

OPINIA GEOTECHNICZNA

Sierpień 2015



**Opinia geotechniczna z badań podłoża gruntowego dla potrzeb posadowienia elementów małej architektury, obiektów sportowych oraz pomostów w miejscowościach: Dubeninki, Stańczyki, Pluszkiejmy, Kiepojcie, Poblędzie".**

Gmina: Dubeninki

Powiat: gołdapski

Województwo: warmińsko-mazurskie

Zleceńodawca:

"PROJEKTOR" Renata Kuczyńska, ul. Noniewicza 85C, 16-400 Suwałki

OPRACOWAŁ

Bartosz Jacewicz

*Bartosz Jacewicz*

GEOLÓG

"GEO-BART" Bartosz Jacewicz  
Usługi geologiczne i geotechniczne  
19-300 EŁK, BARANY 27C  
tel. 792 468 464  
REGON 281418919 · NIP 848-178-06-93

Sierpień 2015

## **SPIS TREŚCI:**

### TEKST:

1. Wstęp
2. Zakres wykonanych prac
3. Ogólna charakterystyka terenu i planowanej inwestycji
4. Zastosowane metody badawcze wraz z metodyką badań
5. Budowa geologiczna i warunki wodne
6. Charakterystyka geotechniczna podłoża
7. Geotechniczne warunki posadowienia

### Spis załączników.

1. Mapy dokumentacyjne
2. Karty otworów wiertniczych
3. Wykresy sondowań dynamicznych
4. Tabele parametrów geotechnicznych
5. Objasnienia znaków i symboli stosowanych w dokumentacjach z badań podłoża

Sierpień 2015

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Dane ogólne**

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie firmy "PROJEKTOR" Renata Kuczyńska, ul. Noniewicza 85C, 16-400 Suwałki.

Biorąc pod uwagę rangę, projektowane obiekty należałoby zaliczyć do I oraz II kategorii geotechnicznej posadowienia (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych). Zgodnie z powyższym rozporządzeniem §4 pkt. 4 ustalanie kategorii geotechnicznej należy w całości do kompetencji projektanta. W dalszych etapach projektowania, a nawet robót w przypadku stwierdzenia zagrożeń i konieczności zastosowania alternatywnych metod i rozwiązań nieprzewidzianych w normach przyjętą kategorię geotechniczną zgodnie z rozporządzeniem należy zmienić.

### **1.2 Cel wykonanych prac**

Celem wykonanych prac i badań było ustalenie warunków gruntowo-wodnych, oraz geotechnicznych warunków posadowienia, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

## **2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC**

### **2.1. Prace polowe.**

#### **2.1.1. Daty przeprowadzonych prac polowych, laboratoryjnych i wizji terenu.**

Prace terenowe oraz wizja terenu zostały wykonane w dniach 04-06.08.2015r. Zakres prac oraz lokalizację badań przekazał Zleceniodawca.

#### **2.1.2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych i geodezyjnych.**

Otwory badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o przekazany przez Zleceniodawcę plan sytuacyjno-wysokościowy. Rzędne otworów odczytano z mapy.

Sierpień 2015

Wykonano łącznie:

- 11 otworów geotechnicznych o głębokości od 2,0 do 6,0 m p.p.t. (łącznie metraż: 38mb)
- 3 sondowania dynamiczne DPL z końcówką stożkową (łącznie metraż: 15mb)
- pobór 6 próbek klasy B
- badania laboratoryjne - wilgotność naturalną, gęstość objętościową, stopień plastyczności.

Miejsca badań zaznaczono na dołączonej mapach dokumentacyjnych stanowiących załączniki nr 1.1-1.5.

### 2.1.3. Wykorzystana literatura i normy.

- PN-EN 1997 – 2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1: 2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2: 2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- „Komentarz do nowych norm klasyfikacji gruntów” - wyd. ITB
- „Zarys geotechniki” - Z. Wiłun
- „Laboratoryjne badania gruntów” - E. Myślińska

### 2.2. Prace kameralne.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- część tekstową opracowania
- mapy dokumentacyjne (zał. 1.1-1.5),
- karty otworów wiertniczych (zał. 2.1-2.11),
- wyniki sondowań dynamicznych (zał. 3.1-3.3),
- tabelę parametrów geotechnicznych (zał. 4.1-4.5).
- objaśnienia znaków i symboli geotechnicznych (zał. 5),

Sierpień 2015

### **3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU I PLANOWANEJ INWESTYCJI**

#### **3.1. Wizja i ogólna charakterystyka terenu.**

Projektowane obiekty małej architektury będą znajdowały się na terenie gminy Dubeninki w miejscowościach: Pluszkiejmy, Kiepojcie, Stańczyki, Poblędzie oraz na terenie Zespołu Szkół w Dubeninkach. Teren jest znacznie pofałdowany. Wraz ze spadkiem wysokości n.p.m. maleją tu również deniwelacje, wynoszące na południowo-zachodnich i północnych terenach gminy od 10 do 40 m/km<sup>2</sup>. W najbliższym sąsiedztwie projektowanych obiektów nie występuje uzbrojenie podziemne.

#### **3.2. Informacje o zdjęciach lotniczych.**

Podczas prac kameralnych nie korzystano ze zdjęć lotniczych.

#### **3.3. Odsłonięcia w kamieniołomach i innych wyrobiskach**

W terenie nie zaobserwowano, odsłonień w kamieniołomach ani w innych wyrobiskach. Brak kamieniołomów i wyrobisk w sąsiedztwie.

#### **3.4. Tereny o naruszonej stateczności.**

Nie zaobserwowano terenów o naruszonej stateczności.

#### **3.5. Ogólna charakterystyka planowanej inwestycji.**

W ramach inwestycji planuje się zagospodarowanie terenów gminy poprzez budowę elementów małej architektury, obiektów sportowych, pomostów wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

Sierpień 2015

#### 4. ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE WRAZ Z METODYKĄ BADAŃ.

W celu określenia budowy podłoża gruntowego pod planowaną inwestycję wykonano 11 otworów penetracyjnych zestawem ręcznym Eijkelkamp, oraz 3 sondowania dynamiczne DPL z końcówką stożkową. W wyniku wierceń uzyskano profil litologiczny, oraz niezbędne próbki do dalszych badań. W trakcie wierceń wykonywano analizę makroskopową próbek gruntu z każdej zmiennej warstwy. W przypadku warstw o dużej miąższości próbki do opisu makroskopowego wykonywano co 1m. Dodatkowo pobrano próbki do badań laboratoryjnych zg. z pkt. 2.1.2.

W celu określenia stanu gruntów niespoistych wykonano sondowania dynamiczne DPL z końcówką stożkową, odnotowując liczbę uderzeń potrzebną do zagłębienia stożka na 10cm –  $N_{10}$ . Na podstawie interpretacji, zg. z PN-EN-1997-2, wyników zebranych podczas prac terenowych określono stopień zagęszczenia –  $I_D$ .

