tj. na rzędnej 193,5m npm. Obecny poziom jest poziomem średnim. Okresowo zwierciadła wody należy się spodziewać płycej niż obecnie.

Za zgodność z oryginałem

6/ 20.11.2017



W odwiertach nr 9 i 10 woda o charakterze wody zawieszona została stwierdzona na głębokości 2,2m ppt tj. na rzędnych 201,6 i 201,8m npm. W odwiercie nr 3 woda zawieszona wystąpiła w postaci sączenia na kontakcie gruntów o różnej przepuszczalności na głębokości 2.1m ppt tj. na rzędnej 202,1m npm. W okresach mokrych zarówno intensywność, jak i rozprzestrzenienie poziomu wód zawieszonych może być większe jak obecnie.

6. Sposób i głębokość posadowienia obiektów oraz ułożenia kanalizacji deszczowej dostosować do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych.
7. Badania geotechniczne są badaniami punktowymi, w oparciu o które budowa geologiczna na przekrojach jest interpolowana.
8. Głębokość przemarzania gruntów dla badanego terenu wynosi 1,0 m ppt. Przy utrzymujących się długo niskich temperaturach głębokość przemarznięcia podłoża może być większa.
9. Powyższe informacje należy rozpatrywać łącznie z postanowieniami odpowiednich norm i instrukcji branżowych.

### WYKONANIE GEOTECHNICZNA

Stosownie do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U z 2012r., nr 0, poz.463) warunki gruntowe w podłożu w zależności od przyjętych rozwiązań będzie można zaliczyć do prostych lub złożonych.

Zgodnie z w/w rozporządzeniem kategorię geotechniczną obiektu określi Projektant.

Za zgodność z oryginałem  
Gdynia, dnia 24.11.2017



<b>GEOPROBLEM</b>	SPÓŁKA CYWILNA JAN GRZESIK, HENRYKA LUTEREK 22-400 Zamosć ul. Lwowska 28/33 tel./fax: (084) 638 55 68 tel. kom. 0602 893 893 e-mail: geoproblemzamosc@o2.pl	
	Nazwa obiektu: Załącznik: Opracowali:	Bilgoraj - rewitalizacja Placu Wolności Orientacja: mgr inż. J. Grzesik mgr inż. H. Luterek
		Skala: 1:10 000 Data: 09.2017

