



## **GEOLEH**

**Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych,  
Ekologicznych i Górniczych Leon Helwak**

ul. Jastrzębia 7/26, 81-077 Gdynia

ul. Świętojańska 78/14, 81-389 Gdynia

tel. (58) 620-70-17 fax. (58) 73-222-54 email: geoleh@geoleh.pl www.geoleh.pl

---

### **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**oraz**

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO  
dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia  
obiektów budowlanych projektowanych w ramach  
infrastruktury edukacyjno-turystycznej,  
w tym: kładek, mostków, platform i wieży widokowej;  
w rezerwacie przyrody „Beka”  
gmina Puck  
powiat pucki  
woj. pomorskie**

**Dokumentator:**

**mgr Leon Helwak  
Nr upr. VII - 1208**

**Współpraca:**

**mgr inż. Marcin Michalak**

**Gdynia, wrzesień 2015 r.**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>A. Część opisowa</b>	<b>strona</b>
Tekst	1 – 7
<b>B. Część graficzna</b>	
Mapy poglądowe	1
Mapy dokumentacyjne w skali 1:500	2
Objaśnienia znaków i symboli	3
Legenda do profili	4
Karty dokumentacyjne otworów wiertniczych	5
Karta sondowania sondą DPL	6

## **1. WSTĘP Z ELEMENTAMI OPINI GEOTECHNICZNEJ**

Niniejsze opracowania wykonano na zlecenie firmy Restudio Architektury z siedzibą przy ul. Sobótki 11a/6 w Gdańsku (80-232).

Wykonane na potrzebę opracowania badania połowe obejmowały wstępne rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych (na potrzeby opracowania koncepcyjnego) dla posadowienia obiektów budowlanych o przewidywanej konstrukcji drewnianej, w tym: kładki, mostków, platform widokowych i wieży widokowej, projektowanych w ramach infrastruktury edukacyjno-turystycznej służącej udostępnieniu, edukacji i ograniczeniu antropopresji w rezerwacie przyrody „Beka”, w rejonie miejscowości Mrzezino, gmina Puck, powiat pucki, województwo pomorskie.

Prace badawcze wykonano zgodnie z Rozporządzeniem MT, BiGM z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Zgodnie z w/w rozporządzeniem, na podstawie badań zobrazowanych w dalszej części opracowania oraz ze względu na deltowy charakter badanego terenu, projektowane obiekty zaleca się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

Warunki gruntowe, ze względu na stopień ich skomplikowania, a także lokalizację terenu badań, proponuje się zaliczyć do warunków złożonych, lub skomplikowanych.

W zależności od przyporządkowanych przez Projektanta (zgodnie z powyżej przytoczonym Rozporządzeniem) poszczególnym obiektom kategorii geotechnicznych, konieczne może być wykonanie dodatkowych badań geologiczno-inżynierskich, poprzedzonych zatwierdzeniem Projektu Robót Geologicznych.

## **2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC**

### **2.1. Prace geodezyjne**

Punkty badawcze w terenie wytyczono przy pomocy urządzenia GPS na podstawie współrzędnych opisujących punkty zamieszczone na mapach otrzymanych od Zleceniodawcy, oraz obserwacji terenowych.

Ich rzędne ustalono na podstawie danych: wysokościowych, przedstawionych na otrzymanych mapach, oraz archiwalnych.

## **2.2. Prace polowe**

W ramach prac polowych, które odbyły się we wrześniu 2015 r. wykonano:

- 7 punktów badawczych (w tym jeden rurowany – nr 6) o różnej głębokości (od 3,0 do 7,0 m p.p.t.),  
razem 28,0 mb,
- 3 sondowania sondą DPL o różnej głębokości,  
razem 13,0 mb.

Podczas prac polowych prowadzono badania makroskopowe pobieranych próbek gruntów oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody podziemnej. Pobierano próbki gruntów o naturalnej wilgotności (NW).

Otwory badawcze likwidowano poprzez zasypywanie ich urobkiem zgodnie z kolejnością zalegania warstw, z jednoczesnym ubijaniem.

## **2.3. Prace kameralne**

W ramach prac kameralnych opracowano:

- mapy poglądowe,
- mapy dokumentacyjne z naniesionymi punktami badań,
- legendę do profili z tabelą charakterystycznych parametrów geotechnicznych gruntów,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych,
- kartę sondowania sondą DPL,
- niniejszą część tekstową.

## **3. POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU**

Teren badań położony jest na obszarze rezerwatu przyrody Beka, w rejonie miejscowości Mrzezino, w gminie Pucki, powiecie puckim, województwie pomorskim.

Rzędne wysokościowe terenu oscylują wokół wartości 0,0 - 1,5 m n.p.m..

Pod względem morfologicznym teren badań stanowi fragment równiny akumulacji wodnej, lokalnie z pasem wydm, Pobrzeża Kaszubskiego (Pradolina Kaszubska; strefa deltowa kanału Mrzezino, kanału Łyski i rzeki Redy).

#### **4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE**

W podłożu terenu badań występują grunty czwartorzędowe, holocenijskie rozpoznane jako piaski różnej granulacji z przewarstwieniami żwirów oraz piaski próchniczne pochodzenia rzeczno-morskiego, lokalnie w brzegowej części - morskiego; a także osady organiczne w postaci torfów i namułków.

Woda podziemna w rejonie badań występuje płytko pod powierzchnią terenu w postaci swobodnego i napiętego zwierciadła na głębokości zależnej od rzędnej terenu, to jest na rzędnej  $\sim 0,0$  m n.p.m..

Szczegółowy, schematyczny obraz warunków gruntowo-wodnych dla poszczególnych otworów badawczych przedstawiono na załączonych kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (załączniki Nr 5.1 - 5.2).

#### **5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Występujące w podłożu grunty zaliczono do sześciu warstw geotechnicznych, biorąc pod uwagę różnice genetyczne, litologiczne i zróżnicowanie parametrów geotechnicznych. Do poszczególnych warstw geotechnicznych zaliczono grunty podobne pod względem geotechnicznym. Z podziału na warstwy geotechniczne wyłączono warstwę gleb nie odpowiadającą wymaganiom budowlanym.

