

**GEOXX. Sp. z o.o. Sp.k.**  
10-079 Olsztyn, ul. Szarych Szeregów 11  
NIP 7393782404 REGON 280495800  
BANK PKO BP S.A. OLSZTYN  
77 1020 3541 0000 5402 0170 1531  
[www.geoxx.pl](http://www.geoxx.pl) [biuro@geoxx.pl](mailto:biuro@geoxx.pl)  
tel. 608 493 504



---

<b>ZLECENIODAWCA</b>	Biuro Projektów Drogowych PROGRES Paweł Pieńkowski
----------------------	--

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

*gmina* **Pisz**  
*powiat* **piski**  
*województwo* **warmińsko - mazurskie**

### OPRACOWANIE:

**mgr inż. Tomasz Wolicki**

### KIEROWNIK OPRACOWANIA:

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

*Olsztyn, grudzień 2017 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. Wnioski i zalecenia .....	7

## Załączniki:

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:10 000
- 1a. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000.
2. Tabela parametrów geotechnicznych.
3. Objasnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów.
4. Karty otworów wiertniczych.
5. Metryki otworów (dołączono do egzemplarza archiwalnego).

## 1. Wstęp.

Niniejszą opinię wykonano na zlecenie: **Biura Projektów Progres Paweł Pieńkowski, ul. Suwalska 30A/18, 11-500 Giżycko, gmina Giżycko, powiat giżycki.**

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel , gmina Pisz, powiat piski, województwo warmińsko-mazurskie.

Podstawą 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).

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

Zakres prac geotechnicznych został ustalony w porozumieniu ze Zleceniodawcą.

## 2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych.

Dla potrzeb rozwiązania przedstawionego we wstępie zadania wykonano:

- 21 otworów wiertniczych o głębokości 2,0 m o łącznym metrażu 42 mb.

Badania, których wyniki zamieszczono w niniejszej opinii, zostały przeprowadzone w grudniu 2017 roku.

Do opracowania niniejszej opinii wykorzystano mapę sytuacyjno - wysokościową w skali 1:1000 dostarczoną przez Zleceniodawcę.

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

- mapą lokalizacyjną w skali 1:10 000,
- mapą dokumentacyjną w skali 1:500,
- kartą parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na kartach otworów,
- karty otworów wiertniczych.

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.

Punkty badań zostały w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do istniejących sieci oraz granic działek. Wyloty wykonanych otworów wiertniczych zniwelowano metodą punktów rozproszonych.

### 4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego

Polowe badania geotechniczne wykonano dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel, gmina Pisz, powiat piski, województwo warmińsko-mazurskie.

Deniwelacje na badanym terenie osiągają wartość 5,99 m, co zawiera się w przedziale rzędnych od 120,26 m n.p.m. (OW5) do 126,25 m n.p.m. (OW9).

### 5. Warunki geologiczne.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenów nasypów niekontrolowanych /nN/, gleb /Qh/ oraz plejstocenów gruntów wodnolodowcowych /fgQp4/. Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do trzech warstw geologicznych.

**Holocenowe nasypy niekontrolowane/nN/** - w postaci gruntów *niespoistych* tj. pospółek. Warstwa geologiczna I.

**Holocenowe gleby /Qh/** - w postaci piasków drobnoziarnistych, średnioziarnistych humusowych. Warstwa geologiczna II.

**Plejstocenowe grunty wodnolodowcowe /fgQp4/** - w postaci gruntów *niespoistych* tj. piasków drobnoziarnistych, średnioziarnistych, gruboziarnistych oraz gruntów *spoistych* tj. piasków gliniastych. Warstwa geologiczna III.

Warunki gruntowo-wodne przedstawiono na kartach otworów (zał. 4).

### 6. Warunki hydrogeologiczne.

W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stabilizującym się na głębokości od 1,0 (OW5) do 1,80 m (OW3) w zakresie rzędnych 119,26 m n.p.m. – 119,66 m n.p.m.

Zestawienie głębokości do zwierciadła wody i obliczonej rzędnej lustra wody przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tab. 1** Zestawienie rzędnych zwierciadła wody w otworach badawczych.

Nr otworu	Rzędna otworu [m n.p.m.]	Głębokość do zwierciadła wody [m p.p.t.]		Rzędna lustra wody [m n.p.m.]
		nawiercona	ustabilizowana	
<b>OW2</b>	121,13	1,2	1,2	119,93
<b>OW3</b>	121,46	1,8	1,8	119,66
<b>OW4</b>	121,09	1,3	1,3	119,79q
<b>OW5</b>	120,26	1,0	1,0	119,26

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu połowych badań geotechnicznych (grudzień 2017r.). 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 przedstawiono na kartach otworów (zał. 4).

## 7. Podział na warstwy geotechniczne.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holoceniskich nasypów niekontrolowanych **/nN/**, gleb **/Qh/** oraz plejstoceniskich gruntów wodnolodowcowych **/fgQp4/**. Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do trzech warstw geologicznych.

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 I** – obejmuje holoceniskie niekontrolowane reprezentowane przez grunty *niespoiste* tj. pospółki o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,40$ .

**warstwa geotechniczna II** – obejmuje holoceniskie gleby reprezentowane przez piaski drobnoziarniste, średnioziarniste humusowe. Warstwę tą zaliczono do słabonośnych.

**warstwa geotechniczna III** – obejmuje plejstoceniskie grunty wodnolodowcowe reprezentowane przez grunty *niespoiste* tj. piaski drobnoziarniste, średnioziarniste, gruboziarniste oraz grunty *spoiste* tj. piaski gliniaste.

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

**IIIa** – piaski drobnoziarniste o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,50$ .

**IIIb** – piaski średnioziarniste, piaski średnioziarniste z domieszką żwiru, piaski gruboziarniste o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,50$ .

