

OPINIA GEOTECHNICZNA

Tytuł zadania: **Przebudowa drogi gminnej w msc. Mała Cerkwica**

Data opracowania: czerwiec- lipiec 2019

Zleceniodawca: Stafil Dominika Malinowska
 Błądzim 20A
 86-141 Lniano

Opracował: mgr inż. Sławomir Nowicki

Egz. nr

Koronowo, lipiec 2019 r.

Spis treści:

- 1. Dane ogólne**
- 2. Zakres prac**
 - 2.1 Prace terenowe**
 - 2.2 Prace kameralne**
- 3. Środowisko geograficzne**
- 4. Zarys budowy geologicznej**
- 5. Warunki wodne**
- 6. Geotechniczna charakterystyka gruntów**
- 7. Wnioski geotechniczne**
- 8. Wykaz literatury**

Spis załączników:

Załącznik nr 1.1	Plan lokalizacji odwiertów
Załącznik nr 2	Objaśnienia symboli i znaków geotechnicznych
Załącznik nr 3.1-3.2	Karty odwiertów

1. Dane ogólne

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano na podstawie badań terenowych przeprowadzonych w czerwcu 2019 r., na zlecenie firmy Stafil Dominika Malinowska, Błądzim 20A, 86-141 Lniano.

Cel badań: rozpoznanie warunków gruntowo- wodnych na potrzeby projektu dotyczącego zadania: Przebudowa drogi gminnej w msc. Mała Cerkiew.

Geologiczne materiały archiwalne: geologiczna mapa Polski, objaśnienia do szczegółowej geologicznej mapy polski.

Charakterystyka inwestycji: Projektowana przebudowa obejmować będzie odcinek drogi poza terenem zabudowanym, obciążonej ruchem lekkim. Przewiduje się prowadzenie standardowych prac budowlanych.

Analizowana droga w chwili badania posiadała nawierzchnię gruntową. Częściowo utwardzoną gruzem betonowym zmieszany z pospółką.

Zakłada się projektowaną konstrukcję nawierzchni drogi wg Katalogu Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych.

Zakres odwiertów, ich ilość i głębokość przyjęto na podstawie zlecenie Projektanta.

2. Zakres prac

2.1 Prace terenowe

Prace terenowe wykonano w czerwcu 2019 roku. Na podstawie planu sytuacyjnego, wytyczono lokalizację otworów wiertniczych. Metodą ręczną wykonano 2 odwierty badawcze do głębokości 2,0 m p.p.t. Podczas wierceń pobierano próbki gruntu, metodą B (o zachowanym uziarnieniu i wilgotności) i określano makroskopowo: rodzaj gruntów, domieszki, barwę, wilgotność i stan gruntu oraz miąższość poszczególnych warstw.

Prowadzono obserwacje hydrogeologiczne. Nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

2.2 Prace kameralne

Po przeanalizowaniu wykonanych prac terenowych i zapoznaniu się z materiałami archiwalnymi i literaturą opracowano opinię geotechniczną, która zawiera:

- plan lokalizacji poszczególnych otworów wiertniczych,
- karty dokumentacyjne otworów wiertniczych,
- objaśnienie symboli i znaków geotechnicznych,

- opracowanie tekstowe.

3. Środowisko geograficzne

Teren badań położony jest w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie sępoleńskim, w gminie Kamień Krajeński.

Fizycznogeograficznie miejscowość leży na terenie Pojezierza Północnokajeńskiego.

Droga przebiega poza terenem zabudowanym, między polami uprawnymi. Analizowana droga w chwili badania posiadała nawierzchnię gruntową, utwardzoną na pewnym odcinku szlaką, a na pozostałej części gruzem betonowym z pospółką i szlaką z kamieniami.

4. Zarys budowy geologicznej

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu, do głębokości rozpoznanej wykonanymi otworami wiertniczymi, udział biorą osady czwartorzędowe, plejstoceny, zlodowacenia północnopolskiego: piaski średnie, drobne, pylaste, gliny i gliny pylaste.

