



OPINIA GEOTECHNICZNA

OBIEKT : **UKŁAD DROGOWY**

NAZWA ZADANIA : **PRZEBUDOWA UKŁADU DROGOWEGO
UL. KRÓTKIEJ W M. BURZENIN, POW. SIERADZKI**

ZLECENIODAWCA : **STPROJEKT Jacek Staniek
KĄTY 18
29-100 WŁOSZCZOWA**

OPRACOWAŁ : **mgr MICHAŁ BIŃCZYK upr. nr VII-1661
mgr AGNIESZKA S. SZCZEŚNIAK
PATRYCJA SALETROWICZ**

Październik 2019 r.

344/2019

Spis treści :

I. Część opisowa

1. WSTĘP.....	3
2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ.....	3
3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ	4
4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH	4
4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA.....	4
4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	4
4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH	4
5. WNIOSKI I ZALECENIA.....	5

II. Część graficzna

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500	.	.	.	-	Zał. 1	
2. Przekrój geotechniczny w skali 1:500/1:50	.	.	.	-	Zał. 2	
3. Profile otworów badawczych	-	Zał. 3.1-3.2
4. Objasnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów						

1. WSTĘP

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo - wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów stanowiących podłoże dla potrzeb projektu przebudowy układu drogowego ul. Krótkiej w m. Burzenin.

Dokumentację wykonano na zlecenie STPROJEKT.

Dokumentację opracowano w oparciu o poniższe dane i materiały:

- wyniki prac i badań polowych,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 17 lutego 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 329),
- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463),
- normy : PN-B-02479 , PN-86/B-02480 , PN-88/B-04481 , PN-81/B-03020,
- literaturę geologiczną,
- wytyczne Zamawiającego.

2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ

Prace terenowe wykonane w dniu 01.10.2019r. objęły wytyczenie i wykonanie 4 otworów geotechnicznych (badawczych) o głębokości 2,5 m każdy, zlokalizowanych wzdłuż ulicy Krótkiej. Głębokość i lokalizacja otworów zostały ustalone przez Zleceniodawcę.

Wyrobiska badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych do istniejących obiektów i naniesień.

Lokalizację otworów wniesiono na mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500.

Wiercenia wykonane zostały przy użyciu wiertnicy mechanicznej WSG-W świdrami spiralnymi o średnicy 110 mm.

W trakcie prac wiertniczych pobierane były próby gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU) z każdej wyróżniającej się litologicznie warstwy, nie rzadziej jednak, niż co 0,5 m. Pobrane próby poddane zostały badaniom makroskopowym, zgodnie z wytycznymi normy PN-88/B-04481.

Otwory badawcze zlikwidowane zostały wydobytym urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego w poszczególnych otworach.

Wyniki wierceń i badań terenowych dały podstawę do wykonania części opisowej i graficznej dokumentacji oraz pozwoliły określić parametry geotechniczne gruntów stanowiących podłoże projektowanej inwestycji.

3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Zgodnie z dziesiętnym podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się na terenie Wysoczyzny Łęczyńskiej, charakteryzującej się równiną morenową w południowo-wschodniej części Niz. Południowowielkopolskiej, na międzyrzeczu górnej Prosny i górnej Warty, między kotlinami: Grabowską na zachodzie a Szczercowską i Sieradzką na wschodzie.

Rzędne terenu na badanym obszarze wahają się w granicach 174,0-177,0 m n.p.m. - mają one charakter orientacyjny.

Administracyjny teren badań położony jest w m. Będków, pow. sieradzki, woj. łódzkie.

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA

Ze względu na charakter inwestycji podłoże gruntowe zostało rozpoznane do głębokości 2,5 m p.p.t.

W podłożu badanego terenu stwierdzono utwory czwartorzędowe plejstocenyjskie o genezie **wodnolodowcowej** (*glacjifluwialnej* - *Qpfg*). Grunty tej genezy wykształcone są w postaci piasków drobnych (**warstwa Ia**) oraz średnich (**warstwa Ib**). Osady te nawiercono we wszystkich otworach, tworzą ciągłą warstwę o znacznej miąższości i do głębokości wykonanych wierceń nie osiągnięto ich spągu.

