

GeoxX. Pracownia geologiczna
spółka cywilna
Adam Ośko, Marta Ośko
10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 20B
NIP 7393782404 REGON 280495800
BANK PKO BP S.A. OLSZTYN
77 1020 3541 0000 5402 0170 1531
www.geoxx.pl biuro@geoxx.pl tel.608 493 504



ZLECENIODAWCA :

SIGMA Budownictwo – Piotr Sikorski

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla projektu budowy drogi leśnej w miejscowościach Kukły – Kaliszki.

gmina Biała Piska
powiat piski
województwo warmińsko - mazurskie

OPRACOWANIE:

mgr inż. Katarzyna Kozłowska

KIEROWNIK OPRACOWANIA:

mgr Adam Ośko
uprawnienia geologiczne nr
V-1788; VII-1468; XII-019/POM

Olsztyn, grudzień 2015 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 treści:

1. Wstęp.....	3
2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych.....	3
3. Pomiary geodezyjne.....	4
4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.	4
5. Warunki geologiczne.....	4
6. Warunki hydrogeologiczne.....	4
7. Podział na wrastwy geotechniczne.....	5
8. Wnioski i zalecenia.....	6

Załączniki:

1. Mapa lokalizacyjna.
2. Mapy dokumentacyjne w skali 1:1000
3. Objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów.
4. Tabela parametrów geotechnicznych.
5. Karty otworów wiertniczych.
6. Metryki otworów wiertniczych (dołączono do egzemplarza archiwalnego).

1. Wstęp.

Niniejsza Opinię wykonano na zlecenie: **SIGMA Budownictwo – Piotr Sikorski, Nowe Koźminy 17, 09-100 Płońsk.**

Celem niniejszej opinii jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla budowy drogi leśnej w miejscowościach Kukły - Kaliszki, gmina Biała piska, powiat piski, województwo warmińsko-mazurskie.

Podstawa prawną dla sporządzenia niniejszego opracowania było Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r. w sprawie *ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012 poz. 463) oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej dnia 2 marca 1999 r. w sprawie *w warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku)

Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

Zakres prac geotechnicznych został ustalony ze Zleceniodawcą.

2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych.

Dla potrzeb rozwiązania przedstawionego we wstępie zadania wykonano:

- 19 otworów wiertniczych o głębokości 2,0 m o łącznym metrażu 38,0 mb,

Badania których wyniki zamieszczono w niniejszej opinii zostały przeprowadzone w dniu 17 grudnia 2015 r.

Do opracowania niniejszej opinii wykorzystano mapę sytuacyjno-wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę

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

- mapą lokalizacyjną,
- mapami dokumentacyjnymi w skali 1:1000,
- tabelą charakterystycznych parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na kartach otworów,
- kartami sondowań DPL.

Niniejszą opinię wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono materiały polowe. Pozostałe 4 egzemplarze otrzymuje Zleceniodawca.

3. Pomiary geodezyjne.

Lokalizacja oraz wyloty punktów badawczych zostały w terenie wytyczone metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do istniejących sieci oraz granic działek. Wyloty wykonanych otworów wiertniczych zaniwelowano metodą punktów rozproszonych dowiązując się do przyjętych repeów roboczych..

4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.

Polowe badania geotechniczne wykonano na terenie Nadleśnictwa Spychowo, gmina Świętajno, powiat szczycieński, województwo warmińsko-mazurskie.

Pod względem geomorfologicznym badany teren stanowi fragment wysoczyzny polodowcowej.

Deniwelacje w miejscu przeprowadzonych badań geotechnicznych wynoszą 28,20 m, to jest zawierają się w przedziale rzędnych od 156,00 m n.p.m. (otw. 18) do 184,20 m n.p.m. (otw. 05).

5. Warunki geologiczne.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenijskich gleb **/H/** oraz plejstocenijskich gruntów wodnolodowcowych **/fgQp4/**.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do dwóch warstw geologicznych.

Holocenijskie gleby /H/ zbudowane z piasków drobnoziarnistych humusowych, piasków drobnoziarnistych humusowych z domieszkami otoczków, piasków średnioziarnistych humusowych, piasków średnioziarnistych humusowych z domieszkami żwirów; **warstwa I**

Plejstocenijskie grunty wodnolodowcowe /fgQp4/ zbudowane z gruntów *niespoistych* tj. piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste z domieszkami żwirów, piaski drobnoziarniste z domieszkami piasków średnioziarnistych, piaski drobnoziarniste z domieszkami humusu oraz otoczków, piaski średnioziarniste przewarstwione piaskami średnioziarnistymi piaski pylaste, piaski średnioziarniste, piaski średnioziarniste z domieszkami żwirów, piaski gruboziarniste z domieszkami żwirów, pospółki oraz żwiry oraz z gruntów *spoistych* tj. gliny piaszczyste, gliny piaszczyste z domieszkami żwirów przewarstwione piaskami gliniastymi, *gliny pylaste i pyły* **warstwa geologiczna II.**

6. Warunki hydrogeologiczne.

W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nie nawiercono wody gruntowej.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych). 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.

7. Podział na warstwy geotechniczne.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie: holocenijskich gleb **/H/** oraz plejstocenijskich gruntów wodnolodowcowych **/fgQp4/**.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień plastyczności i stopień zagęszczenia. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone „in situ” zebrano i zestawiono w tabeli na zał. 2 niniejszego opracowania.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna Ia – obejmuje holocenijskie gleby, zbudowane z piasków drobnoziarnistych humusowych, piasków drobnoziarnistych humusowych z domieszkami otoczków, piasków średnioziarnistych humusowych, piasków średnioziarnistych humusowych z domieszkami żwirów. Warstwę tą zaliczono do słabonośnych.

warstwy geotechniczne IIa, IIb, IIc– obejmują plejstocenijskie *niespoiste* grunty wodnolodowcowe **/fgQp4/**.

