



Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba

10-041 Olsztyn, ul. Metalowa 3 pok.12

tel.+48600248608

e-mail: [szuba.przemek@gmail.com](mailto:szuba.przemek@gmail.com)

[www.geolog.olsztyn.pl](http://www.geolog.olsztyn.pl)

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**budowa dojazdu pożarowego nr 8 leśnictwach Śniardwy i Mikołajki  
wraz z budową punktu czerpania wody na terenie Nadleśnictwa  
Maskulińskie dla wzmocnienia systemu ochrony przeciwpożarowej  
oraz zapobiegania katastrofom w kompleksie leśnym Puszczy  
Piskiej – punkt czerpania wody**

gmina Ruciane Nida  
powiat piski  
woj. warmińsko-mazurskie

ZLECENIODAWCA: PROJEKTM Mariusz Raszkiewicz  
ul. Trylińskiego 14 lok. 103  
10-683 Olsztyn

### **OPRACOWALI:**

inż. Łukasz Kaczkowski

mgr Przemysław Szuba  
upr.geol MŚ.: VII-1590  
XI-035/POM  
XII-027/POM

**Olsztyn, kwiecień 2018r.**

## **SPIS TREŚCI**

- I. Wstęp i zakres prac
- II. Położenie i geomorfologia
- III. Opis budowy geologicznej
- IV. Opis warunków wodnych
- V. Ocena technicznych właściwości podłoża gruntowego
- VI. Wnioski

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

- 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:10 000 (zał. 1.1)
  - 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 (zał. 1.2)
  - 2. Objaśnienia znaków i symboli (zał. 2)
  - 3. Tabela parametrów geotechnicznych gruntów (zał. 3)
  - 4. Profile geotechniczne (zał. 4)
  - 5. Karty otworów geotechnicznych (zał. 5.1 – 5.19)
- Metryki otworów wiertniczych dołączono do egzemplarza archiwalnego.
- Operat geodezyjny dołączono do egzemplarza archiwalnego.

## **SPIS MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH**

- 1. Norma PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne warunków posadowienia obiektów budowlanych Część 1 i Część 2.
- 2. Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- 3. Norma budowlana PN – 81/B – 03020 „Posadowienie bezpośrednio budowli”
- 4. Norma PN – 81/B – 04452 „Grunty budowlane, badania polowe”
- 5. Norma PN – 86/B – 02480 „Grunty budowlane: określenia, podział, symbole i opis gruntów”
- 6. „Zarys geotechniki” Zenon Wiłun – Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007

## **I. Wstęp i zakres prac**

Niniejszą Opinię geotechniczną dla określenia warunków gruntowo-wodnych pod budowę dojazdu pożarowego nr 8 leśnictwach Śniardwy i Mikołajki wraz z budową punktu czerpania wody na terenie Nadleśnictwa Maskulińskie dla wzmocnienia systemu ochrony przeciwpożarowej oraz zapobiegania katastrofom w kompleksie leśnym Puszczy Piskiej – punkt czerpania wody opracowano na zlecenie:

**PROJEKTM Mariusz Raszkiewicz ul. Trylińskiego 14 lok. 103 10-683 Olsztyn**

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2010, Nr 243, poz. 1623) oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Załączone do niniejszego opracowania Mapy dokumentacyjne w skali 1: 10 000 i 1 : 500 opracowane zostały na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym dostarczonym przez Zleceniodawcę, na którym naniesiono wykonane wyrobiska badawcze.

Prace polowe przeprowadzono w kwietniu 2018 roku i wykonano:

- 19 otworów przy pomocy udarowego próbnika przelotowego (RKS) o średnicy 50 mm do głębokości max 5 m p.p.t., łącznie odwiercono 40 m gruntu;

Nadzór prac polowych sprawował uprawniony autor niniejszego opracowania, który również wytyczał wyrobiska badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie.

W oparciu o wykonane badania polowe opracowano niniejszą Opinię geotechniczną. Zawiera ona tekst z wnioskami oraz załączniki graficzne wymienione w Spisie treści. Opinię wykonano w pięciu egzemplarzach, z czego cztery otrzymał Zleceniodawca, a jeden egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum wykonawcy.

## **II. Położenie i geomorfologia**

Geomorfologicznie badany teren znajduje się w obrębie równiny sandrowej.

