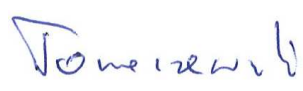


PT Geolog Piotr Tomaszewski,
ul. Kościańska 61/1, 60-103 Poznań

Treść opracowania:	Opinia geotechniczna dla określenia warunków gruntowo-wodnych <i>Projekt budowy parkingów z drogami dojazdowymi oraz przebudowy zjazdu z ul. Ks. A. Leśniewskiego wraz z odwodnieniem i oświetleniem w Sieradzu na działkach o nr ewid.: 30/1, 32/14, 34/1 obręb 14 w Sieradzu</i>		
Inwestor:	Gmina Miasto Sieradz Plac Wojewódzki 1, 98-200 Sieradz		
Zleceniodawca:	DROGOWA PRACOWNIA PROJEKTOWA MARCIN WAWRZYNIAK Ul. Wiklinowa 5/16, 61-457 Poznań		
Lokalizacja:	Działki nr 30/1, 32/14, 34/1 Obręb 14 miejscowość: Sieradz województwo: łódzkie		
Opracował:	Imię i nazwisko	Data	Podpis
	mgr Piotr Tomaszewski upr. geol. VII-1633	29.09.2017 r.	

33/GT/17

Poznań, wrzesień 2017 r.

SPIS TREŚCI

<u>1.</u>	<u>Wstęp.....</u>	<u>2</u>
<u>1.1.</u>	<u>Podstawa formalno-prawna.....</u>	<u>2</u>
<u>1.2.</u>	<u>Podstawa merytoryczna</u>	<u>2</u>
<u>2.</u>	<u>Zestawienie wykonanych prac i metod badawczych</u>	<u>3</u>
<u>3.</u>	<u>Lokalizacja i morfologia terenu</u>	<u>4</u>
<u>4.</u>	<u>Charakterystyka środowiska gruntowo – wodnego</u>	<u>4</u>
<u>4.1.</u>	<u>Budowa geologiczna.....</u>	<u>4</u>
<u>4.2.</u>	<u>Warunki hydrogeologiczne.....</u>	<u>5</u>
<u>5.</u>	<u>Warunki geotechniczne</u>	<u>5</u>
<u>6.</u>	<u>Wnioski</u>	<u>6</u>
<u>7.</u>	<u>Zalecenia</u>	<u>7</u>
<u>8.</u>	<u>UWAGI KOŃCOWE</u>	<u>7</u>

Załączniki:

- 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500
- 2. Objasnienia znaków i symboli
- 3_{1-3.} Przekroje geotechniczne
- 4_{1-4.} Karty otworów geotechnicznych
- 5. Wartości parametrów geotechnicznych

1. Wstęp

Niniejsza Opinia zawiera wyniki geotechnicznych badań podłoża gruntowego wykonanych dla potrzeb budowy parkingów z drogami dojazdowymi oraz przebudowy zjazdu z ul. ks. A. Leśniewskiego wraz z odwodnieniem i oświetleniem w Sieradzu.

1.1. Podstawa formalno-prawna

Opinia została opracowana na podstawie następujących aktów prawnych:

- Ustawa „Prawo budowlane” z dn. 07.07.1994 r. (Dz. U. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami) art. 34 ust. 3 pkt. 4;
- Ustawa „Prawo geologiczne i górnicze” z dn. 09.06.2011 r. (Dz. U. nr 163 poz. 981 z 2011r.) art. 3 ust. 7;
- Rozporządzenie MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 25 kwietnia 2012 roku (Dz. U. z 2012 roku, poz. 463);
- Rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z dnia 02.03.1999r. (Dz.U. Nr 43 poz.430),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowani z dnia 17 lutego 2015 r. (poz. 329),
- Zlecenie prac przez Drogową Pracownię Projektową Marcin Wawrzyniak, ul. Wiklinowa 5/16, 61-457 Poznań.