**IIIc** – piaski gliniaste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,20$ .

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

Stopień plastyczności ( $I_L$ ) gruntów spoistych określono na podstawie przeprowadzonych w terenie przez geologa prób waleczkowania lub rozmakania oraz genezy nawierconych gruntów.

Stopień zagęszczenia ( $I_D$ ) dla gruntów niespoistych ustalono na podstawie genezy nawierconych gruntów, oporów w trakcie prac sondą DPL. Stopień zagęszczenia określono zgodnie z wytycznymi normy „Geotechnika. Badania polowe” PN-B-04452

Parametry geotechniczne badanego gruntu zostały przedstawione w tabeli (patrz zał.2).

## 8. Wnioski i zalecenia.

1. Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel , gmina Pisz, powiat piski, województwo warmińsko-mazurskie.
2. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenów nasypów niekontrolowanych /nN/, gleb /Qh/ oraz plejstocenów gruntów wodnolodowcowych /fgQp4/. Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do trzech warstw geologicznych.
3. W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stabilizującym się na głębokości od 1,0 (OW5) do 1,80 m (OW3) w zakresie rzędnych 119,26 m n.p.m. – 119,66 m n.p.m.
4. Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (grudzień 2017r.). 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.
5. Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.
6. Na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów słabonośnych w postaci holocenów gleb / warstwa geotechniczna II /.
7. Projektowane obiekty drogowe można posadzić bezpośrednio w obrębie warstw gruntów nośnych.
8. Na analizowanym odcinku drogi leśnej stwierdzono obecność gruntów niewysadzinowych i bardzo wysadzinowych.
9. Zgodnie z Załącznikiem do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014r. (katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych) stwierdza się, że warunki wodne na badanym terenie są przeciętne i że:

Dla stwierdzonych warunków wodnych określono następujące grupy nośności:  
**G1** – obejmująca jakościowo niewysadzinowe warstwy podłoża gruntowego zbudowane z gruntów niespoistych - gruntów wodnolodowcowych.

**G4** – obejmująca jakościowo bardzo wysadzinowe warstwy podłoża gruntowego zbudowane z gruntów spoistych - gruntów wodnolodowcowych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. podłoże 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.

10. Grunty spoiste w dnie wykopów należy chronić przed dodatkowym uplastycznieniem, gdyż pogorszy to ich nośność.
11. Piaski mogą się upłynnić i utracić nośność w wyniku różnicy ciśnień wody gruntowej, w wyniku odprężeń gruntów w dnie wykopu bądź drgań pracujących maszyn budowlanych. W takim przypadku działania naprawcze zostaną określone przez Nadzór Geotechniczny.
12. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi  $H_z=1,40$  m p.p.m.
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.

