

ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”

mgr Stanisław Guz

10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6,

10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204,

tel./fax (0-89) 539 18 93

NIP 739-106-09-48

REGON 004450600

BANK: PKO BP S.A. OLSZTYN 32 1020 3541 0000 5702 0011 7408

e-mail: geol@geol.pl

www.geol.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

odnośnie warunków gruntowo – wodnych na działce nr 3-652/20
w miejscowości **Gryżliny** przeznaczonej pod planowaną budowę elektrowni
fotowoltaicznej o mocy 1 MWp.

gmina Stawiguda
powiat olsztyński
woj. warmińsko – mazurskie

OPRACOWALI:

mgr Stanisław Guz

mgr inż. Bożena Pacuszką

Olsztyn lipiec 2013 r.

*Opinia chroniona ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 80/2000) – wszelkie zmiany,
powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora Zabronione.*

SPIS ZAWARTOŚCI

1. TEKST

- 1.1. Wstęp.
- 1.2. Położenie i zagospodarowanie terenu badań.
- 1.3. Budowa geologiczna oraz warunki wodne.
- 1.4. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.
- 1.5. Wnioski i zalecenia.

2. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

- 2.1. Mapa dokumentacyjna 1:1000 (zał. 1).
- 2.2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych (zał. 2).
- 2.3. Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych (zał. 3).
- 2.4. Przekroje geotechniczne (zał. 4).
- 2.5. Karty wyników sondowań udarowych, lekkich, typu DPL (zał. 5).
- 2.6. Metryki otworów wiertniczych i sondowań dołączono do egzemplarza archiwalnego.
- 2.7. Operat geodezyjny dołączono do egzemplarza archiwalnego.

1.1. WSTĘP.

Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie firmy **Fotowoltaika Gryźliny Spółka z o.o.** Gryźliny 64, 11-034 Stawiguda. NIP 7393855959. (Umowa nr 2/2013 z dnia 11.07.2013r.)

Zadaniem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo – wodnych na działce nr 3-652/20 w miejscowości **Gryźliny** (gmina Stawiguda) przeznaczonej pod planowaną budowę elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MWp.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych ze względu na proste warunki gruntowo – wodne § 4.1 pkt. 2.1. panujące na badanym obszarze oraz charakter projektowanego obiektu § 4.1 pkt. 3.2.a., inwestycję proponuje zaliczyć się do **II kategorii geotechnicznej**.

Dla rozwiązania powyżej przedstawionego zadania w dniu 15 VII 2013r. wykonano następujące prace polowe:

- 10 otworów wiertniczych do głębokości 4,5 ÷ 6,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 52,5 mb gruntu;
- 5 sondowań sondą udarową, lekką, typu DPL do max głębokości 4,8 m p.p.t. Łącznie przesondowano 20,9 mb gruntu;
- otwory wiertnicze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do zagospodarowania terenu;
- wyloty wykonanych otworów wiertniczych zaniwelowano metodą punktów rozproszonych dowiązując się do umownego repera roboczego tj. parteru budynku na sąsiedniej działce o rzędnej 163,86 m n.p.m. Dokładną lokalizację repera przedstawiono na mapie dokumentacyjnej 1:1000 (zał. 1);
- w trakcie polowych badań geotechnicznych sprawowany był stały dozór geologiczny przez mgr Alfreda Zwolskiego. Do zadań dozoru należało: opis makroskopowy nawierconych warstw gruntu, rejestracja wyników sondowań, obserwacje stanu nawodnienia podłoża gruntowego oraz czuwanie nad prawidłowym przebiegiem zleconych prac.

Do opracowania opinii wykorzystano dostarczoną przez Zleceniodawcę mapę sytuacyjno – wysokościową 1:1000, którą uzupełniono lokalizacją punktów badawczych oraz liniami przekrojowymi.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą dokumentacyjną 1:1000,
- tabelą charakterystycznych (uogólnionych) parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych,
- przekrojami geotechnicznymi,
- kartami wyników badań sondą udarową, lekką typu DPL.

Niniejszą opinię wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono metryki otworów wiertniczych i sondowań oraz operat geodezyjny. Pozostałe 4 egzemplarze otrzymuje Zleceniodawca.

1.2. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ.

Badania geotechniczne przeprowadzono w celu określenia warunków gruntowo – wodnych na działce nr 3-652/20 w miejscowości **Gryżliny** (gmina Stawiguda) przeznaczonej pod planowaną budowę elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MWp.

Omawiany obszar znajduje się w obrębie czynnego lądowiska w Gryżlinach.

Deniwelacje pomiędzy wylotami otworów wiertniczych wynoszą max 4,02 m tj. zawierają się w przedziale rzędnych 160,11 ÷ 164,13 m n.p.m.

1.3. BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ WARUNKI WODNE.

Pod względem geomorfologicznym obszar badań stanowi fragment wyżyny, którą budują holocenijskie grunty nasypowe i osady deluwialno - aluwialne zalegające na plejstocenijskich gruntach wodnolodowcowych. Grunty plejstocenijskie zostały zdeponowane podczas zlodowacenia północnopolskiego.

Holocenijskie nasypy budowlane nawiercono w postaci piasków drobnoziarnistych w tym na pograniczu piasków średnioziarnistych oraz piasków średnioziarnistych z humusem w stanie średniozagęszczonym (**warstwa geologiczna I**).

Holocenijskie osady deluwialno – aluwialne reprezentują wilgotne piaski drobnoziarniste humusowe w stanie średniozagęszczonym. Do warstwy o tej samej genezie zaliczono również wilgotne piaski gliniaste humusowe w stanie plastycznym (**warstwa geologiczna II**).

Plejstocenijskie grunty wodnolodowcowe nawiercone do głębokości wykonanych otworów wiertniczych reprezentowane są przez wilgotne i nawodnione piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste w tym ze żwirem, piaski średnioziarniste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym i piaskiem gliniastym oraz pospółkę

w stanie średniozagęszczonym. Do warstwy o tej samej genezie zaliczono również wilgotne gliny pylaste w tym przewarstwiane piaskiem pylastym, pyły piaszczyste w tym na pograniczu piasków gliniastych, pyły na pograniczu glin pylastych oraz piaski gliniaste na pograniczu pyłów w stanie twardoplastycznym i plastycznym (**warstwa geologiczna III**).