Warstwę przypowierzchniową stanowią: warstwa asfaltu, humus (**warstwa IX**) i nasypy antropogeniczne: budowlane (**warstwa X**) i niekontrolowane (**warstwa XI**). Nawiercono je do głębokości głównie z zakresu 0,3-0,5 m p.p.t., niekontrolowane ze względu na zróżnicowany skład i zawartość substancji organicznych uznano za nasypy niebudowlane.

4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W wykonanych otworach, w okresie prowadzonych badań, tj. w październiku 2019 r. nie nawiercono wody gruntowej.

4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Zgodnie z wytycznymi normy PN-81/B03020 podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne. Jako podstawę podziału przyjęto, zgodnie z wytycznymi PN - 81/B-03020 genezę oraz zróżnicowanie stratygraficzno-facjalne osadów, wydzielając warstwy litologiczno-stratygraficzne, w obrębie których z kolei dokonano podziału na warstwy geotechniczne, różniące się między sobą właściwościami fizyko - mechanicznymi.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw określono metodą B i C wg PN - 81/B-03020 w oparciu o ich cechy wiodące, które oznaczono na podstawie wyników badań polowych gruntów. W przypadku gruntów niespoistych – wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}$.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw geotechnicznych podano w tabeli nr 1. Krótka charakterystyka wydzielonych warstw przedstawia się następująco:

- warstwa Ia:** zaliczono do niej mało wilgotne wodnolodowcowe piaski drobne. Są w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$. Piaski te nawiercono w otworze OW01 w zakresie 0,3-2,1 m p.p.t. Są to grunty o średniej wodoprzepuszczalności - szacunkowa wartość współczynnika filtracji $k=10^{-4}$ - 10^{-5} m/s. W strefie przemarzania są do grunty wątpliwe pod kątem wysadzinowości. **Są to grunty nośne.**
- warstwa Ib:** zaliczono do niej mało wilgotne wodnolodowcowe piaski średnie. Są w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$. Są to grunty o dobrej wodoprzepuszczalności - szacunkowa wartość współczynnika filtracji $k=10^{-3}$ - 10^{-4} m/s. Nawiercono je w otworach OW02, OW03, OW04 poniżej 0,5 m p.p.t. oraz w otworze OW01 poniżej 2,1 m p.p.t. - do głębokości wykonanych wierceń nie osiągnięto ich spągu. W strefie przemarzania są do grunty niewysadzinowe. **Są to grunty nośne.**
- warstwa IX:** tworzy ją warstwa organicznego humusu – nawiercona została w otworze OW01 do głębokości 0,3 m p.p.t. **Są to grunty nienośne.**
- warstwa X:** obejmuje antropogeniczny nasyp budowlany nawiercony w otworach: OW02, OW03, OW04. **Są to grunty nośne.**
- warstwa XI:** tworzy ją warstwa antropogenicznego nasypu niekontrolowanego - nawierconego w OW02, OW03, OW04. **Z uwagi na zawartość substancji organicznych (humusu) oraz przypadkowy, niekontrolowany skład grunty te należy uznać za nienośne.**

Na powierzchni terenu w rejonie otworów OW02, OW03, OW04 występuje warstwa asfaltu.

Szczegółowy układ wydzielonych warstw przedstawiony został na przekroju geotechnicznym - Zał. nr 2. Szacunkowe współczynniki filtracji podano wg klasyfikacji Z. Pazdry.

5. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże gruntowe przeznaczonego do przebudowy układu drogowego w m. Burzenin, w świetle wymienionego na wstępie „Rozporządzenia...” charakteryzuje się prostymi warunkami geotechnicznymi.
2. Rozpoznane w badanym podłożu wszystkie grunty rodzime są nośne. Za grunty nośne uznano także nasyp budowlany (**warstwa X**).
3. Za grunty nienośne uznano warstwę nasypu niekontrolowanego i humus - nie mogą one stanowić bezpośredniego podłoża robót budowlanych.
4. Nasyp niekontrolowany i humus nie mogą być wykorzystane do wykonywania zasypek wykonanych wykopów. Zasypkę należy wykonać gruntem mineralnym, sybkim, zagęszczanym warstwami co ok. 30 cm.