## **III. Opis budowy geologicznej**

W wyniku dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 5 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu. Są to: osady powierzchniowe w postaci nasypów niebudowlanych i budowlanych (holocen), grunty wodnolodowcowe (plejstocen).

## **IV. Opis warunków wodnych**

W otworach wiertniczych nr 8, 15 i 15A stwierdzono występowanie wody gruntowej. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokościach od 0,9 m p.p.t. do 1,6 m p.p.t. tj. na rzędnych od 123,50 m n.p.m. do 123,70 m n.p.m.

Przewiduje się wahania poziomu zwierciadła wody w cyklu rocznym o około 50 cm zarówno w górę jak i dół.

Okresowo, w czasie intensywnych opadów deszczu, poziom wody może osiągnąć wyższe wartości od przewidywanych.

## **V. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego**

Na podstawie wyników prac polowych w podłożu badanego terenu wydzielono zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 1997-1 Eurokod 7:Projektowanie geotechniczne, warstwy geotechniczne. Ich zasięg zilustrowano na załączonych przekrojach geotechnicznych.

Ustalono rodzaj gruntu, wilgotność, stan, konsystencję i domieszki. Stopień zagęszczenia ( $I_D$ ) gruntów niespoistych określono na podstawie oporu gruntu podczas wbijania próbnika. Stopień plastyczności gruntów spoistych ( $I_L$ ) określono na podstawie waleczkowania, oraz oporu gruntu podczas wbijania próbnika.

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw ustalono tzw. metodą ekspercką, wspierając się parametrami podanymi w tabelach i wykresach zawartych w normie **PN-81/B-03020** i zestawiono w załączniku nr 3 Tabela parametrów geotechnicznych.

Wydzielono **dwa** pakiety genetyczne i litologiczno – facjalne:

**I** Grunty powierzchniowe w postaci nasypów niebudowlanych, budowlanych i gleb (humus) (**holocen**);

**II i III** Grunty wodnolodowcowe (**fgQp4**).

Ad I. Grunty powierzchniowe to:

**warstwa IA** – warstwa nasypów niebudowlanych i gleb (humus) zbudowana z piasków średnich przewarstwianych piaskami drobnymi próchnicznymi, piasków średnich próchnicznych, piasków średnich przewarstwianych piaskami drobnymi próchnicznymi, piasków drobnych próchnicznych przewarstwianych piaskami drobnymi z domieszką żwirów, piasków drobnych próchnicznych przewarstwianych żwirami, piasków drobnych próchnicznych przewarstwianych piaskami drobnymi, piasków drobnych próchnicznych przewarstwianych piaskami średnimi, piasków średnich próchnicznych przewarstwianych piaskami średnimi, piasków średnich próchnicznych przewarstwianych piaskami drobnymi, piasków drobnych próchnicznych przewarstwianych piaskami gliniastymi, piasków drobnych próchnicznych, piasków gliniastych próchnicznych przewarstwianych piaskami drobnymi. Warstwę zaliczono do **gruntów słabonośnych**. Występuję we wszystkich otworach bezpośrednio od powierzchni terenu. Osiąga maksymalną głębokość zalegania do 1,5 m.

**warstwa IB** – wilgotne żwiry z domieszką kamieni, żwiry przewarstwiane piaskami drobnymi próchnicznymi, żwiry o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,40$ .

Ad II i III. Pakiet gruntów wodnolodowcowych to: grunty niespoiste w postaci piasków drobnych, piasków średnich i żwirów w stanie średniozagęszczonym. Do tej samej genezy zaliczono grunty spoiste, nieskonsolidowane, grupa konsolidacji B w stanie twardoplastycznym w postaci żwirów gliniastych. Dokonano następującego rozdziału na warstwy geotechniczne:

**warstwa IIA** – wilgotne żwiry gliniaste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0,20$ .

**warstwa IIIA** – wilgotne piaski drobne przewarstwiane piaskami pylastymi, piaski drobne o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,50$ .



**warstwa IIIB** – wilgotne i nawodnione piaski średnie, piaski średnie z domieszką żwirów, piaski średnie z domieszką żwirów przewarstwiane piaskami gliniastymi, piaski średnie przewarstwiane piaskami drobnymi, piaski grube z domieszką żwirów, piaski średnie z domieszką żwirów przewarstwiane pospółką o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,50$ .