Czwartorzęd, plejstocen – piaski drobne, pylaste i gliniaste, pochodzenia lodowcowego.

Czwartorzęd, plejstocen – gliny piaszczyste i gliny pylaste, pyły piaszczyste, pochodzenia lodowcowego, osady morenowe.

5. Warunki wodne

Podczas wykonywania odwiertów nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

6. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Na podstawie stanu i rodzaju gruntu w dokumentowanym podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Grupa I, grunty niespoiste:

Warstwa I_A – to piaski drobne z przewarstwieniami piasków pylastych, materiały niewysadzinowe,

Grupa II, grunty spoiste:

Warstwa II_A – gliny pylaste, glina piaszczysta i piaski gliniaste w stanie plastycznym,

Warstwa II_B – Piaski pylaste przewarstwione pyłami piaszczystymi, w stanie półzwarłym,

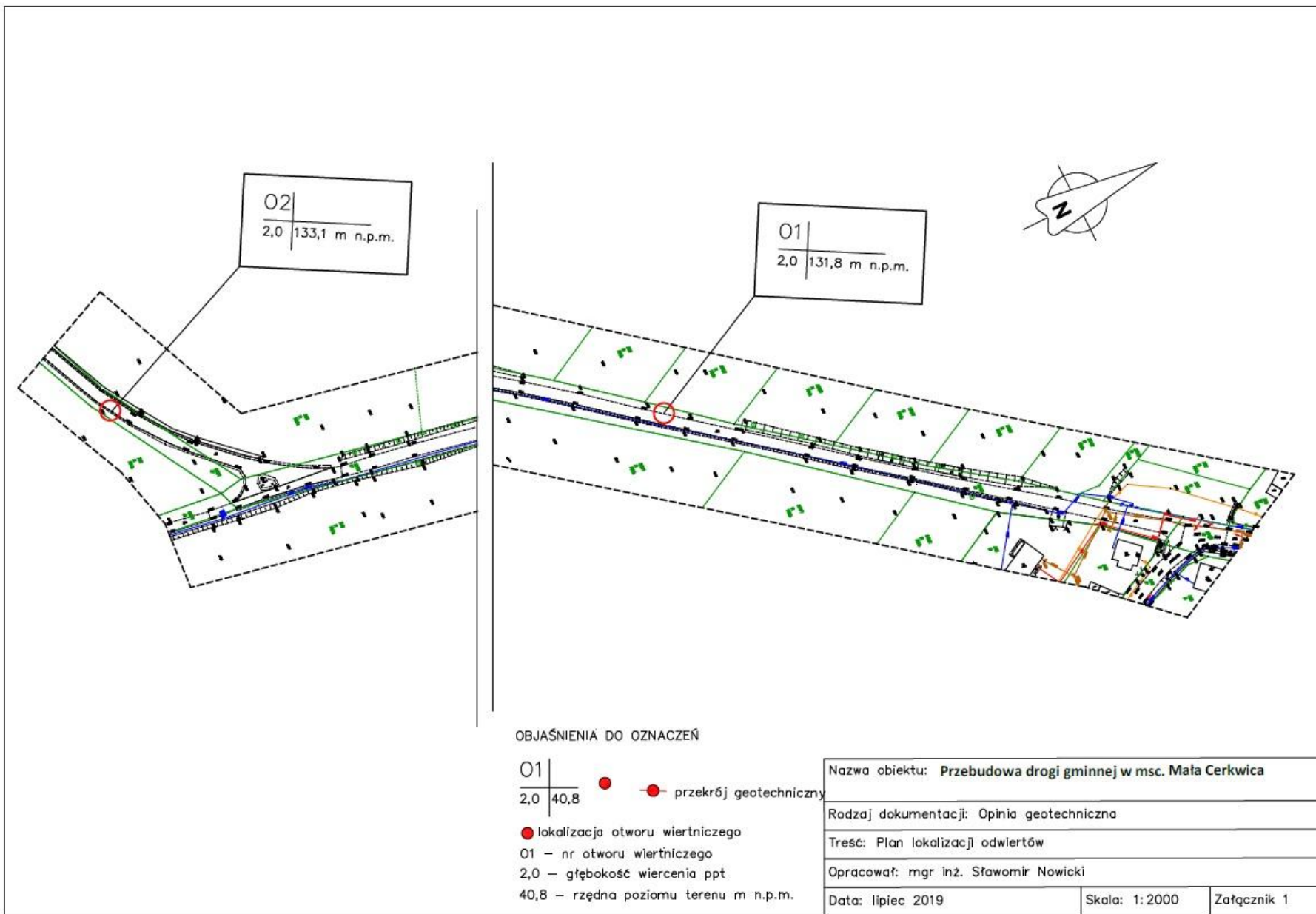
Budowę geologiczną dokumentowanego podłoża, z wydzielonymi warstwami geotechnicznymi, ilustrują Karty dokumentacyjne z otworów wiertniczych (zał. nr 3.1 - 3.7).