Za zgodność z wyznaczeniem  
 Gdynia, dnia 26.11.2017



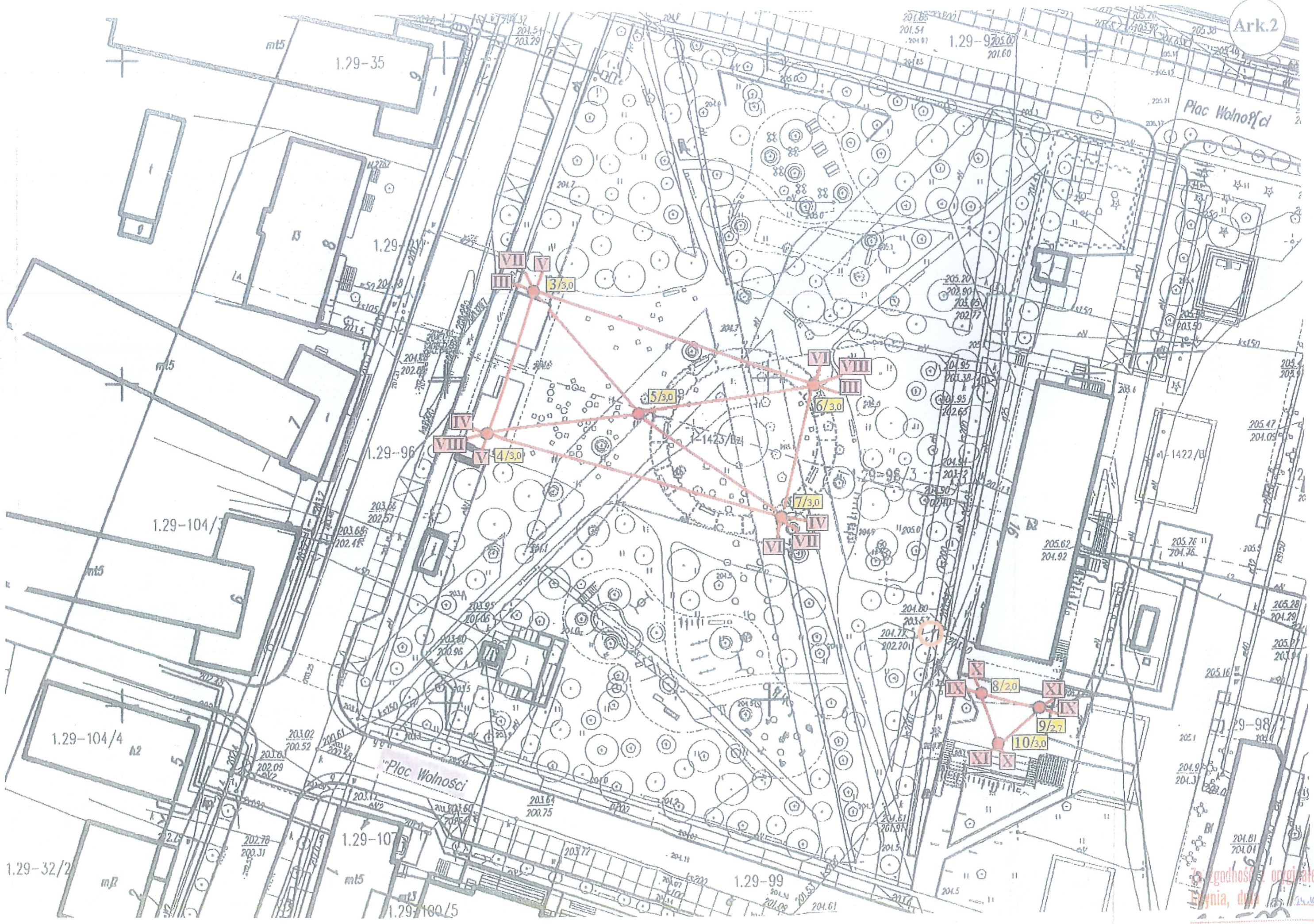
**OBJAŚNIENIA**

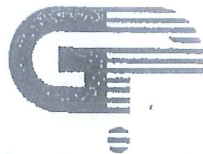
	Projektowane obiekty
	Wykonane odwierty
	Przekroje geotechniczne
	Repery robocze

Zestawienie arkuszy:

<b>GEOPROBLEM</b>	SPÓLKA CYWILNA JAN GRZESIK, HENRYKA LUTEREK 22-400 Zamość ul. Lwowska 28/33 tel./fax (084) 638 55 68 tel. kom. 0602 893 893 e-mail: geoproblemzamosc@o2.pl
	Nazwa obiektu: Bilgoraj - rewitalizacja Placu Wolności Załącznik: Mapa dokumentacyjna Opracowali: mgr inż. J. Grzesik mgr inż. H. Luterek

Skala: 1:500  
 Data: 09.2017  
 Za zgodności z oryginałem  
 Gdynia, dnia 24.11.2017





# GEOPROBLEM

## OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKOWAŁA TYCH NA PRZEKROJACH

Symbolle geotechniczne gruntów  
wg normy PN - 8 6/B - 02480

### GRUNTY NASYPOWE

n nasyp

### GRUNTY ORGANICZNE

#### RODZIME

H grunt próchniczny

Nm namuł

T torf

### GRUNTY MINERALNE

#### RODZIME

#### (NIESKALISTE)

KW zwietrzelina

KWg zwietrzelina gliniasta

KR rumosz

KRg rumosz gliniasty

KO otoczaki

Ż żwir

Żg żwir gliniasty

Po pospółka

Pog pospółka gliniasta

Pr piasek grubo

Ps piasek średni

Pd piasek drobny

PII piasek pylasty

Pg piasek gliniasty

IIp pył piaszczysty

II pył

Gp glina piaszczysta

G glina

GII glina pylasta

Gpz glina piaszczysta zwięzła

Gz glina zwięzła

GIIz glina pylasta zwięzła

Jp il piaszczysty

J il

JII il pylasty

### GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda

SM skała miękka

### STANY GRUNTÓW SPOISTYCH

mpl - miękkoplastyczny

pl - plastyczny

tpl - twaroplastyczny

pzw - półzwarty

### INNE GRUNTY NIETYPOWE

#### NIEOBJĘTE NORMA

kr kreda

gy gytia

cb węgiel brunatny

ck węgiel kamienny

kp kreda piszcząca

Gb gleba

#### ZNAKI DODATKOWE

#### DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki

// przewarstwienia

/ na pograniczu

( ) w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące:  
składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych,  
petrografii

4 numer wiercenia

152,7-rzędna wiercenia

#### OPRÓBOWANIE WIERCENIA

■ próbka o naturalnej strukturze (NNS)

● próbka o naturalnej wilgotności (NW)

#### OZNACZENIE WODY W

##### WIERCENIU

▽▽ wyinterpretowany max poziom wody  
(piezometryczny)

▽ piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony  
w czasie wiercenia i rzędna

∇ nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna  
grunt mokry  
grunt nawodniony

~ sączenie wody

#### OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ

##### I SONDOWAŃ

sonda cylindryczna (SPT)

sonda dynamiczna (DPL)

#### OZNACZENIE STANU GRUNTU

ID=0.50 stopień zagęszczenia

IL=0.20 stopień plastyczności

#### INNE OZNACZENIA

II numer warstwy geotechnicznej

#### STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH

blzn - bardzo luźny

lzn - luźny

szg - średnio zagęszczony

zg - zagęszczony

Za zgodność z oryginałem

Gdynia, dnia 14.11.2017



I

I

II

II

$\frac{1}{195,97}$

$\frac{2}{200,23}$

SW

NE

SW

NE

Wys. w *lm/ npm*

Wys. w *lm/ npm*

Wys. w *lm/ npm*

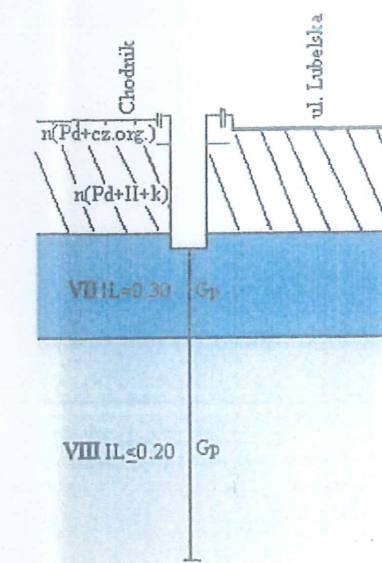
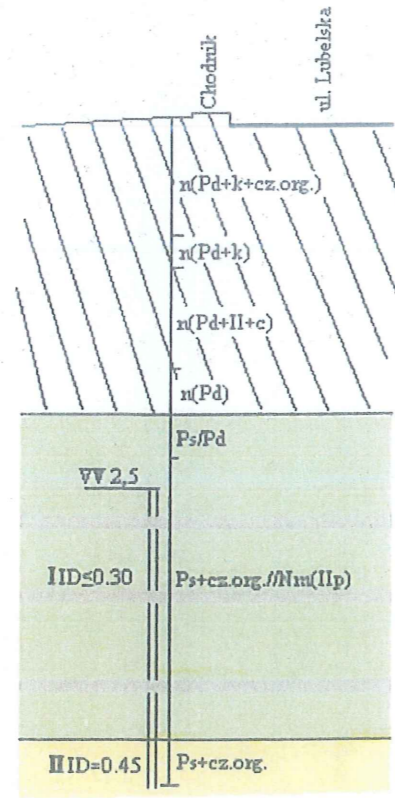
Wys. w *lm/ npm*