5. W trakcie wykonywania prac terenowych do głębokości wykonanych wierceń nie nawiercono wody gruntowej.
6. Projektowany obiekt proponuje się uznać za obiekt pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Ostateczna kwalifikacja inwestycji do kategorii geotechnicznej, zgodnie z „Rozporządzeniem...” należy do Projektanta i powinna uwzględniać charakterystykę terenu badań i podłoża gruntowego, parametry fizyko – mechaniczne gruntów, założenia projektowe i ostateczne rozwiązania konstrukcyjne.
7. Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Szczegółowe określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych. Przekrój jest wyłącznie interpretacją wykonaną na podstawie pomiarów punktowych.

Październik 2019 r.

TABELA 1

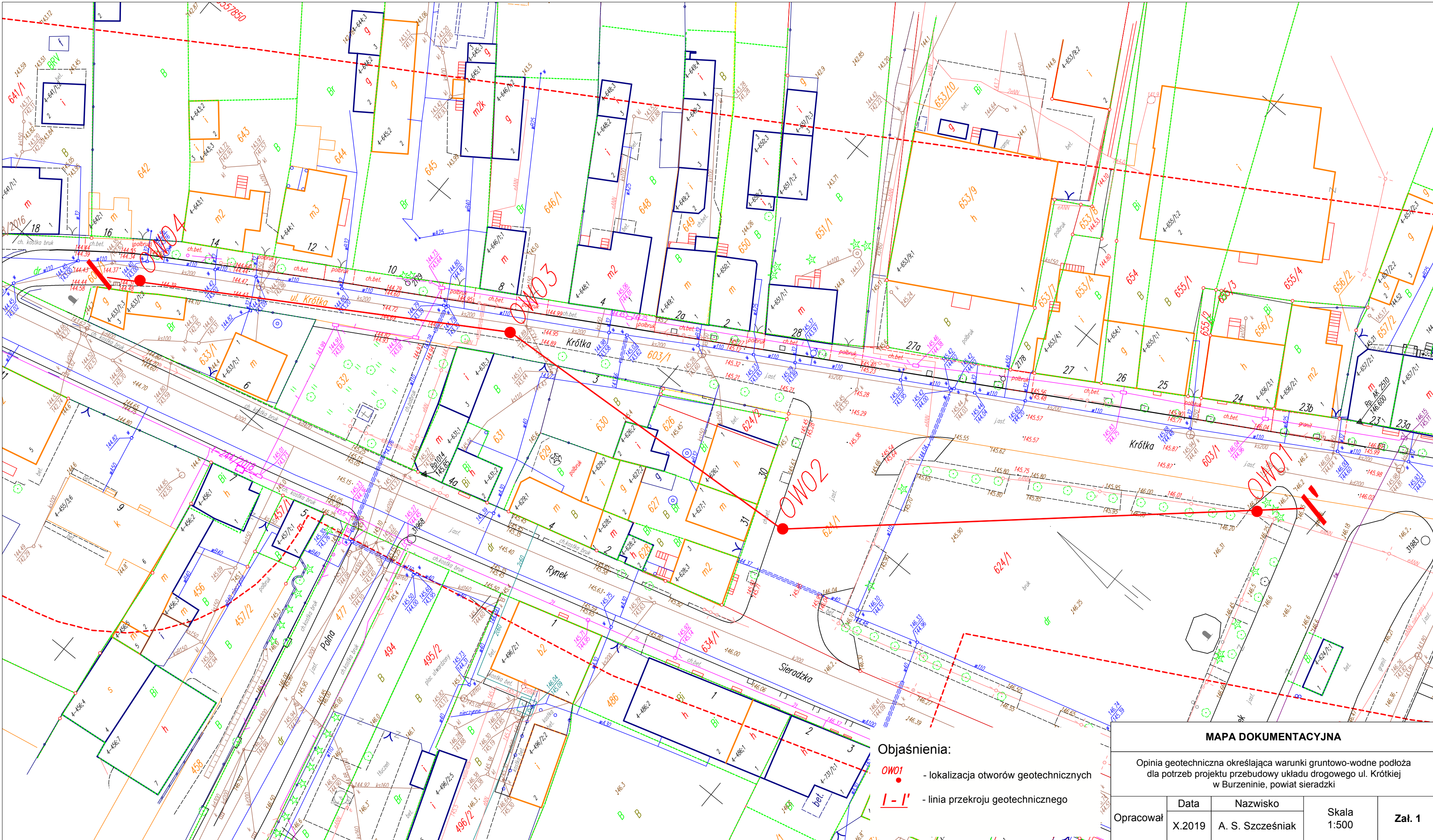
CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Lp.	Jednostka stratygraficzno-facjalna	Nr warstwy geotechn.	Nazwa gruntu wg normy PN-88/B-04481	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Cecha wiodąca		Wilgotność naturalna $w_n^{(n)}$ (%)	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ (t * m ⁻³)	Kąt tarcia wewnętrzzn. $\Phi_v^{(n)}$ (deg)	Spójność $C_u^{(n)}$ (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_o^{(n)}$ (kPa)	Moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)}$ (kPa)	Wskaźnik skonsolidowania
					stopień zagęszcz. $I_D^{(n)}$	stopień plastyczn. $I_L^{(n)}$							
1.	<i>Qpfg</i>	Ia	Pd	-	0,50	-	mw 6	1,65	30,4	-	45 400	61 100	0,80
2.	<i>Qpfg</i>	Ib	Ps	-	0,50	-	mw 5	1,70	32,9	-	79 100	94 600	0,90
3.	<i>Gleba</i>	IX	Gb	Grunt organiczny, humus - grunt nienośny									
4.	<i>Nasyp</i>	X	nB	-	0,50	-	5	1,70	33,5	-	92 600	110 700	0,90
5.	<i>Nasyp</i>	XI	nN	Grunt antropogeniczny, nasyp niekontrolowany - grunt nienośny									

Wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ przyjąć: $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot (1 \pm 0,10)$

Opracował: mgr Michał Bińczyk – upr. geolog. VII-1661

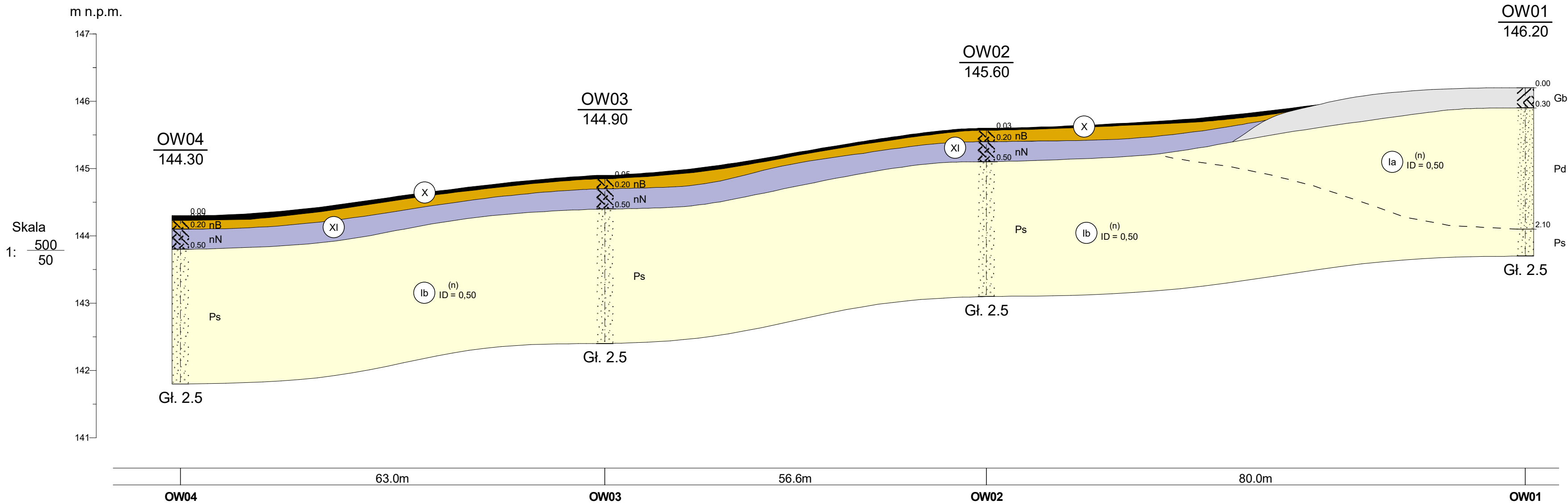
07.10.2019r.