**warstwa IIIC** – wilgotne żwiry, żwiry z kamieniami, żwiry przewarstwiane piaskami średnimi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,50$ .

Z powyższego podziału wynika, że grunty warstwy IA (nasypy niebudowlane i gleby (humus)) należy uznać za słabonośne, zaś pozostałe warstwy geotechniczne należy uznać za nośne.

## **VI. Wnioski.**

1. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holoceniskich w postaci nasypów niebudowlanych, budowlanych i gleb (humus) oraz gruntów plejstoceniskich w postaci osadów wodnolodowcowych.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **dwóch** pakietów geologicznych:

Grunty powierzchniowe :

- a) nasypy niebudowlane i gleby (humus) – (**grunty słabonośne**), (**warstwa IA**);
- b) nasypy budowlane (żwiry) w stanie średniozagęszczonym  $I_D=0,40$  (**warstwa IB**);

Grunty wodnolodowcowe :

- a) grunty spoiste (żwiry gliniaste) w stanie twardoplastycznym  $I_L=0,20$  (**warstwa IIA**)
- b) grunty niespoiste (piaski drobne) w stanie średniozagęszczonym  $I_D=0,50$  (**warstwa IIIA**);
- c) grunty niespoiste (piaski średnie) w stanie średniozagęszczonym  $I_D=0,50$  (**warstwa IIIB**);
- d) grunty niespoiste (żwiry) w stanie średniozagęszczonym  $I_D=0,50$  (**warstwa IIIC**).

2. W otworach wiertniczych nr 8, 15 i 15A stwierdzono występowanie wody gruntowej. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokościach od 0,9 m p.p.t. do 1,6 m p.p.t. tj. na rzędnych od 123,50 m n.p.m. do 123,70 m n.p.m.

Przewiduje się wahania poziomu zwierciadła wody w cyklu rocznym o około 50 cm zarówno w górę jak i dół.

Okresowo, w czasie intensywnych opadów deszczu, poziom wody może osiągnąć wyższe wartości od przewidywanych.

3. Grunty rodzime i nasypy budowlane występujące na badanym terenie zaliczono do kategorii grup nośności G1 i G2 zgodnie z zarządzeniem nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku w sprawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Grupy nośności szczegółowo przedstawiono na zał. 4 i 5.1 – 5.19.