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

IIa – piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste z domieszkami żwirów, piaski drobnoziarniste z domieszkami piasków średnioziarnistych, piaski drobnoziarniste z domieszkami humusu oraz otoczków, piaski pylaste o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.

IIb – piaski średnioziarniste, piaski średnioziarniste z domieszkami żwirów, piaski gruboziarniste z domieszkami żwirów o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.

IIc – żwiry oraz pospółki o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.

warstwa geotechniczna IIc– obejmuje plejstocenijskie *spoiste* grunty wodnolodowcowe **/fgQp4/**: gliny piaszczyste, gliny piaszczyste z domieszkami żwirów przewarstwione piaskami gliniastymi, gliny pylaste, pyły o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,10$.

Ze względu na genezę grunty warstwy IIc zaliczono zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 do grupy „C” jako wodnolodowcowe grunty spoiste nieskonsolidowane

8. Wnioski i zalecenia.

1. Celem niniejszej opinii jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla budowy drogi leśnej w miejscowościach Kukły - Kaliszki, gmina Biała piska, powiat piski, województwo warmińsko-mazurskie.
2. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenijskich gleb **/H/** oraz plejstocenijskich gruntów wodnolodowcowe **/fgQp4/**.
3. W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nie nawiercono wody gruntowej.
4. Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu połowych badań geotechnicznych. W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5m.
5. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) warunki gruntowo – wodne na badanym terenie określono jako proste, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.
6. Do gruntów słabonośnych na badanym terenie zaliczono holocenijskie gleby /warstwa geotechniczna Ia/. Miąższość warstwy nie przekracza 0,5 m.
7. Projektowane obiekty drogowe można posadzić bezpośrednio w obrębie warstw gruntów nośnych.
8. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku) stwierdza się, że warunki wodne na większości badanego terenu są dobre.

Dla stwierdzonych warunków wodnych określono następujące grupy nośności:
G1 – obejmująca jakościowo niewysadzinowe warstwy podłoża gruntowego w postaci gruntów pochodzenia wodnolodowcowego, składające się z gruntów niespoistych (piski drobnoziarniste, średnioziarniste i gruboziarniste oraz pospółki).

G2 - obejmująca jakościowo mało wysadzinowe warstwy podłoża gruntowego w postaci gruntów pochodzenia wodnolodowcowego, składające się z gliny piaszczystej w stanie twaroplastycznym.

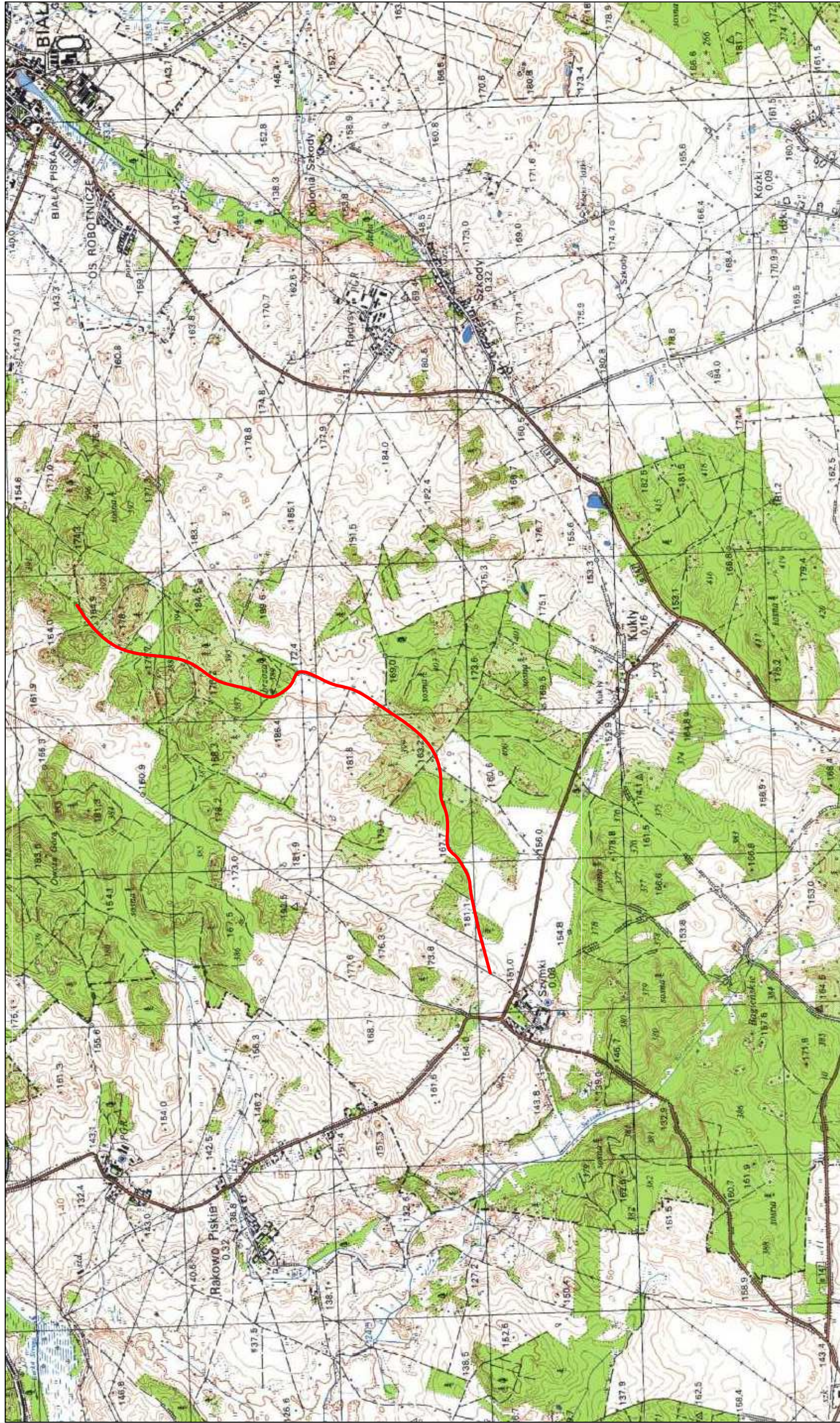
G3 - obejmująca jakościowo mało wysadzinowe warstwy podłoża gruntowego w postaci gruntów pochodzenia wodnolodowcowego, składające się z gliny pylastej oraz pyłów w stanie twaroplastycznym.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. podłoża gruntowe pod drogę powinno być niewysadzinowe grupy nośności G1. Powinno charakteryzować się wskaźnikiem zagęszczenia $I_s=1,0$ i wtórnym modułem odkształcenia $E_2=100$ MPa dla kategorii ruchu KR1 i KR2 oraz wskaźnikiem zagęszczenia