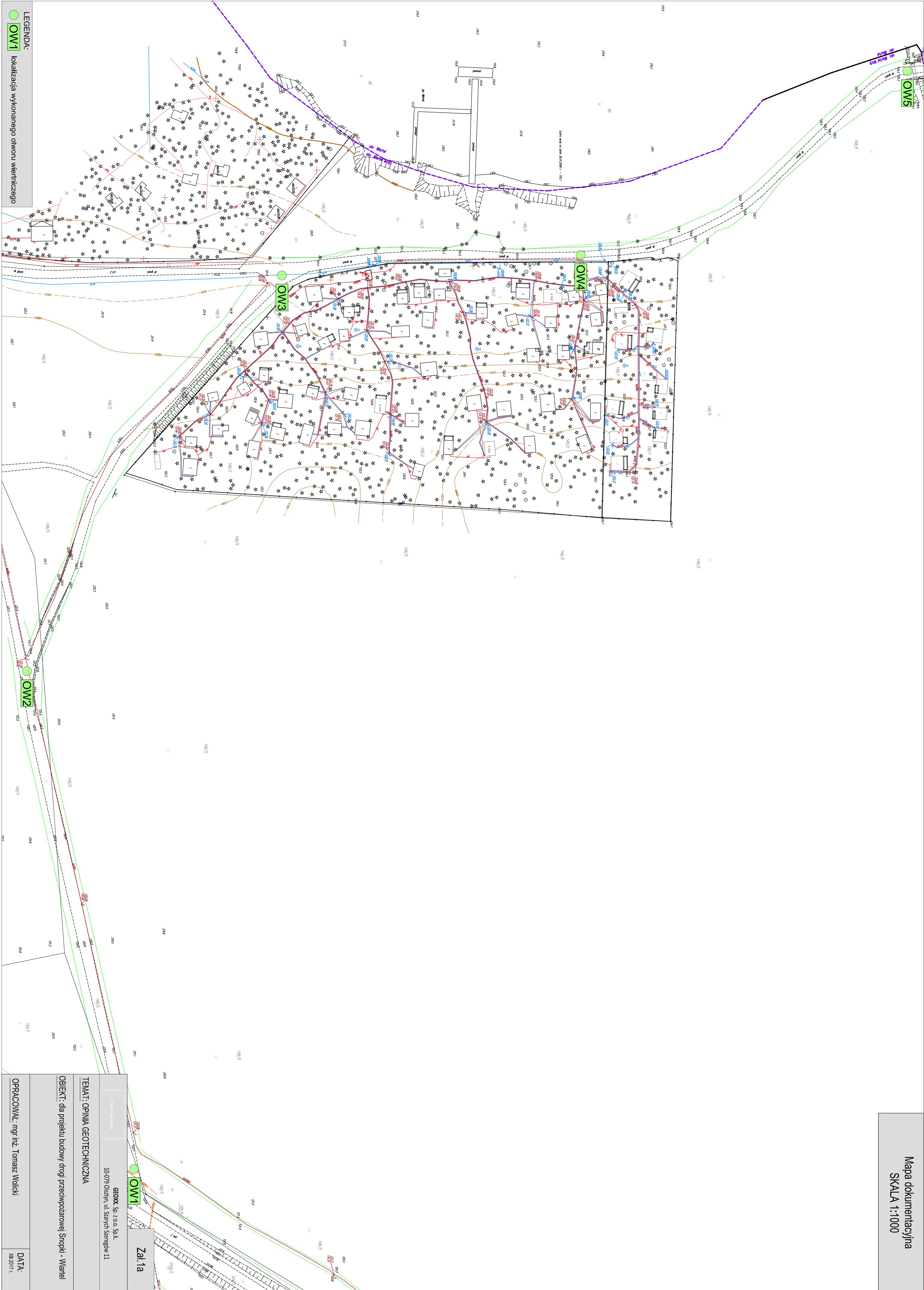




MAPA LOKALIZACYJNA  
SKALA 1: 10 000

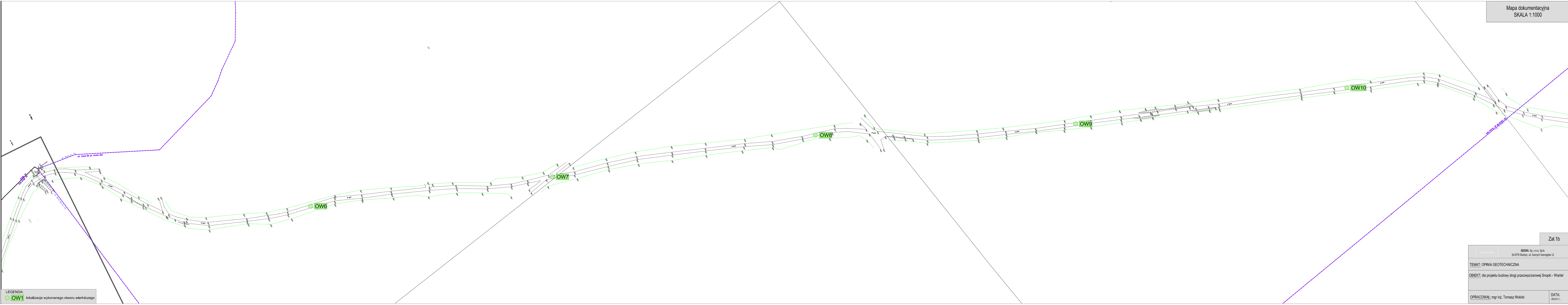
ZAK.1

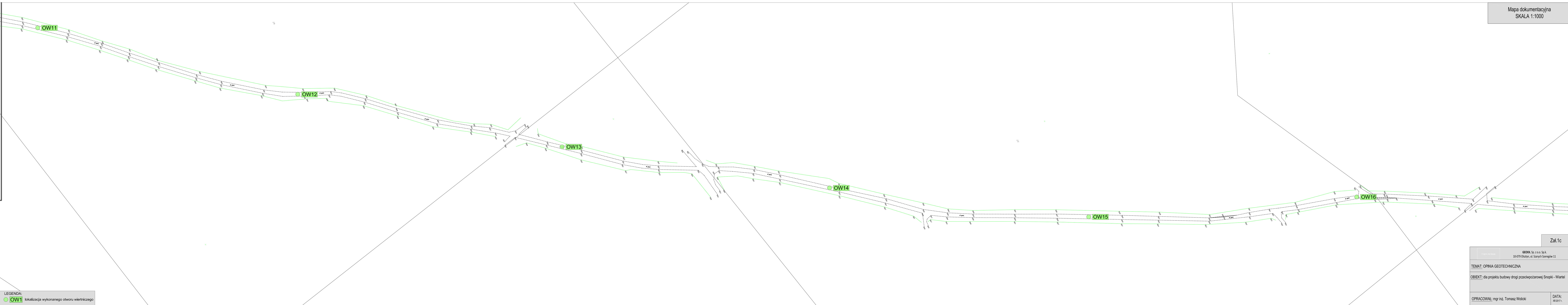




GEOXX Sp. z o.o. Sp.k. 10-079 Olsztyn, ul. Starych Szeregów 11	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	
OBIEKT: dla projektu budowy drogi przeciwpożarowej Słopki - Wiartel	
OPRACOWAŁ: mgr inż. Tomasz Woliński	DATA: XIII 2017 r.

LEGENDA:  
● OW1 lokalizacja wykonanego otworu wiertniczego

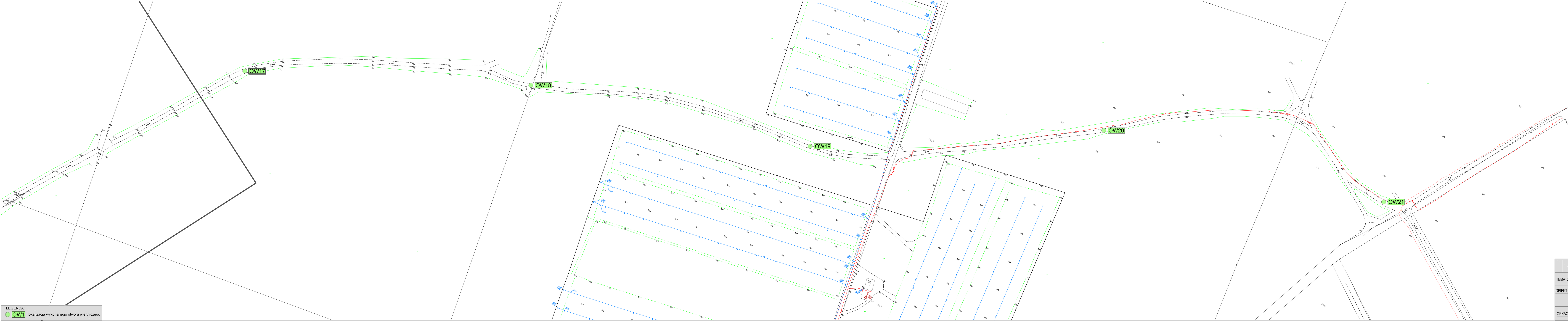




Zal.1c

GEOXX Sp. z o.o. Sp. k. 10-079 Olsztyn, ul. Szarych Szeregów 11	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	
OBIEKT: dla projektu budowy drogi przeciwpożarowej Snpoki - Wiartel	
OPRACOWAŁ: mgr inż. Tomasz Woliński	DATA: XIII 2017 r.