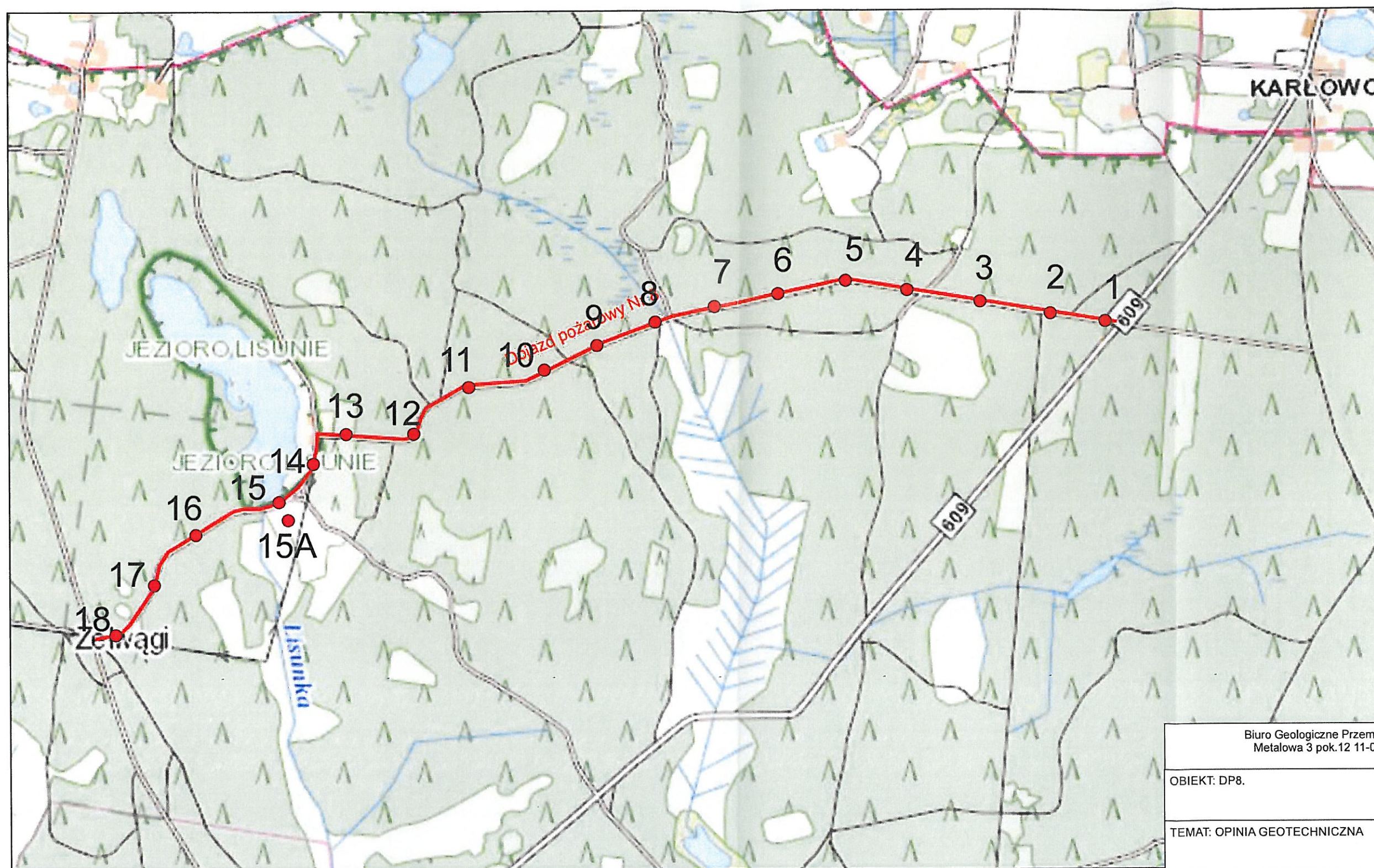
4. Wartości obliczeniowe oporu granicznego podłoża -  $R_d$ , określić można na podstawie normy *PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie Geotechniczne* i parametrów geotechnicznych podanych w załączniku nr 3. Tabela parametrów geotechnicznych.
5. Ostateczną decyzję co do sposobu posadowienia fundamentów może podjąć wyłącznie projektant – konstruktor.
6. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi  $H_z=1,20$  m p.p.t.
7. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy **PN-EN 1997-1 Eurokod 7** oraz postanowieniami innych obowiązujących norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.
8. Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych kategoria geotechniczna obiektu budowlanego jest **pierwsza**, a warunki gruntowo-wodne są proste.