W otworach wiertniczych o numerach: 5, 8, 9 i 10 nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym oraz w postaci sączeń w obrębie gruntów spoistych. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się na głębokości $2,90 \div 4,0$ m p.p.t. tj. w zakresie rzędnych $157,21 \div 160,12$ m n.p.m.

Pozostałe wykonane otwory wiertnicze są suche.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (lipiec 2013r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

Warunki gruntowo-wodne miejsca badań wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. 4).

1.4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do trzech warstw geologicznych. Do warstwy pierwszej zaliczono grunty nasypowe, do drugiej osady deluwialno - aluwialne, do trzeciej plejstoceńskie grunty wodnolodowcowe. Podział na warstwy geologiczne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, przyjmując za kryterium genezę nawierconych gruntów. W obrębie wydzielonych warstw geologicznych dokonano podziału na warstwy geotechniczne, również zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020 przyjmując za kryterium rodzaj gruntu oraz zróżnicowanie przyjętych charakterystycznych (uogólnionych) wartości stopnia plastyczności i stopnia zagęszczenia.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna Ia – obejmuje holocenne nasypy budowlane w postaci piasków drobnoziarnistych w tym na pograniczu piasków średnioziarnistych oraz piasków średnioziarnistych z humusem w stanie średniozagęszczonym o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.

warstwa geotechniczna IIa – obejmuje holocenijskie osady deluwialno – aluwialne reprezentowane przez wilgotne piaski drobnoziarniste humusowe w stanie średniozagęszczonym o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$.

warstwa geotechniczna IIb – obejmuje holocenijskie osady deluwialno – aluwialne reprezentowane przez wilgotne piaski gliniaste humusowe w stanie plastycznym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,35$. Ze względu na genezę grunty tej warstwy zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się do typu „C” jako inne grunty spoiste, nieskonsolidowane.

warstwy geotechniczne IIIa, IIIb, IIIc – obejmują plejstocenijskie grunty wodnolodowcowe reprezentowane przez wilgotne i nawodnione piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste w tym ze żwirem, piaski średnioziarniste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym i piaskiem gliniastym oraz pospółkę w stanie średniozagęszczonym.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia:

IIIa – piaski drobnoziarniste o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,55$;

IIIb – piaski średnioziarniste w tym ze żwirem, piaski średnioziarniste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym i piaskiem gliniastym o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,55$;

IIIc – pospółka o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,55$.

warstwy geotechniczne IIId, IIIe – obejmują plejstocenijskie grunty wodnolodowcowe reprezentowane przez gliny pylaste w tym przewarstwiane piaskiem pylastym, pyły piaszczyste w tym na pograniczu piasków gliniastych, pyły na pograniczu glin pylastych oraz piaski gliniaste na pograniczu pyłów w stanie twaroplastycznym i plastycznym.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności:

IIIId – gliny pylaste, pyły piaszczyste, pyły na pograniczu glin pylastych oraz piaski gliniaste na pograniczu pyłów o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,25$;

IIIe – gliny pylaste przewarstwiane piaskiem pylastym, pyły piaszczyste na pograniczu piasków gliniastych o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,40$.

Ze względu na genezę grunty tej warstwy zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się do typu „C” jako inne grunty spoiste, nieskonsolidowane.

Stopień zagęszczenia dla gruntów sypkich ustalono na podstawie wykonanych sondowań, stopień plastyczności na podstawie genezy nawierconych gruntów oraz oporu w trakcie prac wiertniczych.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień zagęszczenia i stopień plastyczności. Wszystkie charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych zebrano i zestawiono w tabeli na załączniku nr 2 niniejszego opracowania. Warunki gruntowo - wodne wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono w formie graficznej na przekrojach geotechnicznych (zał. 4).

WNIOSKI I ZALECENIA.

1.5.1. W stropie badanego obszaru nawiercono holocenijskie grunty nasypowe (**nB**) i osady deluwialno - aluwialne (**d-aQh**). Poniżej występują plejstocenijskie grunty wodnolodowcowe (**fgQp4**).

1.5.2. W otworach wiertniczych o numerach: 5, 8, 9 i 10 nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym oraz w postaci sączu w obrębie gruntów spoistych. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się na głębokości $2,90 \div 4,0$ m p.p.t. tj. w zakresie rzędnych $157,21 \div 160,12$ m n.p.m.

Pozostałe wykonane otwory wiertnicze są suche.