W celu określenia stanu gruntów spoistych wykonywano próbę waleczkowania oraz oznaczenie stożkiem Wasiliewa. Na podstawie ilości wykonanych waleczków, oraz badań laboratoryjnych określono stopień plastyczności –  $I_L$ .

#### 5. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.

##### 5.1. Budowa geologiczna terenu.

Teren wykonanych prac geotechnicznych położony jest w obrębie Pojezierza Litewskiego w granicach 3 mezoregionów: Puszczy Romnickiej, Pojezierza Wschodniosuwalskiego oraz Pojezierza Zachodniosuwalskiego. Pod względem geomorfologicznym obszar mezoregionów to ciągi morenowe zbudowane w głównej mierze z czwartorzędowych piasków i żwirów oraz lodowcowych glin zwałowych. Budowa geologiczna gminy Dubeninki związana jest z akumulacyjną działalnością lodowca oraz lodowcowych wód roztopowych. Wody żłobiły rynny polodowcowe, głębokie doliny oraz pradoliny będące śladem po gigantycznych rzekach polodowcowych. Ponadto wody tworzyły sandry, piaszczysto - mułkowe wzgórza zwane kemami oraz długie, wąskie wały ozów. W zagłębieniach bezodpływowych występują holocenijskie osady jeziorne oraz bagienne - mułki, torfy oraz namuły.

Sierpień 2015

## 5.2. Zaburzenia uskokowe.

Na dokumentowanym terenie nie rozpoznano zaburzeń uskokowych mogących mieć wpływ na konstrukcję.

## 5.3. Dane o wodach gruntowych.

W wykonanych otworach stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokościach od 0,5 do 1,5 m ppt. Poziomy wód gruntowych podane zostały na dzień badań, tj. 08.08.2015 i mogą one ulec sezonowym wahaniom w zależności od pory roku i intensywności opadów. Budowę geologiczną oraz poziomy wód gruntowych przedstawiają załączone profile litologiczne.

## 6. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty rodzime oraz antropogeniczne, różniące się parametrami geotechnicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy oraz ich podwarstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości wyprowadzonych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań sondą DPL, wałeczkowań oraz badań laboratoryjnych. W zestawieniu pominięto nasypy.

Wartości wyprowadzonych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w zał. nr 4.1-4.5.

➤ *Pluszkiejmy dz. nr ewid. 75/34, 79, 210/4*

**Warstwa geotechniczna I** - grunty mineralne spoiste, lodowcowe, wykształcone jako:

- Ia - gliny piaszczyste barwy szarej, wilgotne w stanie plastycznym o stopniu plastyczności  $I_L=30\%$ .
- Ib - piaski gliniaste przewarstwione gliną piaszczystą, barwy szarej, wilgotne w stanie plastycznym o stopniu plastyczności  $I_L=35\%$ .



Sierpień 2015

- Ic - gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem średnim ze żwirem barwy szarej, wilgotne w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L=21\%$ . Stopień zagęszczenia z badania sondą DPL  $I_D=73\%$ .

**Warstwa geotechniczna II** - są to grunty jeziorno-lodowcowe, niespoiste, wykształcone jako:

- IIa - piaski średnie z domieszką żwiru ciemnoszare, wilgotne, mokre w stanie średnio zagęszczonym o ustalonym charakterystycznym stopniu zagęszczenia  $I_D=52\%$ .
- IIb - piaski drobne, lokalnie zaglinione brązowo-żółte, mało wilgotne, wilgotne w stanie średnio zagęszczonym.

Wodę gruntową nawiercono na głębokości od 0,7-1,3m p.p.t.

Układ zalegania poszczególnych rodzajów gruntów oraz poziom wód gruntowych przedstawiono na profilach geotechnicznych, stanowiących załączniki nr 2.1-2.4.

➤ **Dubeninki dz. nr ewid. 138/19, 138/20**

**Warstwa geotechniczna I** - grunty lodowcowe, mineralne, spoiste, wykształcone jako:

- I - gliny piaszczyste, brązowe, mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L=0,20$ .

**Warstwa geotechniczna II** - grunty lodowcowe mineralne, niespoiste, wykształcone jako:

- II - piaski średnie, barwy szarej, mokre w stanie średnio zagęszczonym.

Sączenia wody gruntowej stwierdzono na głębokości 0,5m p.p.t w otworze nr 2.

Układ zalegania poszczególnych rodzajów gruntów oraz poziom wód gruntowych przedstawiono na profilach geotechnicznych, stanowiących załączniki nr 2.5-2.6.

Sierpień 2015

➤ *Kiepojcie dz. nr ewid. 58/2, 63*

**Warstwa geotechniczna I** - grunty wodnolodowcowe, niespoiste, wykształcone jako:

- I - piaski średnie z domieszką żwirów, lokalnie zaglinione barwy szarej, brązowej wilgotne i mokre w stanie średnio zagęszczonym o ustalonym charakterystycznym stopniu zagęszczenia  $I_D=52-64\%$ .

**Warstwa geotechniczna II** - grunty lodowcowe, spoiste, wykształcone jako:

- II - gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem średnim ze żwirem, wilgotne, barwy szarej, w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L=0,23$ . Stopień zagęszczenia z badania sondą DPL  $I_D=72\%$ .

Wodę gruntową nawiercono na głębokości od 1,2-1,5m p.p.t.

Układ zalegania poszczególnych rodzajów gruntów oraz poziom wód gruntowych przedstawiono na profilach geotechnicznych, stanowiących załączniki nr 2.10-2.11.

➤ *Stańczyki, dz. nr ewid. 106/17*

**Warstwa geotechniczna I** - grunty wodnolodowcowe, niespoiste, wykształcone jako:

- I - piaski drobne, mało wilgotne, barwy brązowo-żółtej, w stanie średnio zagęszczonym.

**Warstwa geotechniczna II** - grunty lodowcowe, spoiste, wykształcone jako:

- II - gliny piaszczyste, mało wilgotne, barwy brązowej w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L=0,23$ .

Podczas prac polowych nie nawiercono wody gruntowej.

Sierpień 2015

Układ zalegania poszczególnych rodzajów gruntów oraz poziom wód gruntowych przedstawiono na profilu geotechnicznym, stanowiącym załącznik nr 2.7.

➤ **Poblędzie, dz. nr ewid. 100/7**

**Warstwa geotechniczna I** - grunty lodowcowe, spoiste, wykształcone jako:

- **Ia** - gliny piaszczyste, szare, mało wilgotne, wilgotne, w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L=0,23$ .
- **Ib** - piaski gliniaste brązowo-żółte, wilgotne, w stanie plastycznym o stopniu plastyczności  $I_L=0,26$ .
- **Ic** - gliny piaszczyste, szare, wilgotne w stanie plastycznym, o stopniu plastyczności  $I_L=0,25$ .

W otworze nr 1 stwierdzono sączenie wody gruntowej na głębokości 0,8m p.p.t.

Układ zalegania poszczególnych rodzajów gruntów oraz poziom wód gruntowych przedstawiono na profilach geotechnicznych, stanowiących załączniki nr 2.8-2.9.