- Objaśnienia:**
- OWO1** - lokalizacja otworów geotechnicznych
 - I - I'** - linia przekroju geotechnicznego

MAPA DOKUMENTACYJNA				
Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb projektu przebudowy układu drogowego ul. Krótkiej w Burzeninie, powiat sieradzki				
Opracował	Data	Nazwisko	Skala 1:500	Zał. 1
	X.2019	A. S. Szcześniak		

I - I'



- gleba
- nasyp niekontrolowany
- nasyp budowlany
- piasek drobny
- piasek średni
- Nawierzchnia asfaltowa

				GEOBI Michał Bińczyk		Zał.nr 2
Burzenin gm. Burzenin woj. łódzkie				Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb projektu przebudowy układu drogowego w m.Burzenin, pow. sieradzki		Skala 1: $\frac{500}{50}$
				Przekrój geotechniczny		
	Data	Nazwisko	Podpis			
Opracował	07.10.2019	P.Saletrowicz				



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.2

Profil numer OW03

Wiertnica: WSG-W

Rejon: ul. Krótka
Miejscowość: Burzenin
Powiat: sieradzki
Województwo: łódzkie

Obiekt: Układ drogowy
Zleceniodawca: STPROJEKT Jacek Staniek
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: mgr M.Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 144.90 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-10-01

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp			0.05	Nawierzchnia asfaltowa	nB	X				
		Nasyp			0.20	nasyp budowlany (Kruszywo granitowe)	nN	XI				
					0.50	nasyp niekontrolowany (P+Nm+okr.cegiet+szkło)						
						piasek średni jasnożółty						
		Czwartorzęd	1.0				Ps	lb	mw	szg	0.5	
		Plejstocen	2.0									
					2.50							

Profil numer OW04 Rzędna: 144.30 m n.p.m. Data: 2019-10-01

		Nasyp			0.07	Nawierzchnia asfaltowa	nB	X				
		Nasyp			0.20	nasyp budowlany (kruszywo granitowe)	nN	XI				
					0.50	nasyp niekontrolowany (P+H)						
						piasek średni jasnożółty						
		Czwartorzęd	1.0				Ps	lb	mw	szg	0.5	
		Plejstocen	2.0									
					2.50							

Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów

Grunty nasypowe :

- NN - nasyp niebudowlany
- NB - nasyp budowlany

Grunty organiczne rodzime :

- H - gleba
- Nm - namuł

Grunty mineralne, rodzime nieskaliste :

- KO - otoczaki
- Ż - żwir
- Po (g) - pospółka (gliniasta)
- Pr - piasek gruby
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- P - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- - - - - pył
- p - pył piaszczysty
- G - glina
- Gp (z) - glina piaszczysta (zwięzła)

- G - glina pylasta

Znaki dodatkowe :

- + - domieszki
- // - przewarstwienia
- / - na pograniczu
- () - określenia uzupełniające

Geneza i stratygrafia :

- Qh - czwartorzęd , holocen
- Qp - czwartorzęd , plejstocen
- fg - utwory fluwioglacjalne (wodnolodowcowe)
- g - utwory glacialne (polodowcowe)
- d - osady deluwialne (stokowe)
- gl - utwory glaciallimniczne (lodowcowo-zastoiskowe)

Oznaczenia stanu gruntu :

Grunty niespoiste (sympkie) :

$I_D = 0,50$ - wartość stopnia zagęszczenia

ln - luźny

szg - średnio zagęszczony

zg - zagęszczony

Grunty spoiste :

$I_L = 0,15$ - wartość stopnia plastyczności

pł - płynny

mpl - miękkoplastyczny

pl - plastyczny

tpl - twardoplastyczny

pzw - półzwarty

zw - zwarty

Oznaczenia wilgotności gruntu :




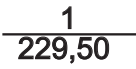

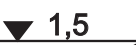



mw. - mało wilgotny

w. - wilgotny

m. - mokry

nw. - nawodniony

Inne oznaczenia :

-  - granice litologiczne
-  - granice warstw geotechnicznych
- Ila** - numer warstwy geotechnicznej
-  - próba gruntu o natur. Uziarnieniu
-  - numer otworu
- rzędna otworu w m n.p.m.
-  - swobodne zwierciadło wody gruntowej w m p.p.t.
-  - zwierciadło wody ustalone
-  - zwierciadło wody nawiercone
-  - poziom sączenia
-  - poziom zwierciadła wód gruntowych