$I_s = 1,03$ i wtórnym modułem odkształcenia $E_2 = 120$ MPa dla kategorii ruchu od KR3 do KR6.

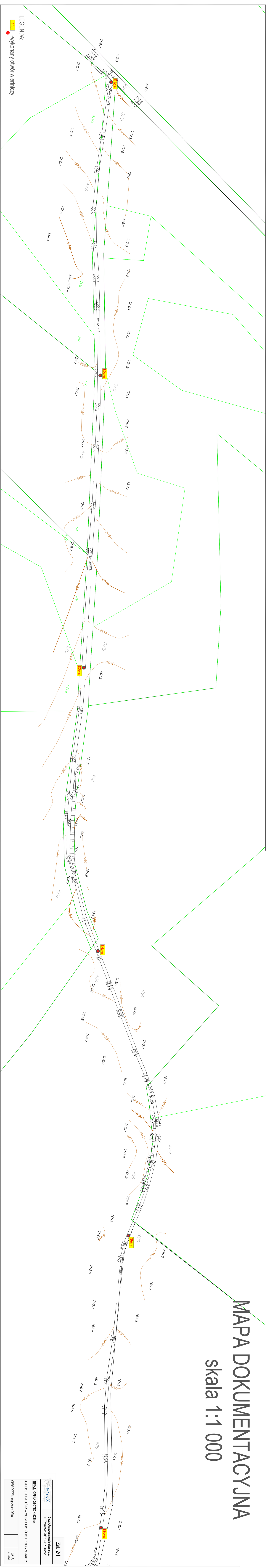
9. Zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U z 2012 r. poz. 463) – dla obiektów I kat. geotechnicznej należy sporządzić opinię geotechniczną natomiast II kat. geotechnicznej, dodatkowo należy opracować dokumentację badań podłoża gruntowego, projekt geotechniczny oraz dokumentację geologiczno-inżynierską.
10. Piaski drobnoziarniste w dnie wykopu mogą ulec upłynnieniu na skutek różnicy ciśnień piezometrycznych wody, drgań od pracy maszyn budowlanych lub odprężenia gruntów.
11. 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).
12. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z = 1,00$ m p.p.t.
13. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020, PN-EN 1997-1 : Eurokod 7 : *Projektowanie geotechniczne – część 1: zasady ogólne*, PN-EN 1997-2: Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego* oraz postanowieniami innych norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.

MAPA LOKALIZACYJNA



MAPA DOKUMENTACYJNA

skala 1:1 000

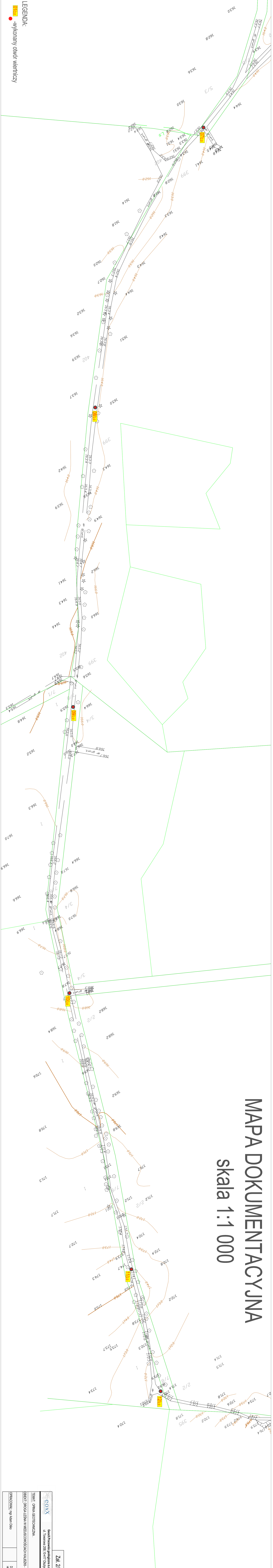


LEGENDA:
01/20 - wykonany otwór wiertniczy

	GeoXX Pracownia geologiczna s.a. ul. Towarowa 20B 04-417 Olsztyn
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA.	
OBIEKT: DROGA LEŚNA W MIEDZOSŁOCHACH KALUSZA - KULIKY.	
OPRACOWAŁ: mgr Adam Osio	DATA: 14.09.2024
Zał: 2/1	

