



Tadeusz Zarucki

12-100 Szczytno, Lipowiec 9 ☎ 0 601 448 958

NIP 739 – 103 – 86 – 99 Regon 510336060 e-mail geoservis@o2.pl www.geoservis.pl

Lipowiec, marzec 2022 r.

OPINIA GEOTECHNICZNA

z badań podłoża dla zadania:

przebudowa drogi

wieś Skierki – Moruny od drogi wojewódzkiej nr 591: obręb Skierki

działki nr 6/5, 6/4, 6/1, obręb Szaty Wielkie działki nr 10/3, 7/17

gmina Barciany, woj. warmińsko-mazurskie

Projektant branży drogowej

OPRACOWAŁ:

mgr Tadeusz Zarucki

upr. geol. VII kat. Nr 1055

CERTIFICATE

Polish Committee of Geotechnics

Nr 115

1. Wstęp

Niniejszą Opinię Geotechniczną wykonano na zlecenie firmy Pracowni Projektowej. Jej celem jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych dla celów projektowych w miejscu projektowanej przebudowy drogi w msc. Skierki - Moruny, pow. olsztyński, woj. warmińsko-mazurskie.

2. Podstawa prawna wykonanej opinii

Zakres prac geotechnicznych został podany przez Zleceniodawcę/Pracownię projektową oraz postępowano zgodnie z następującymi przepisami prawa i normami:

- ❖ Ustawa „Prawo budowlane” z dn. 13.02.2020 r. (tekst jednolity: Dz. U. 2020 poz. 471);
- ❖ Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 26 marca 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 1064).
- ❖ PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
- ❖ PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego
- ❖ PN-B-04452 – Geotechnika Badania polowe
- ❖ PN-B-02481 – Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- ❖ PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- ❖ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 453).

Podstawę formalno-prawną do sporządzenia dokumentacji stanowi zlecenie otrzymane od Pracowni Projektowej.

3. Zakres wykonanych prac

3.1. Prace geodezyjne

Wykonane wyrobiska wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych elementów topograficznych w oparciu o mapę sytuacyjno-wysokościową otrzymaną od Zleceniodawcy.

3.2. Prace polowe

Roboty geologiczne wykonano zgodnie z wytycznymi Zleceniodawcy. Prace polowe obejmowały wykonanie 9 otworów geotechnicznych dla celów projektu przebudowy drogi.

Wiercenia wykonano wiertnicą mechaniczną MWG-6. Maksymalna głębokość otworu wynosiła 3,0 m ppt (zgodnie z założeniami). Łącznie wykonano 27,0 mb odwiertu.

W trakcie wykonywania wierceń prowadzono pomiary przewiercanych warstw gruntów, badania makroskopowe pobranych prób gruntów. Otwory likwidowano przez zasypanie urobkiem.

Prace terenowe wykonano pod dozorem geotechnicznym mgr Tadeusza Zaruckiego.

UWAGI:

- ❖ *prace terenowe wykonano w grudniu 2021 roku przy dodatniej temperaturze powietrza atmosferycznego*

3.3. Opracowanie wyników badań terenowych

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną (zał. Nr 1).
Mapa ta została opracowana na materiale otrzymanym od Zamawiającego. Na mapie oznaczono wykonane wyrobiska.
- Karty otworów geotechnicznych (zał. Nr 3.1 – 3.2.).
- Niniejsze opracowanie tekstowe.

3.4. Opis planowanego przedsięwzięcia i jego oddziaływanie

Planowane przedsięwzięcie polega na zaprojektowaniu i przebudowie drogi we wsi Skierki - Moruny gm. Barciany.

Mapę podstawową oraz rozmieszczenie i wstępna głębokość otworów geotechnicznych zostały wytyczone w oparciu o plan sporządzony przez konstruktora projektowanych obiektów.

Należy zakładać, że jeżeli wszystkie prace projektowe oraz późniejsze wykonawcze zostaną wykonane należycie, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz pod właściwym nadzorem, który po sprawdzeniu poprawności i zgodności obiektu z założeniami projektowymi, dopuści obiekt do użytkowania, wykonany obiekt nie powinien negatywnie oddziaływać na otoczenie.

4. Położenie, morfologia oraz obecny sposób użytkowania terenu badań

Teren badań znajduje się pomiędzy wsiami Skierki - Moruny. Lokalizację badań geotechnicznych przedstawiono na załączonym fragmencie do opracowania bez skalowej mapy dokumentacyjnej (zał. Nr 1).