196,0  
195,0  
194,0  
193,0  
192,0  
191,0

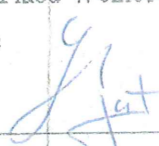
196,0  
195,0  
194,0  
193,0  
192,0  
191,0

201,0  
200,0  
199,0  
198,0  
197,0

201,0  
200,0  
199,0  
198,0  
197,0



Za zgodność z oryginałem  
Gdynia, dnia 24.11.2017

GEOPROBLEM		Data: 09.2017	
Nazwa obiektu: Bilgoraj - rewitalizacja Placu Wolności			
Załącznik:	Przekroje geotechniczne		
Opracowali:	mgr inż. J. Grzesik		Skala pion.: 1:50
	mgr inż. H. Luterek		Skala poziom.: 1:250

III

III

$\frac{3}{204,24}$

$\frac{6}{204,77}$

NW

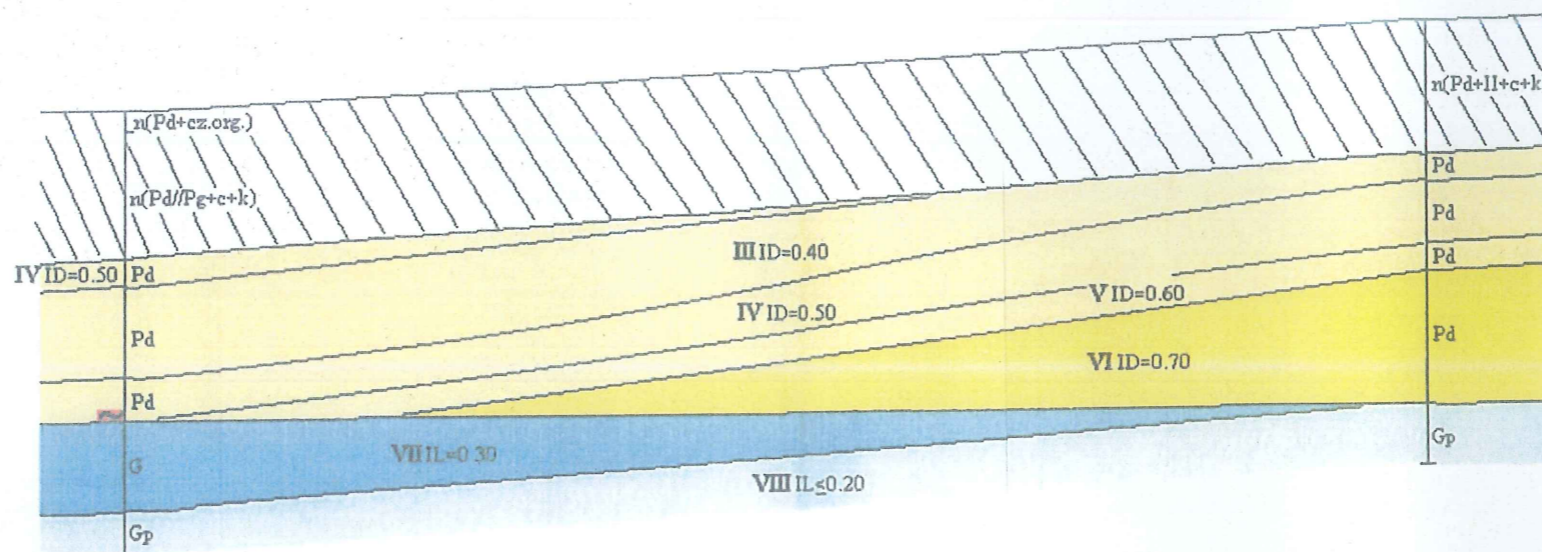
SE

Wys. w km nprn

Wys. w km nprn

205,0  
204,0  
203,0  
202,0  
201,0  
200,0  
199,0

205,0  
204,0  
203,0  
202,0  
201,0  
200,0  
199,0



Za zgodność z oryginałem  
Gdynia, dnia 24.11.2017

GEOPROBLEM		Date: 09.2017
Nazwa obiektu: Bilgoraj - rewitalizacja Placu Wolności		
Załącznik:	Przekrój geotechniczny	
Opracowali:	mgr inż. J. Grzesik mgr inż. H. Luterek	Skala pion.: 1:50 Skala poziom.: 1:250



