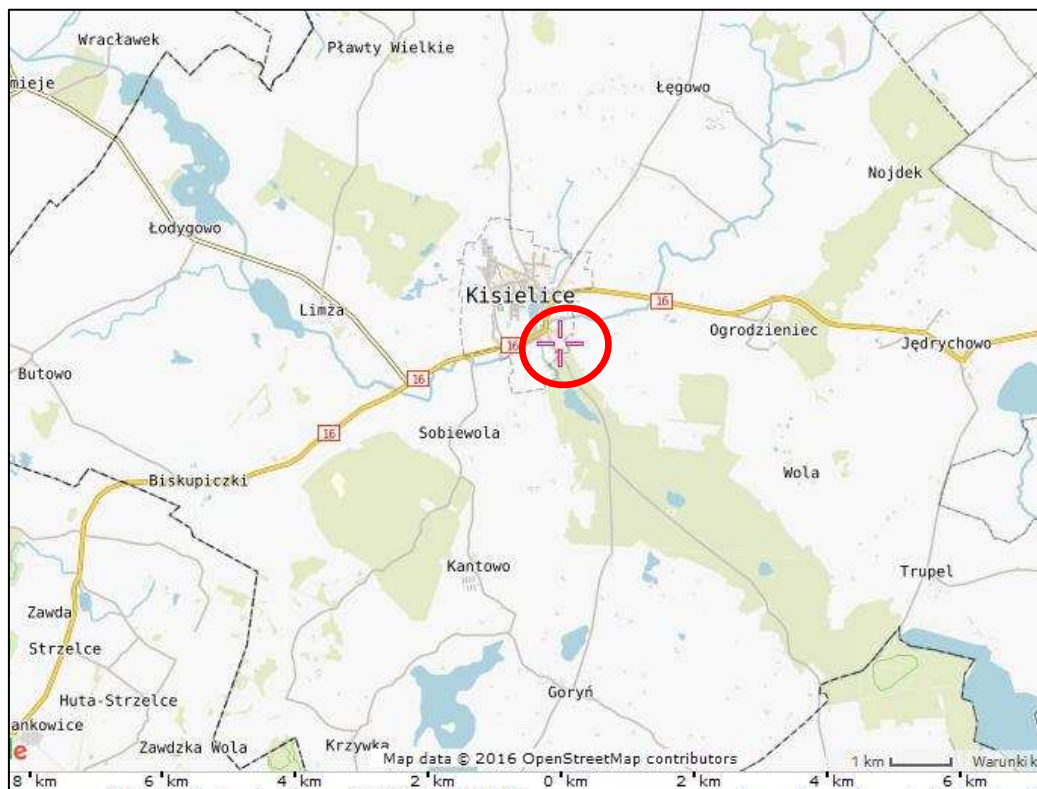


Opinia geotechniczna

w celu opracowania dokumentacji projektowej dla przebudowy
ulicy Cmentarnej w Kisielicach



Opracował:

Dariusz Luks
upr. geol. VII-1727

Dariusz Luks
GEO-DAR
mgr Dariusz Luks
ul. Wojciechowskiego 40/115
02-495 Warszawa
NIP: 7971119954, REGON: 360081608

Warszawa, wrzesień 2016 r.

GEO-DAR Warszawa

ul. Wojciechowskiego 40/115, 02-495 Warszawa

Spis treści:

1. Wstęp.....	3
2. Cel badań	4
3. Położenie terenu badań i zakres prac	4
4. Obserwacje terenowe i ogólna budowa geologiczna.....	4
5. Warunki wodno-gruntowe	5
6. Wnioski	7

Załączniki wykonane w ramach niniejszej dokumentacji:

- 1 - mapa dokumentacyjna
- 2 - objaśnienia symboli i znaków geologicznych
- 3.1-2 - karty otworów
- 4 - przekroje geotechniczne

1. Wstęp

Opinię geotechniczną opracowano w celu wykonania dokumentacji projektowej dla przebudowy ulicy Cmentarnej w miejscowości Kisielice.