1.2. Podstawa merytoryczna

Opracowując niniejszą Opinię, wykorzystano:

- a) Mapę sytuacyjną w skali 1:500;
- b) J. Kondracki „Geografia regionalna Polski” PWN, Warszawa, 2001;
- c) PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne;
- d) PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- e) PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- f) PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe;

- g) PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- h) Polska Norma PN-EN 1997 – 1 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- i) Polska Norma PN-EN 1997 – 2 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

2. Zestawienie wykonanych prac i metod badawczych

W celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych podłoża, przeprowadzono i wykonano:

a) wizję lokalną terenu;

b) 4 małośrednicowe otwory badawcze do głębokości 1,5 ÷ 3,0 m p.p.t., łącznie 10,5 mb.;

- Rozmieszczenie punktów badawczych określono w oparciu o przedstawiony plan sytuacyjny oraz możliwości realizacji w warunkach terenowych.
- Lokalizację wierceń wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do punktów stałych zgodnych z mapą sytuacyjną w skali 1:500.
- Rzędne punktów badawczych określono na podstawie niwelacji technicznej.
- Badania makroskopowe pobranych próbek gruntu, wykonano zgodnie z PN-88/B-04481.
- Wartości parametrów geotechnicznych oszacowano zgodnie z PN-81/B-03020.
- Dokonano analizy uzyskanych wyników badań geotechnicznych, zgodnie z PN-B-02479:1998.
- Stopień plastyczności (I_L) gruntów spoistych oszacowano makroskopowo na podstawie metody wałeczowania.
- Terenowe prace badawcze wykonano w dniu 28 września 2017 roku, przy zachmurzonym niebie bez opadów atmosferycznych.
- Po zakończeniu prac terenowych, wykonane otwory badawcze zlikwidowano wydobytym urobkiem, zgodnie z kolejnością przewiercanych warstw podłoża gruntowego.
- Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał.1).
- Objaśnienia znaków i symboli geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr 2.

- Przekroje geotechniczne pokazano w załączniku nr 3.
- Profile litologiczne wykonanych otworów przedstawiają karty otworów geotechnicznych (zał.4).
- Tabelę charakterystycznych i obliczeniowych parametrów geotechnicznych poszczególnych warstw podłoża pokazano w załączniku nr 5.

3. Lokalizacja i morfologia terenu

Obszar badań mieści się na działkach ewidencyjnych nr 30/1, 32/14, 34/1; obręb 14 w Sieradzu, w województwie łódzkim. Zgodnie z regionalizacją fizycznogeograficzną Polski, według J. Kondrackiego (2001 rok), przedmiotowy teren leży na Nizinie Południowowielkopolskiej (318.1), w obrębie mezoregionu Kotlina Sieradzka (318.18).

4. Charakterystyka środowiska gruntowo – wodnego

4.1. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną przedmiotowego terenu rozpoznano na podstawie 4 mało-średnicowych otworów badawczych, wykonanych do głębokości 1,5 ÷ 3,0 m p.p.t..

Na przedmiotowym obszarze, na którym wykonano badania geotechniczne, podłoże gruntowe zbudowane jest z utworów czwartorzędowych - holocenijskich i plejstocenijskich.

Holocen

Od powierzchni terenu występuje warstwa gleby, pod którą występują nasypy niekontrolowane zbudowane z mieszaniny piasków drobnych zaglinionych, gruzu ceglanego, gliny piaszczystej, piasków drobnych próchnicznych i piasków gliniastych o miąższości 0,7 ÷ 1,9 m. W miejscach występowania nawierzchni utwardzonej pod betonowymi płytami nawiercono warstwę podsypki piaskowej o miąższości 0,2 ÷ 0,3 m.

Plejstocen

Głębiej występują spoiste utwory lodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych często przewarstwionych piaskami drobnymi oraz piaski gliniaste przewarstwione gliną piaszczystą.

Budowę geologiczną podłoża przedstawiono w części załącznikowej opracowania (załącznik 3 i 4).

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie badań podłoża, we wrześniu 2017 roku, rozpoznano wodę gruntową w formie sączeń w gruntach spoistych na głębokości $2,60 \div 2,85$ m p.p.t., tj. na rzędnej wysokościowej $135,65 \div 135,71$ m n.p.m..