IV

IV

$\frac{4}{204,01}$

$\frac{7}{204,73}$

NW

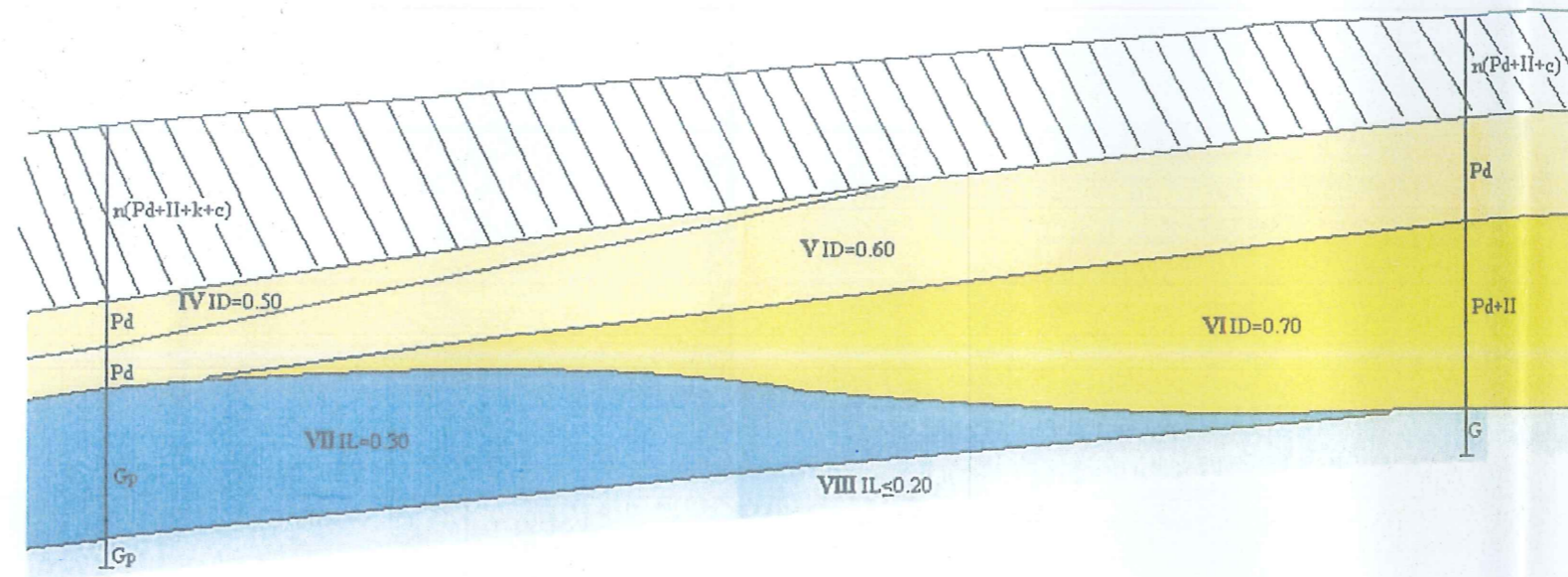
SE

Wys. w m/ nrm

. w m/ nrm

205,0  
204,0  
203,0  
202,0  
201,0  
200,0  
199,0

205,0  
204,0  
203,0  
202,0  
201,0  
200,0  
199,0



Za zgodność z oryginałem  
Gdynia, dnia 24.11.2017

GEOPROBLEM		Data: 09.2017
Nazwa obiektu: Bilgój - rewitalizacja Placu Wolności		
Załącznik:	Przekrój geotechniczny	
Opracowali:	mgr inż. J. Grzesik	Skala pion.: 1:50 Skala poziom.: 1:250
	mgr inż. H. Luterek	