Dokumentacja powstała na zlecenie Pracowni Projektowej „dip” Pana Łukasza Zielińskiego, z siedzibą w miejscowości Dziarny 49, 14-200 Iława. Zamawiającym jest Gmina Kisielice, z siedzibą w Kisielicach, przy ul. Daszyńskiego 5, 14-220 Kisielice.

Niniejsze opracowanie zostało wykonane w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Przy sporządzaniu dokumentacji korzystano z niżej wymienionych materiałów:

- PN-86/B-02480
„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”
- PN-B-02479:1998
„Geotechnika - Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne”
- PN-B-04452:2002
„Geotechnika. Badania polowe”
- PN-S-02205:1998
„Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”
- PN-81-B-03020
„Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowane,,
- PN-EN 1997-1, PN-EN 1997-2
- Kondracki J., 2000r, „Geografia regionalna Polski”. Wydawnictwa PWN
- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r.)

Dokumentację wykonano w 4 egzemplarzach.

2. Cel badań

Celem badań jest ustalenie warunków gruntowo-wodnych i określenia przydatności podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy ulicy Cmentarnej.

3. Położenie terenu badań i zakres prac

Teren badań zlokalizowany jest w województwie warmińsko-mazurskim, w powiecie iławskim, na terenie gminy Kieselice. Podłoże zbudowane jest z gruntów pochodzenia czwartorzędowego. Teren badań położony jest w obrębie mezoregionu zwanego Pojezierzem Iławskim.

W sąsiedztwie przebudowywanej drogi dominuje zabudowa jednorodzinna. Na zlecenie Projektanta, wykonano wiercenia w liczbie 3 sztuk. Określona głębokość wierceń wynosiła 3,0m p.p.t. Wiercenia były wykonywane ręcznie.

Rzędne otworów przyjęto wg mapy otrzymanej od Projektanta. W porozumieniu z nim rozmieszczono punkty badawcze. Dokładną lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1250, w załączniku nr 1.

4. Obserwacje terenowe i ogólna budowa geologiczna

Powierzchnia terenu jest ogólnie płaska, jedynie między punktami nr 1 a 2 teren podnosi się.

Otwory wykonane zostały w koronie drogi. Ogólnie wierzchnią warstwę stanowią piaszczyste grunty nasypowe, z domieszką kamieni. Niżej zalegają rodzime średniozagęszczone grunty piaszczyste.

W wykonanych otworach nie nawiercono poziomu wody. Teren prac zbudowany jest z gruntów niespoistych. Grunty opisano na podstawie polowych badań makroskopowych, na bieżąco określając rodzaj, wilgotność, barwę i stan gruntu oraz głębokości zalegania poszczególnych gruntów. Podczas prac starano się jak najdokładniej określić warunki wodno-gruntowe.

Rodzime grunty niespoiste były w stanie średniozagęszczonym. Łącznie dla tematu wykonano ok. 9 metrów wierceń.

Wyniki wykonanych wierceń geologicznych przedstawiono w kartach otworów, które zamieszczono w załączniku nr 3.1-2. Przekroje geotechniczne zostały

pokazane w załączniku nr 4. W załączniku nr 2 przedstawiono symbole i znaki użyte w kartach i w przekrojach.

Przy projektowaniu budowy/przebudowy drogi trzeba zwrócić uwagę na warunki wodne.

5. Warunki wodno-gruntowe

W oparciu o otrzymane wyniki wierceń, rozpoznane grunty zakwalifikowano do 2 warstw geotechnicznych. Z podziału wyłączono, jeśli występują:

- nasypy niekontrolowane (na kartach i przekrojach oznaczone czerwonym kratkowaniem)
- glebę, grunty humusowe (na kartach i przekrojach nie zostały pokolorowane)
- torfy oprócz namulów (na kartach i przekrojach zostały pokolorowane)

Wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów rodzimych ustalono wykorzystując metodę „B” wg normy PN-81/B-03020:

Osady niespoiste:

To osady wieku plejstoceniowego, o genezie rzecznej. Grunty podzielono na:

warstwa I - to głównie piaski drobne, miejscami na pograniczu pylastych lub średnich, w stanie średniozagęszczonym. Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi dla tej warstwy $I_D=0,4$. Parametry przyjęto dla piasków drobnych.

warstwa II - to głównie piaski drobne, wilgotne, w stanie średniozagęszczonym. Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi dla tej warstwy $I_D=0,5$. Parametry przyjęto dla piasków drobnych.