## **7. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA.**

7.1 Uwzględniając warunki geotechniczne oraz projektowane obiekty inwestycja kwalifikuje się zarówno do I jak i do II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowo-wodnych. Nawiercone warstwy zaliczono do gruntów nośnych.

7.2 W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują grunty rodzime różniące się litologią i parametrami geotechnicznymi. Przetworzona budowa geologiczna ma charakter punktowy tzn. podczas wykopów nie można wykluczyć występowania gruntów nienośnych albo organicznych.

Sierpień 2015

7.3 Występujące w podłożu grunty spoiste charakteryzują się dużą wrażliwością na dopływ wody gruntowej lub opadowej oraz przemarzanie. Wraz ze wzrostem wilgotności, bardzo szybko następuje uplastycznienie ( a następnie upłynnienie) gruntu, na co należy zwrócić szczególną uwagę przy wykonywaniu wykopów. Nie należy pozostawiać wykopów fundamentowych na narażenie czynników atmosferycznych. Jeśli istnieje konieczność wykonania wykopu fundamentowego i pozostawienie go bez zabezpieczenia na okres jesienno – zimowy, należy zachować minimum 0,5 metrową warstwę ochronną gruntu rodzimego powyżej docelowej rzędnej dna wykopu W przypadku naruszenia naturalnej struktury lub uplastycznienia gruntów spoistych, grunty takie należy usunąć i zastąpić pospółką z uzyskaniem wskaźnika zagęszczenia  $Is = 0,98$ .

7.4 Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi  $h_z = 1,40$  m.

7.5 W większości z wykonanych otworów wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej. Przedstawiona sytuacja warunków wodnych pochodzi z okresu wykonywania prac polowych (sierpień 2015). Poziom wód gruntowych może ulegać wahaniom w zależności od pór roku oraz opadów atmosferycznych.

7.6 Podczas robót ziemnych może zaistnieć konieczność obniżenia zwierciadła wody gruntowej np. przy użyciu igłofiltrów.

7.7 Ostateczną decyzję o sposobie fundamentowania podejmuje Projektant-Konstruktor.

7.8 Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. *"w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych"* kategorię geotechniczną określa Projektant budowl.

7.9 Zaleca się prowadzenie robót ziemnych, szczególnie wymian gruntu, pod nadzorem geotechnicznym.

7.10 Wnioski i zalecenia przedstawione w niniejszym opracowaniu należy rozpatrywać łącznie z postanowieniami obowiązujących norm, dotyczących posadowienia obiektów.

### III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

dla potrzeb posadowienia elementów małej architektury, obiektów sportowych oraz pomostów w miejscowościach: Dubeninki, Stańczyki, Pluszkiejmy, Kiepojcie, Poblędzie.

#### 1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTÓW W CZASIE.

Zaleganie w podłożu gruntów gliniastych i sypkich powoduje możliwość niewielkich zmian właściwości gruntów w czasie. Zmiany te mogą zachodzić w stropowej partii glin z uwagi na okresowe uplastycznienia, spowodowane nawodnieniem. Wykopy fundamentowe należy chronić przed zalaniem wodami opadowymi i gruntowymi.

Prace fundamentowe należy wykonywać w możliwie porze suchej. Rodzaj izolacji wodoszczelnej i przeciwwilgociowej dostosować do udokumentowanych warunków gruntowo-wodnych.

#### 2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH.

Parametry geotechniczne podano w opisie warstw geotechnicznych i na załączniku graficznym. Parametry te należy skorelować z godnie z załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004.

#### 3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

#### 4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ GRUNTÓW.

W istniejących naturalnych warunkach klimatycznych, występujące w podłożu grunty nie powinny oddziaływać na posadowienie projektowanych obiektów. Z uwagi na okres zimowy trzeba zachować głębokość posadowienia poniżej 1,4 m ppt w celu ochrony przed przemarzaniem i pogorszeniem warunków gruntowych.

#### 5. OKREŚLENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem F normy EN 1997-1:2004. Posadowienie nastąpi w obrębie glin piaszczystych, twardoplastycznych oraz gruntów niespoistych - piasków. Grunty te należy przyjąć te grunty jako **nośne i mało ściśliwe**.

#### 6. DANE NIEZBĘDNE DLA ZAPROJEKTOWANIA POSADOWIENIA OBIEKTÓW.

Wielkości parametrów geotechnicznych oraz grubości warstw i rodzaju gruntów podano w załącznikach graficznych i w opisie warstw. Dane te pozwolą na prawidłowe zaprojektowanie posadowienia.

## 7. WYKONAWSTWO WYKOPÓW POD FUNDAMENTY.

W GÓLDAPI  
19-500 Góldap; ul. Krótka 1

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą **PN-B-06050**. Biorąc pod uwagę warunki wodne wykopy fundamentowe należy wykonywać w porze suchej. Należy liczyć się z koniecznością odpompowywania wody z wykopu.

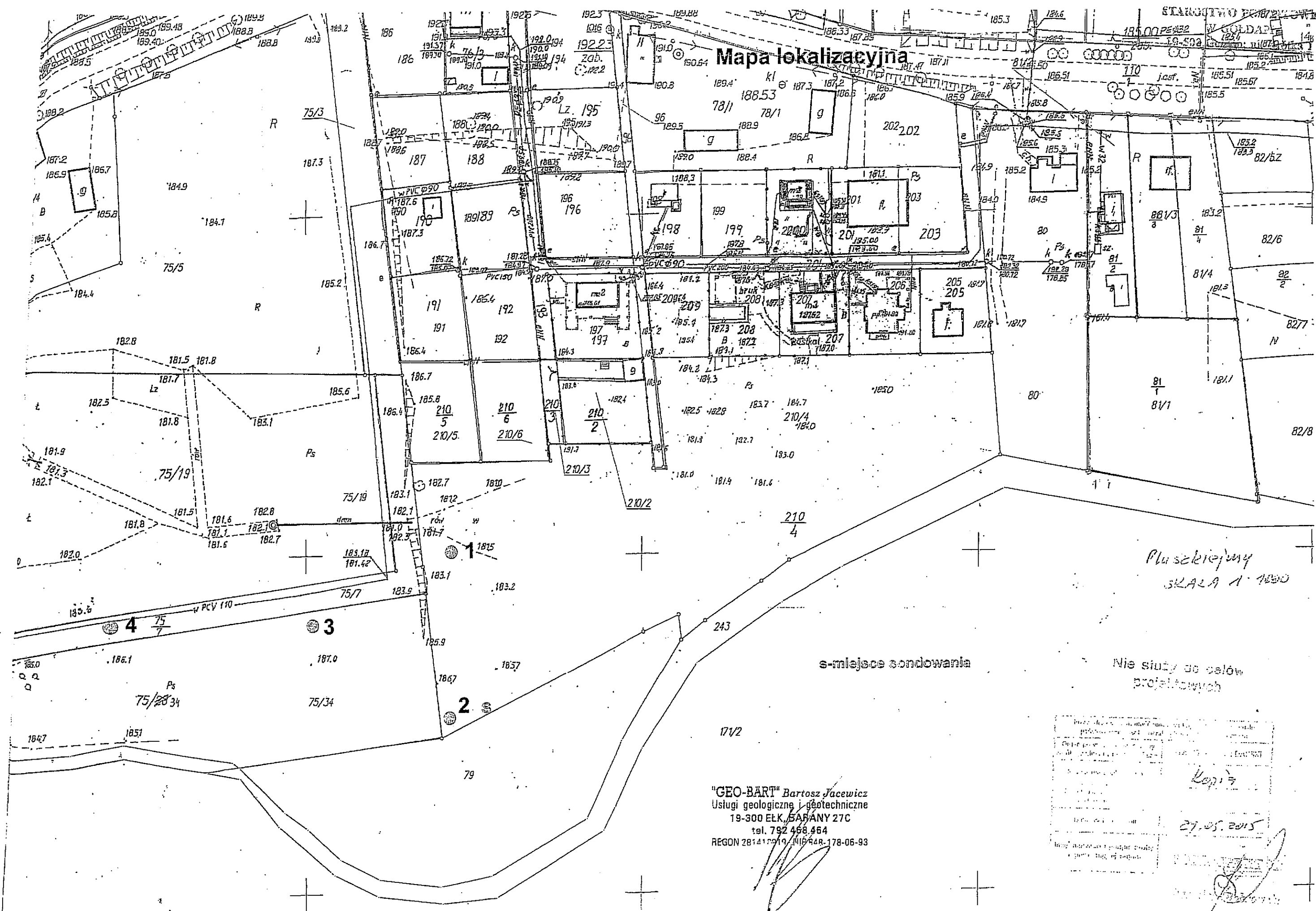
## 8. WPŁYW WODY GRUNTOWEJ NA FUNDAMENTY.