V

V VI

VI

3  
204,24

4  
204,01

6  
204,77

7  
204,73

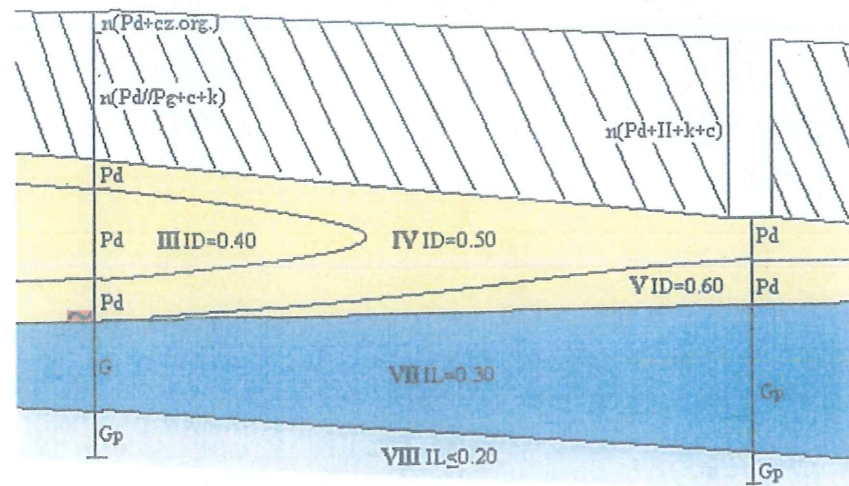
SE

SW NE

SW

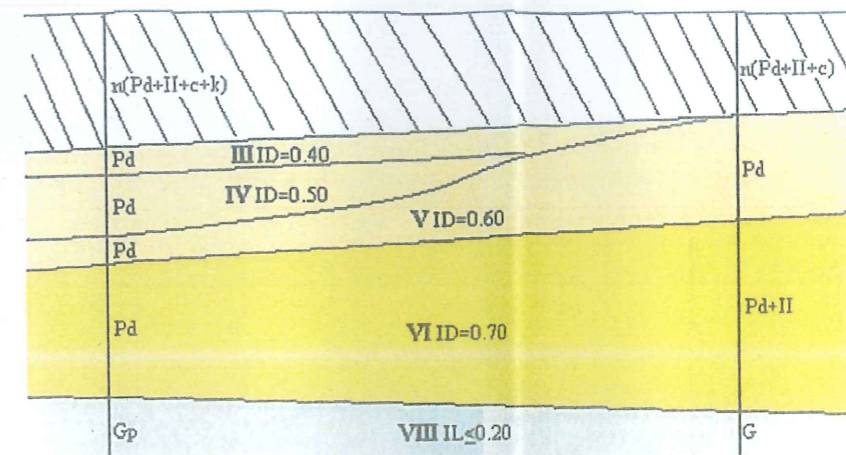
Wys. w hał nrm

205,0  
204,0  
203,0  
202,0  
201,0  
200,0  
199,0



Wys. w hał nrm

205,0  
204,0  
203,0  
202,0  
201,0  
200,0  
199,0



Za zgodność z oryginałem  
Gdynia, dnia 14.11.2017

GEOPROBLEM		Data: 09.2017
Nazwa obiektu: Bilgoraj - rewitalizacja Placu Wolności		
Załącznik:	Przekroje geotechniczne	
Opracowali:	mgr inż. J. Grzesik	Skala pion.: 1:50 Skala poziom.: 1:250
	mgr inż. H. Luterek	

VII

VII

$\frac{3}{204,24}$

$\frac{5}{204,43}$

$\frac{7}{204,73}$

NW

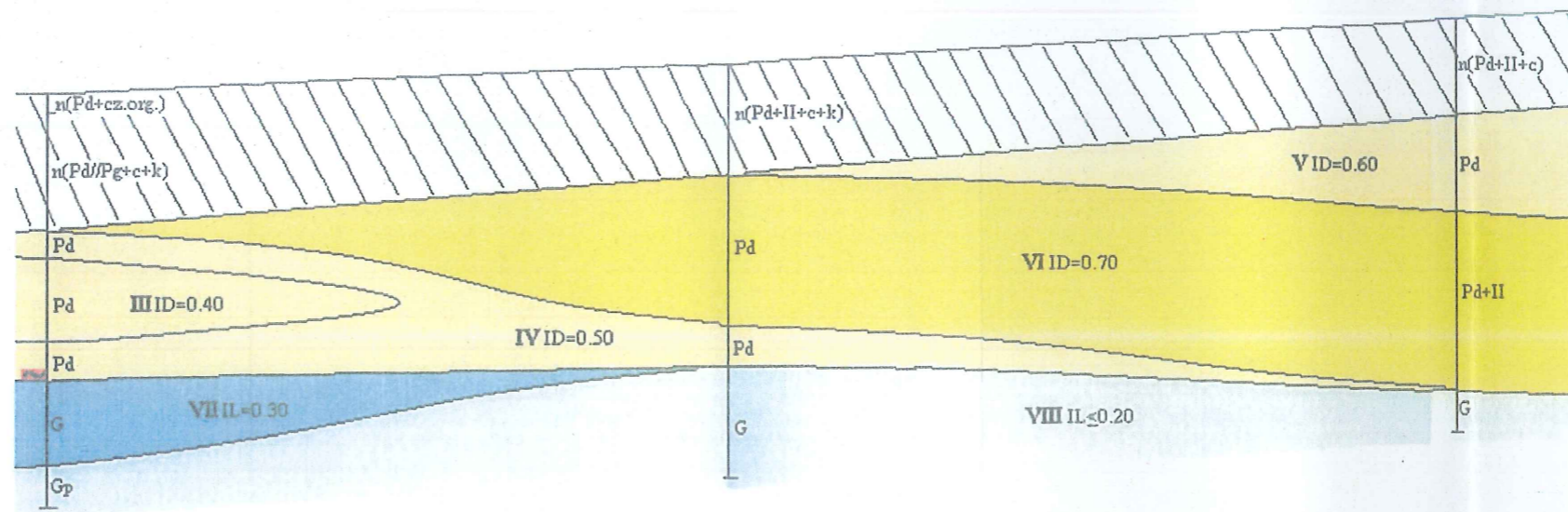
SE

Wys. w /m/ npm

Wys. w /m/ npm

205,0  
204,0  
203,0  
202,0  
201,0  
200,0  
199,0

205,0  
204,0  
203,0  
202,0  
201,0  
200,0  
199,0



Za zgodność z oryginałem  
Gdynia, dnia 24.11.2017

GEOPROBLEM		Data: 09.2017
Nazwa obiektu: Bilgona - rewitalizacja Placu Wolności		
Załącznik:	Przekrój geotechniczny	
Opracowali:	mgr inż. J. Grzesik	Skala pion.: 1:50
	mgr inż. H. Luterek	Skala poziom.: 1:250