MAPA DOKUMENTACYJNA

skala 1:1 000

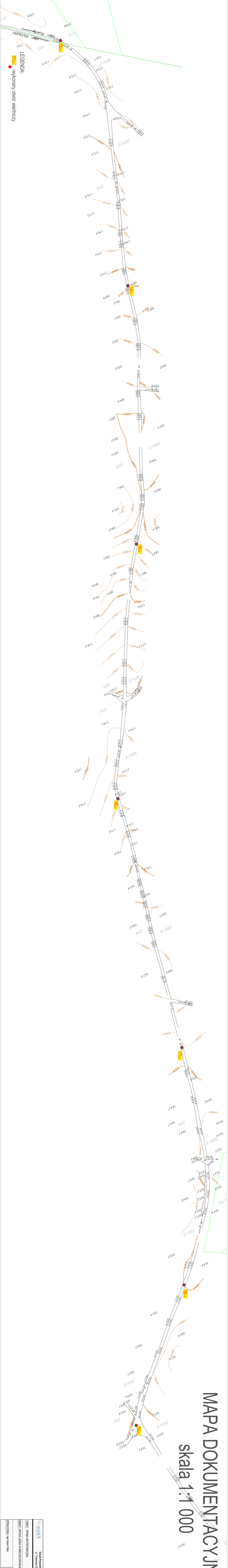


LEGENDA:
01120 -wzkonany otwor wiertniczy

Zal. 2/2	
	Geox Przemysł geodetyczny s.c. ul. Słowackiego 20B, 14-117 Olsztyn
TEMAT: OPINIA GEO TECHNICZNA. OBIEKT: DROGA LESNA W WIEDUSCOWOSCACH KALISZKI - KUKIY.	
OPRACOWAŁ: mgr Adam Okno	DATA: 30/01/15

MAPA DOKUMENTACYJNA

skala 1:1 000



LEGENDA:
1820 -wykonany otwór wiertniczy

Zal. 2/3

Geox Prosewnia geodolana s.c.
 ul. Towarowa 21B (0-17) Olsztyn

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA,
 OBIEKT: DRUGA LĘSNA W MIEJSCOWOŚCIACH KALUSKI - KUKIŁY

OPRACOWAŁ: mgr Adam Oska

DATA:
 2020.01.

GRUNTY MINERALNE RODZIME RESIDUAL MINERAL SOILS

Ż	- żwir	<i>gravel</i>
Żg	- żwir gliniasty	<i>clayey gravel</i>
Po	- pospółka	<i>sand-gravel mix</i>
Pog	- pospółka gliniasta	<i>clayey sand-gravel mix</i>
Pr	- piasek grubo	<i>coarse sand</i>
Ps	- piasek średni	<i>medium sand</i>
Pd	- piasek drobny	<i>fine sand</i>
Pπ (Ppi)	- piasek pylasty	<i>silty sand</i>
Pg	- piasek gliniasty	<i>lightly clayey sand</i>
πp (Pip)	- pył piaszczysty	<i>sandy silt</i>
π (Pi)	- pył	<i>silt</i>
Gp	- glina piaszczysta	<i>clayey sand</i>
G	- glina	<i>clayey and sandy silt</i>
Gπ (Gpi)	- glina pylasta	<i>clayey silt</i>
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	<i>sandy clay with silt</i>
Gp	- glina zwięzła	<i>sandy and silty clay</i>
Gπz (Gpiz)	- glina pylasta zwięzła	<i>silty clay with sand</i>
lp	- ił piaszczysty	<i>sandy clay</i>
l	- ił	<i>clay</i>
lπ (Jpi)	- ił pylasty	<i>silty clay</i>
Sa	- piasek	<i>sand</i>
clSa	- piasek ilasty	<i>clayey sand</i>
siSa	- piasek pylasty	<i>silty sand</i>
sasiCl	- glina ilasta	<i>sandy silty clay</i>
sacSi	- glina pylasta	<i>sandy clayey silt</i>
saSi	- pył piaszczysty	<i>sand silt</i>
siCl	- ił pylasty	<i>silty clay</i>
clSi	- pył ilasty	<i>clayey silt</i>
Si	- pył	<i>silt</i>
saCl	- ił piaszczysty	<i>sandy clay</i>
Cl	- ił	<i>clay</i>