mgr Przemysław Szuba  
GEOLOG  
mgr Andrzej Kłopot




# MAPA DOKUMENTACYJNA

## SKALA 1:10 000

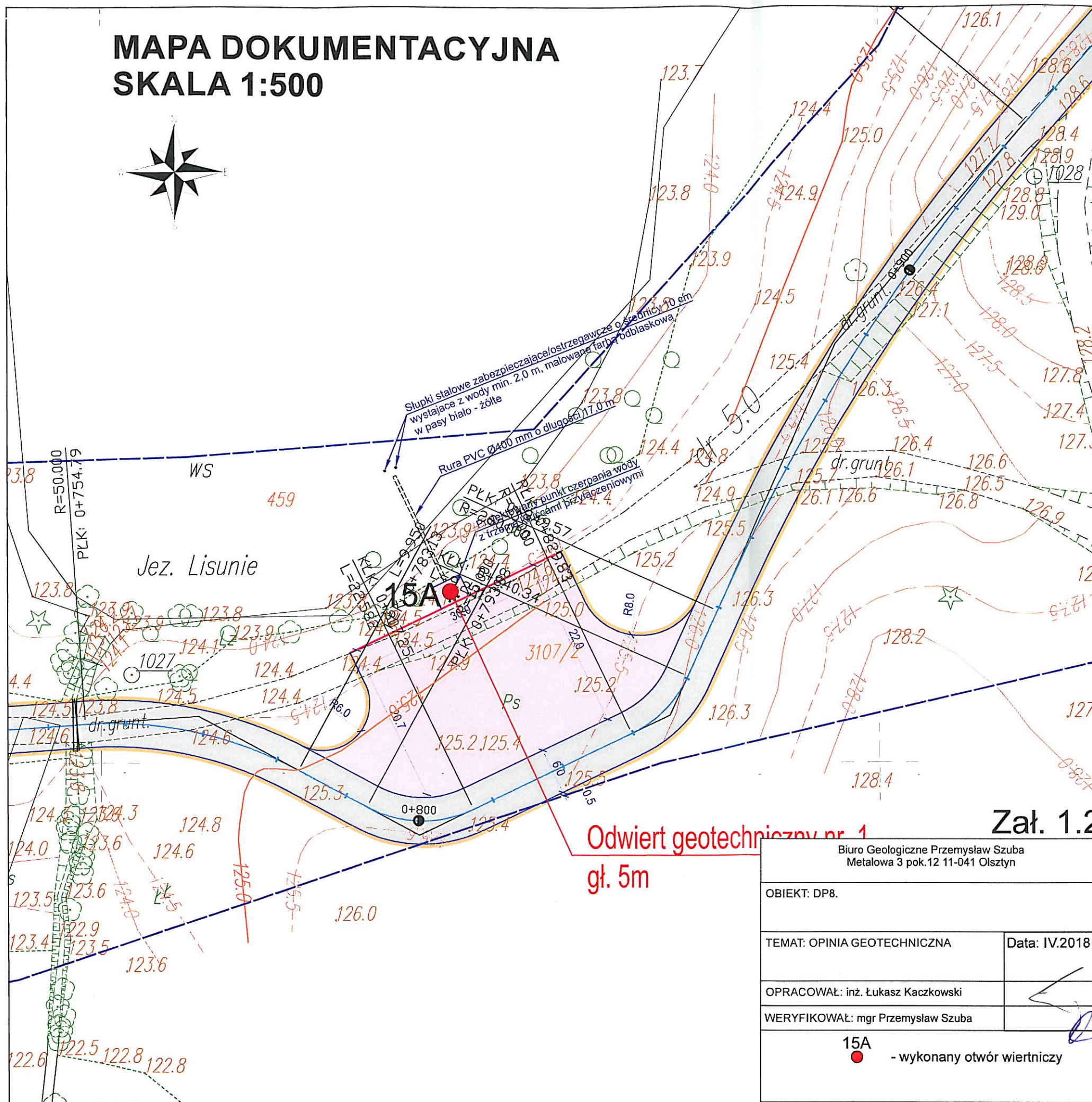
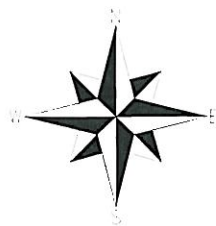


Załącznik 1.1

Biuro Geologiczne Przemysław Szuba Metalowa 3 pok.12 11-041 Olsztyn	
OBIEKT: DP8.	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: IV.2018
OPRACOWAŁ: inż. Łukasz Kaczkowski	
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	
<div>1  - wykonany otwór wiertniczy</div>	



# MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:500



## LEGENDA

- projektowana nawierzchnia (jezdnia) z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie
- projektowana nawierzchnia (plac manewrowy) z płyt betonowych wielootworowych podwójnie zbrojonych typu YOMB
- projektowane pobocza z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie
- projektowany krawężnik bet. 15x30 cm wystający 12 cm

Jednostka projektowa:

**PROJEKT** Mariusz Raszkiewicz

ul. Trylińskiego 14 lok. 103

10-683 Olsztyn

Zamawiający:

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe

Nadleśnictwo Maskulińskie

z siedzibą w Rucianem-Nidzie

ul. Rybacka 1

12-220 Ruciane-Nida



Nazwa zadania:

Budowa dojazdu pożarowego nr 8 w leśnictwach Śniardwy i Mikołajki wraz z budową punktu czerpania wody dla wzmocnienia systemu ochrony przeciwpożarowej oraz zapobiegania katastrofom w Puszczy Piskiej - punkt czerpania wody

Tytuł rysunku: Plan sytuacyjny

Projektant : mgr inż. Mariusz Raszkiewicz  
br. drogowa upr. bud. WAM/0129/POOD/10

Sprawdzający: mgr inż. Renata Anna Kozak  
br. drogowa upr. bud. WAM/0128/POOD/10

Data:  
04.2018 r.