7. Wnioski geotechniczne

- 7.1 Grunty zalegające na analizowanej drodze są osadami pochodzenia lodowcowego.
- 7.2 Z analizy wykonanych prac wynika, że na dokumentowanym terenie istnieją **proste warunki gruntowe**.
- 7.3 Biorąc pod uwagę stwierdzone warunki gruntowe i rodzaj projektowanej inwestycji, dokumentowane podłoże można zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej** (wg kryteriów przyjętych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012).
- 7.4 Podczas prowadzenia robót **nie stwierdzono występowania wody gruntowej**.
- 7.5 Głębokość przemarzania na analizowanym terenie to około 1,0 m.
- 7.6 Zgodnie z KATALOGIEM TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH i PÓLSZTYWNYCH (Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014, a także Katalogiem Przebudów i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych KPRNPP-2013, **warunki wodne należy przyjąć jako przeciętne**.
- 7.7 Zalegające obecnie grunty do głębokości 1,0 metra poniżej spodu konstrukcji to grunty bardzo wysadzinowe: **gliny piaszczysta i pył piaszczysty**.
- 7.8 Grupę nośności podłoża gruntowego można przyjąć jako **G4**, przy czym grunty obniżające grupę nośności zalegają na głębokości 0,8-1,0 m p.p.t. projektant może poprzez ukształtowanie niwelety i zastosowanie odpowiedniego układu warstw zmienić grupę nośności podłoża.
- 7.9 Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- 7.10 Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw dla wiercenia wynosi ok +/- 0,2 m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.

8. Wykaz literatury

- Polska Norma „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów” PN 86/B02480.
- Polska Norma „Geotechnika – Badania polowe” PN-B-04452.
- Polska Norma „Geotechnika. Roboty ziemne – wymagania ogólne” PN-B-06050.
- KATALOG TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH i PÓLSZTYWNYCH Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.



Załącznik nr 2. Objasnienia symboli i znaków geotechnicznych

**OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW
UŻYTYCH NA PRZEKROJACH**

ZAL. NR 2

Symbole geotechniczne gruntów wg normy
PN-86/B-02380

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany
nN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2% < I_{om} < 5%$
Nm namuł $5% < I_{om} < 30%$
T torf $30% < I_{om}$

**GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIE-
SKALISTE)**

KW zwietrzelina
KWg zwietrzelina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek grubo
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pylasty

Pg piasek gliniasty
Πp pył piaszczysty
Π pył
Gp glina piaszczysta
G glina
Gπ glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
GΠz glina pylasta zwięzła
Ip ił piaszczysty
I ił
Π ił pylasty

**INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJE-
TE NORMA**

Kr kreda
Gy gytia
Gb gleba

**ZNAKI DODATKOWE DOTY-
CZĄCE OPISU GRUNTÓW**

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() w nawiasie określenie uzupełniające doty-
czące : składu nasypu, rodzaju gruntów
organicznych, petrografii skał .
4 numer wiercenia
52.7 rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próba o naturalnej strukturze (NNS)
próba o naturalnej wilgotności (NW)
próba wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