5. Budowa geologiczna

Jak wynika z przeprowadzonych prac polowych, w podłożu gruntowym panują **proste warunki gruntowe** – jedynie na wysokości otworu nr 1 z racji zalegania osadów organicznych panują **złożone warunki gruntowe** (wg klasyfikacji zawartej w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych - Dz. U. z 2012 r. poz. 463).

Zgodnie z w/w klasyfikacją projektowany obiekt **powinno się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej**. Szczegółową kategorię geotechniczną dla obiektu określi jego projektant.

W podłożu do głębokości wykonanych wierceń (3,0 m ppt) udokumentowano utwory czwartorzędowe wieku: holoceni i plejstoceni.

Holocen to warstwa humusowa (gleba).

Plejstocen reprezentowany jest przez zalegając poniżej spoiste utwory glacialne – gliny pylaste oraz gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym.

Na załączonych kartach otworów geotechnicznych podano schematyczne zaleganie poszczególnych warstw geologicznych wraz z podziałem geotechnicznym oraz wynikami pomiaru wód gruntowych (zał. Nr 3).

6. Stosunki wodne

W wyniku przeprowadzonych prac polowych nie udokumentowano występowanie wód gruntowych.

7. Charakterystyka geotechniczna podłoża

W podłożu omawianego terenu poniżej warstwy nasypów zalegają grunty o jednolitej genezie, oraz litologii i parametrach geotechnicznych. W udokumentowanym podłożu gruntowym wydzielono **jedną** warstwę geotechniczną. Z podziału geotechnicznego wyłączono nasypy antropogeniczne i glebę, jako grunty o chaotycznym składzie, co dyskwalifikuje je, jako podłoże budowlane.

Wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonej warstwy przyjęto zgodnie z normą PN-81/B-03020 oraz PN-EN 1997-2:2009 w korelacji ze stopniem plastyczności (I_L). Parametry geotechniczne przyjęto na podstawie badań archiwalnych. Cechy wiodące określono makroskopowo w badaniach polowych oraz na podstawie wykonanych badań laboratoryjnych.

Charakterystyka geotechniczna wydzielonych warstw:

warstwa I -

to wilgotne utwory spoiste wykształcone jako gliny pylaste oraz gliny piaszczyste (siCCI i saCCI) w stanie twaroplastycznym. Dla warstwy tej można przyjąć obliczeniową wartość stopnia plastyczności w wysokości $I_L = 0,20$.

<i>Wilgotność naturalna:</i>	$w_n = 20 \%$
<i>Gęstość objętościowa:</i>	$\rho = 21,0 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
<i>Kąt tarcia wewnętrzznego:</i>	$\phi_u^{(n)} = 18,33^\circ$
<i>Spójność gruntu</i>	$c_u = 31,5 \text{ [kPa]},$
<i>Enometryczny moduł ściśliwości pierwotnej:</i>	$M_0^{(n)} = 36\,900 \text{ [kPa]}$
<i>Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:</i>	$E_0^{(n)} = 28\,100 \text{ [kPa]}$

8. Wnioski geotechniczne

- 8.1. Gruntami słabonośnymi na badanym terenie są piaski próchniczne i gleba.
- 8.2. W głębszym podłożu udokumentowano nośne grunty mineralne przynależne do pozostałych wydzielonych warstw geotechnicznych.
- 8.3. Na obszarze badań nawiercono grunty zaliczane do grup nośności: **G2** – w dobrych warunkach wodnych.
- 8.4. Przedstawiony obraz warunków wodnych z okresu wierceń ulega okresowym zmianom w zależności od pór roku i nasilenia opadów atmosferycznych. Ustalenie wielkości i charakteru tych zmian wykracza poza zakres niniejszego opracowania i jest możliwe jedynie na podstawie długotrwałych obserwacji piezometrycznych.
- 8.5. Prace ziemne zaleca się wykonać szczególnie starannie i należy przestrzegać następujących zasad:
 - nie należy dopuścić do tego, aby naturalna struktura gruntu poniżej dna wykopu uległa naruszeniu. Jeżeli nastąpi przekopanie dna wykopu, lub grunty podłoża zostaną naruszone to te partie podłoża należy usunąć i zastąpić nasypem budowlanym,
 - ewentualne nasypy budowlane należy wykonywać z odpowiednio zagęszczonej warstwami pospółki piaszczysto-żwirowej,
 - odsłonięte dno wykopu należy jak najszybciej zabezpieczać w celu minimalizacji oddziaływania warunków atmosferycznych na grunt – opady atmosferyczne, poruszanie się po dnie wykopu pojazdów itp.