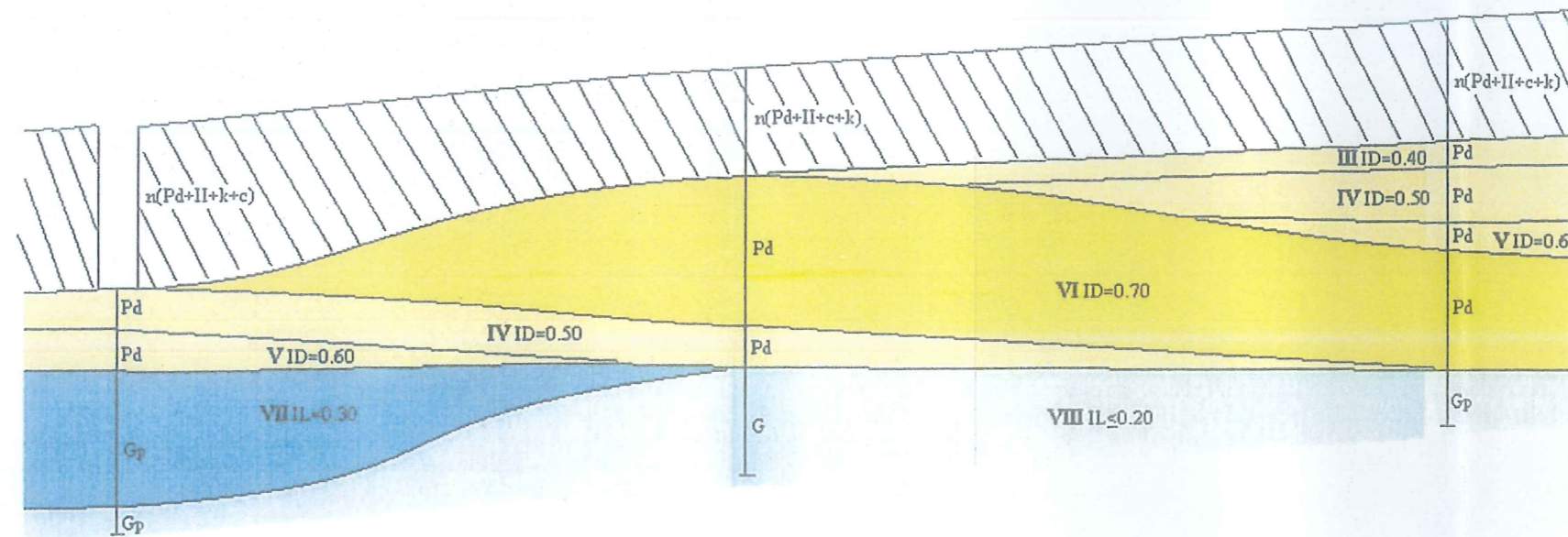
VIII

VIII

 $\frac{4}{204,01}$  $\frac{5}{204,43}$  $\frac{6}{204,77}$ 

SW

NE

Wys. w *lm/ npm*205,0  
204,0  
203,0  
202,0  
201,0  
200,0  
199,0Wys. w *lm/ npm*205,0  
204,0  
203,0  
202,0  
201,0  
200,0  
199,0

Za zgodność z oryginałem  
Gdynia, dnia 24.11.2017

GEOPROBLEM		Data: 09.2017	
Nazwa obiektu: Bilgoi aj - rewitalizacja Placu Wolności			
Załącznik:	Przekrój geotechniczny		
Opracowali:	mgr inż. J. Grzesik		Skala pion.: 1:50 Skala poziom.: 1:250
	mgr inż. H. Luterek		

IX

IX X

X XI

XI

$\frac{8}{203,98}$

$\frac{9}{203,99}$

$\frac{8}{203,98}$

$\frac{10}{203,80}$

NE

$\frac{9}{203,99}$

$\frac{10}{203,80}$

NW

SE NW

SE

SW

Wys. w *lm* npm

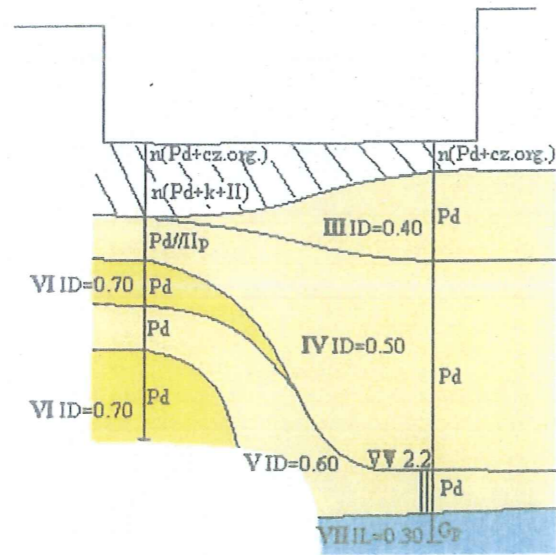
204,0

203,0

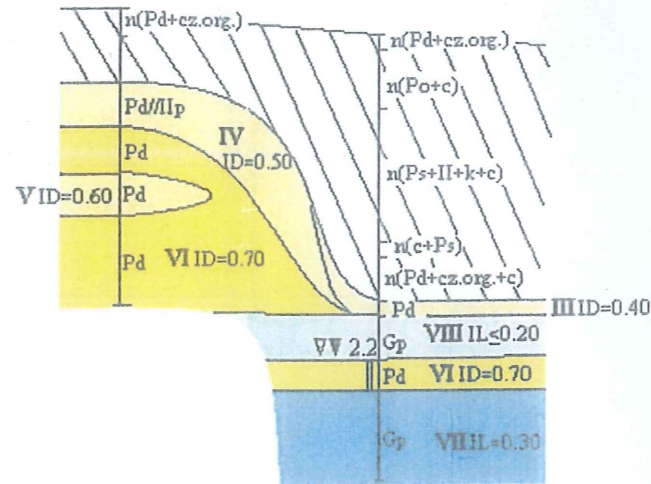
202,0

201,0

200,0



n(Pd+k+II)



Wys. w *lm* npm

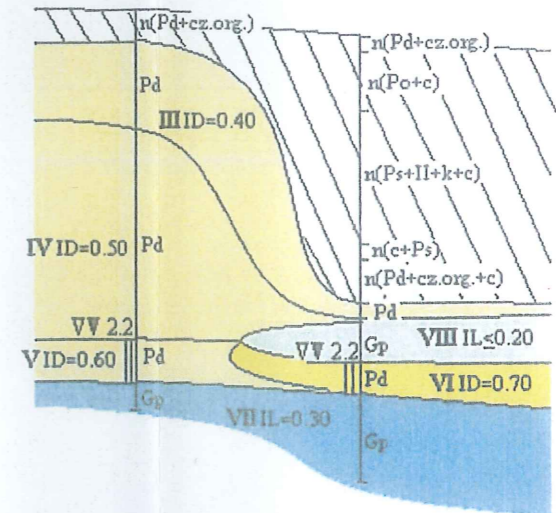
204,0

203,0

202,0

201,0

200,0



Za zgodność z oryginałem,  
Gdynia, dnia 24.11.2017

GEOPROBLEM		Data: 09.2017
Nazwa obiektu: Bilgoraj - rewitalizacja Placu Wolności		
Załącznik:	Przekroje geotechniczne	Skala pion.: 1:50 Skala poziom.: 1:250
Opracowali:	mgr inż. J. Grzesik mgr inż. H. Luterek	