∇_{v53.9} ustalony poziom wody gruntowej i
rzędna
∇_{49.8} piezometryczny poziom wody (PPW)
ustalony w czasie wiercenia i rzędna
∇_{39.7} nawiercony poziom wody gruntowej i
rzędna
|| grunt nawodniony
sączenia wody

OZNACZENIA STANU GRUNTU

- miękkoplastyczny $0.50 \leq I_L \leq 1.00$
- plastyczny $0.25 \leq I_L \leq 0.50$
- twardoplastyczny $0.0 < I_L \leq 0.25$
- półzwały $I_L \leq 0$
- ∅ zwarty $I_L < 0$
- ∴ luźny $I_D \leq 0.33$
- ∴ średniozagęszczony $0.33 \leq I_D \leq 0.67$
- ∴ zagęszczony $0.67 \leq I_D$

INNE OZNACZENIA

II nr warstwy geotechnicznej
— — granica warstwy geotechnicznej
— — — — podstawowe granice litologiczno-
stratygraficzne

KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa kontraktu:	Przebudowa drogi gminnej w msc. Mała Cerkwica				
Lokalizacja otworu:	pkt nr O1 wg planu				
Zleceniodawca badań:	Stafil Dominika Malinowska, Bładzim 20A, 86-141 Lniano				
Numer otworu:	O1	Rzędna:	131,8 m n.p.m.	Data badania:	26.06.2019

Obszerwacje wody	Skala	Miąższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Nr warstwy geotechnicznej	
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań					Stan gruntu
m	m	m	m							m		
otwór suchy	0,1	0,08	0,08		szlaka	-	-	-	-	-	-	
	0,2	0,7			Pd, piasek drobny, ciemno żółty	mw	-	-	Czwartorzęd, plejstocen	Iodowcowa	B; 0,1m;	I _A
	0,3											
	0,4											
	0,5											
	0,6											
	0,7	0,8										
	0,8	0,1	0,9		Gp, glina piaszczysta, j.brązowa	w	2	pl			0,9m	II _A
	0,9											
	1,0	1,1			Pg, piaske gliniasty, jasno brązowy	w	2	pl			B; 1,1m, 1,7m	II _A
	1,1											
	1,2											
	1,3											
	1,4											
	1,5											
	1,6											
1,7												
1,8												
1,9												
2,0	2,0											

KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa kontraktu:	Przebudowa drogi gminnej w msc. Mała Cerkwica				
Lokalizacja otworu:	pkt nr O2 wg planu				
Zleceniodawca badań:	Stafil Dominika Malinowska, Bładzim 20A, 86-141 Lniano				
Numer otworu:	O2	Rzędna:	103,1 m n.p.m.	Data badania:	26.06.2019

Observacje wody	Skala	Miaższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Nr warstwy geotechnicznej	
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań					Stan gruntu
m	m	m	m							m		
otwór suchy	0,1	0,25	0,25		NB, Gruz betonowy, cegła, pospółka	-	-	-	-	-	-	-
	0,2											
	0,3											
	0,4	0,10	0,35		Szlaka z kamieniami	-	-	-	-	-	-	
	0,5	0,7			Pd // Pπ, piasek drobny z przewarstwieniami piasku pylastego, ciemnoszaróżółty	w	-	-	Czwartorzęd, plejstocen	lodowcowa	B; 0,5m; 0,9m	I _A
	0,6											
	0,7											
	0,8											
	0,9											
	1,0	1,0										
	1,1	0,5			Pπ // Πρ, piasek pylasty z przewarstwieniami pyłu piaszczystego, jasnoszaróżółty	mw	-	pzw	Czwartorzęd, plejstocen	lodowcowa	B; 1,2m	II _B
	1,2											
	1,3											
	1,4											
	1,5	1,5										
1,6	0,5			Gπ, glina pylasta, zielonkawoszara	mw	2	pl	Czwartorzęd, plejstocen	lodowcowa	B; 1,7m	II _A	
1,7												
1,8												
1,9												
2,0	2,0											