GRUNTY ORGANICZNE ORGANIC SOILS

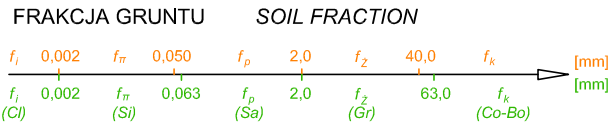
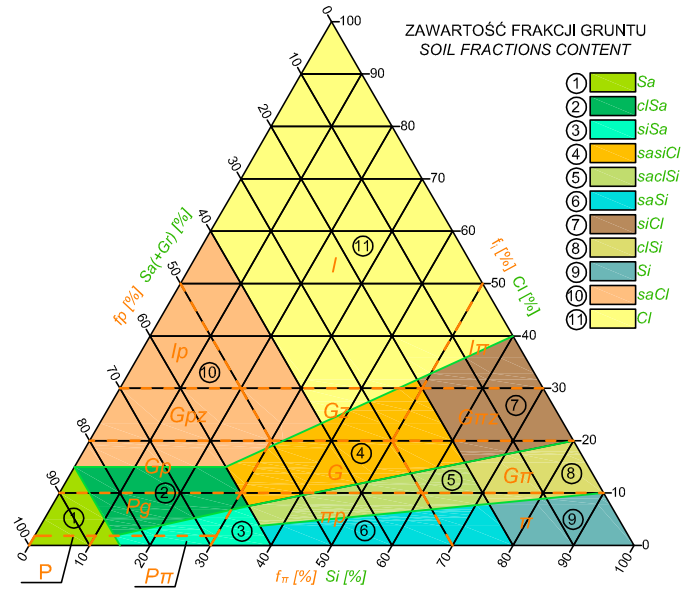
Gb	- gleba	<i>humous soil</i>
H	- humus	<i>humous</i>
Nm	- namut	<i>organic mud</i>
T	- torf	<i>peat</i>
Tw	- torf włóknisty	<i>fibrous peat</i>
Tp	- torf pseudowłóknisty	<i>pseudofibrous peat</i>
Ta	- torf amorficzny	<i>amorphous peat</i>
Gy	- gytia	<i>gyttja</i>
Kr	- kreda jeziorna	<i>lake marl</i>
Ck	- węgiel kamienny	<i>hard coal</i>
Cb	- węgiel brunatny	<i>brown coal; lignite</i>

GRUNTY NASYPOWE [skład] FILLS [composition]

nB []	- nasyp budowlany	<i>embankment</i>
nN []	- nasyp niebudowlany	<i>man made ground</i>

INNE OZNACZENIA OTHER DENOTATIONS

C	- gruz ceglany	<i>crushed brick</i>
B	- gruz betonowy	<i>crushed concrete</i>
D	- drewno	<i>wood</i>
K	- kamienie	<i>stones</i>
Żł	- żużel	<i>slag</i>
(+...)	- domieszki	<i>admixture</i>
//	- przewarstwienie	<i>interbedding</i>
/	- pogranicze gruntów	<i>soils bondary</i>
w(w_n)	- wilgotność naturalna	<i>natural moisture content</i>
S_r	- stopień wilgotności	<i>degree of saturation</i>
w_s	- granica skurczu	<i>shrinkage limit</i>
w_p	- granica plastyczności	<i>plastic limit</i>
w_L	- granica płynności	<i>natural moisture content</i>
I_p = w_L - w_p	- wskaźnik plastyczności	<i>plasticity index</i>
I_c = $\frac{w_L - w_p}{w_p}$	- wskaźnik konsystencji	<i>consistency index</i>
I_L = $\frac{w - w_p}{I_p}$	- stopień plastyczności	<i>liquidity index</i>
I_D	- stopień zagęszczenia	<i>density index</i>
I_{om}	- zawartość części organicznej	

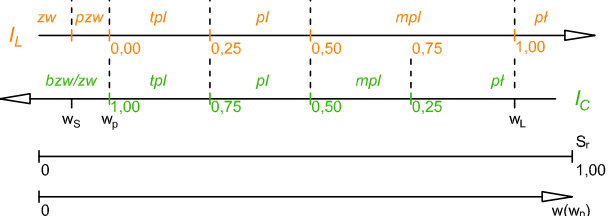


STAN GRUNTU CONSISTENCY



bln - bardzo luźny / very loose I_n - luźny / loose
 szg - średniozagęszczony / moderate dense zg - zagęszczony / dense
 bzg - bardzo zagęszczony / very dense

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY



zw - zwarty / solid pl - plastyczny / plastic
 pzw - półzwarty / semi solid mpl - miękkoplastyczny / soft plastic
 tpl - twardoplastyczny / hard plastic pl - płynny / liquid

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

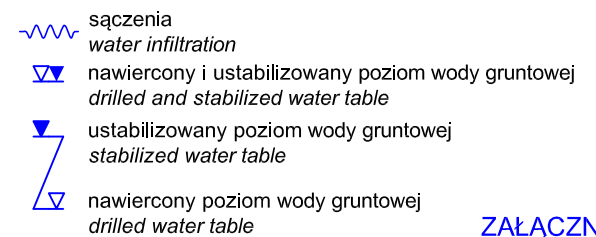
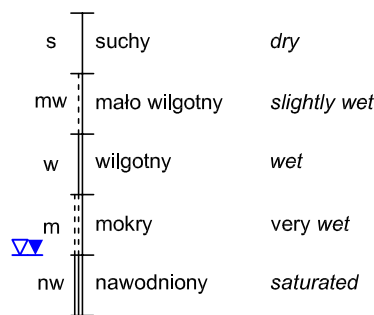


TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA
dla projektu budowy drogi leśnej w miejscowościach Kukły – Kaliszki.

HOLOCEN	H	Piaski średnioziarniste próchnicze	GLEBA
PLEJSTOCEN	fgQp4	Piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste, piaski gruboziarniste,	GRUNTY WODNOLODOWCOWE
	fgQp4	Gliny piaszczyste, gliny pylaste	

UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
PARAMETRY WEDŁUG NORMY PN-81/B-03020										
metoda "B"										
Nr warstwy	wilgotność naturalna w_n %	gęstość objętościowa ρ [$t \cdot m^{-3}$]	spójność $C_u^{(n)}$ [kPa]	kąt tarcia wewnętrz. $\phi^{(n)}$	moduł odkształcen. $E_o^{(n)}$ [kPa]	edomet. moduł. $M_o^{(n)}$ [kPa]	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							I_D	I_L		
Ia	GRUNTY SŁABONOŚNE									H(PsH+Ż),PdH
Ila	*16,0	*1,77	-	30°24'	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd,π
	24,0	1,92								
Ilb	*14,0	*1,85	-	33°00'	80 000	99 000	0,50	-	-	Ps,Ps+Ż
	21,0	2,00								
Ilc	*12,0	*1,92	-	38°30'	137 000	15 500	0,50	-	-	Ż,Po
	18,0	2,05								
Ild	11,0	2,21	22	16°24'	26 000	37 000		-	-	Gp,Gπ

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 / MOKRE

4. 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).