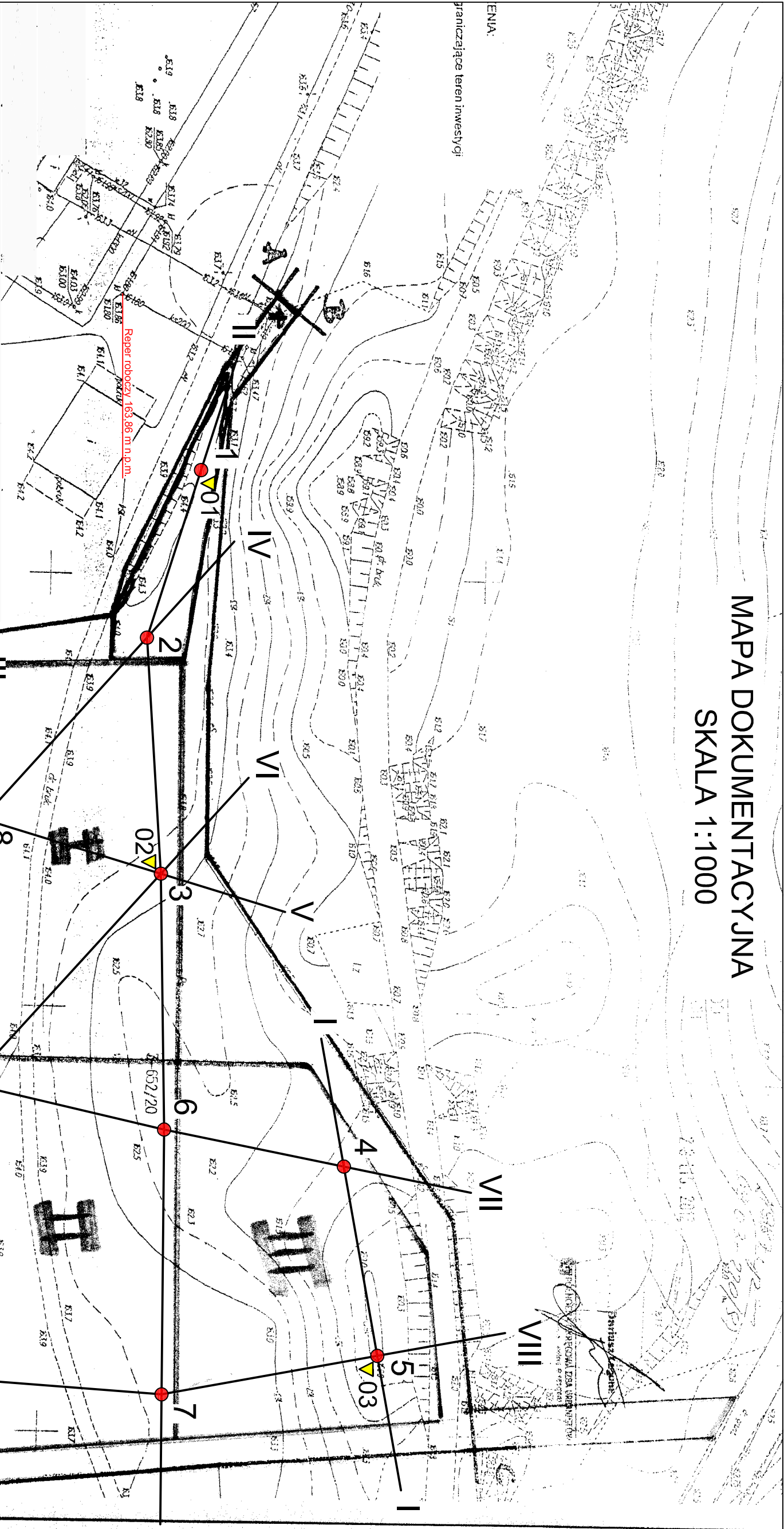
Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (lipiec 2013r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej

w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

- 1.5.3. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).
- 1.5.4. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,00$ m p.p.t.

OPRACOWAŁ:

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:1000



- LEGENDA:
- 1 ● wykonany otwór wiertniczy
 - 04 ▼ wykonana sonda udarowa, lekka, typu DPL
 - przekrój geotechniczny

ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOL"		
10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6		
OBIEKT: Warunki gruntowo - wodne na działce nr 3-652/20 w miejscowości Gryźliny.		
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA		Data: VII 2013r.
ZATWIERDZIŁ:	mgr Stanisław Guz	Skala 1:1000
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Bożena Pacuska	

ZAKŁ. 1

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

OPIS GEOTECHNICZNY

HOLOCEN		nB(Pd)	GRUNTY NASYPOWE
	d-aQh	Piaski drobnoziarniste Humusowe	OSADY DELUWIALNO - ALUWIALNE
	d-aQh	Piaski gliniaste humusowe	
PLEJSTOCEN	fgQp4	Piasek drobnoziarnisty	OSADY WODNOLODOCOWE
	fgQp4	Piasek średnioziarnisty	
	fgQp4	Pospółka	
	fgQp4	Gлина pylasta	

UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu ⁽ⁿ⁾ kPa	kąt tarcia wewn. $\phi^{(n)}$	moduł odkształcen. Eo ⁽ⁿ⁾ kPa	edom. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
							I _D	I _L		
Ia	* 16,0	* 1,75	—	30°30'	46000	63000	0,50	—	—	nB(Pd), nB(PS/Pd)
	24,0	1,90								
IIa	* 16,8	* 1,74	—	30°	38000	55000	0,40	—	—	PdH
	25,0	1,89								
IIb	16,0	2,10	12	13°	15000	21000	—	0,35	C	PgH
IIIa	* 15,5	* 1,78	—	30°30'	51000	70000	0,55	—	—	Pd
	23,5	1,98								
IIIb	* 13,5	* 1,87	—	33°30'	87000	105000	0,55	—	—	Ps, Ps+Ż
	21,0	2,02								
IIIc	* 11,5	* 1,93	—	39°	147000	165000	0,55	—	—	Po
	17,0	2,07								
IIId	22,5	2,05	15	14°	18000	26000	—	0,25	C	Gπ, Пр, П/Gπ
IIIe	25,0	2,00	11	11°30"	13000	19000	—	0,40	C	Gπ//Pπ, Пр/Pg/Pπ

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

3.* WILGOTNE / NAWODNIONE

ZAŁ. 2

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

GRUNTY NASYPYWE

nB [] nasyp budowlany [skład]
nN [] nasyp niekontrolowany [skład]

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny 2% < 1 cm < 5%
Nm namuł 5% < 1 cm < 30%
T torf 30% < 1 cm

GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

Kw	wietrzelnina	KAMIENISTE
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	GRUBO-ZIARNISTE
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	DROBNO-ZIARNISTE NIESPOISTE
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pn	piasek pyłasty	
Pg	piasek gliniasty	DROBNOZIARNISTE SPOISTE
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
Gn	glina pyłasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gnz	glina pyłasta zwięzła	
Ip	il piaszczysty	
I	il	
In	il pyłasty	

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

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

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
 // przewarstwienia [wkładki]
 / na pograniczu
 [] w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
 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)