Skala:  
1:500

Nr rysunku:  
1.1

Zał. 1.2

Odwierci geotechniczny nr 1

gł. 5m

Biurowo Geologiczne Przemysław Szuba  
Metalowa 3 pok. 12 11-041 Olsztyn

OBIEKT: DP8.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

Data: IV.2018

OPRACOWAŁ: inż. Łukasz Kaczkowski

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

15A

- wykonany otwór wiertniczy



# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PROFILACH GEOTECHNICZNYCH

## GRUNTY NASYPOWE

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

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

## GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

Kw	wietrzelnina	
KWg	wietrzelnina gliniasta	kamieniste
KR	rumosze	
KRg	rumosze gliniaste	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste niespoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pn	piasek pyłasty	
Pg	piasek gliniasty	
Pp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	głina piaszczysta	drobnoziarniste spoiste
G	głina	
Gn	głina pyłasta	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
Gnz	głina pyłasta zwięzła	
Ip	il piaszczysty	
I	il	
In	il pyłasty	

## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORM

Kr	kreda	młode osady
Gy	gytla	jeziorne
zl	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)

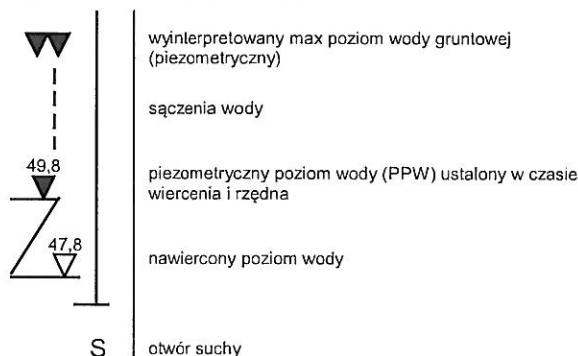
## OZNACZENIE STANU GRUNTU

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

## WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw	mało wilgotny	$0 \leq Sr \leq 0,4$
w	wilgotny	$0,4 < Sr \leq 0,8$
m	mokry	$0,8 < Sr \leq 1$
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)
○	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
[A B]	– rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny
A B	A – numer obiektu, B – ilość kondygnacji
1/2 [1/2]	– ilość waleczkowań gruntu: A – w terenie, B – w laboratorium
—	– projektowany poziom posadowienia obiektu

## GENEZA GRUNTÓW

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

## PODZIAŁ GRUNTÓW NIESPOISTYCH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

lu	– luźny	– $I_0 \leq 0,33$
szg	– średnio zagęszczony	– $0,33 < I_0 \leq 0,67$
zg	– zagęszczony	– $0,67 < I_0$

## PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

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

Załącznik 2

# TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

## OPIS GEOTECHNICZNY

HOLOCEN		Piaski próchniczne, żwiry	Nasyp niebudowlany, budowlane i gleby (humus)
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie	fgQp4	Żwiry gliniaste	GRUNTY WODNOŁODOWCOWE
	fgQp4	Piaski drobne, piaski średnie, żwiry	

UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu <sup>(n)</sup> kPa	kąt tarcia wewneł. φ <sup>(n)</sup>	moduł odkształcen. Eo <sup>(n)</sup> kPa	edomel. modul. Mo <sup>(n)</sup> kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
							I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>		
IA	GRUNTY SŁABONOŚNE									nN/nB(Ps//PdH), PsH, nN/nB(Ps//PdH), nN(PdH//Pd+Ż), nN(PdH//Ż), nN(PdH//Pd), nN(PdH//Ps), nN(PsH//Ps), nN(PsH//Pd), nN(PdH//Pg), PdH, nN(PgH//Pd)
IB	12,0	1,90	-	37,7	120 000	133 000	0,40	-	-	nB(Ż+KO), nB(Ż//PdH), nB(Ż)
	*18,0	*2,05								
IIA	9,0	2,2	31,54	18,3	28 000	37 000	-	0,20	B	Żg
IIIA	16,0	1,75	-	30,4	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd//Pπ, Pd
	*24,0	*1,90								
IIIB	14,0	1,85	-	33,0	80 000	95 000	0,50	-	-	Ps, Ps(+Ż), Ps(+Ż)//Pg, Ps//Pd, Ps//Pd, Pr(+Ż), Ps(+Ż)//Po
	*22,0	*2,00								
IIIC	12,0	1,90	-	38,5	138 000	153 000	0,50	-	-	Ż, Ż(+KO), Ż//Ps
	*18,0	*2,05								