Zał.4



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 01

Zał: 5/1

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowy drogi lesnej w miejscowości Kaliszki - Kukły.

Lokalizacja: Kaliszki - Kukły.	Data: 17.12.2015r.	Skala karty: 1:20
Zleceniodawca: SIGMA Budownictwo	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 159,80 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr wartswy geotechnicznej
S	0.0	H(PdH)	Humus(Piaski drobnoziarniste humusowe)	0,1	gleba	w			Ia
	—	Ż+Ko	Żwiry+otoczaki,brązowa	0,3		w	szg	G1	IIc
	1.0	Pd	Piaski drobnoziarniste,brązowa	1,0	fgQp4	w	szg	G1	IIa
1.5									
2.0									
2.5									
3.0									
3.5									
4.0									

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 02

Załącznik: 5/2

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowy drogi lesnej w miejscowości Kaliszki - Kukły.

Lokalizacja: Kaliszki - Kukły. **Data:** 17.12.2015r. **Skala karty:** 1:20

Zleceniodawca: SIGMA Budownictwo **System wiercenia:** ręczny

Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna **Rzędna otworu:** 156,00 m n.p.m.

Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz **Współrzędne otworu:** -

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warstwy geotechnicznej
	0.0 H(PdH)	Humus(Piaski drobnoziarniste humusowe)	0,1	gleba	w				Ia
	Gr	Glina pylasta, brąz	0,5	fgQp4	w	1/2/2	tpl	G3	IId
	Gp	Glina piaszczysta, brązowa	1,4		w	1/1/1	tpl	G2	IId
S	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 03

Załącznik 5/3

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowy drogi lesnej w miejscowości Kaliszki - Kukły.

Lokalizacja: Kaliszki - Kukły. **Data:** 17.12.2015r. **Skala karty:** 1:20

Zleceniodawca: SIGMA Budownictwo **System wiercenia:** ręczny

Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna **Rzędna otworu:** 162,50 m n.p.m.

Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz **Współrzędne otworu:** -

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warszwy geotechnicznej
S	0.0	H(PdH)	Humus(Piaski drobnoziarniste humusowe)	0,1	gleba	w			Ia
	Pπ	Piaski pylaste, brąz	0,2		w		szg	G1	IIa
	π	Pył, brąz	0,2		w	1/2/2	tpl	G3	IIId
	Gπ	Glina pylasta, brąz	1,5		fgQp4	w	1/2/2	tpl	G3
1.0									
1.5									
2.0									
2.5									
3.0									
3.5									
4.0									

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 04

Załącznik: 5/4

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowy drogi lesnej w miejscowości Kaliszki - Kukły.

Lokalizacja: Kaliszki - Kukły. **Data:** 17.12.2015r. **Skala karty:** 1:20

Zleceniodawca: SIGMA Budownictwo **System wiercenia:** ręczny

Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna **Rzędna otworu:** 164,20 m n.p.m.

Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz **Współrzędne otworu:** -

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warstwy geotechnicznej
	0.0 H(PdH)	Humus(Piaski drobnoziarniste humusowe)	0,1	gleba	w				Ia
	Pd	Piaski drobnoziarniste, jasny brąz	0,3		w		szg	G1	IIa
	Gp	Gлина piaszczysta, brąz	1,6	fgQp4	w	1/2/2	tpl	G2	II d
S	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 05

Zał: 5/5

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowy drogi lesnej w miejscowości Kaliszki - Kukły.

Lokalizacja: Kaliszki - Kukły.	Data: 17.12.2015r.	Skala karty: 1:20
Zleceniodawca: SIGMA Budownictwo	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 165,30 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warstwy geotechnicznej
	0.0 H(PdH)	Humus(Piaski drobnoziarniste humusowe)	0,2	gleba	w				Ia
	Pd	Piaski drobnoziarniste,beż	1,8	fgQp4	w		szg	G1	Ila
S	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 06

Załącznik: 5/6

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowy drogi lesnej w miejscowości Kaliszki - Kukły.

Lokalizacja: Kaliszki - Kukły. **Data:** 17.12.2015r. **Skala karty:** 1:20

Zleceniodawca: SIGMA Budownictwo **System wiercenia:** ręczny

Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna **Rzędna otworu:** 168,40 m n.p.m.

Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz **Współrzędne otworu:** -

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warstwy geotechnicznej
S	0.0	H(PdH+Ko)	Humus(Piaski drobnoziarniste humusowe+otoczaki)	0,1	gleba	w			Ia
		Pd+H+Ko	Piaski drobnoziarniste+humus+otoczaki	0,2	fgQp4	w	szg	G1	Ila
		Pd+Ps	Piaski drobnoziarniste+piaski średnioziarniste	0,3		w	szg	G1	Ila
	1.0	Pd	Piaski drobnoziarniste,beż	1,4	fgQp4	w	szg	G1	Ila
	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 07

Zał: 5/7

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowy drogi lesnej w miejscowości Kaliszki - Kukły.