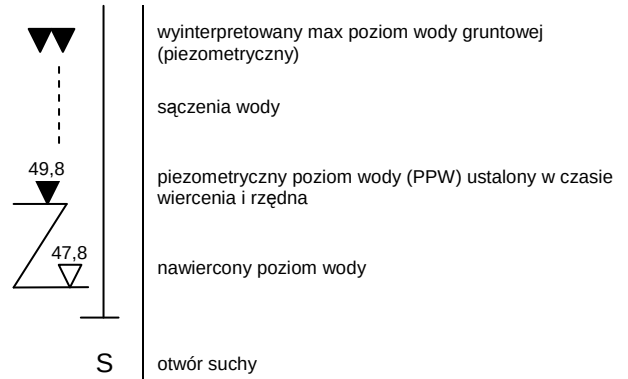
OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ stopień plastyczności

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw – mało wilgotny $0 \leq S_r \leq 0,4$
 w – wilgotny $0,4 < S_r \leq 0,8$
 m – mokry $0,8 < S_r \leq 1$
 nw – nawodniony

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

• penetrometr tłoczkowy (PP)
 x ścinarka obrotowa (TV)
 □ sonda cylindryczna (SPT)
 + sonda ścinająca obrotowa (VT)
 o badania presjometrem (P)
 ZW rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
 ZW – udarowo-obrotowa
 SL – lekka wbijana
 SW – wciskana
 SC – ciężka wbijana
 ST – wkręcana

INNE OZNACZENIA

II – numer warstwy geotechnicznej
 – podstawowe granice stratygraficzne
 – rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny
 A – numer obiektu, B – ilość kondygnacji
 A B
 ½ [½] – 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 – $20\% < I_p < 30\%$
 bs – bardzo spoisty – $30\% < I_p$

ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”, 10-685 OLSZTYN, UL. BARCZA 31/6

OBIEKT: Warunki gruntowo – wodne na działce nr 3+652/20 w miejscowości Gryżliny.