Tabela nr 1 przedstawia podział gruntów na odpowiednie warstwy i zestawienie parametrów geotechnicznych dla poszczególnych gruntów.

Nr warstwy	Nazwa wiążącego gruntu	Stopień zagęszczenia I_D (-)	Stopień plastyczności I_L (-)	Stopień konsolidacji	X	Gęst. objętościowa ρ (t/m ³)	Wilgotność naturalna w_n (%)	Spójność c_u (kPa)	Kąt tarcia wewn. Φ (°)	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o (kPa)	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E_o (kPa)
I	Pd	$I_D = 0,4$				1,75	16,0		29,0	51200	38200
						0,9	1,1		0,9	0,9	0,9
						1,6	17,6		26,1	46080	34380
II	Pd	$I_D = 0,5$				1,75	16,0		30,0	61900	46200
						0,9	1,1		0,9	0,9	0,9
						1,6	17,6		27,0	55710	41580

Tab. 1. Zestawienie parametrów geotechnicznych dla wywierconych gruntów

X/n/ - wartości charakterystyczne/normowe/parametrów geotechnicznych

* - współczynnik materiałowy

X/r/ - wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych

Normowe symbole skonsolidowania gruntów:

A – grunty spoiste morenowe, skonsolidowane

B - inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe, nieskonsolidowane

C - inne grunty spoiste nieskonsolidowane

D - iły, niezależnie od pochodzenia geologicznego

Tabela nr 2 przedstawia orientacyjne wartości współczynników filtracji dla poszczególnych gruntów.

Nazwa gruntu	Wartość współczynnika filtracji k (cm/s)
Żwir	10^{-1} - 10^{-1}
Piasek gruby i średni	10^{-1} - 10^{-2}
Piasek drobny	10^{-2} - 10^{-3}
Piasek pylasty	10^{-3} - 10^{-4}
Pyły	10^{-4} - 10^{-6}
Gliny	10^{-6} - 10^{-8}
Gliny zwięzłe	10^{-7} - 10^{-9}

Tab.2. Wartości współczynnika filtracji

Tabela nr 3 przedstawia podział gruntów ze względu na wysadzinowości.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			Niewysadzinowe	Wątpliwe	Wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu	-	• Rumosz niegliniasty • Żwir • Pospółka • Piasek gruby • Piasek średni • Piasek drobny • Żużel nierozpadowy	• Piasek pylasty • Zwiłtelina gliniasta • Rumosz gliniasty • Żwir gliniasty • Pospółka gliniasta	Mało wysadzinowe • Głina piaszczysta zwięzła, gлина zwięzła, gлина pylasta zwięzła • Ił, ił piaszczysty, ił pylasty Bardzo wysadzinowe • Piasek gliniasty • Pył, pył piaszczysty • Głina piaszczysta, gлина, gлина pylasta • Ił warwowy
2	Zawartość cząstek $\leq 0,075$ mm $\leq 0,02$ mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	< 1,0	$\geq 1,0$	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP	-	> 35	od 15 do 35	< 25