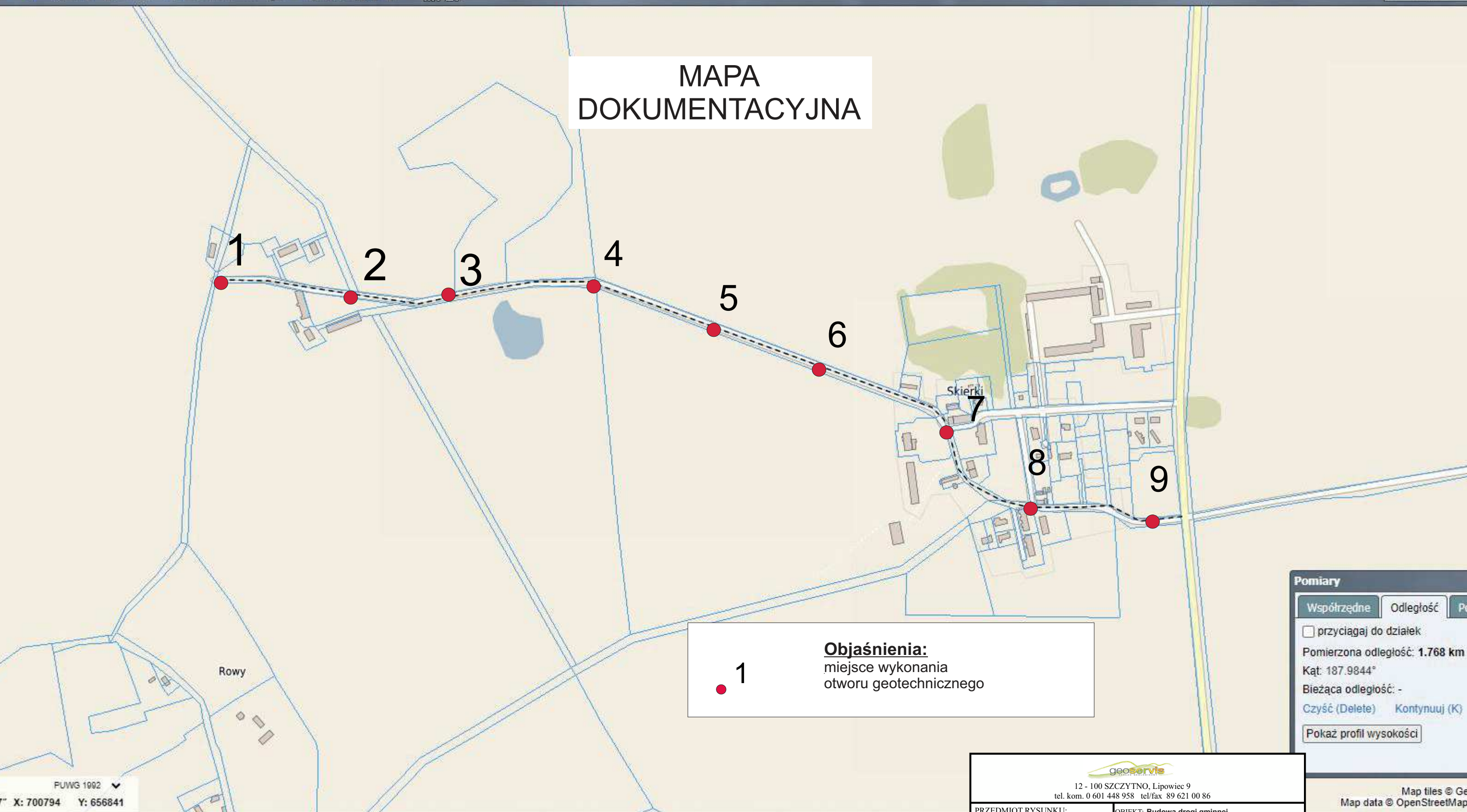
- nie przestrzeganie tych zaleceń może być powodem znacznego obniżenia nośności gruntu zalegającego w podłożu.
- 8.6.** Z racji złożoności prac ziemnych zalecany jest geotechniczny odbiór dna wykopu. Prace te powinien przeprowadzić uprawniony geolog/geotechnik.
- 8.7.** Głębokość przemarzania gruntu w obszarze wykonanych badań geotechnicznych wynosi $h_z = 1,0$ m ppt, wg normy PN-81/B-03020.