Można stwierdzić, że warunki wodne mogą okresowo w istotnym stopniu utrudniać prace związane z posadowieniem obiektów. Okresowe wahania lustra wody mogą wpłynąć na nośność gruntu - szczególnie w partiach stropowych gruntów spoistych.

Bartosz Jacewicz  
GEOLOG

"GEO-BART" Bartosz Jacewicz  
Usługi geologiczne i geotechniczne  
19-300 ELK, BARANY 27C  
tel. 792 468 464  
REGON 281418919 · NIP 848-178-06-93

# Mapa lokalizacyjna



"GEO-BART" Bartosz Jacewicz  
 Usługi geologiczne i geotechniczne  
 19-300 ELK, BARANY 27C  
 tel. 792 468 464  
 REGON 281419910, NIP 648-178-06-93

Nie służy do celów  
 projektowych



Mapa lokalizacyjna

Dubienki  
SKALA 1:4000

"GEO-BART" Bartosz Jacewicz  
Usługi geologiczne i geotechniczne  
19-300 ELK, BARANY 27C  
tel. 792 468 464  
REGON 281412212, NIP 648-178-06-93



# Mapa lokalizacyjna

STANOWISKO POWIATOWE  
W BOLDAR 156  
19-500 Boldar, ul. Kłosa 27

s-miejsce sondowania

Kiepcie  
SKALA 1:1000

Nie służy do celów  
projektowych

ST. JUSIA CULAN SKI	
Kopie	
27.05.2017	

"GEO-BART" Bartosz Jaciewicz  
Usługi geologiczne i geotechniczne  
19-300 ELK, BARANY 27C  
tel. 792 458 464  
REGON 281418919 NIP 846-178-06-93

obr. Łoje

J. Przerośl

obr. Kiepcie

Mapa lokalizacyjna

Ścianki  
SKALA 1:2000

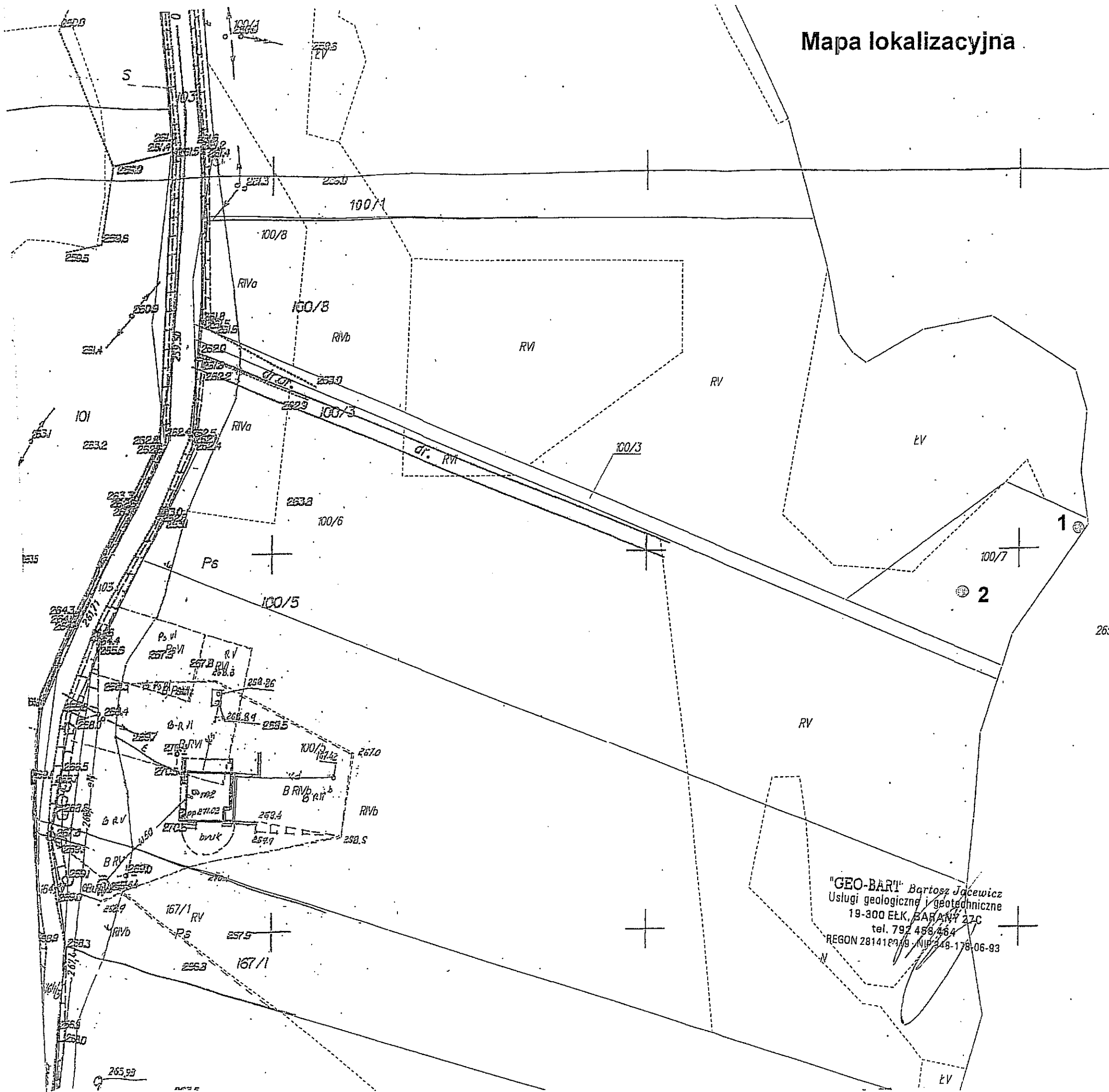


MIAROSIWO POWIATOWE  
W GORDALI  
0-500 Gordali; ul. Krótka  
Zak. 1.4

"GEO-BART" Bartosz Jacewicz  
Usługi geologiczne i geotechniczne  
19-300 ELK, BARANY 27C  
tel. 792 468 464  
REGON 28141P9/19 NIP 848-178-06-93