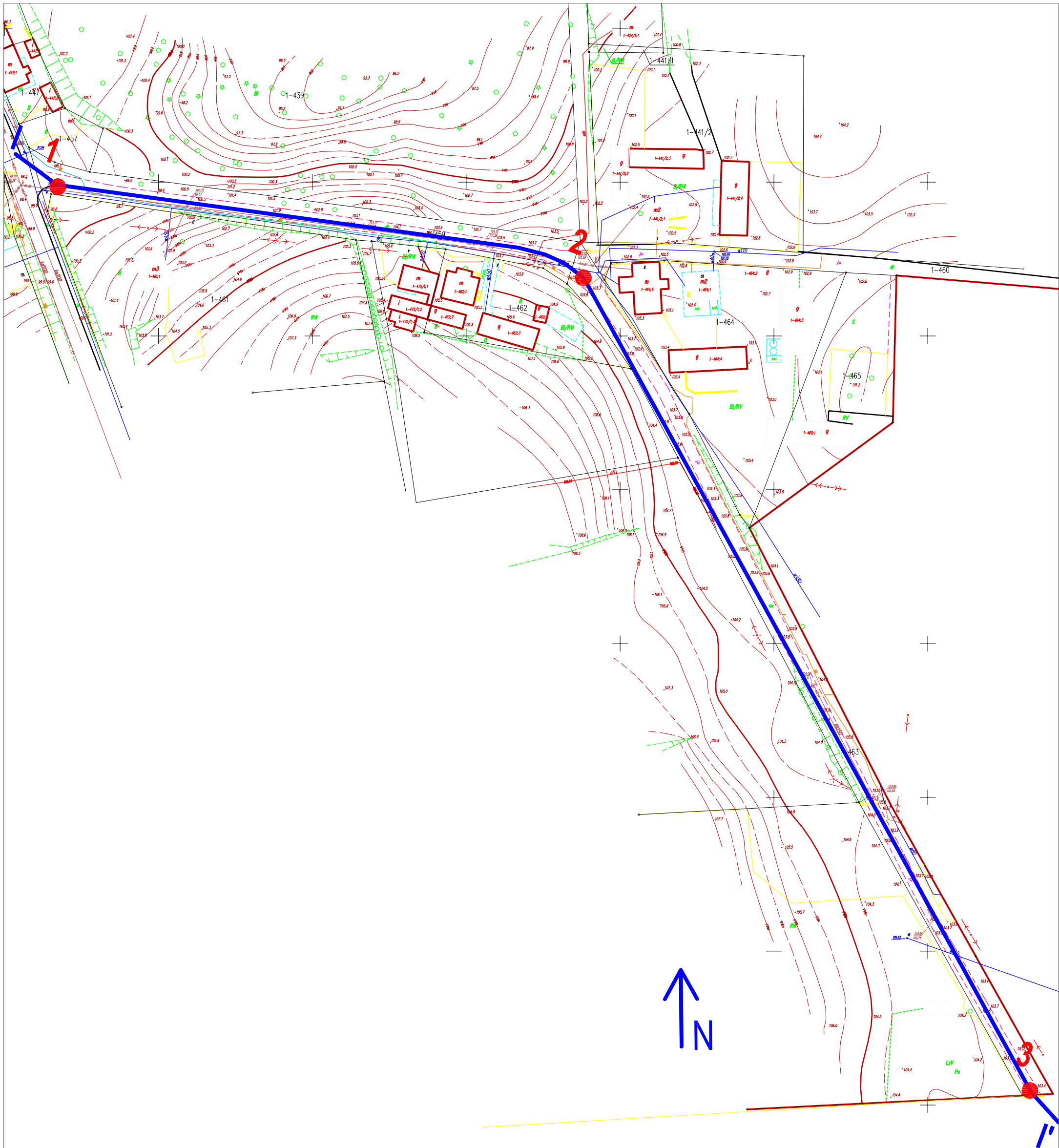
Tab. 3 Podział gruntów pod względem wysadzinowości.

6. Wnioski

- W wykonanych otworach, nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej,
- Zaobserwowany charakter warunków wodnych dotyczy okresu wykonywania badań i w różnych porach roku może się zmieniać, szczególnie w porach intensywniejszych opadów itp. Przy projektowaniu należy brać pod uwagę wyższy poziom wód gruntowych. Warunki wodne przedstawiono w kartach otworów, w załączniku nr 3.1-2,
- Podłoże drogowe w rejonie wykonanych otworów proponuje się zakwalifikować do klasy nośności G1. W ewentualnych słabszych miejscach podłoże powinno być doprowadzone do klasy nośności G1, charakteryzującej się następującymi wartościami wtórnego modułu odkształcenia (E_2) oraz wskaźnika zagęszczenia (I_s):
-dla KR1 oraz KR2 to: $E_2 \geq 100\text{MPa}$ i $I_s \geq 1,00$
-dla KR3 oraz KR6 to: $E_2 \geq 120\text{MPa}$ i $I_s \geq 1,03$
- Drogę, bez ewentualnych obiektów, proponuje się zakwalifikować do pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostateczną kategorię dla inwestycji określi Projektant,
- Według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., w sprawie ustalania geotechnicznych

warunków posadawiania obiektów budowlanych, na terenie inwestycji przeważają proste warunki,