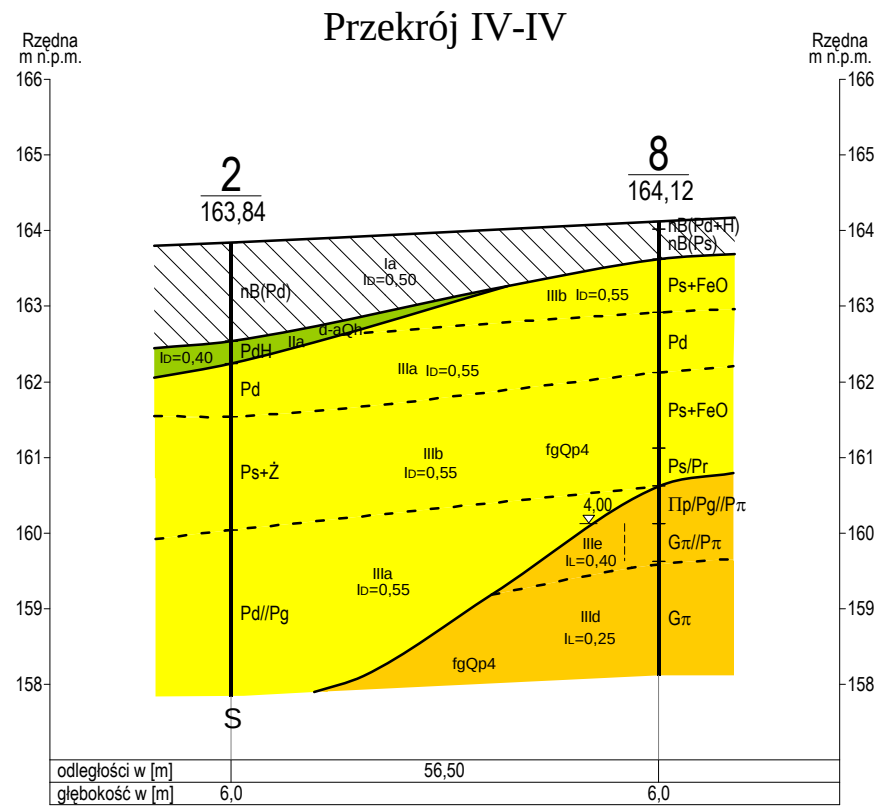
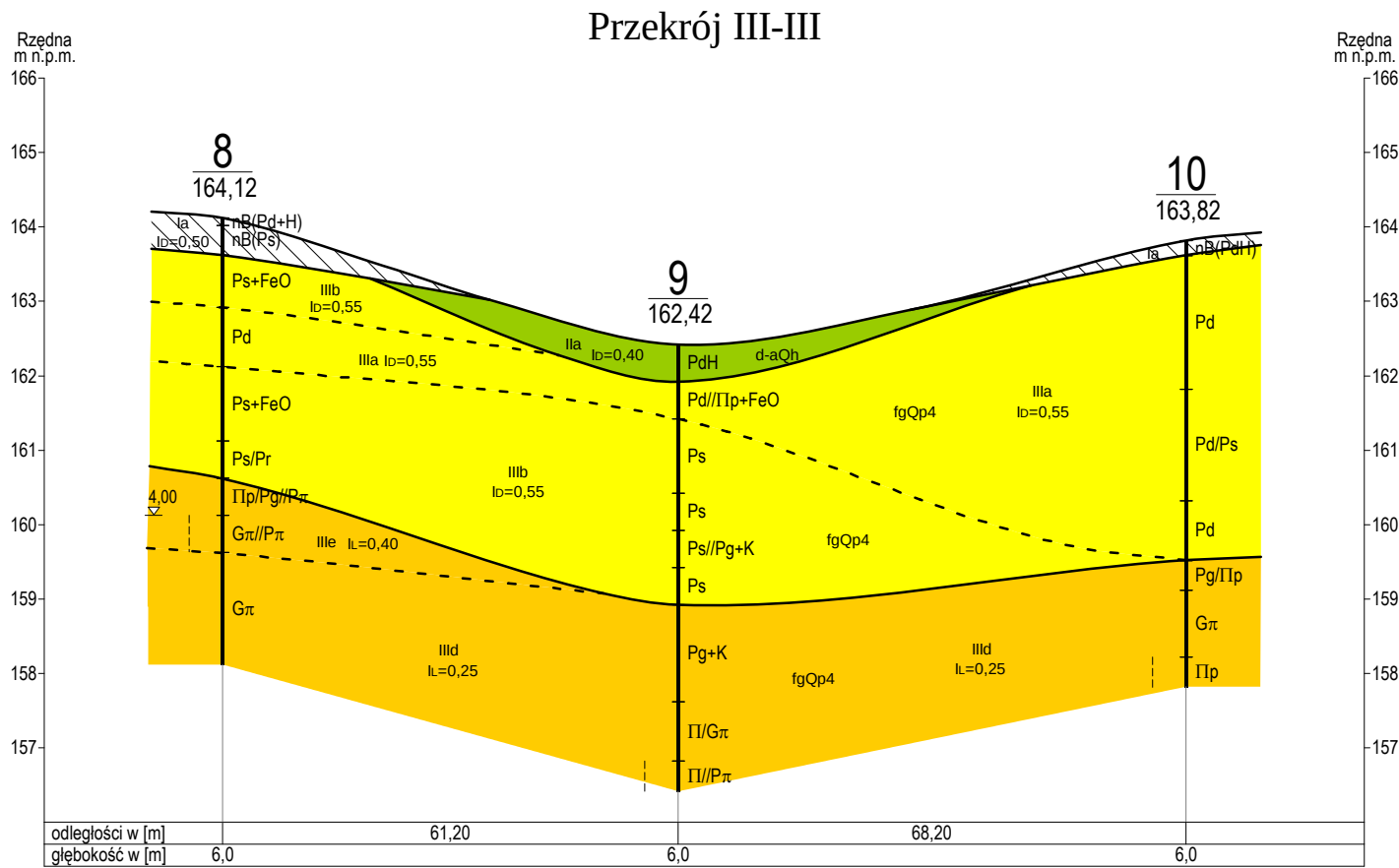
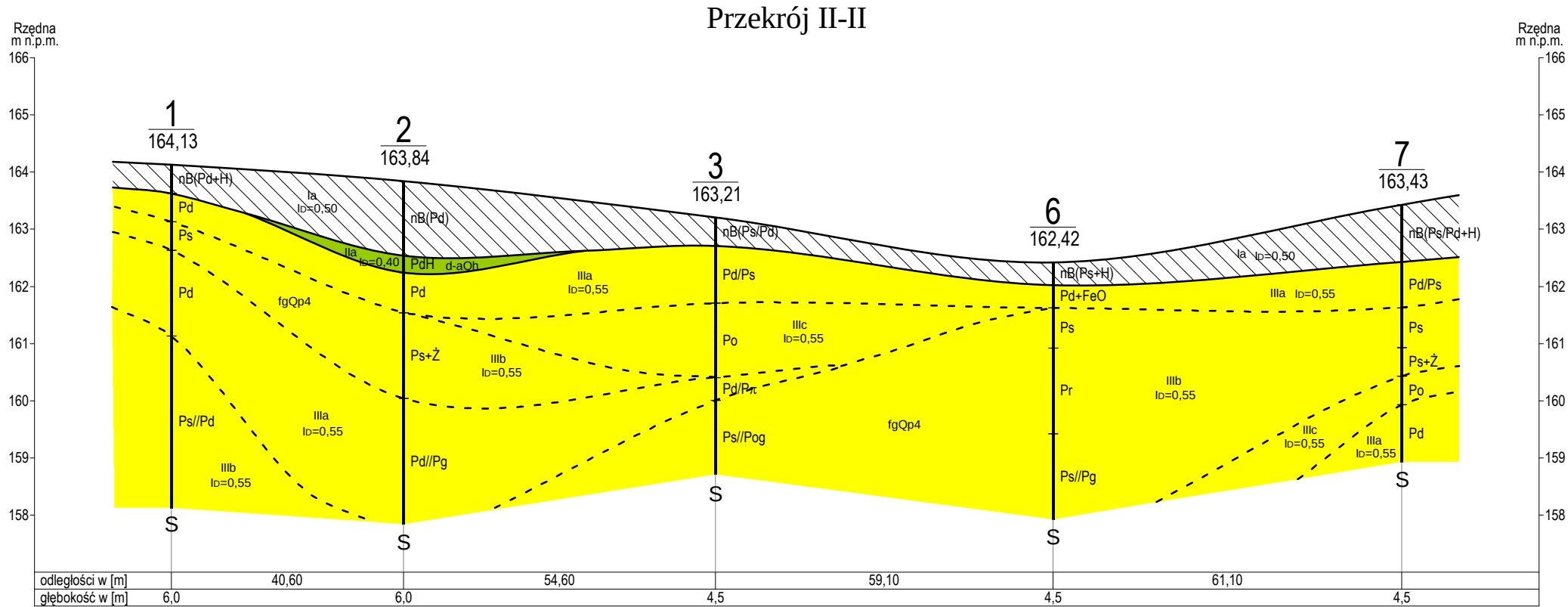
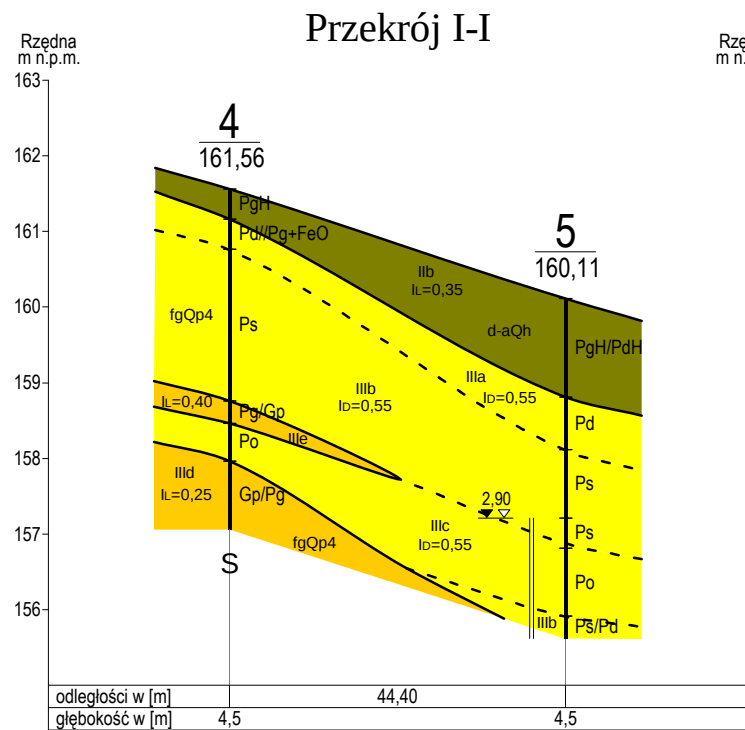
Temat: OPINIA GEOTECHNICZNA

Data: VII 2013r.