Wydzielono następujące warstwy:

##### **Warstwa geotechniczna Ia**

- obejmuje organiczne, wilgotne i mokre torfy.

##### **Warstwa geotechniczna Ib**

- obejmuje organiczne namuły w stanie plastycznym o  $I_L^{/n/} = 0,40$ .

### **Warstwa geotechniczna Ic**

- obejmuje piaski próchniczne luźne o  $I_D^{/n/} = 0,25$ .

Warstwy geotechniczne Ia i Ib reprezentowane są przez grunty o dużej ściśliwości i małym oporze na ścinanie.

### **Warstwa geotechniczna IIa**

- obejmuje wilgotne i nawodnione, piaski drobne i średnie luźne o  $I_D^{/n/} = 0,30$ .

### **Warstwa geotechniczna IIb**

- obejmuje nawodnione, piaski drobne i średnie, średniozagęszczone o  $I_D^{/n/} = 0,45$ .

### **Warstwa geotechniczna IIc**

- obejmuje nawodnione piaski średnie, zagęszczone o  $I_D^{/n/} = 0,65$ .

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw geotechnicznych ustalono metodą B i C wg PN-81/B-03020 na podstawie badań laboratoryjnych, makroskopowych, sondowań, doświadczeń własnych i zależności podanych w w/w normie.

Wartości te podano w tabeli na objaśnieniach do przekrojów geotechnicznych jako tzw. „wyprowadzone”.

## **6. WNIOSKI GEOTECHNICZNE**

- 6.1. W podłożu badanego terenu występują grunty: nośne warstwy IIb i IIc; mniej nośne warstwy IIa; słabonośne pozostałych warstw, tj. gleb, Ia, Ib i Ic.
- 6.2. Wykonane badania terenowe oraz niniejsze opracowanie mają charakter koncepcyjny. W zależności od przyjętych przez Projektanta kategorii geotechnicznych, do wykonania projektów budowlanych poszczególnych obiektów, należałoby rozszerzyć zakres badań zinterpretowanych następnie w Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, a poprzedzonych Projektem Robót Geologicznych.

6.3. Stwierdzone warunki gruntowo-wodne umożliwiają następujące warianty posadowienia obiektów zależnie od ich wielkości i przekazywanych na grunty obciążeń:

- a) posadowienie bezpośrednio na odpowiednio wzmocnionym podłożu, przy ewentualnej częściowej wymianie gruntów powszechnie uważanych za słabonośne (warstwy Ia i Ib), oraz luźnych (trudności z zagęszczeniem gruntów nawodnionych; przed zagęszczaniem konieczne obniżenie zwierciadła wód podziemnych),
- b) posadowienie z zastosowaniem tzw. poduszek wzmocniających (przy czym w przypadku zaprojektowania „poduszek” na gruntach organicznych z ich częściowym pozostawieniem, możliwe jest powstawanie osiadań wywołanych obciążeniem samego użytego materiału),
- c) posadowienie pośrednie np. palach osadzonych w warstwach I Ib i I Ic
- d) posadowienie na ośrodku wzmocnionym jedną z innych, dostępnych metod wzmocnienia podłoża gruntowego

Wszelkie przyjęte metody posadowienia winny być potwierdzone odpowiednimi obliczeniami statycznymi i projektami.

6.4. Warunki wodne dotyczą okresu badań tj. 09.2015. Stan wód podziemnych tj. poziom zwierciadła może ulegać znacznym wahaniom zależnym od pór roku, ilości opadów, oraz sprawności lokalnego systemu drenażowego i odwadniającego, a także stanów wód w Zatoce Puckiej.