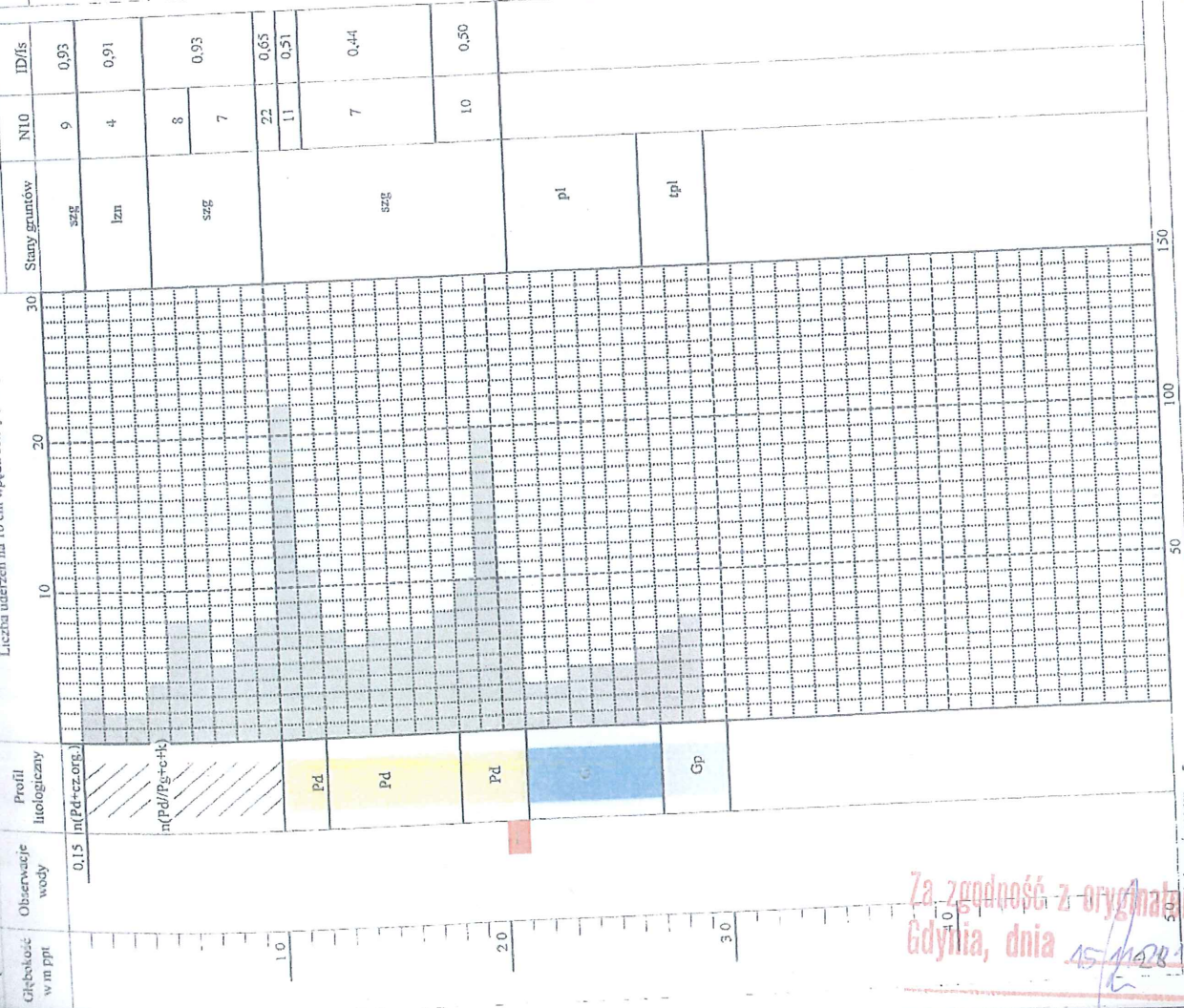


Opracował: mgr inż. J. Grzelek  
mgr inż. H. Luterek

Białogóra - rewiencja Piłcu Wolności

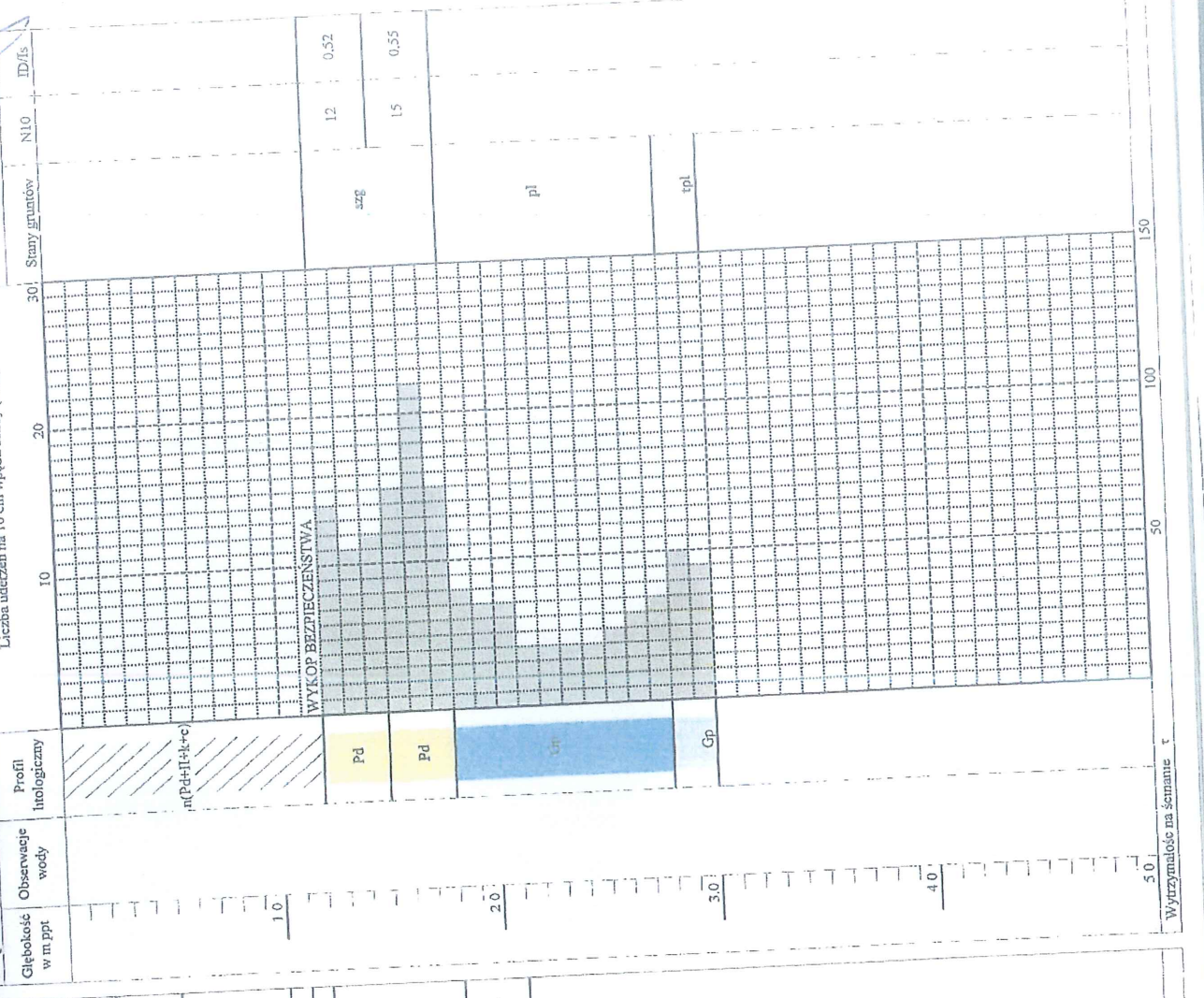
Przy otw. Nr 3

Rzędna: 204,24



Przy otw. Nr 4

Rzędna: 201,01



Za zgodność z oryginałem  
Gdynia, dnia 15/12/2018

Wytrzymałość na ściskanie τ

Przy otw. Nr 5  
Rzędna: 204,43

Przy otw. Nr 6  
Rzędna: 204,77

Opracowali: mgr inż. J. Grzesiak  
mgr inż. H. Luterek

Głębokość w m ppi	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wpeędu sondy (N10)		INTERPRETACJA	
			10	20	Stary gruntów	N10
1.0		n(Pd+I+cr+k)			szg	12 0.94 10 0.94
1.0						7 0.93
1.0						14 0.95 18 0.96
2.0		Pd				>30 0.70
2.0						
2.0					zg	
3.0						45 0.80 27 0.68
3.0		Pd				13 0.53
4.0		G			tpl	
5.0						

Za zgodność z oryginałem  
Gdynia, dnia 15.11.2017

Głębokość w m ppi	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wpeędu sondy (N10)		INTERPRETACJA
			10	20	
1.0		n(Pd+I+cr+k)			szg
1.0					
2.0					
2.0		Pd			
2.0					
2.0					zg
3.0					
3.0		Pd			
3.0					
4.0					