Przy niekorzystnych warunkach hydrometeorologicznych, w porze długotrwałych opadów oraz po roztopach, lustro wody może okresowo występować płycej, również w postaci zawieszanej na stropie gruntów spoistych.

5. Warunki geotechniczne

Charakterystyki geotechnicznej podłoża gruntowego dokonano na podstawie badań terenowych oraz prac kameralnych w oparciu o normy PN-86/B-02480 i PN-81/B-03020. Stopień plastyczności (I_L) gruntów spoistych oszacowano makroskopowo na podstawie metody wałeczowania. Pozostałe cechy fizyko – mechaniczne, zamieszczone w załączniku nr 5, przyjęto wg PN-81/B-03020 na podstawie korelacji z cechą wiodącą (I_L).

Grunty podłoża, z pominięciem warstw gleby (Gb) i nasypów niekontrolowanych zbudowanych z mieszaniny piasków drobnych zaglinionych (Pd_zagl), gruzu ceglanego (C), gliny piaszczystej (Gp), piasków drobnych próchnicznych (PdH) i piasków gliniastych (Pg), ujęto w jeden pakiet:

PAKIET I – grunty mineralne mało i średnio spoiste – lodowcowe

- **Warstwa IA** - gliny piaszczyste (Gp) i gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym (Gp//Pd), wilgotne, w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,15$.
- **Warstwa IB** - gliny piaszczyste (Gp) i gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym (Gp//Pd), wilgotne, w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,10$.
- **Warstwa IC** - gliny piaszczyste (Gp) i piaski gliniaste przewarstwione gliną piaszczystą (Pg//Gp), wilgotne, w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,05$.

- Warstwa ID - gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym (Gp//Pd), mało wilgotne, w stanie półzwałym o stopniu plastyczności $I_L = \leq 0,00$.

Uśrednione wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych zestawiono w tabeli (załącznik nr 5).

6. Wnioski

- Wykonane badania wykazały, że podłoże gruntowe badanego terenu, zbudowane jest z gleby, nasypów niekontrolowanych i budowlanych, oraz z rodzimych gruntów mineralnych, pochodzenia lodowcowego.
- W podłożu zalegają grunty spoiste w stanie twardoplastycznym i półzwałym ($I_L = 0,15 \div \leq 0,00$).
- W trakcie badań podłoża, we wrześniu 2017 roku, rozpoznano wodę gruntową w formie sączeń w gruntach spoistych na głębokości $2,60 \div 2,85$ m p.p.t., tj. na rzędnej wysokościowej $135,65 \div 135,71$ m n.p.m..
- Przy niekorzystnych warunkach hydrometeorologicznych, w porze długotrwałych opadów oraz po roztopach, lustro wody może okresowo występować płycej, również w postaci zawieszanej na stropie gruntów spoistych.
- W podłożu wydzielono 4 warstwy geotechniczne, różniące się litologią oraz parametrami wytrzymałościowymi. Wartości parametrów geotechnicznych gruntów, tworzących poszczególne warstwy zestawiono w tabeli (zał. nr 5).
- **Najsłabsze parametry wytrzymałościowe posiada warstwa geotechniczna nr IA.**
- Podłoże gruntowe w miejscu planowanej budowy parkingu charakteryzuje się **mało korzystnymi warunkami gruntowo-wodnymi.**
- ***W nawiązaniu do treści Rozporządzenia MTBGM, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 25 kwietnia 2012 roku, mając na uwadze fakt, występowania nasypów niekontrolowanych proponuje się zakwalifikowanie projektowanej inwestycji do II kategorii geotechnicznej, w złożonych warunkach gruntowych. W przypadku usunięcia z podłoża nasypów nie kontrolowanych oraz gleby i wymianie ich na grunt przydatny do wbudowania w nasyp drogowy, lub zastosowanie innej metody ulepszenia podłoża,***

projektowaną inwestycję można będzie zaliczyć do I kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych.

- *Ostateczną decyzję na temat nadania przedmiotowej inwestycji kategorii geotechnicznej podejmie projektant drogowy.*
- Grupę nośności, stopień wysadzinowości oraz warunki wodne występujące w podłożu pokazano w załączniku nr 4.