6.5. Głębokość przemarzania gruntu na danym obszarze wg. PN-81/B-03020 wynosi  $h_z = 1,0$  m.

Opracował: Leon Helwak

Współpraca: Marcin Michalak

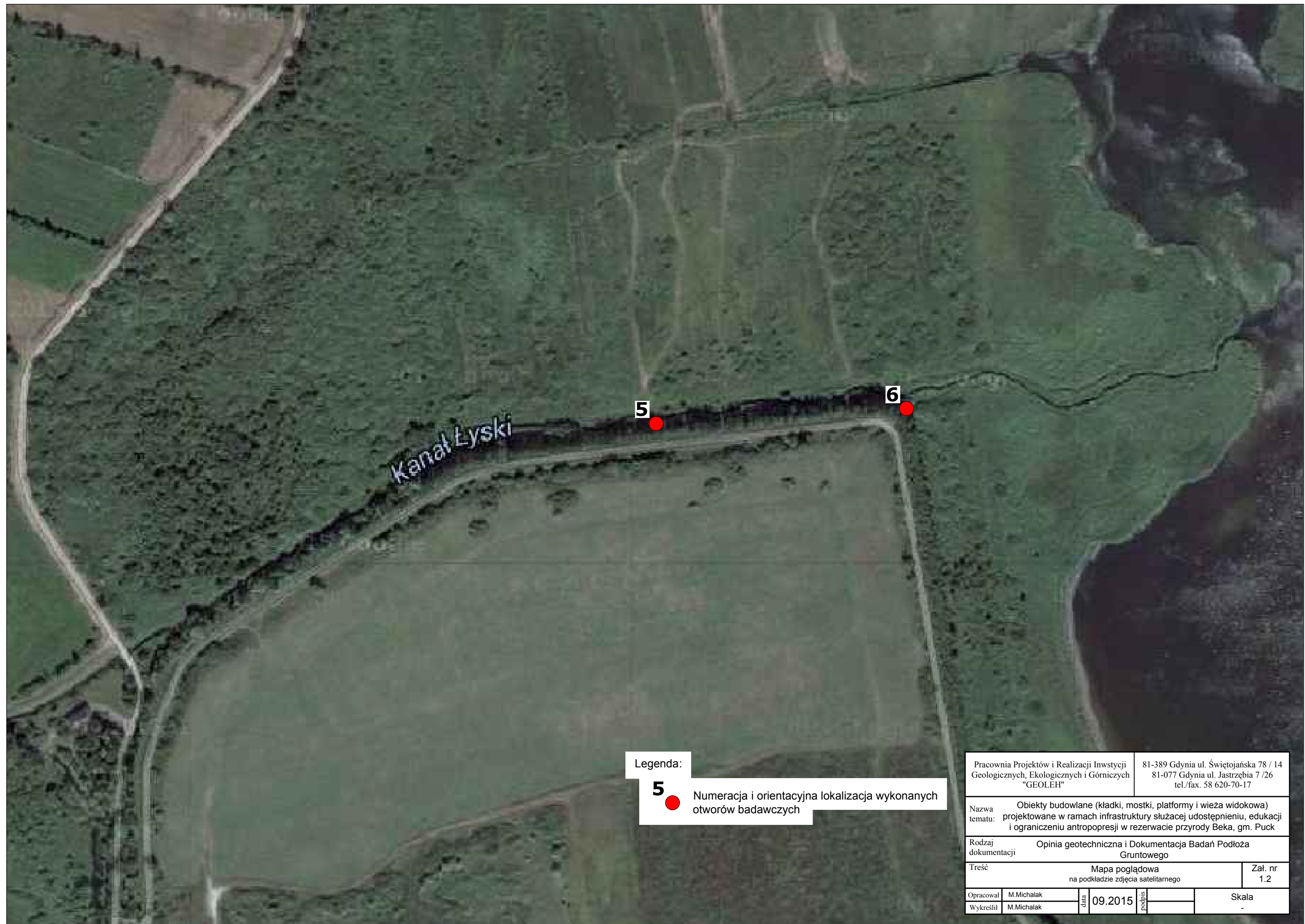


Legenda:

- 1**  Numeracja i orientacyjna lokalizacja wykonanych otworów badawczych

Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górniczych "GEOLEH"		81-389 Gdynia ul. Świętojańska 78 / 14 81-077 Gdynia ul. Jastrzębia 7 / 26 tel./fax. 58 620-70-17	
Nazwa tematu:	Obiekty budowlane (kładki, mostki, platformy i wieża widokowa) projektowane w ramach infrastruktury służącej udostępnieniu, edukacji i ograniczeniu antropopresji w rezerwacie przyrody Beka, gm. Puck		
Rodzaj dokumentacji	Opinia geotechniczna i Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego		
Treść	Mapa poglądowa na podkładzie zdjęcia satelitarnego		Zał. nr 1.1
Opracował	M. Michalak	data	09.2015
Wykreślił	M. Michalak	podpis	
		Skala	-





Kanat Łyski

5

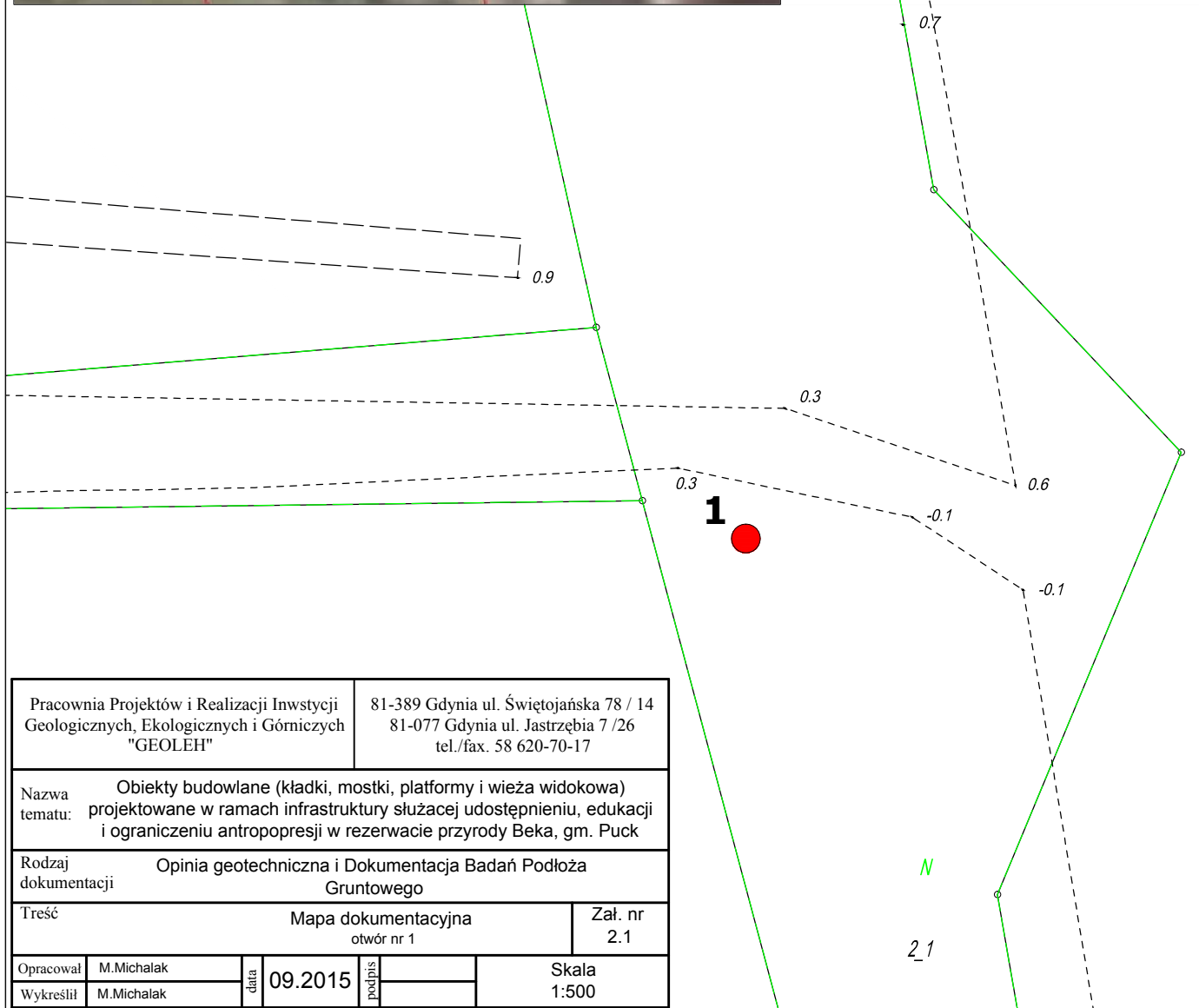
6

Legenda:

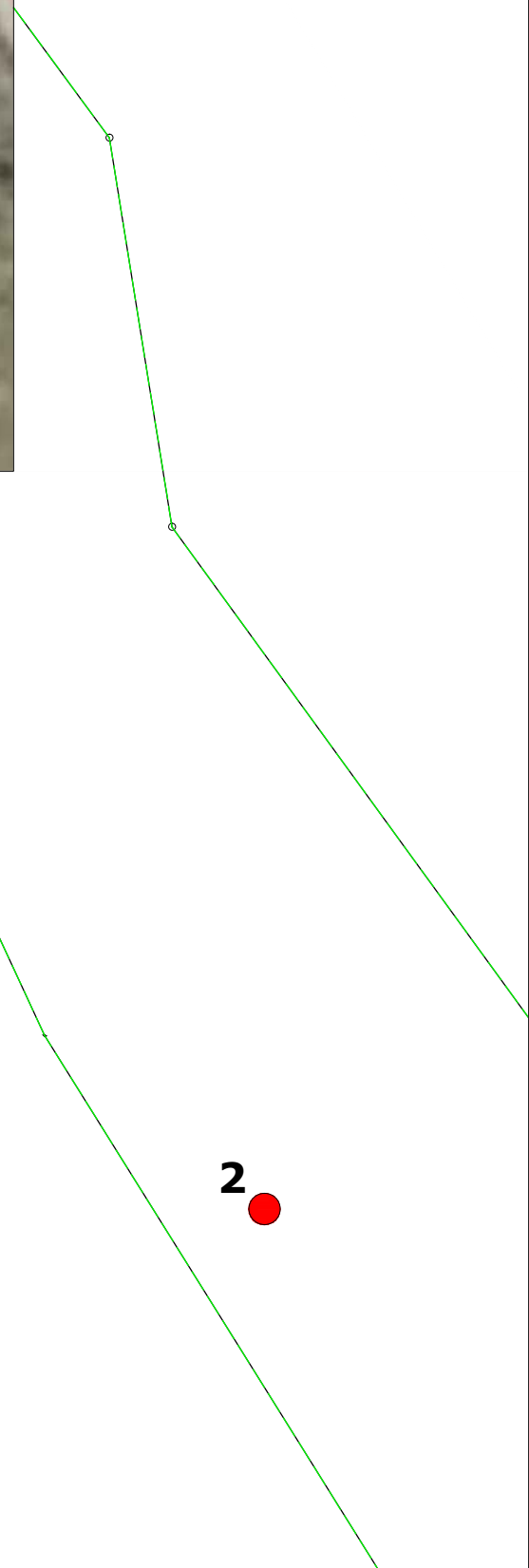
5

Numeracja i orientacyjna lokalizacja wykonanych otworów badawczych

Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górniczych "GEOLEH"		81-389 Gdynia ul. Świętojańska 78 / 14 81-077 Gdynia ul. Jastrzębia 7 / 26 tel./fax. 58 620-70-17	
Nazwa tematu: Obiekty budowlane (kładki, mostki, platformy i wieża widokowa) projektowane w ramach infrastruktury służącej udostępnieniu, edukacji i ograniczeniu antropopresji w rezerwacie przyrody Beka, gm. Puck			
Rodzaj dokumentacji: Opinia geotechniczna i Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego			
Treść: Mapa poglądowa na podkładzie zdjęcia satelitarnego			Zał. nr 1.2
Opracował	M.Michalak	data	09.2015
Wykreślił	M.Michalak	podpis	
			Skala -



Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górniczych "GEOLEH"		81-389 Gdynia ul. Świętojańska 78 / 14 81-077 Gdynia ul. Jastrzębia 7 / 26 tel./fax. 58 620-70-17	
Nazwa tematu: Obiekty budowlane (kładki, mostki, platformy i wieża widokowa) projektowane w ramach infrastruktury służącej udostępnieniu, edukacji i ograniczeniu antropopresji w rezerwacie przyrody Beka, gm. Puck			
Rodzaj dokumentacji: Opinia geotechniczna i Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego			
Treść: Mapa dokumentacyjna otwór nr 1			Zał. nr 2.1
Opracował	M.Michalak	data	09.2015
Wykreślił	M.Michalak	podpis	
			Skala 1:500



Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górniczych "GEOLEH"		81-389 Gdynia ul. Świętojańska 78 / 14 81-077 Gdynia ul. Jastrzębia 7 / 26 tel./fax. 58 620-70-17	
Nazwa: Obiekty budowlane (kładki, mostki, platformy i wieża widokowa) tematu: projektowane w ramach infrastruktury służącej udostępnieniu, edukacji i ograniczeniu antropopresji w rezerwacie przyrody Beka, gm. Puck			
Rodzaj dokumentacji: Opinia geotechniczna i Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego			
Treść: Mapa dokumentacyjna otwór nr 2			Zał. nr 2.2
Opracował	M. Michalak	data	09.2015
Wykreślił	M. Michalak	podpis	
			Skala 1:500

Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górniczych "GEOLEH"		81-389 Gdynia ul. Świętojańska 78 / 14 81-077 Gdynia ul. Jastrzębia 7 / 26 tel./fax. 58 620-70-17	
Nazwa tematu: Obiekty budowlane (kładki, mostki, platformy i wieża widokowa) projektowane w ramach infrastruktury służącej udostępnieniu, edukacji i ograniczeniu antropopresji w rezerwacie przyrody Beka, gm. Puck			
Rodzaj dokumentacji: Opinia geotechniczna i Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego			
Treść: Mapa dokumentacyjna otwór nr 3			Zał. nr 2.3
Opracował	M.Michalak	data	09.2015
Wykreślił	M.Michalak	podpis	
			Skala 1:500

**3** ●

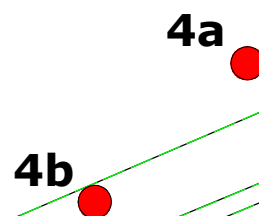


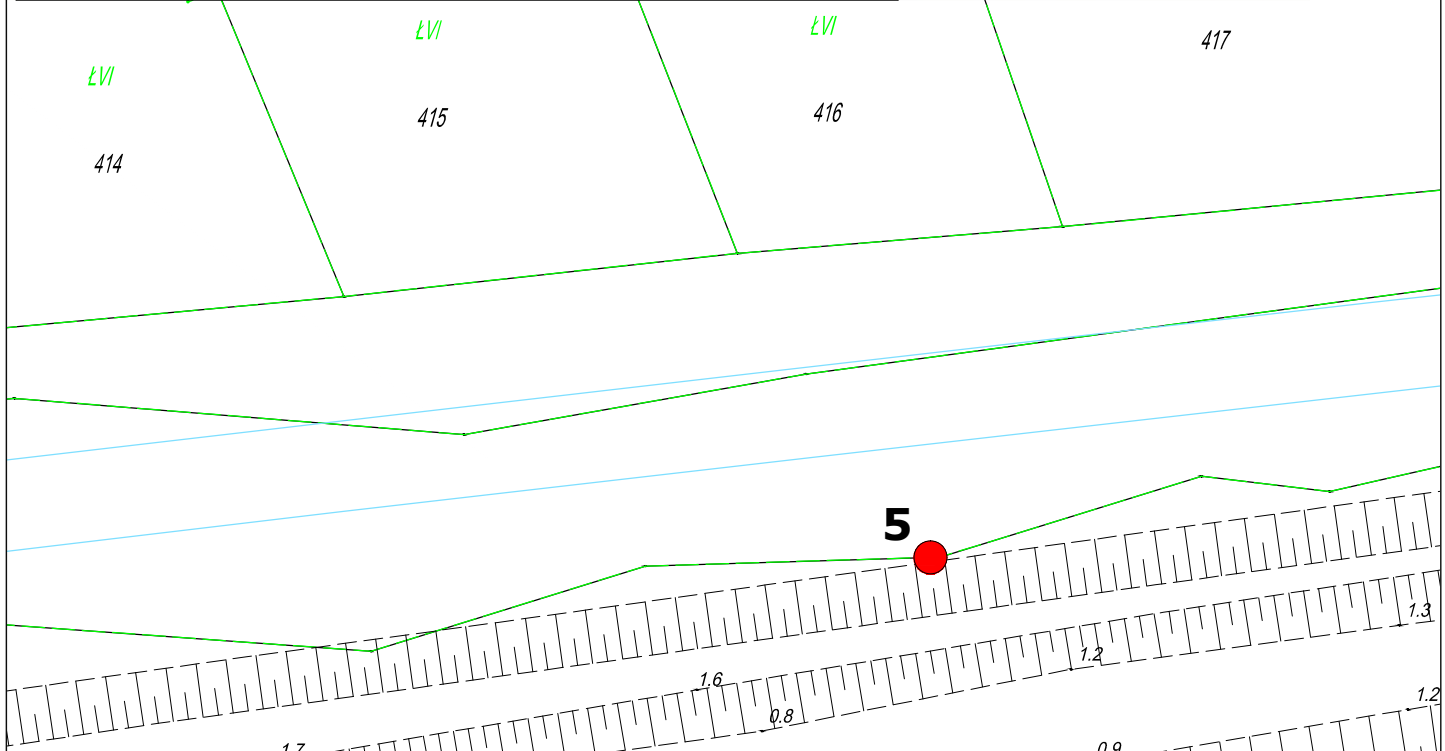


N  
72\_1

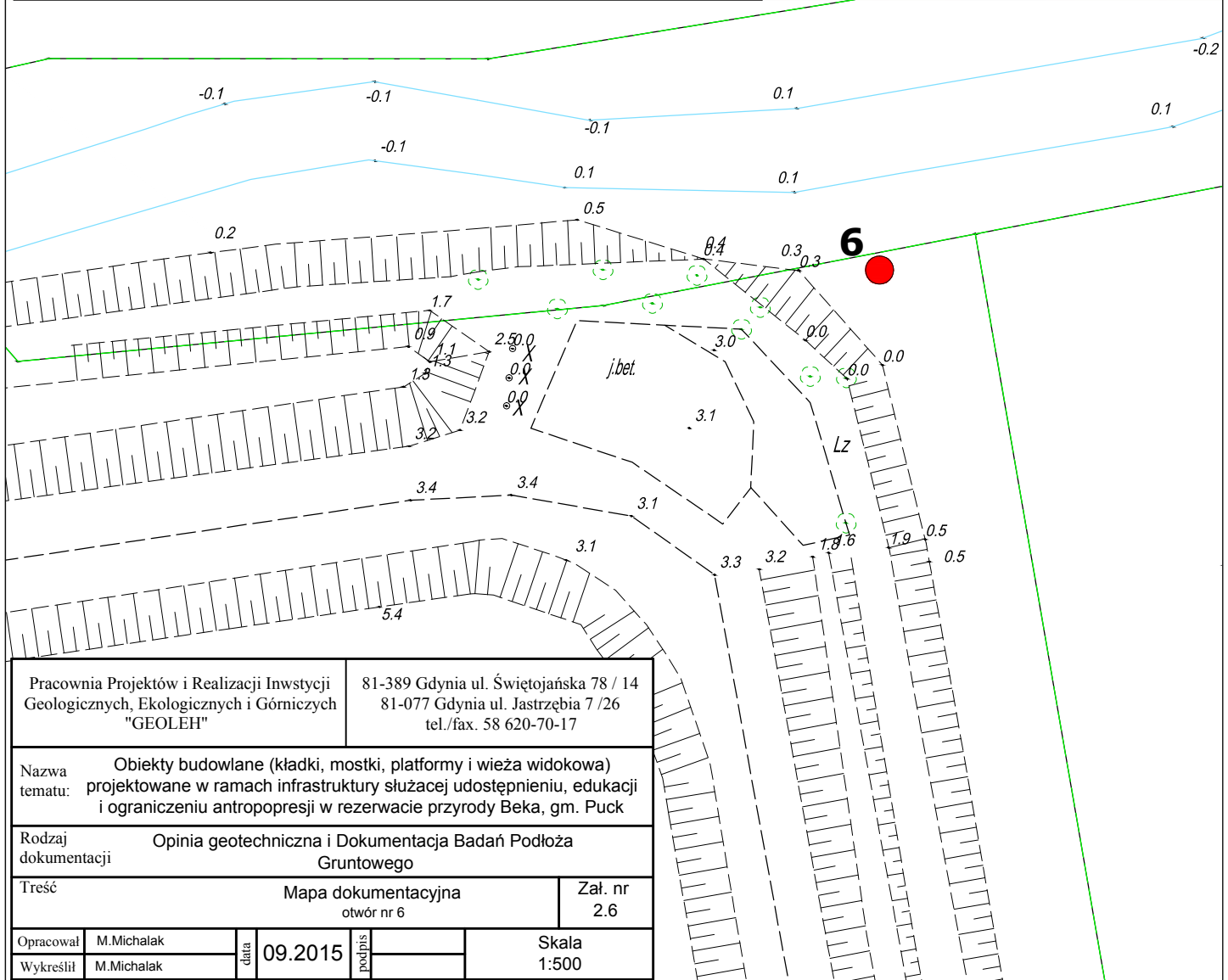
Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górniczych "GEOLEH"		81-389 Gdynia ul. Świętojańska 78 / 14 81-077 Gdynia ul. Jastrzębia 7 / 26 tel./fax. 58 620-70-17	
Nazwa tematu: Obiekty budowlane (kładki, mostki, platformy i wieża widokowa) projektowane w ramach infrastruktury służącej udostępnieniu, edukacji i ograniczeniu antropopresji w rezerwacie przyrody Beka, gm. Puck			
Rodzaj dokumentacji: Opinia geotechniczna i Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego			
Treść: Mapa dokumentacyjna otwory nr 4a i 4b			Zał. nr 2.4
Opracował	M.Michalak	data	09.2015
Wykreślił	M.Michalak	podpis	
			Skala 1:500

ŁVI

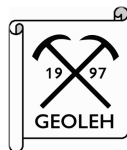




Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górniczych "GEOLEH"		81-389 Gdynia ul. Świętojańska 78 / 14 81-077 Gdynia ul. Jastrzębia 7 / 26 tel./fax. 58 620-70-17	
Nazwa tematu: Obiekty budowlane (kładki, mostki, platformy i wieża widokowa) projektowane w ramach infrastruktury służącej udostępnieniu, edukacji i ograniczeniu antropopresji w rezerwacie przyrody Beka, gm. Puck			
Rodzaj dokumentacji: Opinia geotechniczna i Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego			