OPRACOWAŁ:



mgr Tadeusz Zarucki
upr. geol. VII kat. **Nr 1055**
CERTIFICATE
Polish Committee of Geotechnics
Nr 115

MAPA DOKUMENTACYJNA



Pomiary

Współrzędne Odległość

☐ przyciągaj do działek

Pomierzona odległość: 1.768 km

Kąt: 187.9844°

Bieżąca odległość: -

Czyść (Delete) Kontynuuj (K)

Pokaż profil wysokości

FUWG 1992

X: 700794 Y: 656841

geoservis 12 - 100 SZCZYTNO, Lipowiec 9 tel. kom. 0 601 448 958 tel/fax 89 621 00 86			
PRZEDMIOT RYSUNKU: MAPA DOKUMENTACYJNA		OBIEKT: Budowa drogi gminnej ADRES: Skierki - Moruny gm. Barczewo	
SKALA: 1: ok. 1000	OPRACOWAŁ:	mgr T. Zarucki	PODPIS: <i>Tobiasz Zarucki</i> G BRANZA
DATA 29.12.2021 r.			1 NR RYS.

OPIS SYMBOLI UŻYTYCH NA ZAŁĄCZNIKACH GRAFICZNYCH

PN-B-02480:1986, PN-EN ISO 14688-2:2006

GRUNTY NASYPYWE

	nN()	xMg	nasypy niekontrolowane
	nB()	xMg	nasypy budowlane

GRUNTY ORGANICZNE

	Gb	Or	gleba
	GbH	Or	gleba próchniczna
	H	Or	humus
	Nm	Or	namuł
	Nmg	clOr, siOr	namuł gliniasty
	Nmp	saOr	namuł piaszczysty
	Nmt	Or	namuł torfiasty
	Krj	Or	kreda jeziorna
	T	Or	torf

GRUBOZIARNISTE

	Ż	Gr	żwir
	Żg	clGr	żwir gliniasty
	Po	grSa	pospółka
	Pog	grclSa	pospółka gliniasta

DROBNOZIARNISTE NIESPOISTE

	Pr	CSa	piasek gruby
	Ps	MSa	piasek średni
	Pd	FSa	piasek drobny
	Pπ	siSa	piasek pyłasty

DROBNOZIARNISTE NIESPOISTE

	Pg	clSa	piasek gliniasty
	πp	saSi	pył piaszczysty
	π	Si	pył
	Gp	saCCI	glina piaszczysta
	G	CCI	glina
	Gπ	siCCI	glina pyłasta
	Gpz	saMCI	glina piaszczysta zwięzła
	Gz	MCI	glina zwięzła
	Gπz	siMCI	glina pyłasta zwięzła
	Ip	saFCl	łł piaszczysty
	I	FCl	łł
	Iπ	siFCl	łł pyłasty

STAN GRUNTÓW NIESPOISTYCH

	ln	luźny	$I_D \leq 0,33$
	szg	średnio zagęszczony	$I_D = (0,33-0,67)$
	zg	zagęszczony	$I_D = (0,67-0,88)$
	bzg	bardzo zagęszczony	$I_D > 0,80$

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

	zw	zwały	$I_L < 0$
	pzw	półzwały	$I_L < 0$
	tpl	twardoplastyczny	$I_L = (0-0,25)$
	pl	plastyczny	$I_L = (0,25-0,50)$
	mpl	miękkoplastyczny	$I_L = (0,50-1,00)$
	pł	płynny	$I_L > 1,00$

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

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

ZNAKI DODATKOWE OPISUJĄCE GRUNT

C – gruz ceglany
B – gruz betonowy
KO – kamienie
D – drewno
Żł – żużel
P – popiół
+... – domieszka
// – przewarstwienie
/ – na pograniczu
() – skład nasypów
Sa – frakcja główna wg PN-EN 14688-2
sa – frakcja drugorzędna wg PN-EN 14688-2
sa – przewarstwienie (pisana za frakcją główną małymi literami podkreślonymi) wg PN-EN 14688-2
siSa/clSa – frakcje równorzędne wg PN-EN 14688-2

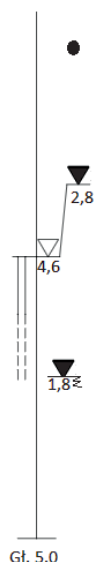
1
112,50 numer punktu badawczego otworu, wykopu)
rzędna terenu (w m n.p.m.)