Lokalizacja: Kaliszki - Kukły.	Data: 17.12.2015r.	Skala karty: 1:20
Zleceniodawca: SIGMA Budownictwo	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 163,70 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr wartswy geotechnicznej
S	0.0	H(PdH+Ż) Humus(Piaski drobnoziarniste humusowe+żwir)	0,1	gleba	w				Ia
	Po	Pospółka, brązowa	0,2		w		szg	G1	IIc
	Ps+Ż	Piaski średnioziarniste+żwir, brązowa	0,3		w		szg	G1	IIb
	Ż	Żwiry, brązowa	1,4		fgQp4	w		szg	G1
	1.0								
	1.5								
	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 08

Załącznik: 5/8

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowy drogi lesnej w miejscowości Kaliszki - Kukły.

Lokalizacja: Kaliszki - Kukły. **Data:** 17.12.2015r. **Skala karty:** 1:20

Zleceniodawca: SIGMA Budownictwo **System wiercenia:** ręczny

Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna **Rzędna otworu:** 163,50 m n.p.m.

Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz **Współrzędne otworu:** -

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warstwy geotechnicznej
	0.0 H(PdH)	Humus(Piaski drobnoziarniste humusowe)	0,1	gleba	w				la
	ż	Żwiry, brązowa	0,3		w		szg	G1	IIc
	Ps+ż	Piaski średnioziarniste+żwir, brązowa	1,0	fgQp4	w		szg	G1	IIb
S	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 09

Zał: 5/9

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowy drogi lesnej w miejscowości Kaliszki - Kukły.

Lokalizacja: Kaliszki - Kukły.	Data: 17.12.2015r.	Skala karty: 1:20
Zleceniodawca: SIGMA Budownictwo	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 165,90 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miąższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr wartswy geotechnicznej
	0.0 H(PdH)	Humus(Piaski drobnoziarniste humusowe)	0,4	gleba	w				Ia
	Pd	Piaski drobnoziarniste,beż	1,6	fgQp4	w		szg	G1	IIa
S	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 10

Zał: 5/10

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowy drogi lesnej w miejscowości Kaliszki - Kukły.

Lokalizacja: Kaliszki - Kukły. **Data:** 17.12.2015r. **Skala karty:** 1:20

Zlecniodawca: SIGMA Budownictwo **System wiercenia:** ręczny

Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna **Rzędna otworu:** 167,70 m n.p.m.

Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz **Współrzędne otworu:** -

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warstwy geotechnicznej
S	0.0								
	H(PdH)	Humus(Piaski drobnoziarniste humusowe)	0,4	gleba	w				Ia
	Pd	Piaski drobnoziarniste,beż	0,9	fgQp4	w		szg	G1	IIa
	1.0								
	Pd//Ps	Piaski drobnoziarniste//piaski średnioziarnista,beż	0,7		w		szg	G1	IIa
	1.5								
	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 11

Zał: 5/11

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowy drogi lesnej w miejscowości Kaliszki - Kukły.

Lokalizacja: Kaliszki - Kukły. **Data:** 17.12.2015r. **Skala karty:** 1:20

Zleceniodawca: SIGMA Budownictwo **System wiercenia:** ręczny

Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna **Rzędna otworu:** 174,10 m n.p.m.

Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz **Współrzędne otworu:** -

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miąższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr wartswy geotechnicznej
	0.0 H(PdH)	Humus(Piaski drobnoziarniste humusowe)	0,4	gleba	w				Ia
	Pd	Piaski drobnoziarniste,beż	0,7	fgQp4	w		szg	G1	Ila
	Pd	Piaski drobnoziarniste,beż	1,3		w		szg	G1	Ila
S	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 12

Zał: 5/12

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowy drogi lesnej w miejscowości Kaliszki - Kukły.

Lokalizacja: Kaliszki - Kukły. **Data:** 17.12.2015r. **Skala karty:** 1:20

Zleceniodawca: SIGMA Budownictwo **System wiercenia:** ręczny

Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna **Rzędna otworu:** 171,50 m n.p.m.

Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz **Współrzędne otworu:** -

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warszwy geotechnicznej
S	0.0	H(PdH) Humus(Piaski drobnoziarniste humusowe)	0,4	fgQp4	w				Ia
	Pd	Piaski drobnoziarniste, brązowa	0,2		w		szg	G1	IIa
	Pd+Ż	Piaski drobnoziarniste+żwir, brązowa	0,3		w		szg	G1	IIa
	1.0	Ps+Ż Piaski średnioziarniste+żwir, brązowa	1,0		w		szg	G1	IIb
	1.5								
	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 13

Zał: 5/13

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowy drogi lesnej w miejscowości Kaliszki - Kukły.

Lokalizacja: Kaliszki - Kukły.	Data: 17.12.2015r.	Skala karty: 1:20
Zleceniodawca: SIGMA Budownictwo	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 172,50 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warstwy geotechnicznej
S	0.0	H(PdH) Humus(Piaski drobnoziarniste humusowe)	0,7	gleba	w				Ia
	1.0	Pd Piaski drobnoziarniste,brązowa	0,2	fgQp4	w		szg	G1	IIa
	1.5	Pd+Pr Piaski drobnoziarniste+piasek gruboziarnisty,brązowa	0,3				szg	G1	IIa
	2.0	Ps+Ż Piaski średnioziarniste+żwir,brązowa	0,6			w	szg	G1	IIb
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 14

Zał: 5/14

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowy drogi lesnej w miejscowości Kaliszki - Kukły.

Lokalizacja: Kaliszki - Kukły. **Data:** 17.12.2015r. **Skala karty:** 1:20

Zleceniodawca: SIGMA Budownictwo **System wiercenia:** ręczny

Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna **Rzędna otworu:** 181, m n.p.m.

Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz **Współrzędne otworu:** -

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warstwy geotechnicznej
S	0.0	H(PdH) Humus(Piaski drobnoziarniste humusowe)	0,3	gleba	w				Ia
	0.4	Ps+Ż Piaski średnizoarniste+żwir,brązowa	0,4		w		szg	G1	IIb
	0.8	Ps+Ż Piaski średnizoarniste+żwir,brązowa	0,4	fgQp4	w		szg	G1	IIb
	1.2	Pr+Ż Piaski gruboziarniste+żwir,brązowa	0,2		w		szg	G1	IIb
	1.6	Ps+Ż Piaski średnizoarniste+żwir,brązowa	0,3		w		szg	G1	IIb
	2.0	Ps+Ż//Pr+Ż Piaski średnizoarniste+żwir//piaski gruboziarniste+żwir,brązowa	0,4		w		szg	G1	IIb
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 15

Zał: 5/15

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowy drogi lesnej w miejscowości Kaliszki - Kukły.

Lokalizacja: Kaliszki - Kukły.	Data: 17.12.2015r.	Skala karty: 1:20
Zleceniodawca: SIGMA Budownictwo	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 184,20 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warszwy geotechnicznej
S	0.0	H(PdH) Humus(Piaski drobnoziarniste humusowe)	0,2	gleba	w				Ia
	0.3	Pg+Ż Piasek gliniasty+żwir,brązowa	0,3	fgQp4	w	1/1/1	tpl	G2	II d
	0.5	Pd Piaski drobnoziarniste,brązowa	0,2		w		szg	G1	II a
	1.0	Pπ Piaski pylaste,brązowa	0,4		w		szg	G1	II a
	1.5	Pd Piaski drobnoziarniste,brązowa	0,2		w		szg	G1	II a
2.0									
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 16

Zał: 5/16

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowy drogi lesnej w miejscowości Kaliszki - Kukły.

Lokalizacja: Kaliszki - Kukły. **Data:** 17.12.2015r. **Skala karty:** 1:20

Zleceniodawca: SIGMA Budownictwo **System wiercenia:** ręczny

Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna **Rzędna otworu:** 172,40 m n.p.m.

Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz **Współrzędne otworu:** -

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warszwy geotechnicznej
S	0.0	H(PsH+Ż) Humus(Piaski średnioziarniste humusowe + żwir)	0,2	fgQp4	w				Ia
	Ps	Piaski średnioziarniste, brązowa	0,2		w			G1	IIa
	Pg	Piasek gliniasty, brązowa	0,5		w	1/1/1	tpl	G2	IIId
	1.0	Gp+Ż//Pg Głina piaszczysta+żwir//piasek gliniasty, brązowa	1,1		w	1/1/2	tpl	G2	IIId
1.5									
2.0									
2.5									
3.0									
3.5									
4.0									



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 17

Zał: 5/17

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowy drogi lesnej w miejscowości Kaliszki - Kukły.

Lokalizacja: Kaliszki - Kukły.	Data: 17.12.2015r.	Skala karty: 1:20
Zleceniodawca: SIGMA Budownictwo	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 166,20 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warszwy geotechnicznej
	0.0 H(PdH)	Humus(Piaski drobnoziarniste humusowe)	0,2	gleba	w				Ia
	Pd	Piaski drobnoziarniste,brązowa	0,3	fgQp4	w			G1	Ila
	Gp	Glina piaszczysta,brązowa	0,2		w	1/1/1	tpl	G2	Ild
	Ps+Ż	Piaski średnizoarniste+żwir,brązowa	0,2		w		szg	G1	Ilb
	1.0 Ps	Piaski średnizoarniste	0,2		w		szg	G1	Ilb
	Pd	Piaski drobnoziarniste,brązowa	0,9		w		szg	G1	Ila
S	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 18

Zał: 5/18

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowy drogi lesnej w miejscowości Kaliszki - Kukły.

Lokalizacja: Kaliszki - Kukły. **Data:** 17.12.2015r. **Skala karty:** 1:20

Zleceniodawca: SIGMA Budownictwo **System wiercenia:** ręczny

Wykonawca: Geox Pracownia geologiczna **Rzędna otworu:** 164,90 m n.p.m.

Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz **Współrzędne otworu:** -

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr wartswy geotechnicznej
	0.0 H(PdH)	Humus(Piaski drobnoziarniste humusowe)	0,5	gleba	w				Ia
	Pd+Ps	Piaski drobnoziarniste+piaski średnioziarniste,brązowa	0,4	fgQp4	w		szg	G1	Ia
	Pd+Ż	Piaski drobnoziarniste+żwir,brązowa	1,1				szg	G1	Ia
S	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 19

Zał: 5/19

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowy drogi lesnej w miejscowości Kaliszki - Kukły.

Lokalizacja: Kaliszki - Kukły. **Data:** 17.12.2015r. **Skala karty:** 1:20

Zleceniodawca: SIGMA Budownictwo **System wiercenia:** ręczny

Wykonawca: Geox Pracownia geologiczna **Rzędna otworu:** 164,76 m n.p.m.

Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz **Współrzędne otworu:** -

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warstwy geotechnicznej
S	0.0	H(PsH+Ż)	0,5	fgQp4	w				Ia
	1.0	Pd	0,9		w		szg	G1	IIa
	1.5	Pd/Pπ	0,4		w		szg	G1	IIa
	2.0	Pπ	0,2		w		szg	G1	IIa
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								