Treść: Mapa dokumentacyjna otwór nr 5			Zał. nr 2.5
Opracował	M. Michalak	data	09.2015
Wykreślił	M. Michalak	podpis	
			Skala 1:500



Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji Geologicznych, Ekologicznych i Górniczych "GEOLEH"		81-389 Gdynia ul. Świętojańska 78 / 14 81-077 Gdynia ul. Jastrzębia 7 / 26 tel./fax. 58 620-70-17	
Nazwa: Obiekty budowlane (kładki, mostki, platformy i wieża widokowa) tematu: projektowane w ramach infrastruktury służącej udostępnieniu, edukacji i ograniczeniu antropopresji w rezerwacie przyrody Beka, gm. Puck			
Rodzaj dokumentacji: Opinia geotechniczna i Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego			
Treść: Mapa dokumentacyjna otwór nr 6			Zał. nr 2.6
Opracował	M. Michalak	data	09.2015
Wykreślił	M. Michalak	podpis	
		Skala 1:500	



## Objaśnienia symboli użytych na przekrojach geotechnicznych i kartach dokumentacyjnych otworów badawczych oraz wykresach sondowań

[1] PN-86/B02480

[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

### GRUNTY MINERALNE RODZIME

Z	- żwir
Zg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek grubo
Ps	- piasek średni
Pd	- piasek drobny
Pπ	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
Πp	- pył piaszczysty
Π	- pył
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
Gπ	- glina pylasta
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
Gz	- glina zwięzła
Gπz	- glina pylasta zwięzła
Jp	- ilt piaszczysty
J	- ilt
Jπ	- ilt pylasty

### GRUNTY NASYPOWE [skład]

nB [ ]	- nasyp budowlany
nN [ ]	- nasyp niekontrolowany
INNE OZNACZENIA	
C	- gruz ceglany
B	- gruz betonowy
D	- drewno
K	- kamienie
ŻI	- żużel
Δ	- muszle
Bw	- burowęgle
(+...)	- donieszki
//	- przewarstwienie
/	- pogranicze gruntów

### GRUNTY MINERALNE RODZIME

Sa	- piasek
clSa	- piasek ilasty
siSa	- piasek pylasty
sasiCl	- glina ilasta
saciSi	- glina pylasta
saSi	- pył piaszczysty
siCl	- ilt pylasty
clSi	- pył ilasty
Si	- pył
saCl	- ilt piaszczysty
Cl	- ilt