7. Zalecenia

- Projektant znając wartości naprężeń przekazywanych na podłoże oraz warunki gruntowo-wodne przedstawione w niniejszym opracowaniu, określi szczegółowe grubości konstrukcji nawierzchni drogowej, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami normowymi.
- Bezpośrednio po wykonaniu wykopu w gruntach spoistych, dno wykopu należy zabezpieczyć warstwą gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym lub warstwą chudego betonu, tak, aby nie dopuścić do uplastycznienia podłoża wskutek opadów atmosferycznych lub przemarznięcia gruntów, co mogłoby prowadzić do kosztownych robót związanych z wymianą lub wzmacnianiem gruntów w podłożu.
- Do obliczeń konstrukcji nawierzchni należy przyjąć obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych (zał.5).
- Roboty ziemne powinny przebiegać pod nadzorem geotechnicznym, zgodnie z PN-B-06050:1999.

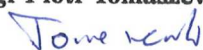
8. UWAGI KOŃCOWE

- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie miejsc wykonania otworów.
- Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi +/- 0,2 m i wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
- Układ i miąższość warstw geotechnicznych są interpolowane pomiędzy profilami odwiertów, prace fundamentowe należy zatem prowadzić pod stałą kontrolą,

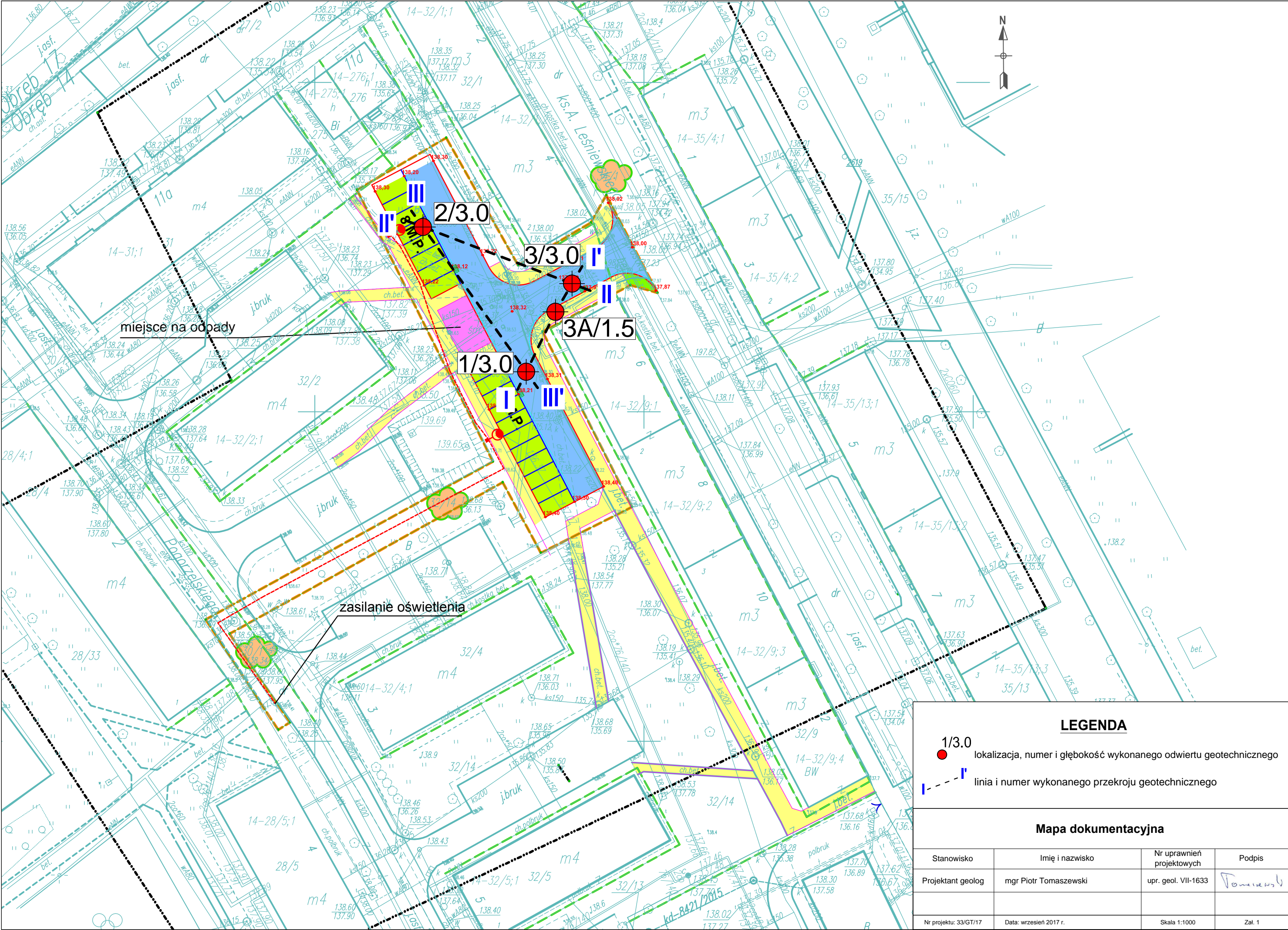
w celu bieżącej weryfikacji warunków gruntowo - wodnych z założeniami projektowymi.