- W przypadku gruntów nienośnych i słabonośnych o ewentualnym sposobie wzmocnienia lub wymiany zadecyduje Projektant,
- Między otworami badawczymi miąższości gruntów mogą być różne, podobnie jak rodzaje gruntów,
- Podczas prac ziemnych należy chronić dno wykopu przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych,
- Nasypy budowlane należy wykonywać z pospółki piaszczysto-żwirowej,
- Podczas prac ziemnych zalecane jest wykonanie odbiorów geotechnicznych przez uprawnionego geologa,
- Strefa przemarzania wynosi 1,0 m.

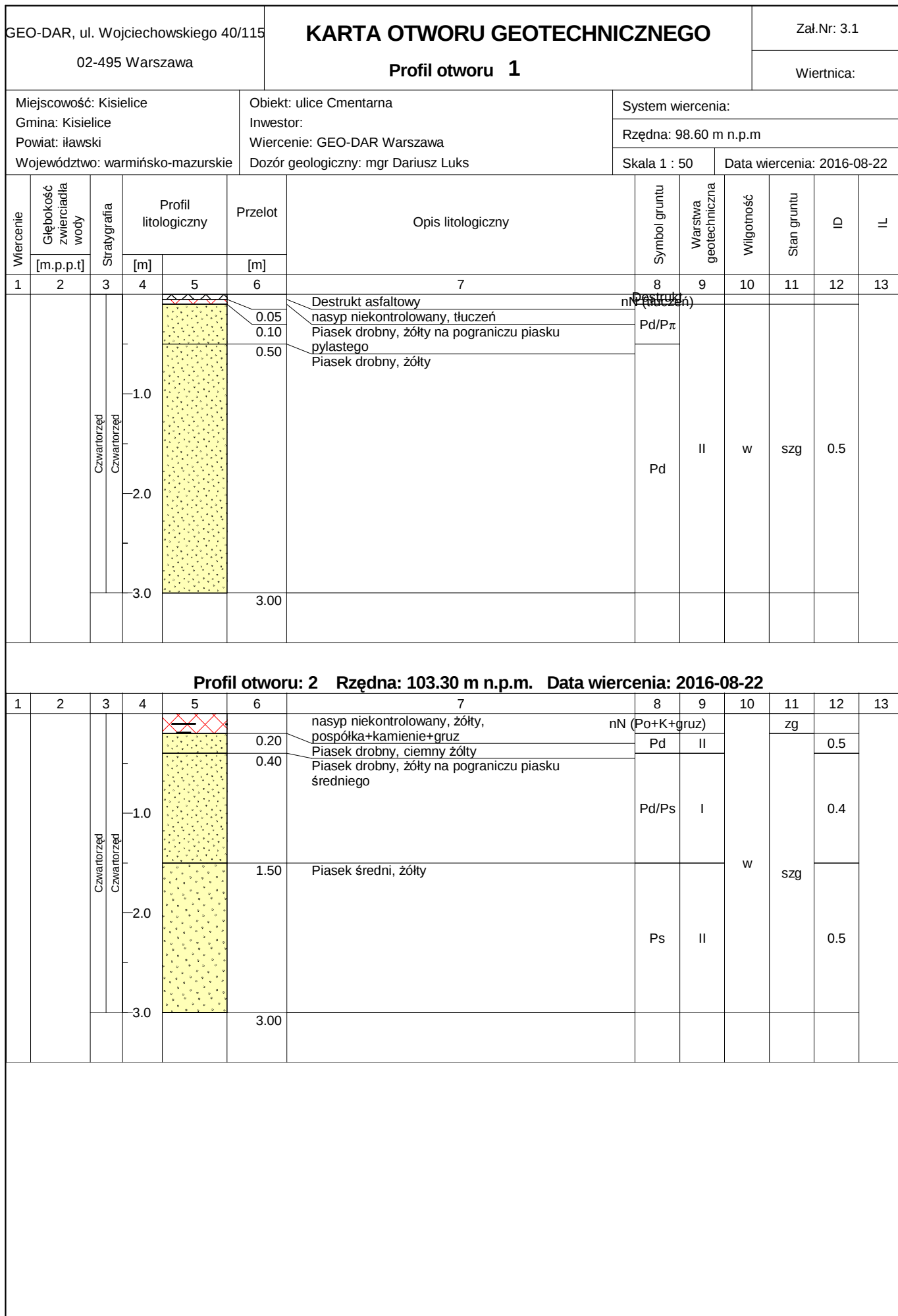