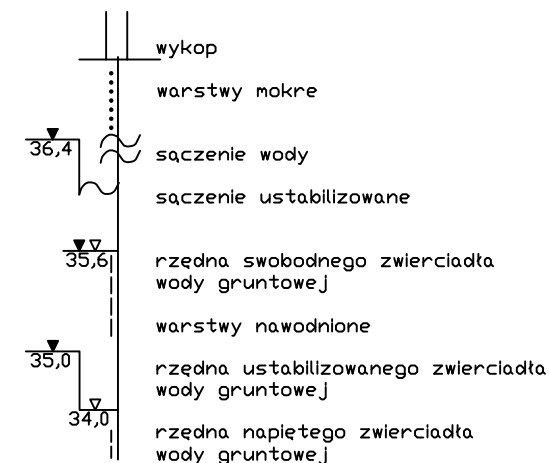
### GRUNTY ORGANICZNE

Or	- grunty organiczne
Mg	- grunty antropogeniczne

### OZNACZENIA PARAMETRÓW

$I_p = w_L - w_p$	- wskaźnik plastyczności
$I_C = \frac{w_L - w}{I_p}$	- wskaźnik konsystencji
$I_L = \frac{w - w_p}{I_p}$	- stopień plastyczności
$I_D$	- stopień zagęszczenia
$S_r$	- stopień wilgotności
$w_s$	- granica skurczu
$w_p$	- granica plastyczności
$w_L$	- granica płynności
$w_n$	- wilgotność naturalna

### WODA PODZIEMNA



### GRUNTY ORGANICZNE

Gb	- gleba
H	- humus
Nm	- namuł
T	- torf
Gy	- gytia
Kr	- kreda jeziorna
Wk	- węgiel kamienny
Wb	- węgiel brunatny

### WYBRANE SYMBOLE GENEZY GRUNTÓW

Mg	- grunty antropogeniczne
M	- grunty morskie
R	- grunty rzeczne
L	- grunty jeziorne, nieorganiczne
O	- grunty organiczne
O <sub>R</sub>	- rzeczne
O <sub>S</sub>	- bagienne
O <sub>L</sub>	- jeziorne
O <sub>H</sub>	- zastoiłkowe
E	- grunty eoliczne
GL	- grunty lodowcowe
W	- zwietrzeliiny
D	- deluwia
C	- koluwia

### WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW

s	- suchy
mw	- mało wilgotny
w	- wilgotny
m	- mokre
nw	- nawodnione

### STAN GRUNTÓW

#### ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH/GRUBOZIARNISTYCH

•	- bln	bardzo luźny
∴	- ln	luźny
⊙	- szg	średniozagęszczony
⊕	- zg	zagęszczony
⊗	- bzg	bardzo zagęszczony

#### KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH/DROBNOZIARNISTYCH

∕	- zw	zwarty
○	- pzw	półzwarty
⊕	- tpl	twardoplastyczny
→	- pl	plastyczny
•	- mpl	miekkoplastyczny
→•	- pł	plynny







# GEOLEH

## KARTA DOKUMENTACYJNA QVY QT~ Y "Y KGTVP KÆ\ [ EJ

Temat: Qdkgm\ "dwf qy rpg'r tqlgmqy cpg'y 'tco cej 'phtcut wmw\ { 'u6 cegl'wf quv r plg/  
niu, edukacji i ograniczeniu antropopresji w rezerwacie przyrody Beka, gm. Puck  
U\ ugo 'y kgtgpk<t el pg  
Data wyk.: 14.09.2015

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						13	14	
						Rodzaj i barwa gruntu		geneza i stratygrafia	ylki qypq	liczba y cgel nny c	stan gruntu			ly ctq CaCO w %
Nr otworu: 1      Rodzaj projektowanego obiektu: mostek T  fpc<qn02.8'o "p0 0 0 z?827: 9; : .69={ ?874; ; 5: .22"wm0y ur 04222+						gleba, czarna r kugni' tgf pk* y kt+ 'lcupqdt   qy c r kugni' t>ej ple  p{.'e  ctpc		w	-	ln				IIa
		0.2	0.4	0.2	w w w								IIc	
		4.2	w m		w m								Ia	
Nr otworu: 2      Rodzaj projektowanego obiektu: mostek T  fpc<qn03.2'o "p0 0 0 z?827: 775.7: =\{ ?8752252.73"wm0y ur 04222+						gleba, czarna r kugni' tgf pk* y kt+ 'lcupqdt   qy c r kugni' t>ej ple  p{.'e  ctpc		w	-	ln			IIa	
		0.1	0.9	0.7	w nw m								IIb	
		1.3	w m		w m								Ia	
Nr otworu: 3      Rodzaj projektowanego obiektu: mostek T  fpc<qn03.5'o "p0 0 0 z?827: 4; 4.95={ ?8752548.48"wm0y ur 04222+						gleba, czarna r kugni' tgf pk'lcupqdt   qy c r kugni' t>ej ple  p{.'e  ctpc torf, brunatna piasek drobny (+humus), czarnoszara r kugni' tgf pk'uj ctc		w	-	ln			IIa	
		0.1	0.9	0.5	w w m								Ic	
		0.4	w m		w m								Ia	
		0.7	w nw nw		w nw nw								IIa	
		0.5	w nw		w nw								IIb	
Nr otworu: 4a      Rodzaj projektowanego obiektu: mostek/platforma T  fpc<qn03.2'o "p0 0 0 z?8279; : 3: 3={ ?8752752.; 6"wm0y ur 04222+						r kugni' tqdp.'lcupqdt   qy c r kugni' t>ej ple  p{.'e  ctpc piasek drobny, szara r kugni' tgf pk'uj ctc		w	-	ln			IIa	
		0.3	0.6	0.9	w w nw								Ic	
		1.2	w nw		w nw								IIb	