LEGENDA:  
● OW1 lokalizacja wykonanego otworu wiertniczego

Załącznik 1d

GEOXX Sp. z o.o. Sp. k. 10-079 Olsztyn, ul. Starych Szeregów 11	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	
OBIEKT: dla projektu budowy drogi przeciwpowodziowej Słupki - Wiartel	
OPRACOWAŁ: mgr inż. Tomasz Wolicki	DATA: XIII 2017 r.

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA**

dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

HOLOCEN		nN	Pospółki				NASYPY NIEKONTROLOWANE			
		Qh	Piasek drobnoziarnisty, średnioziarnisty humusowy				GLEBA			
PLEJSTOCEN		fgQp4	Piasek drobnoziarnisty, średnioziarnisty, gruboziarnisty				GRUNTY WODNOŁODOWCOWE			
		fgQp4	Piasek gliniasty							
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
metoda B										
Nr warstwy	wilgotność naturalna $w_n$ %	gęstość objętościowa $\rho$ [t*m <sup>-3</sup> ]	spójność $Cu^{(n)}$ [kPa]	kąt tarcia wewn. $\phi^{(n)}$	moduł odkształcen. $Eo^{(n)}$ [kPa]	edomet. moduł. $Mo^{(n)}$ [kPa]	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							$I_D$	$I_L$		
I	*13,0	*1,90	-	37°43'	120 000	134 000		-	-	nN(Po)
	19,0	2,04								
II	GRUNTY SŁABONOŚNE									H(PdH, PsH)
IIIa	*16,0	*1,77	-	30°24'	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd
	24,0	1,92								
IIIb	*14,0	*1,85	-	33°00'	80 000	99 000	-	-	-	Ps, Ps+Ż, Pr
	21,0	2,00								
IIIc	21,0	2,06	17	14°48'	20 000	30 000	-	0,20	C	Pg

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-0248C

2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B" ZGODNIE

Z NORMĄ PN-81/B-03020

3. \* WILGOTNE / MOKRE

4. Dla charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych określonych dla gruntów rodzimych - 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).

Załącz.2

GRUNTY MINERALNE RODZIME

RESIDUAL MINERAL SOILS

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

GRUNTY ORGANICZNE

ORGANIC SOILS

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

GRUNTY NASYPOWE [skład]

FILLS [composition]

nB [ ] - nasyp budowlany

embankment

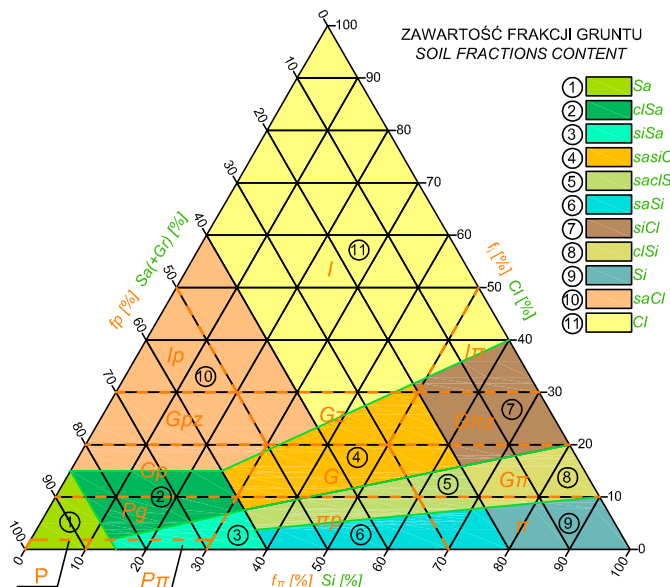
nN [ ] - nasyp niebudowlany

man made ground

INNE OZNACZENIA

OTHER DENOTATIONS

<b>C</b>	- gruz ceglany	crushed brick
<b>B</b>	- gruz betonowy	crushed concrete
<b>D</b>	- drewno	wood
<b>K</b>	- kamienie	stones
<b>Żl</b>	- żużel	slag
<b>(+...)</b>	- domieszki	admixture
<b>//</b>	- przewarstwienie	interbedding
<b>/</b>	- pogranicze gruntów	soils boundary
<b>w(w<sub>n</sub>)</b>	- wilgotność naturalna	natural moisture content
<b>S<sub>r</sub></b>	- stopień wilgotności	degree of saturation
<b>w<sub>s</sub></b>	- granica skurczu	shrinkage limit
<b>w<sub>p</sub></b>	- granica plastyczności	plastic limit
<b>w<sub>L</sub></b>	- granica płynności	natural moisture content
<b>I<sub>p</sub> = w<sub>L</sub> - w<sub>p</sub></b>	- wskaźnik plastyczności	plasticity index
<b>I<sub>c</sub> = <math>\frac{w_L - w_p}{w_p}</math></b>	- wskaźnik konsystencji	consistency index
<b>I<sub>L</sub> = <math>\frac{w - w_p}{w_p}</math></b>	- stopień plastyczności	liquidity index
<b>I<sub>D</sub></b>	- stopień zagęszczenia	density index
<b>I<sub>om</sub></b>	- zawartość części organicznej	