# Mapa lokalizacyjna

STAROSTWO POWIATOWE  
W GOLDAPI  
19-500 Goldap; ul. Krótki 1  
LzIV



Pobledzie  
SKALA 1:1000

Nie służy do celów  
projektowych

*Kupisz*

29.05.2015

*[Signature]*

"GEO-BART" Bartosz Jacewicz  
Usługi geologiczne i geotechniczne  
19-300 ELK, BARTOZY 27C  
tel. 797 458 464  
REGON 281418315 NIP 548-178-06-93

Zał. 1.5



## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OTWÓR NUMER 1

Rejon: dz. nr geod. 210/4

Miejscowość: Pluszkiejmy

Gmina: Dubeninki

Powiat: Goldapski

Zleceńodawca: "Projektor" Renata Kuczyńska

Wiercenie: Geo-Bart Bartosz Jacewicz

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna:

Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2015-08-04

Wiercenie	Głębokość zwarciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6							
		Nasymp				nasyp niekontrolowany (Piasek próchniczny+głina próchnicza)	nN(Ph+GH)					
			1.0		1.00	głina piaszczysta, szara	Gp	la	w			0.30
		Czwartorzęd	2.0		2.00	piasek gliniasty, szary przewarstwiony gliną piaszczytą	Pg//Gp	lb		pl		0.35
			3.0		3.00							



Data wiercenia: 2015-08-04

Kartę opracował: Bartosz Jacewicz Data 2015-08-10



## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OTWÓR NUMER 3

Rejon: dz nr geod. 75/34

Miejscowość: Pluszklejmy

Gmina: Dubeninki

Powiat: Gołdapski

Zleceniodawca: "Projektor" Renata Kuczyńska

Wiercenie: Geo-Bart Bartosz Jacewicz

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna:

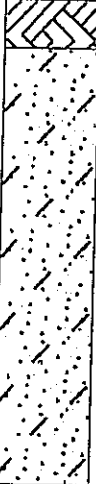

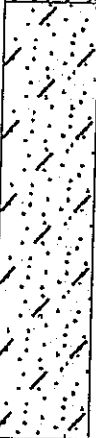
Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2015-08-04

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba	Gb					
					0.30	piasek drobny, brązowo-żółty	Pd					
					1.20	Piasek zagliniony, brązowo-żółty	Pg					
					2.00							

Data wiercenia: 2015-08-04

						Skala 1 : 30	Data wiercenia: 2015-08-04						
Wiercenie		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
Głębokość zwiarcia wody	[m.p.p.t.]		[m]										[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba	Gb	IIa					
				0.20			Piasek drobny zagliniony						
				2.00						Pdzag			mw/w



## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

10-500 Gołdap; ul. Kłócka 1

Zał.Nr. 2.5

## OTWÓR NUMER 1

Rejon: dz. nr 138/19  
Miejscowość: Dubeninki  
Gmina: Dubeninki  
Powiat: Gołdapski

Zleceniodawca: "Projektor" Renata Kuczyńska  
Wiercenie: Geo-Bart Bartosz Jacewicz

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna:

Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2015-08-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				żużel + gleba						
		Nasyp			0.20	nasyp niekontrolowany, (piasek gliniasty brązowy)	nN(Pg)					
					0.40	glina piaszczysta, brązowa						
		Czwartorzęd					Gp	I	mw	tpl		0.20
		Czwartorzęd										
			1.0									
			2.0									
					2.00							





## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr. 2.6

## OTWÓR NUMER 2

Rejon: dz. nr 138/20

Miejscowość: Dubeninki

Gmina: Dubeninki

Powiat: Goldapski

Zleceńodawca: "Projektor" Renata Kuczyńska

Wiercenie: Geo-Bart Bartosz Jacewicz

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna:

Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2015-08-04

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	0.50	Nasyp		0.05	0.05	Nawierzchnia asfaltowa żwir z kamieniami, brązowy	Ż+K					
		Nasyp		0.30	0.30	nasyp niekontrolowany (Piasek gliniasty + humus, piasek próchniczny)						
			1.0			nN (Pg+H+PH)			w			
				1.70	1.70	piasek średni, szary	Ps	II	w/m			
			2.0		2.00							



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.7

## OTWÓR NUMER 1

Rejon: dz nr 106/17  
Miejscowość: Staryczyki  
Gmina: Dubeninki  
Powiat: Gołdapski

Zleceniodawca: "Projektor" Renata Kuczyńska  
Wiercenie: Geo-Bart Bartosz Jacewicz

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna:

Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2015-08-04

Wiercenie	Głębokość zwiarcadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba	Gb					
					0.30	piasek drobny, brązowo-żółty	Pd	I		szg		
			1.0									
					1.30	glina piaszczysta, brązowa	Gp	II	mw	tpl		0.23
			2.0									
			3.0		3.00							



## OTWÓR NUMER 1

Powiat: goldapski

Wiercenie: Geo-Bart Bartosz Jacewicz

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna:

Głębokość: 6.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2015-08-06

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: Bartosz Jacewicz Data 2015-08-10



**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**  
**OTWÓR NUMER 2**

Rejon: dz. nr geod. 100/7  
Miejscowość: Poblędzie  
Gmina: Dubeninki  
Powiat: gołdapski

Zleceńodawca: "Projektor" Renata Kuczyńska  
Wiercenie: Geo-Bart Bartosz Jacewicz


System wiercenia: Ręcznie

Rzędna:

Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2015-08-06

Wiercenie		Głębokość zwięzadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	[m.p.p.t.]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba	Gb	lb					
					0.20	piasek gliniasty brązowo-żółty							
					1.0		Pg						
					2.0								
					3.0								
					1.60	głina piaszczysta szara	Gp	lc	w	pl		0.25	
					3.00								



## OTWÓR NUMER 1

Rejon: dz. nr geod. 63  
Miejscowość: Kiepojcie  
Gmina: Dubeninki  
Powiat: goldapski

Zleceniodawca: "Projektor" Renata Kuczyńska  
Wiercenie: Geo-Bart Bartosz Jacewicz

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 188.50 m n.p.m. Głębokość: 6.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2015-08-06

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: Bartosz Jacewicz Data 2015-08-10



## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

## OTWÓR NUMER 2

Rejon: dz. nr geod. 58/2

Miejscowość: Kiepolcie

Gmina: Dubeninki

Powiat: goldapski

Zlecniodawca: "Projektor" Renata Kuczyńska

Wiercenie: Geo-Bart Bartosz Jacewicz


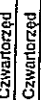

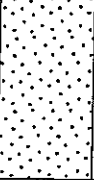


System wiercenia: Ręcznie

Rzędna:

Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2015-08-06

						Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2015-08-06				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba	Gb	I				
				0.20	piasek średni brązowy	Ps			mw		0.55	
				1.00	Piasek średni + żwir żółty	Ps(+Ż)			w	szg	0.53	
				2.40	Piasek średni zagliniony szary	Pg			m		0.52	
				3.00								



## WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Sonda numer 2

Zał.Nr: 3.1

Sonda Nr:

Rejon: dz. nr geod. 79

Miejscowość: Pluszkiejmy

Gmina: Dubeninki

Powiat: Goldapski

Zleceniodawca: "Projektor" Renata Kuczyńska

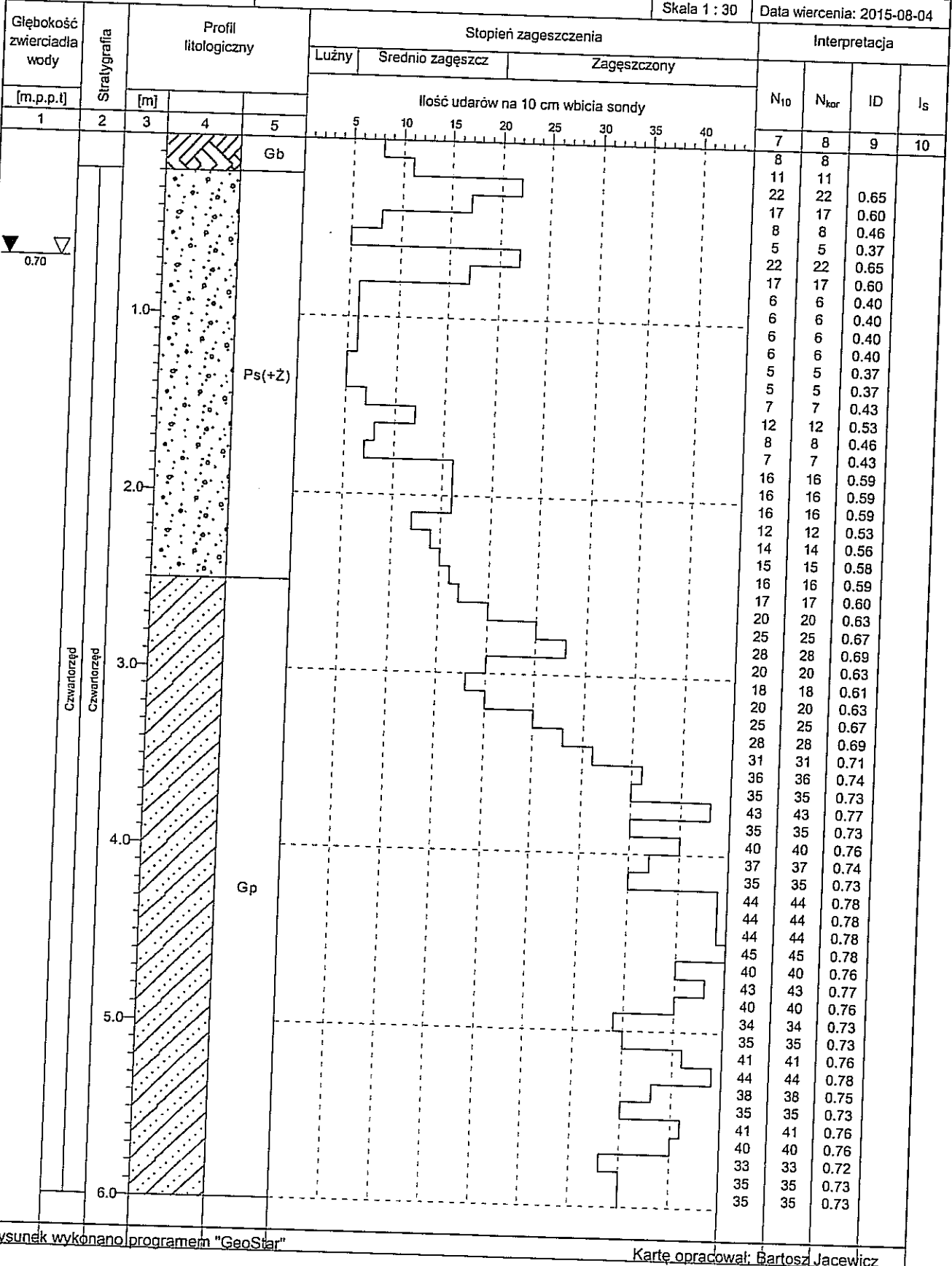
Wiercenie: Geo-Bart Bartosz Jacewicz

Typ sondy: DPL

Rzędna:

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2015-08-04





# WYNIKI BADAŃ SONDA DYNAMICZNA

Sonda numer 1

Sonda Nr:

Rejon: dz. nr geod. 63  
Miejscowość: Kiepojcie  
Gmina: Dubeninki  
Powiat: goldapski