Skala: 1:100

Uwagi: f qm f pq 'r qo letwly ur >>€ f p{ej "/7'o gvt>y

\ c opt<

5.1



**GEOLEH**

**KARTA DOKUMENTACYJNA  
QVY QT~ Y "Y KGTVP K\ [ EJ**

Temat: Qdgm\ "dwf qy rpg'r tqlgmqy cpg'y 'tco cej 'phtcut wmw\ { 'u6w cegl'wf quv r plg/  
niu, edukacji i ograniczeniu antropopresji w rezerwacie przyrody Beka, gm. Puck  
U\ ugo 'y kgtgpk<t el pg  
Data wyk.: 14.09.2015

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						13	14	
						Rodzaj i barwa gruntu								8

Nr otworu: 4b Rodzaj projektowanego obiektu: mostek/platforma  
T| fpc<qn02.9'o "p0 0 z?8279; 8; .62={ ?8752747.87"wm0y ur 04222+

	0.9	r kugni'f qdp\ . 'l cupqdt   qy c	w	-	ln										IIa
	1.0	pco w'e'elgo pquj ctc	nw												IIb
	2.0	r kugni' t>ej ple  p\ . 'e  ctpc	w	8/8/9	pl										IIc
	0.6		nw	-	ln										IIb
	0.7	r kugni' tgf pk'uj ctc	nw	-	szg										

Nr otworu: 5 Rodzaj projektowanego obiektu: platforma  
T| fpc<qn02.4'o "p0 0 z?8278639.28={ ?874; : 7: .27"wm0y ur 04222+

	2.2	torf, brunatna	w	-	t0tq  €											Ia
	0.9	piasek drobny (+humus), ciemnoszara	m													IIb
	0.9	r kugni' tgf pk'uj ctc	nw	-	szg											IIb
	0.9		nw	-	szg											

Nr otworu: 6 Tqf | cl'r tqlgmqy cpgi q'q dgmw<y kg c'y kf qnqy c  
T| fpc<qn02.3'o "p0 0 z?8278658.65={ ?87522: 8: 6"wm0y ur 04222+

	1.7	vtthllpco w'e'dtwpvc	w	-	t0tq  €												Ia
	1.4	piasek drobny, szara	m														IIa
	0.3	pco w'e'uj ctc	nw	-	ln												IIa
	1.7	r kugni' tgf pk'uj ctc	w	8/8/9	pl												Ib
	1.7	r kugni' tgf pk'uj ctc	nw	-	szg												IIb
	1.1	r kugni' tgf pk'uj ctc	nw	-	zg												IIc
	0.3	pco w'e'uj ctc	nw	-	zg												IIc
	0.3	pco w'e'uj ctc	w	9/9/8	pl												Ib
	0.5	r kugni' tgf pk'uj ctc	nw	-	szg												IIb

Skala: 1:100

Uwagi: fqm€f pq 'r qo letw'y ur >>€| f p{ej "- /7"o gvt>y

\ c0pt<

5.2



**GEOLEH**

MCTVC"Y [ PKM Y  
DCFC "UQP F "FRN

Sondy przy otw. nr 3, 4a i 6

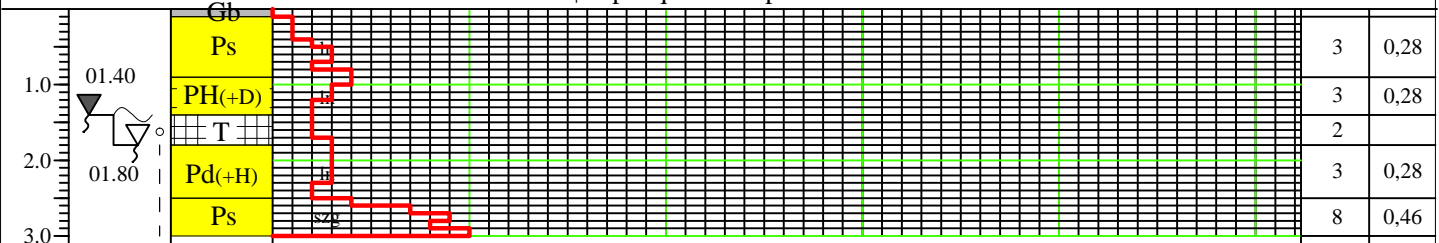
Data wyk.: 11.06.2014

Temat: Qdłkmf "dwf qy rpg'r tqlgmqy cpg'y "tco cej "kphcut wmw { "u@ egl"wf quv r plqpkw."gf wnc/ cji i ograniczeniu antropopresji w rezerwacie przyrody Beka, gm. Puck, pow. pucki

i €d0 w mppt	obserwacje wody	profil litologiczny	Nle  dc'wf gt  g 'pc'32'eo 'y r f w'upf { "P 32+					interpretacja	
			10	20	30	40	50	N10	ID

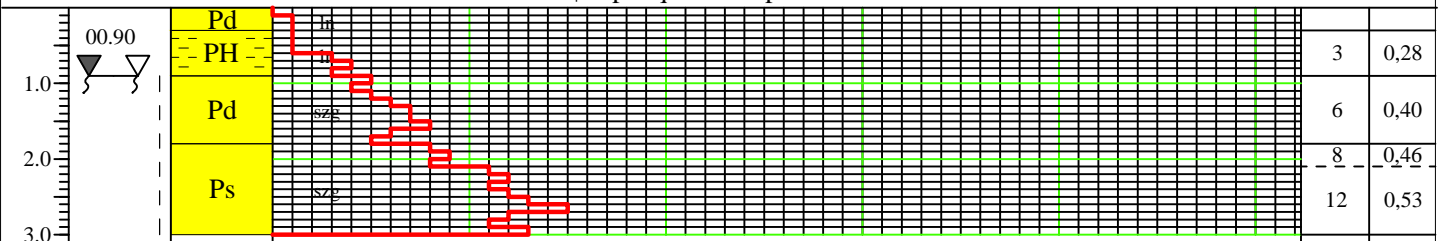
Nr otworu: 3

T| f pc<qn03.5'o 'p@ 0 0



Nr otworu: 4a

T| f pc<qn03.2'o 'p@ 0 0



Nr otworu: 6

T| f pc<qn02.3'o 'p@ 0 0