FRAKCJA GRUNTU

SOIL FRACTION

$f_i$	0,002	$f_{\pi}$	0,050	$f_p$	2,0	$f_z$	40,0	$f_k$	[mm]
$f_i$	0,002	$f_{\pi}$	0,063	$f_p$	2,0	$f_z$	63,0	$f_k$	[mm]
(Cl)		(Si)		(Sa)		(Gr)		(Co-Bo)	

STAN GRUNTU

CONSISTENCY

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESIVE SOILS COMPACTING

$I_D$	0	ln	0,33	szg	0,67	zg	0,80	bzg	1,0	[-]
	0	bln	15	szg	65	zg	85		100	[%]
	bln			szg		zg		bzg		

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY

$I_L$	zw	pzw	tpl	pl	mpl	pf	
	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00		
	bzw/zw	tpl	pl	mpl	pf		
	1,00	0,75	0,50	0,25			
	$w_s$	$w_p$			$w_L$		
	0				1,00		

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU

GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

s	suchy	dry
mw	mało wilgotny	slightly wet
w	wilgotny	wet
m	mokry	very wet
nw	nawodniony	saturated

~ sączenia  
water infiltration

~ nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej  
drilled and stabilized water table

~ ustabilizowany poziom wody gruntowej  
stabilized water table

~ nawiercony poziom wody gruntowej  
drilled water table



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR **OW1**

Załącznik 4.1

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

<b>Lokalizacja:</b> Snopki - Wiartel			<b>Data:</b> 15.12.2017r.			<b>Skala karty:</b> 1:25			
<b>Zleceniodawca:</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES Paweł Pieńkowski			<b>System wiercenia:</b> ręczny						
<b>Wykonawca:</b> GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.			<b>Rzędna otworu:</b> 122,74 m n.p.m.						
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr Adam Ośko			<b>Współrzędne otworu:</b>						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/plastyczności	Nr warszwy geotechnicznej	Grupa nośności
S	0.0 H(PdH)	Gleba (piasek drobnoziarnisty humusowy), brązowy	0,1	Qh	w	szg	I <sub>D</sub> = 0,50	II	G1
	0.5 Pd	Piasek drobnoziarnisty, brązowy	0,5	IIIa					
	1.0 Ps	Piasek średnioziarnisty, brązowy	0,4	IIIb					
	1.5 Pd	Piasek drobnoziarnisty, brązowy	1,0	IIIa					
	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								
	4.5								
	5.0								

Kartę opracował: mgr inż. Tomasz Wolicki





# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR **OW2**

Załącznik 4.2

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

<b>Lokalizacja:</b> Snopki - Wiartel			<b>Data:</b> 15.12.2017r.			<b>Skala karty:</b> 1:25			
<b>Zleceniodawca:</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES Paweł Pieńkowski			<b>System wiercenia:</b> ręczny						
<b>Wykonawca:</b> GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.			<b>Rzędna otworu:</b> 121,13 m n.p.m.						
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr Adam Ośko			<b>Współrzędne otworu:</b>						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr wartswy geotechnicznej	Grupa nośności
<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>									


Kartę opracował: mgr inż. Tomasz Wolicki



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR **OW3**

Zał: 4.3

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

<b>Lokalizacja:</b> Snopki - Wiartel			<b>Data:</b> 15.12.2017r.			<b>Skala karty:</b> 1:25			
<b>Zleceniodawca:</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES Paweł Pieńkowski			<b>System wiercenia:</b> ręczny						
<b>Wykonawca:</b> GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.			<b>Rzędna otworu:</b> 121,46 m n.p.m.						
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr Adam Ośko			<b>Współrzędne otworu:</b>						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr wartswy geotechnicznej	Grupa nośności
	0.0 H(PdH)	Gleba (piasek drobnoziarnisty humusowy), brązowy	0,3	Qh				II	
	0.5								
	1.0 Pd	Piasek drobnoziarnisty, j.brązowy	1,7	fgQp4	w/nw	szg	I <sub>D</sub> = 0,50	IIIa	G1
	1.5								
	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								
	4.5								
	5.0								

1.8

Kartę opracował: mgr inż. Tomasz Wolicki



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR **OW4**

Załącznik 4.4

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

<b>Lokalizacja:</b> Snopki - Wiartel			<b>Data:</b> 15.12.2017r.			<b>Skala karty:</b> 1:25			
<b>Zleceniodawca:</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES Paweł Pieńkowski			<b>System wiercenia:</b> ręczny						
<b>Wykonawca:</b> GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.			<b>Rzędna otworu:</b> 121,09 m n.p.m.						
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr Adam Ośko			<b>Współrzędne otworu:</b>						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr wartswy geotechnicznej	Grupa nośności
	0.0 H(PdH)	Gleba (piasek drobnoziarnisty humusowy), brązowy	0,2	Qh				II	
	0.5								
	1.0 Pd	Piasek drobnoziarnisty, j.brązowy	1,8	fgQp4	w/nw	szg	I <sub>D</sub> = 0,50	IIIa	G1
	1.5								
	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								
	4.5								
	5.0								

1.3


Kartę opracował: mgr inż. Tomasz Wolicki



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR **OW5**

Załącznik 4.5

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

<b>Lokalizacja:</b> Snopki - Wiartel			<b>Data:</b> 15.12.2017r.			<b>Skala karty:</b> 1:25			
<b>Zleceniodawca:</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES Paweł Pieńkowski			<b>System wiercenia:</b> ręczny						
<b>Wykonawca:</b> GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.			<b>Rzędna otworu:</b> 120,26 m n.p.m.						
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr Adam Ośko			<b>Współrzędne otworu:</b>						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr wartswy geotechnicznej	Grupa nośności
	0.0  H(PdH)	Gleba (piasek drobnoziarnisty humusowy), brązowy	0,4	Qh				II	
	0.5          Pd	Plasek drobnoziarnisty, j.brązowy	1,6	fgQp4	w/nw	szg	I <sub>D</sub> = 0,50	IIIa	G1
	1.0  <								