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. 3









BIURO GEOLOGICZNE mgr Przemysław Szuba			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Profil numer 1					Zał.Nr: 5.1 Wiertnica: RKS					
Miejscowość: - Gmina: Ruciane Nida Powiat: Piski Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: Budowa dojazdu pożarowego nr 8. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 131.50 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m Skala 1 : 50							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kat. grupy nośności
[m.p.p.t]			[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp Nasyp				nasyp niebudowlany/nasyp budowlany (piasek średni przewarstwiany piaskiem drobnym próchnicznym)	nN/nB(Ps//PdH)	IA		-			
					0.50	piasek średni próchniczny	PsH						
					0.70	piasek średni							
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0				Ps	IIIB	w	szg	0.5		G1
			2.0		2.00								

BIURO GEOLOGICZNE mgr Przemysław Szuba			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Profil numer 2					Zał.Nr. 5.2 Wiertnica: RKS					
Miejscowość: - Gmina: Ruciane Nida Powiat: Piski Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: Budowa dojazdu pożarowego nr 8. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 129.70 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m Skala 1 : 50							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kat. grupy nośności	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp				nasyp niebudowlany/nasyp budowlany (piasek średni przewarstwiany piaskiem drobnym próchnicznym)	nN/nB(Ps//PdH)						
		Nasyp			0.50	piasek średni próchniczny	PsH	IA	-				
		Czwartorzęd	1.0		0.80	piasek średni + żwir		w					
		Plejstocen					Ps(+Ż)	IIIB	szg	0.5		G1	
			2.0		2.00								

BIURO GEOLOGICZNE mgr Przemysław Szuba			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  <b>Profil numer 3</b>					Zał.Nr: 5.3  Wiertnica: RKS						
Miejscowość: - Gmina: Ruciane Nida Powiat: Piski Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: Budowa dojazdu pożarowego nr 8. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 131.90 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m Skala 1 : 50								
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kat. grupy nośności	
1	2	3	4	5	6									7
		Czwartorzęd Plejstocen			0.20	nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny przewarstwiany płaskiem drobny ze żwirem) piasek średni	nN(PdH//Pd+Ż) IA	Ps	III B	w	szg	0.5	G1	
														
					2.00									

















BIURO GEOLOGICZNE mgr Przemysław Szuba			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  <b>Profil numer 8</b>					Zał.Nr: 5.8					
Miejscowość: - Gmina: Ruciane Nida Powiat: Piski Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: Budowa dojazdu pożarowego nr 8. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 125.30 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m Skala 1 : 50							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kat. grupy nośności
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp				nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny przewarstwiany żwirem)	nN(PdH//Ż)	IA	w	-			
					0.60	piasek średni + żwir							
		Czwarzęd Pieścien	1.0				Ps(+Ż)	IIIB	nw	szg	0.5		G1
			1.60		1.60	piasek średni + żwir							
			2.0		2.00								

BIURO GEOLOGICZNE mgr Przemysław Szuba			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  <b>Profil numer 9</b>					Zał.Nr: 5.9					
Miejsowość: - Gmina: Ruciane Nida Powiat: Piski Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: Budowa dojazdu pożarowego nr 8. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 131.80 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m Skala 1 : 50							
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kat. grupy nośności	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp				nasyp niebudowlany/budowlany (piasek średni przewarstwiany piaskiem drobnym próchnicznym)	nN/nB(Ps//PdH) IA		-				
		Czwarciórzęd Plejsocen	1.0		0.80	piasek drobny	Pd	IIIA	w				
					1.10	piasek średni + żwir	Ps(+Ż)	IIIB	szg	0.5		G1	
			2.0		2.00								