4.0					
5.0					

Wyrzymaność na ścianie

Wyrzymaność na ścianie



Głębokość w m ppt	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N10)				ID/Is	
			10	20	30	Stany gruntów		
1.0		n(Pd+cz.org.)					9	0,93
		n(Pd+cz.org.)					6	0,92
		Pd/Ilp					12	0,52
		Pd					27	0,63
		Pd					21	0,64
		Pd					26	0,67
2.0		Pd					31	0,70
							31	0,70
							34	0,67
							12	0,52
3.0								
4.0								
5.0								

Głębokość w m ppt	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N10)				ID/Is	
			10	20	30	Stany gruntów		
1.0		n(Pd+cz.org.)					24	0,97
		n(Pd+cz.org.)					8	0,93
		n(Pd+cz.org.)					6	0,92
		n(Pd+cz.org.)					8	0,93
		n(Pd+cz.org.)					24	0,97
		Pd					40	0,99
		Pd					23	0,66
		Pd					18	0,61
2.0		Pd+II					40	0,75
		Pd+II					46	0,75
		Pd+II					31	0,70
		Pd+II					31	0,70
		Pd+II					43	0,75
		Pd+II					52	0,75
		Pd+II					30	0,70
		Pd+II					35	0,70
		Pd+II					32	0,66
		Pd+II					34	0,54
3.0		G					24	0,66
4.0							14	0,54
5.0								

Za zgodność z oryginałem  
Gdynia, dnia 15.11.2012

38

Wytrzymałość na ściskanie τ