Kartę opracował: mgr inż. Tomasz Wolicki



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR **OW6**

Załącznik 4.6

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

<b>Lokalizacja:</b> Snopki - Wiartel			<b>Data:</b> 15.12.2017r.			<b>Skala karty:</b> 1:25			
<b>Zleceniodawca:</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES Paweł Pieńkowski			<b>System wiercenia:</b> ręczny						
<b>Wykonawca:</b> GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.			<b>Rzędna otworu:</b> 123,47 m n.p.m.						
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr Adam Ośko			<b>Współrzędne otworu:</b>						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miąszość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr wartwy geotechnicznej	Grupa nośności
	0.0  H(PdH)	Gleba (piasek drobnoziarnisty humusowy), brązowy	0,4	Qh				II	
	0.5  <								

Kartę opracował: mgr inż. Tomasz Wolicki



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR **OW7**

Załącznik 4.7

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

<b>Lokalizacja:</b> Snopki - Wiartel			<b>Data:</b> 15.12.2017r.			<b>Skala karty:</b> 1:25				
<b>Zleceniodawca:</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES Paweł Pieńkowski			<b>System wiercenia:</b> ręczny							
<b>Wykonawca:</b> GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.			<b>Rzędna otworu:</b> 122,81 m n.p.m.							
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr Adam Ośko			<b>Współrzędne otworu:</b>							
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miąższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr wartwy geotechnicznej	Grupa nośności	
	0.0	nN(Po)	Nasyp niekontrolowany (pospółka), brązowa	0,2	nN	w	szg	I <sub>D</sub> = 0,40	I	
		H(PdH)	Gleba (piasek drobnoziarnisty humusowy), brązowy	0,1	Qh				II	
	0.5									
	1.0	Pd	Piasek drobnoziarnisty, j.brązowy	1,7	fgQp4	w	szg	I <sub>D</sub> = 0,50	IIIa	G1
	1.5									
	2.0									
S	2.5									
	3.0									
	3.5									
	4.0									
	4.5									
	5.0									

Kartę opracował: mgr inż. Tomasz Wolicki



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR **OW8**

Załącznik 4.8

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

<b>Lokalizacja:</b> Snopki - Wiartel			<b>Data:</b> 15.12.2017r.			<b>Skala karty:</b> 1:25			
<b>Zleceniodawca:</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES Paweł Pierńkowski			<b>System wiercenia:</b> ręczny						
<b>Wykonawca:</b> GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.			<b>Rzędna otworu:</b> 122,74 m n.p.m.						
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr Adam Ośko			<b>Współrzędne otworu:</b>						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr wartwy geotechnicznej	Grupa nośności
S	0.0 H(PdH)	Gleba (piasek drobnoziarnisty humusowy), brązowy	0,2	Qh				II	
	0.5 Pd	Piasek drobnoziarnisty, j.brązowy	1,8	fgQp4	w	szg	I <sub>D</sub> = 0,50	IIIa	G1
	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								
	4.5								
	5.0								

Kartę opracował: mgr inż. Tomasz Wolicki



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR **OW9**

Załącznik 4.9

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

<b>Lokalizacja:</b> Snopki - Wiartel			<b>Data:</b> 15.12.2017r.			<b>Skala karty:</b> 1:25			
<b>Zleceniodawca:</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES Paweł Pieńkowski			<b>System wiercenia:</b> ręczny						
<b>Wykonawca:</b> GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.			<b>Rzędna otworu:</b> 126,25 m n.p.m.						
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr Adam Ośko			<b>Współrzędne otworu:</b>						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miąższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr warstwy geotechnicznej	Grupa nośności
S	0.0 H(PdH)	Gleba (piasek drobnoziarnisty humusowy), brązowy	0,2	Qh				II	G1
	0.5 Pd	Piasek drobnoziarnisty, brązowy	0,6	fgQp4	w	szg	I <sub>D</sub> = 0,50	IIIa	
	1.0 Ps	Piasek średnioziarnisty, c.brązowy	0,4					IIIb	
	1.5 Ps+Ż	Piasek średnioziarnisty z domieszką żwiru, c.brązowy	0,4						
	2.0 Pd	Piasek drobnoziarnisty, j.brązowy	0,4					IIIa	
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								
	4.5								
	5.0								

Kartę opracował: mgr inż. Tomasz Wolicki





# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR **OW10**

Zał: 4.10

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

<b>Lokalizacja:</b> Snopki - Wiartel			<b>Data:</b> 14.12.2017r.			<b>Skala karty:</b> 1:25			
<b>Zleceniodawca:</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES Paweł Pieńkowski			<b>System wiercenia:</b> ręczny						
<b>Wykonawca:</b> GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.			<b>Rzędna otworu:</b> 125,37 m n.p.m.						
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr Adam Ośko			<b>Współrzędne otworu:</b>						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr wartswy geotechnicznej	Grupa nośności
	0.0 H(PdH)	Gleba (piasek drobnoziarnisty humusowy), brązowy	0,1	Qh				II	
	0.5								
	1.0 Ps	Piasek średnioziarnisty, brązowy	1,9	fgQp4	w	szg	I <sub>D</sub> = 0,50	IIIb	G1
	1.5								
S	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								
	4.5								
	5.0								