BIURO GEOLOGICZNE mgr Przemysław Szuba			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Profil numer 10					Zał.Nr: 5.10 Wiertnica: RKS					
Miejscowość: - Gmina: Ruciane Nida Powiat: Piski Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: Budowa dojazdu pożarowego nr 8. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 129.20 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m Skala 1 : 50							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kat. grupy nośności
[m.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Czwartorzęd Plejstocen			0.20	nasyp niebudowlany (piasek średni próchniczny przewarstwiany piaskiem średnim) piasek średni przewarstwiany piaskiem drobnym	nN(PsH//Ps)	IA		-			
			1.0				Ps//Pd	IIIB	w	szg	0.5		G1
			2.0		2.00								







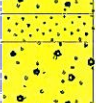








BIURO GEOLOGICZNE mgr Przemysław Szuba			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  Profil numer 13					Zał.Nr: 5.13  Wiertnica: RKS				
Miejscowość: - Gmina: Ruciane Nida Powiat: Piski Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: Budowa dojazdu pożarowego nr 8. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 128.40 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m Skala 1 : 50						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kat. grupy nośności
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp										
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.50	nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny przewarstwiany piaskiem gliniastym próchnicznym 4N(PdH//PgH+KO)A kamieniami)			-			
			2.0		2.00	żwir z kamieniami	Ż(+KO)	IIIC	w szg	0.5		G1



BIURO GEOLOGICZNE mgr Przemysław Szuba			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 15					Zał.Nr: 5.15 Wiertnica: RKS					
Miejscowość: - Gmina: Ruciane Nida Powiat: Piski Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: Budowa dojazdu pożarowego nr 8. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 124.80 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m Skala 1 : 50							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kat. grupy nośności	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					0.20	piasek drobny próchniczny piasek gruby + żwir	PdH	IA	-				
					0.90	piasek gruby + żwir	Pr(+Ż)	IIIB	w				
					2.40	piasek drobny przewarstwiany piaskiem pylastym	Pd//P <sub>π</sub>	IIIA					
					2.60	piasek średni + żwir							
					3.0				nw		0.5		G1
					4.0		Ps(+Ż)	IIIB	zsg				
					5.0								







BIURO GEOLOGICZNE mgr Przemysław Szuba			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  Profil numer 16					Zał.Nr: 5.17					
Miejscowość: - Gmina: Ruciane Nida Powiat: Piski Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: Budowa dojazdu pożarowego nr 8. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 129.30 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m Skala 1 : 50							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kat. grupy nośności
1	2 [m.p.p.t.]	3	4 [m]	5	6 [m]								
		Nasyty Nasyp											
					0.30	nasyp budowlany (żwir przewarstwiany piaskiem drobnym próchnicznym) nasyp niebudowlany (piasek drobnym próchnicznym przewarstwiany żwirem)	nB(Ż//PdH)	IB			0.4		G1
					0.80	żwir gliniasty	Żg	IIA	w			0.2	G2
		Czwartorzęd Plejstocen			1.00	żwir	Ż	IIIC	szg		0.5		G1
					2.00								



BIURO GEOLOGICZNE mgr Przemysław Szuba			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 17					Zał.Nr: 5.18					
Miejscowość: - Gmina: Ruciane Nida Powiat: Piski Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: Budowa dojazdu pożarowego nr 8. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny							
						Rzędna: 130.00 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m							
						Skala 1 : 50							
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kat. grupy nośności	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp				nasyp budowlany (żwir przewarstwiany piaskiem drobnym próchnicznym)	nB(Ż//PdH)	IB		szg	0.4		G1
			1.0										
		Czwartorzęd			1.20	żwir gliniasty	Żg	IIA	w	tpl		0.2	G2
		Plejstocen			1.60	piasek średni + żwir	Ps(+Ż)	IIIB		szg	0.5		G1
			2.0										
					2.50								

BIURO GEOLOGICZNE mgr Przemysław Szuba			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 18</b>					Zał.Nr: 5.19					
Miejscowość: - Gmina: Ruciane Nida Powiat: Piski Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: Budowa dojazdu pożarowego nr 8. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 131.00 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m Skala 1 : 50							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kat. grupy nośności
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp	1.0		0.30	nasyp budowlany (żwir z kamieniami)	nB(Ż+KO)	IB		szg	0.4		G1
						nasyp niebudowlany (piasek gliniasty próchniczny przewarstwiany piaskiem drobnym)	nN(PgH//Pd)	IA	-				
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.50	piasek średni + żwir przewarstwiany pospółką	Ps(+Ż)//Po	IIIB	szg	0.5			G1
					2.50								