LEGENDA: 1 miejsce i numer otworu geotechnicznego linia przekroju geotechnicznego		Investor: Gmina Kisielice ul. Daszyńskiego 5 14-220 Kisielice	Zlecający: Pracownia Projektowa "dib" Lukasz Zieliński Dzielnica 49 14-200 Iława
Nazwa załącznika: Mapa dokumentacyjna		Rodzaj opracowania: Opinia geotechniczna	
Temat: Przebudowa ulicy Cmentarnej			
Lokalizacja: Kisielice, powiat iławski, woj.warmińsko-mazurskie			
Opracował: mgr Dariusz Łuks	Podpis: 	Skala: 1:1250	Zal. nr: 1
Warszawa, sierpień 2016			

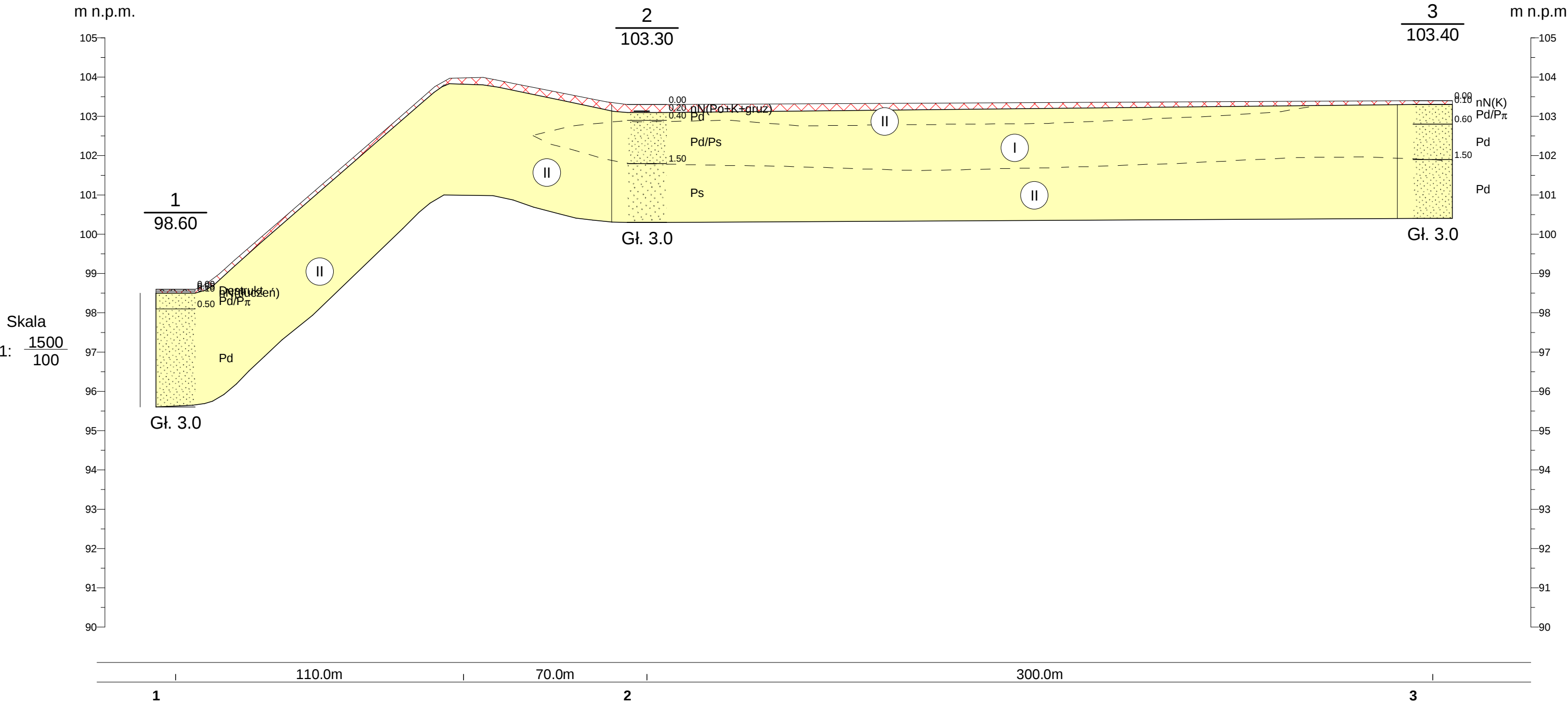
OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW STOSOWANYCH W DOKUMENTACJACH BADAŃ PODŁOŻA