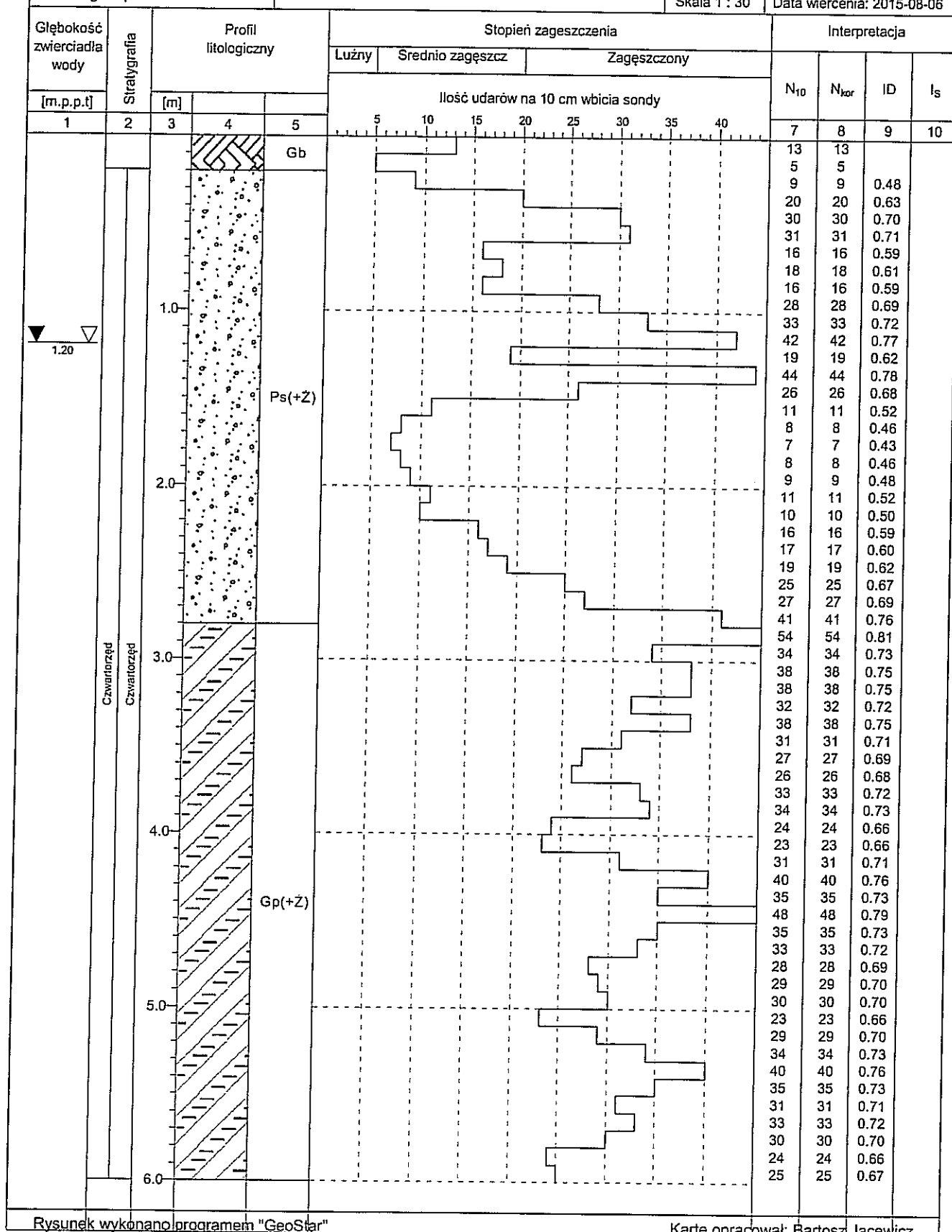
Zleceniodawca: "Projektor" Renata Kuczyńska  
Wiercenie: Geo-Bart Bartosz Jacewicz

Typ sondy: DPL

Rzędna: 188.50 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2015-08-06



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: Bartosz Jacewicz





## WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Sonda numer 2

Zal.Nr: 3.3

Sonda Nr:

Rejon: dz. nr geod. 58/2

Miejscowość: Kiepojcie

Gmina: Dubeninki

Powiat: goldapski

Zleceńodawca: "Projektor" Renata Kuczyńska

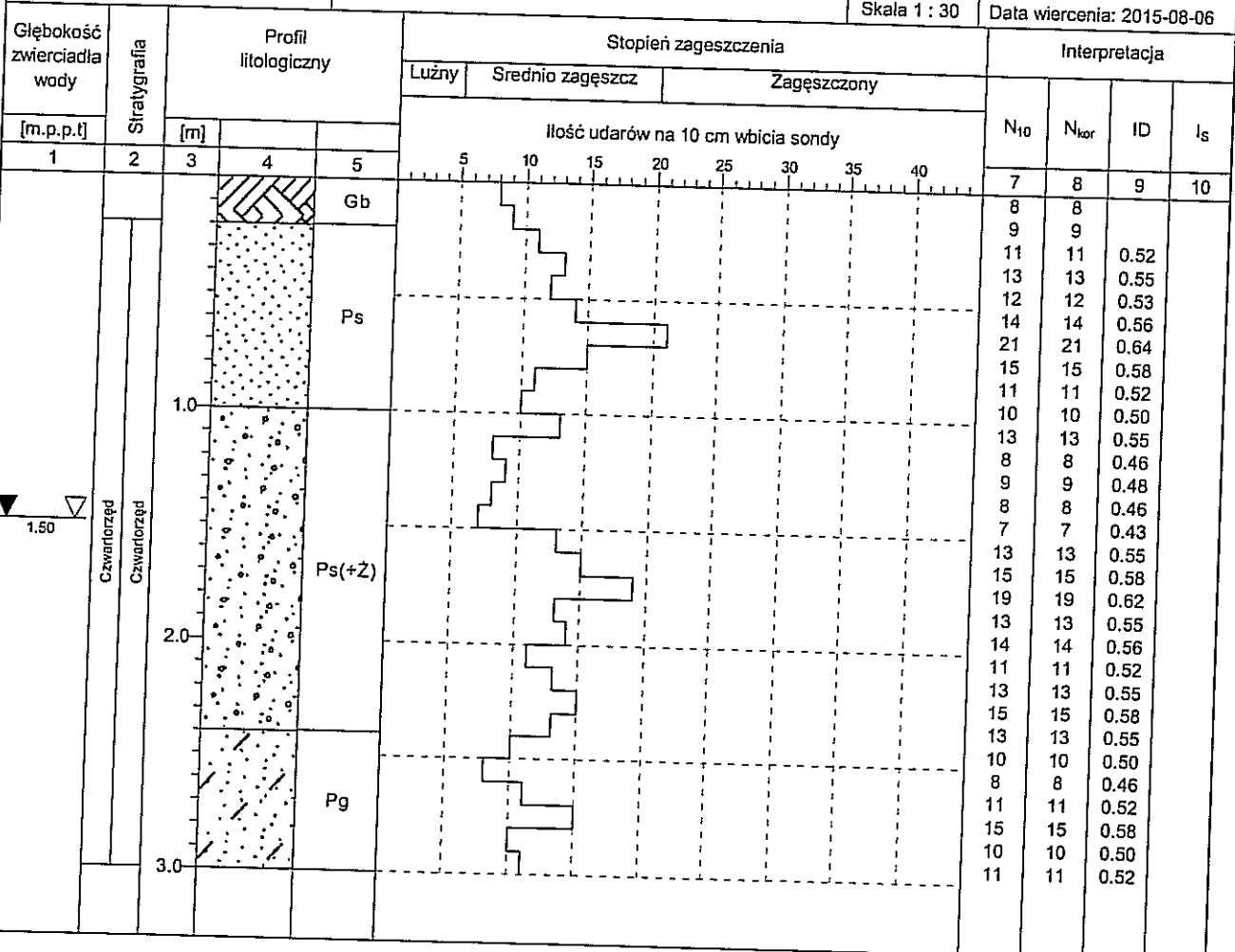
Wiercenie: Geo-Bart Bartosz Jacewicz

Typ sondy: DPL

Rzędna:

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2015-08-06



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: Bartosz Jacewicz

Zał. nr 4.1

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH: Pluszkiejmy dz. nr ewid. 75/7, 79,75/34, 210/4

Nr warstw	wilgotność naturalna Wn [%]	gęstość objętościowa $\rho$ [t·m <sup>-3</sup> ]	spójność Cu(n) [kPa]	kąt tarcia wewnętrz. $\Phi(n)$ [°]	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
					ID	IL		
Ia	17,5	2,09	28,00	16,4	-	0,30	B	Gp
Ib	15,6	2,07	26,30	15,2	-	0,35	B	Pg    Gp
Ic	13,0	2,15	31,17	18,1	-	0,21	B	Gp
IIa	18,9	1,92	-	33,0	0,52	-		Ps+Ż
IIb	8,1	1,69	-	30,2	0,45	-		Pd(zag)