Zatwierdził: mgr Stanisław Guz

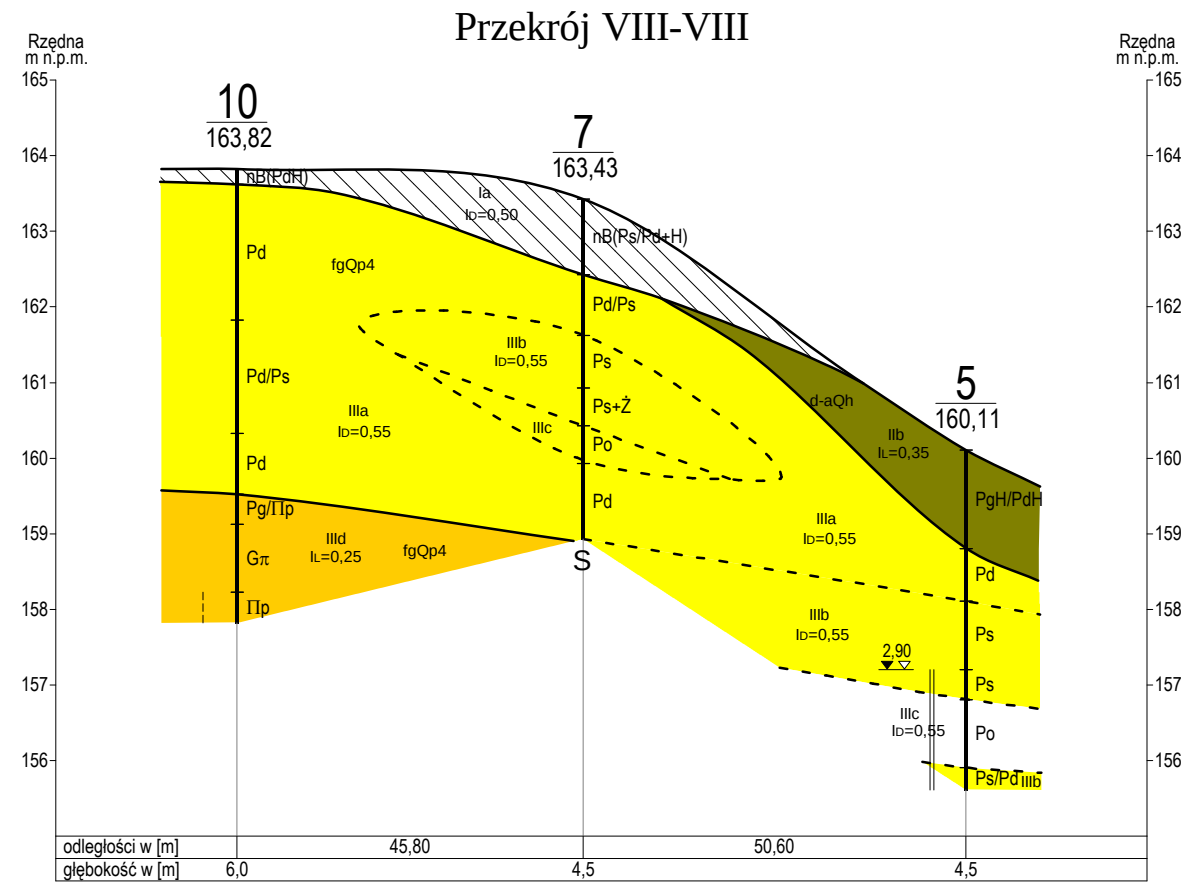
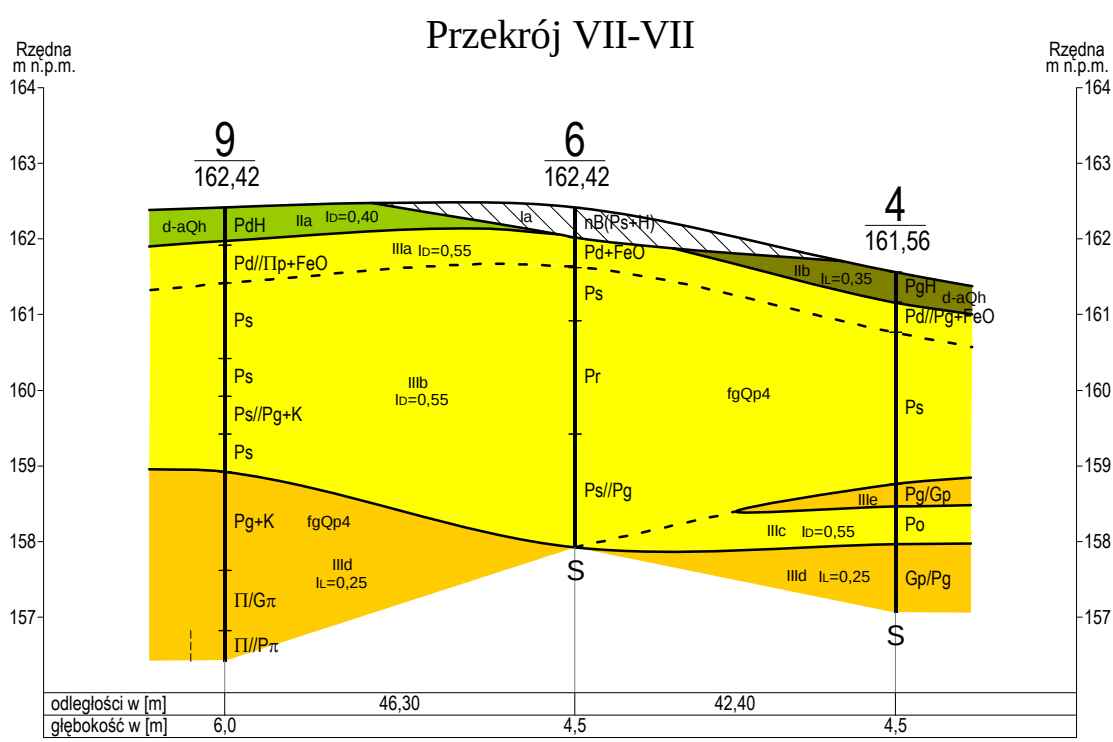
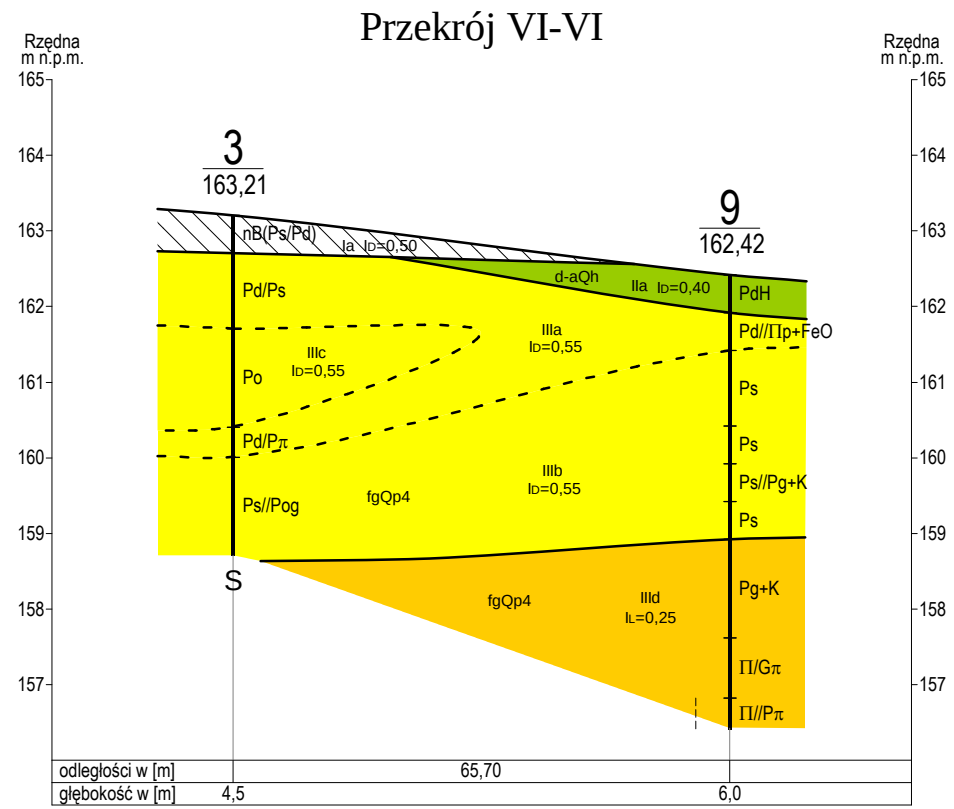
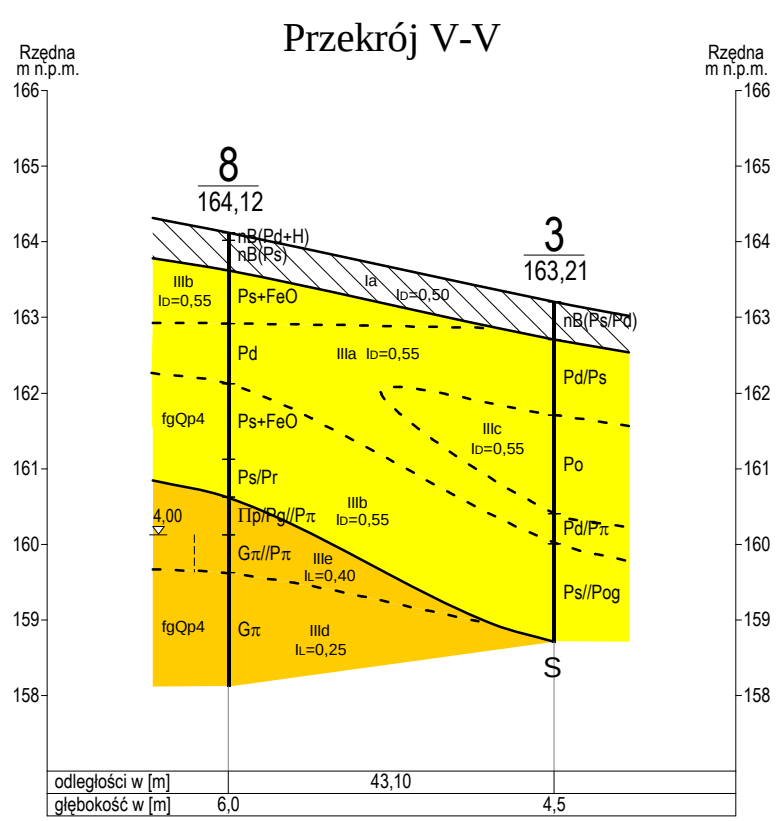
ZaŁ. 3

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE



ZAŁ. 4.1

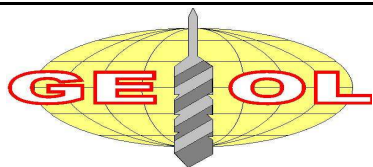
ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOL"		
10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6		
OBIEKT: Warunki gruntowo - wodne na działce nr 3-652/20 w miejscowości Gryżliny.		
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA		DATA: VII 2013
		SKALA: 1:100 1:1000
ZATWIERDZIŁ:	mgr Stanisław Guz	
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Bożena Pacuska	