Grunty mineralne		Grunty nasypowe		Opróbowanie otworu		Inne oznaczenia	
nieskaliste (rodzime)							
KW	zwietrzelina	nB	nasyp budowlany		próbka o zachowanej strukturze (NNS)	5	numer wiercenia
KWg	zwietrzelina gliniasta	nN	nasyp niebudowlany		próbka o zachowanej wilgotności (NW)	122,3	rzędna wylotu otworu
KO	otoczaki	<u>Grunty skaliste</u>			próbka wody gruntowej (WG)	VI	numer warstwy geotechnicznej
Ż	żwir	ST	skała twarda	<u>Oznaczenie wody w wierceniu</u>			podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
Żg	żwir gliniasty	SM	skała miękka				zwierciadło wody gruntowej z okresu wierceń
Po	pospółka	<u>Grunty organiczne (rodzime)</u>					
Pog	pospółka gliniasta	H	grunty próchniczne	<u>Stan gruntów sypkich</u>			
Pr	piasek grubo	Nmp	namuły piaszczyste				
Ps	piasek średni	Nmg	namuły gliniaste				
Pd	piasek drobny	Gy	gytie				
Pπ	piasek pylasty	T	torfy				
Pg	piasek gliniasty	WB	węgłe brunatne				
Πp	pył piaszczysty	<u>Grunty poza normą</u>					
Π	pył	Kj	kreda jeziorna				
Gp	głina piaszczysta	<u>Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntu</u>					
G	głina	+	domieszki				
Gπ	głina pylasta	//	przewarstwienia, wkładki				
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	/	pogranicze innego gruntu				
Gz	głina zwięzła	()	określenia uzupełniające dotyczące składu gruntu				
Grz	głina pylasta zwięzła						
Ip	ił piaszczysty						
I	ił						
Iπ	ił pylasty						

Załącznik 2 - objaśnienia symboli i znaków geologicznych



GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 3						Zał.Nr: 3.2			
									Wiertnica:			
Miejscowość: Kisielice Gmina: Kisielice Powiat: ławski Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: ulice Cmentarna Inwestor: Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks			System wiercenia:						
						Rzędna: 103.40 m n.p.m						
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2016-08-22				
Wiercenie	Głębokość zwiarcia 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
		Czwartorzęd Czwartorzęd		0.10	nasyp niekontrolowany, kamienie Piasek drobny, żółty na pograniczu piasku pylastego	nN (K)	I	w	szg	0.4	0.5	
				0.60	Piasek drobny, żółty	Pd/P _π						
				1.50	Piasek drobny, żółty	Pd	II					
				3.00								



GEO-DAR ul. Wojciechowskiego 40/115, 02-495 Warszawa				Zał.Nr 4
Opinia geotechniczna				Przebieg geotechniczny I-I'
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: 1500/100
	09.2016	mgr Dariusz Luks		