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

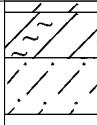
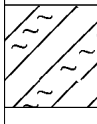
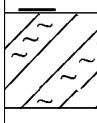
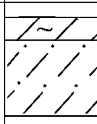

próbka o naturalnej strukturze - kat. próbki **A** (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności - kat. próbki **B** (NW)
próbka o naturalnym uziarnieniu - kat. próbki **C** (NU)

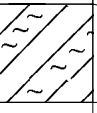

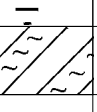

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia (w m p.p.t.)
nawiercony poziom wody gruntowej (w m p.p.t.)
grunty nawodnione
grunty mokre
sączenie wody (w m p.p.t.)



głębokość otworu (w m p.p.t.)

GEOSERVIS Tadeusz Zarucki Lipowiec 9, 12-100 Szczytno			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1							Zał.Nr: 3.1. Wiertnica: MWG-6			
Miejscowość: Skierki - Moruny Gmina: Barciany Powiat: kętrzyński Województwo: warmińsko-mazurskie			Objekt: przebudowa drogi Inwestor: Pracownia Projektowa Wiercenie: GEOSERVIS Nadzór geologiczny: mgr Tadeusz Zarucki				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy						
							Rzędna: 0.00 m n.p.m.						
							Skala 1 : 200			Data wiercenia: 2021-12-15			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość waleczkowań	IL	
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	głina próchniczna, brunatna	GH	I	w	tpl	3/3 1/2	0.2	
			2.0		1.50	głina pylasta, brązowa	Gπ						
			3.0		3.00	głina piaszczysta, brązowa	Gp						
Profil numer: 2 Rzędna: 0.00 m n.p.m.													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	nasyp niekontrolowany, brunatny	n[G, H]		w	tpl	3/2	0.2	
			2.0			głina pylasta, brązowa	Gπ						
			3.0		3.00								
Profil numer: 3 Rzędna: 0.00 m n.p.m.													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.50	nasyp niekontrolowany, brunatny	n[H, G, C]		w	tpl	3/3	0.2	
			2.0			głina pylasta, brązowa	Gπ						
			3.0		3.00								
Profil numer: 4 Rzędna: 0.00 m n.p.m.													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.40	nasyp niekontrolowany, brunatny	n[H, G, K]		w	tpl	2/3 1/2	0.2	
			2.0		1.00	głina pylasta, brązowa	Gπ						
			3.0		3.00	głina piaszczysta, brązowa	Gp						
Profil numer: 5 Rzędna: 0.00 m n.p.m.													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.40	nasyp niekontrolowany, brunatny	n[G, H, K]		w	tpl	2/3	0.2	
			2.0			głina pylasta, brązowa	Gπ						
			3.0		3.00								

GEOSERVIS Tadeusz Zarucki Lipowiec 9, 12-100 Szczytno			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 6						Zał.Nr: 3.2. Wiertnica: MWG-6			
Miejscowość: Skierki - Moruny Gmina: Barciany Powiat: kętrzyński Województwo: warmińsko-mazurskie			Objekt: przebudowa drogi Inwestor: Pracowania Projektowa Wiercenie: GEOSERVIS Nadzór geologiczny: mgr Tadeusz Zarucki				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy					
							Rzędna: 0.00 m n.p.m.					
							Skala 1 : 200			Data wiercenia: 2021-12-15		
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu		
	[m.p.p.t]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		0.40	nasyp niekontrolowany, brunatny głina pylasta, brązowa	nN[H, G, C]			ln		
			2.0				Gπ	I	w	tpl		
			3.0			3.00						
Profil numer: 7 Rzędna: 0.00 m n.p.m.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		0.50	nasyp niekontrolowany, brunatny głina pylasta, brązowa	nN			ln		
			2.0				Gπ		w	tpl	2/2	0.2
			3.0			3.00						
Profil numer: 8 Rzędna: 0.00 m n.p.m.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		1.20	nasyp niekontrolowany, brunatny głina pylasta, szara	nN[G, H, K, C]			szg		
			2.0				Gπ		w	tpl	2/3	0.2
			3.0			3.00						
Profil numer: 9 Rzędna: 0.00 m n.p.m.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		0.40	głina próchniczna, brunatna głina pylasta, brązowa	GH			ln		
			2.0				Gπ		w	tpl	2/3	0.2
			3.0			3.00						