ZAŁ. 4.2

ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOL"		
10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6		
OBIEKT: Warunki gruntowo - wodne na działce nr 3-652/20 w miejscowości Gryżliny.		
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA		DATA: VII 2013
		SKALA: 1:100 1:1000
ZATWIERDZIŁ:	mgr Stanisław Guz	
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Bożena Pacuska	

KARTY WYNIKÓW SONDOWAŃ DPL



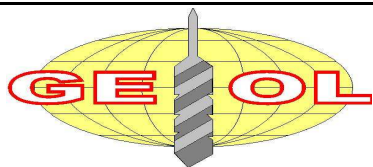
ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”
10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6
10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204
tel./fax (0-89) 539 18 93
NIP 739-106-09-48 REGON
004450600

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

Sonda nr 01
Przy otworze nr 1
Rzędna 164,13 m n.p.m.
Data 15.07.2013r

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA odnośnie warunków gruntowo - wodnych na działce nr 3-652/20 w miejscowości Gryżliny przeznaczonej pod planowaną budowę elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MWp.

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10}) ▼	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	I_s
		nN(Pd+H)		19	0,62	0,96
1		Pd		12	0,53	
		Ps		11	0,52	
2	S	Pd		17	0,60	
				25	0,67	
3						
4		Ps/Pd				
5						
6						
7						
8						
9						
10						
				Opracował: mgr Stanisław Guz		
Stopień zagęszczenia I_D			0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70			
Stan gruntu			luźny średnio zagęszczony zagęszczony	Zał. Nr 5.1		



ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”
10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6
10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204
tel./fax (0-89) 539 18 93
NIP 739-106-09-48 REGON
004450600

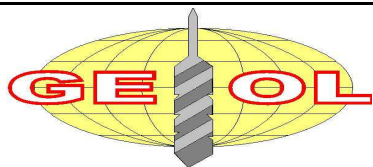
KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

Sonda nr 02

Przy otworze nr 3
Rzędna 163,21 m n.p.m.
Data 15.07.2013r

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA odnośnie warunków gruntowo - wodnych na działce nr 3-652/20 w miejscowości Gryżliny przeznaczonej pod planowaną budowę elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MWp.

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10}) ▼	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	I_s
		nB(Ps/Pd)	10203040	12	0,53	0,95
1		Pd/Ps		8	0,46	
2	S	Po		13	0,55	
3		Pd/P π		20	0,63	
4		Ps//Pog		17	0,60	
				12	0,53	
				18	0,61	
5						
6						
7						
8						
9						
10						
				Opracował: mgr Stanisław Guz		
Stopień zagęszczenia I_D		0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70				
Stan gruntu		luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	Zał. Nr 5.2	



ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”
10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6
10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204
tel./fax (0-89) 539 18 93
NIP 739-106-09-48 REGON
004450600

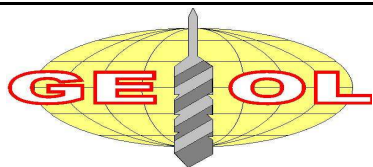
KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

Sonda nr 03

Przy otworze nr 5
Rzędna 160,11 m n.p.m.
Data 15.07.2013r

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA odnośnie warunków gruntowo - wodnych na działce nr 3-652/20 w miejscowości Gryżliny przeznaczonej pod planowaną budowę elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MWp.

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10}) ▼	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	I_s
			10203040			
1		PgH/PdH				
2		Pd		10	0,50	
		Ps		10	0,50	
3	2,90 ▽▼	Ps		18	0,61	
		Ps		19	0,62	
4		Po		14	0,56	
		Ps/Pd		18	0,61	
				20	0,63	
5						
6						
7						
8						
9						
10						
				Opracował: mgr Stanisław Guz		
Stopień zagęszczenia I_D		0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70				
Stan gruntu		luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	Zał. Nr 5.3	



ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”
10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6
10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204
tel./fax (0-89) 539 18 93
NIP 739-106-09-48 REGON
004450600

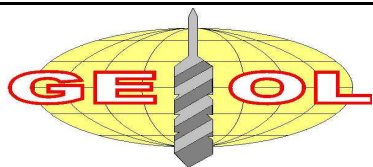
KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

Sonda nr 04

Przy otworze nr 8
Rzędna 164,12 m n.p.m.
Data 15.07.2013r

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA odnośnie warunków gruntowo - wodnych na działce nr 3-652/20 w miejscowości Gryźliny przeznaczonej pod planowaną budowę elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MWp.

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10}) ▼	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	I_s
			10203040			
		nB(Ps)		24	0,66	0,97
1		Ps+FeO		10	0,50	
		Pd		24	0,66	
2				16	0,59	
		Ps+FeO		13	0,55	
3		Ps/Pr		7	0,43	
		Πp/Pg/Pπ		14	0,56	
4	4,00	Gπ/Pπ				
		Gπ				
5						
6						
7						
8						
9						
10						
				Opracował: mgr Stanisław Guz		
Stopień zagęszczenia I_D		0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70				
Stan gruntu		luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	Zał. Nr 5.4	



ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”
10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6
10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204
tel./fax (0-89) 539 18 93
NIP 739-106-09-48 REGON
004450600

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

Sonda nr 05

Przy otworze nr 10
Rzędna 163,82 m n.p.m.
Data 15.07.2013r

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA odnośnie warunków gruntowo - wodnych na działce nr 3-652/20 w miejscowości Gryżliny przeznaczonej pod planowaną budowę elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MWp.

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10}) ▼	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	I_s
		nB(PdH)		19	0,62	0,96
		Pd		16	0,59	
1		Pd		11	0,52	
2		Pd/Ps		18	0,61	
3		Pd/Ps		13	0,55	
4		Pd		18	0,61	
5		Pg/Πp		26	0,68	
6		Gπ				
7		Πp				
8						
9						
10						
				Opracował: mgr Stanisław Guz		
Stopień zagęszczenia I_D		0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70				
Stan gruntu		luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	Zał. Nr 5.5	