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480
2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

Starosta Bartosz Jacewicz  
usługi geologiczne i geotechniczne  
19-300 ELK, BARANY 27C  
tel. 792 468 464  
REGON 141141 NIP 848-178-06-93

**Załącznik nr 4.2**

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH: Dubeninki dz. nr ewid. 138/19, 138/20

Nr warstw	wilgotność naturalna W <sub>n</sub> [%]	gęstość objętościowa ρ [t•m <sup>-3</sup> ]	spójność Cu(n) [kPa]	kąt tarcia wewnętr. Φ(n) [°]	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
					ID	IL		
I	12,5	2,20	31,5	18,3	-	0,20	B	Gp
II	19,0	1,82	-	30,4	0,50	-	-	Ps

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480
2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

"GEO-BART" Bartosz Jacewicz  
Usługi geologiczne / geotechniczne  
19-300 EŁK, BARAŃSKA 27C  
tel. 792 468 464  
REGON 281118910 / NIP 848-178-06-93

Załącznik nr 4.3

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH: Stańczyki dz. nr ewid. 106/17

Nr warstw	wilgotność naturalna Wn [%]	gęstość objętościowa $\rho$ [t·m <sup>-3</sup> ]	spójność Cu(n) [kPa]	kąt tarcia wewnętr. $\Phi(n)$ [°]	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
					ID	IL		
I	8,5	1,72	-	32,7	0,45	-	-	Ps
II	13,3	2,19	30,4	17,7	-	0,23	B	Gp

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480
2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

"GEO-BART" Bartosz Jacewicz  
Usługi geologiczne i geotechniczne  
19-300 ELK, BARANY 27C  
tel. 792 468 464  
REGON 281418419 · NIP 848-178-06-93

**Załącznik nr 4.4**

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH: Pobłędzie dz. nr ewid. 100/7

Nr warstw	wilgotność naturalna Wn [%]	gęstość objętościowa $\rho$ [t·m <sup>-3</sup> ]	spójność Cu(n) [kPa]	kąt tarcia wewnętrz. $\phi(n)$ [°]	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
					ID	IL		
Ia	13,5	2,20	30,4	17,7	-	0,23	B	Gp
Ib	16,9	2,06	29,3	17,1	-	0,26	B	Pg
Ic	18,1	2,09	29,7	17,0	-	0,25	B	Gp

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480
2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

"GEO-BART" Bartosz Jacewicz  
Usługi geologiczne i geotechniczne  
19-300 ELK, BARAŃY 27C  
tel. 792 468 464  
REGON 281412210 · NIP 648-178-06-93

Zał. nr 4.5

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH: Kiepojcie dz. nr ewid. 58/2, 63

Nr warstw	wilgotność naturalna $W_n$ [%]	gęstość objętościowa $\rho$ [t·m <sup>-3</sup> ]	spójność $C_u(n)$ [kPa]	kąt tarcia wewnętrz. $\Phi(n)$ [°]	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
					ID	IL		
I	21,4	1,98	-	33,8	0,64	-	-	Ps+Ż
II	13,6	2,18	30,0	17,7	0,72	0,23	B	Gp    Ps

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480
2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

"GEO-BAR1" Bartosz Jacewicz  
Usługi geologiczne i geotechniczne  
19-300 Elk, BARANY 27C  
tel. 792 468 464  
REGON 281415219 · NIP 648-178-06-93

## OBJASNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

GRUNTY NASYPOWE

nB [ ] nasyp budowlany  
nN [ ] nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny  
Nm namul  
T torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

Kw zwierzelnina  
KWg zwierzelnina gliniasta  
KR rumosz  
KRg rumosz gliniasty  
KO otoczaki

Ż żwir  
Żg żwir gliniasty  
Po pospółka  
Pog pospółka gliniasta

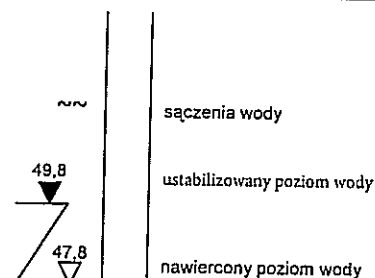
Pr piasek gruby  
Ps piasek średni  
Pd piasek drobny  
Pn piasek pylasty

Pg piasek gliniasty  
Pp pył piaszczysty  
Pi pył  
Gp glina piaszczysta  
G glina  
Gn glina pylasta  
Gpz glina piaszczysta zwięzła  
Gz glina zwięzła  
Gnz glina pylasta zwięzła  
Ip il piaszczysty  
I il  
In il pylasty

KAMIENISTE

GRUBO-  
ZIARNISTEDROBNO-  
ZIARNISTE  
NIESPOISTE

DROBNOZIARNISTE SPOISTE

OZNACZENIA WODY W WIERCENIUOZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- penetrometr tłoczkowy (PP)
- x ścinarka obrotowa (TV)
- sonda cylindryczna (SPT)
- └ sonda ścinająca obrotowa (VT)
- badania presjometrem (P)
- ZW rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
- SLVT – udarowo-obrotowa
- DPL – lekka wbijana
- DPM – średnia wbijana
- DPH – ciężka wbijana
- DPSH – super ciężka wbijana
- SPT – cylindryczna

INNE OZNACZENIA

- II – numer warstwy geotechnicznej
- A B – podstawowe granice stratygraficzne
- A B – rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny
- A – numer obiektu, B – ilość kondygnacji
- 1/2 [1/2] – ilość waleczkowań gruntu: A – w terenie, B – w laboratorium
- projektowany poziom posadowienia obiektu

GENEZA GRUNTÓW

- gQp – grunty lodowcowe – plejstocen
- fgQp – grunty wodnolodowcowe – plejstocen
- liQp – grunty zastoiskowe – plejstocen
- lQh – grunty bagienne – holocen
- dQh – grunty deluwialne – holocen
- aQh – grunty aluwialne – holocen

PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

- lu – luźny –  $I_p \leq 0,33$
- szg – średnio zagęszczony –  $0,33 < I_p \leq 0,67$
- zg – zagęszczony –  $0,67 < I_p$

PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

- ns – niespoisty –  $I_p \leq 1\%$
- ms – mało spoisty –  $1\% < I_p \leq 10\%$
- ss – średnio spoisty –  $10\% < I_p \leq 20\%$
- zs – zwięzły spoisty –  $20\% \leq I_p < 30\%$
- bs – bardzo spoisty –  $30\% < I_p$

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

Kr kreda } młode osady  
Gy gytia } jeziorne  
Zl żużel  
c gruz ceglany  
D drewno

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki  
// przewarstwienia (wkładki)

4 – numer otworu wiertniczego  
52,74 – rzędna otworu wiertniczego

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_0 = 0,50$  – stopień zagęszczenia  
 $I_L = 0,20$  – stopień plastyczności

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw – mało wilgotny  
w – wilgotny  
m – mokry  
nw – nawodniony