Kartę opracował: mgr inż. Tomasz Wolicki



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR **OW11**

Załącznik 4.11

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

<b>Lokalizacja:</b> Snopki - Wiartel				<b>Data:</b> 14.12.2017r.		<b>Skala karty:</b> 1:25			
<b>Zleceniodawca:</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES Paweł Pieńkowski				<b>System wiercenia:</b> ręczny					
<b>Wykonawca:</b> GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.				<b>Rzędna otworu:</b> 125,07 m n.p.m.					
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr Adam Ośko				<b>Współrzędne otworu:</b>					
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr wartswy geotechnicznej	Grupa nośności
S	0.0 H(PdH)	Gleba (piasek drobnoziarnisty humusowy), brązowy	0,1	Qh	w	szg	I <sub>D</sub> = 0,50	II	G1
	Ps	Piasek średnioziarnisty, brązowy	0,4	IIIb					
	1.0 Pd	Piasek drobnoziarnisty, żółty	0,9	IIIa					
	1.5 Pd	Piasek drobnoziarnisty, żółty	0,6	IIIb					
2.0									
2.5									
3.0									
3.5									
4.0									
4.5									
5.0									

Kartę opracował: mgr inż. Tomasz Wolicki



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR **OW12**

Załącznik 4.12

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

<b>Lokalizacja:</b> Snopki - Wiartel			<b>Data:</b> 14.12.2017r.			<b>Skala karty:</b> 1:25			
<b>Zleceniodawca:</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES Paweł Pieńkowski			<b>System wiercenia:</b> ręczny						
<b>Wykonawca:</b> GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.			<b>Rzędna otworu:</b> 124,17 m n.p.m.						
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr Adam Ośko			<b>Współrzędne otworu:</b>						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miąższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr wartwy geotechnicznej	Grupa nośności
S	0.0 H(PdH)	Gleba (piasek drobnoziarnisty humusowy), brązowy	0,1	Qh				II	
	0.5								
	1.0 Ps	Piasek średnioziarnisty, brązowy	1,9	fgQp4	w	szg	I <sub>D</sub> = 0,50	IIIb	G1
	1.5								
	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								
	4.5								
5.0									

Kartę opracował: mgr inż. Tomasz Wolicki



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR OW13

Zał: 4.13

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

<b>Lokalizacja:</b> Snopki - Wiartel			<b>Data:</b> 14.12.2017r.			<b>Skala karty:</b> 1:25					
<b>Zleceniodawca:</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES Paweł Pieńkowski			<b>System wiercenia:</b> ręczny								
<b>Wykonawca:</b> GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.			<b>Rzędna otworu:</b> 124,17 m n.p.m.								
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr Adam Ośko			<b>Współrzędne otworu:</b>								
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr wartswy geotechnicznej	Grupa nośności		
S	0.0	H(PdH)	Gleba (piasek drobnoziarnisty humusowy), brązowy	0,1	Qh			II			
		Ps	Piasek średnioziarnisty, brązowy	0,5	fgQp4	w	szg	I <sub>D</sub> = 0,50	IIIb	G1	
	0.5	Ps	Piasek średnioziarnisty, żółty	0,2							
	1.0	Pd	Piasek drobnoziarnisty, żółty	0,8					IIIa		
	1.5	Pg	Piasek gliniasty, brązowy	0,2					IIIc		G4
	2.0	Ps	Piasek średnioziarnisty, brązowy	0,2					IIIb		G1

Kartę opracował: mgr inż. Tomasz Wolicki



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR **OW14**

Zał: 4.14

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

<b>Lokalizacja:</b> Snopki - Wiartel			<b>Data:</b> 14.12.2017r.			<b>Skala karty:</b> 1:25			
<b>Zleceniodawca:</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES Paweł Pieńkowski			<b>System wiercenia:</b> ręczny						
<b>Wykonawca:</b> GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.			<b>Rzędna otworu:</b> 125,16 m n.p.m.						
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr Adam Ośko			<b>Współrzędne otworu:</b>						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr warstwy geotechnicznej	Grupa nośności
S	0.0 H(PdH)	Gleba (piasek drobnoziarnisty humusowy), brązowy	0,1	Qh				II	G1
	0.5 Ps	Piasek średnioziarnisty, brązowy	0,6	fgQp4	w	szg	I <sub>D</sub> = 0,50	IIIb	
	1.0 Pd	Piasek drobnoziarnisty, żółty	1,0					IIIa	
	1.5 Ps	Piasek średnioziarnisty, brązowy	0,3					IIIb	
2.0									
2.5									
3.0									
3.5									
4.0									
4.5									
5.0									

Kartę opracował: mgr inż. Tomasz Wolicki



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR **OW15**

Zał: 4.15

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

<b>Lokalizacja:</b> Snopki - Wiartel			<b>Data:</b> 14.12.2017r.			<b>Skala karty:</b> 1:25			
<b>Zleceniodawca:</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES Paweł Pieńkowski			<b>System wiercenia:</b> ręczny						
<b>Wykonawca:</b> GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.			<b>Rzędna otworu:</b> 123,82 m n.p.m.						
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr Adam Ośko			<b>Współrzędne otworu:</b>						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr wartswy geotechnicznej	Grupa nośności
	0.0 H(PsH)	Gleba (piasek średnioziarnisty humusowy), brązowy	0,2	Qh				II	
	0.5								
	1.0 Ps	Piasek średnioziarnisty, brązowy	1,8	fgQp4	w	szg	I <sub>D</sub> = 0,50	IIIb	G1
	1.5								
S	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								
	4.5								
	5.0								

Kartę opracował: mgr inż. Tomasz Wolicki



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR **OW16**

Załącznik 4.16

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

<b>Lokalizacja:</b> Snopki - Wiartel			<b>Data:</b> 14.12.2017r.		<b>Skala karty:</b> 1:25				
<b>Zleceniodawca:</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES Paweł Pieńkowski			<b>System wiercenia:</b> ręczny						
<b>Wykonawca:</b> GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.			<b>Rzędna otworu:</b> 123,94 m n.p.m.						
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr Adam Ośko			<b>Współrzędne otworu:</b>						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miąższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr wartswy geotechnicznej	Grupa nośności
S	0.0  H(PsH)	Gleba (piasek średnioziarnisty humusowy), brązowy	0,3	Qh				II	G1
	0.5  Ps	Piasek średnioziarnisty, brązowy	0,6	fgQp4	w	szg	I <sub>D</sub> = 0,50	IIIb	
	1.0  Pr	Piasek gruboziarnisty, brązowy	0,5						
	1.5  Pd	Piasek dronbnoziarnisty, żółty	0,6					IIIa	
	2.0  								

Kartę opracował: mgr inż. Tomasz Wolicki



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR **OW17**

Zał: 4.17

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

<b>Lokalizacja:</b> Snopki - Wiartel			<b>Data:</b> 14.12.2017r.			<b>Skala karty:</b> 1:25			
<b>Zleceniodawca:</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES Paweł Pieńkowski			<b>System wiercenia:</b> ręczny						
<b>Wykonawca:</b> GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.			<b>Rzędna otworu:</b> 124,22 m n.p.m.						
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr Adam Ośko			<b>Współrzędne otworu:</b>						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr warszwy geotechnicznej	Grupa nośności
S	0.0 H(PsH)	Gleba (piasek średnioziarnisty humusowy), brązowy	0,1	Qh				II	G1
	0.5 Pd	Piasek drobnoziarnisty, brązowy	0,6	fgQp4	w	szg	I <sub>D</sub> = 0,50	IIIa	
	1.0 Ps	Piasek średnioziarnisty, szary	0,4					IIIb	
	1.5 Ps	Piasek średnioziarnisty, brązowy	0,9						
	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								
	4.5								
	5.0								

Kartę opracował: mgr inż. Tomasz Wolicki





# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR **OW18**

Załącznik 4.18

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

<b>Lokalizacja:</b> Snopki - Wiartel			<b>Data:</b> 14.12.2017r.		<b>Skala karty:</b> 1:25				
<b>Zleceniodawca:</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES Paweł Pieńkowski			<b>System wiercenia:</b> ręczny						
<b>Wykonawca:</b> GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.			<b>Rzędna otworu:</b> 122,63 m n.p.m.						
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr Adam Ośko			<b>Współrzędne otworu:</b>						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr wartswy geotechnicznej	Grupa nośności
	0.0  								

Kartę opracował: mgr inż. Tomasz Wolicki



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR **OW19**

Zał: 4.19

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

<b>Lokalizacja:</b> Snopki - Wiartel			<b>Data:</b> 14.12.2017r.			<b>Skala karty:</b> 1:25			
<b>Zlecniodawca:</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES Paweł Pierikowski			<b>System wiercenia:</b> ręczny						
<b>Wykonawca:</b> GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.			<b>Rzędna otworu:</b> 122,81 m n.p.m.						
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr Adam Ośko			<b>Współrzędne otworu:</b>						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr wartswy geotechnicznej	Grupa nośności
S	0.0 H(PsH)	Gleba (piasek średnioziarnisty humusowy), brązowy	0,3	Qh				II	
	0.5								
	1.0 Ps	Piasek średnioziarnisty, brązowy	1,7	fgQp4	w	szg	I <sub>D</sub> = 0,50	IIIb	G1
	1.5								
	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								
	4.5								
5.0									

Kartę opracował: mgr inż. Tomasz Wolicki



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR **OW20**

Zał: 4.20

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

<b>Lokalizacja:</b> Snopki - Wiartel			<b>Data:</b> 14.12.2017r.			<b>Skala karty:</b> 1:25			
<b>Zleceniodawca:</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES Paweł Pieńkowski			<b>System wiercenia:</b> ręczny						
<b>Wykonawca:</b> GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.			<b>Rzędna otworu:</b> 122,75 m n.p.m.						
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr Adam Ośko			<b>Współrzędne otworu:</b>						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr warszwy geotechnicznej	Grupa nośności
S	0.0 H(PsH)	Gleba (piasek średnioziarnisty humusowy), brązowy	0,2	Qh				II	
	0.5								
	1.0 Ps	Piasek średnioziarnisty, brązowy	1,8	fgQp4	w	szg	I <sub>D</sub> = 0,50	IIIb	G1
	1.5								
	2.0								

Kartę opracował: mgr inż. Tomasz Wolicki



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR **OW21**

Załącznik 4.21

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu budowy drogi leśnej przeciwpożarowej Snopki - Wiartel

<b>Lokalizacja:</b> Snopki - Wiartel			<b>Data:</b> 14.12.2017r.			<b>Skala karty:</b> 1:25			
<b>Zleceniodawca:</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES Paweł Pieńkowski			<b>System wiercenia:</b> ręczny						
<b>Wykonawca:</b> GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.			<b>Rzędna otworu:</b> 121,44 m n.p.m.						
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr Adam Ośko			<b>Współrzędne otworu:</b>						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr wartswy geotechnicznej	Grupa nośności
	0.0 H(PsH)	Gleba (piasek średnioziarnisty humusowy), brązowy	0,2	Qh				II	
	0.5								
	1.0 Ps	Piasek średnioziarnisty, brązowy	1,8	fgQp4	w	szg	I <sub>D</sub> = 0,50	IIIb	G1
	1.5								
S	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								
	4.5								
	5.0								

Kartę opracował: mgr inż. Tomasz Wolicki