- **Odstępstwa pomiędzy warunkami gruntowo – wodnymi opisanymi w niniejszej Opinii a warunkami zastanymi podczas realizacji robót ziemnych, należy niezwłocznie zgłosić projektantowi drogowemu oraz autorowi niniejszego opracowania, w celu określenia dalszego toku postępowania.**

mgr Piotr Tomaszewski


upr. geol. nr VII-1633

Załączniki



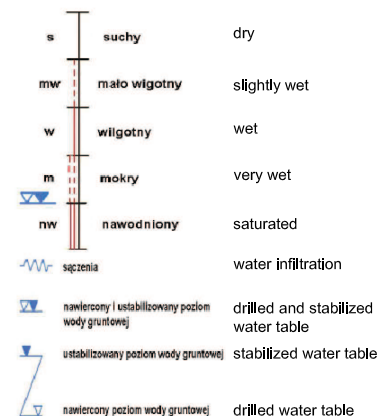
GRUNTY MINERALNE RODZIME
wg PN-B-02480:1986

Ż	- żwir	- gravel	Gr
Żg	- żwir gliniasty	- clay gravel	clGr
Po	- pospółka	- sand-gravel mix	grSa
Pog	- pospółka gliniasta	- clayey sand-gravel mix	grclSa
Pr	- piasek gruby	- coarse sand	CSa
Ps	- piasek średni	- medium sand	MSa
Pd	- piasek drobny	- fine sand	FSa
Pn	- piasek pylasty	- silty sand	stSa
Pg	- piasek gliniasty	- slightly clayey sand	clSa
Pp	- pył piaszczysty	- sandy silt	saSi
Π	- pył	- silt	Si
Gp	- glina piaszczysta	- clayey sand	saCCI
G	- glina	- clayey and sandy silt	CCI
Gn	- glina pylasta	- clayey silt	siCCI
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	- sandy clay with silt	saMCI
Gz	- glina zwięzła	- sandy and silty clay	MCI
Gnz	- glina pylasta zwięzła	- silty clay with sand	slMCI
Ip	- il piaszczysty	- sandy clay	saFCI
I	- il	- clay	FCI
In	- il pylasty	- silty clay	slFCI

RESIDUAL MINERALS SOILS
PN-EN ISO 14688:2006

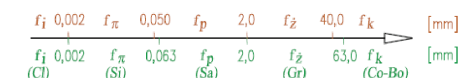
- gravel	Gr
- clay gravel	clGr
- sand-gravel mix	grSa
- clayey sand-gravel mix	grclSa
- coarse sand	CSa
- medium sand	MSa
- fine sand	FSa
- silty sand	stSa
- slightly clayey sand	clSa
- sandy silt	saSi
- silt	Si
- clayey sand	saCCI
- clayey and sandy silt	CCI
- clayey silt	siCCI
- sandy clay with silt	saMCI
- sandy and silty clay	MCI
- silty clay with sand	slMCI
- sandy clay	saFCI
- clay	FCI
- silty clay	slFCI

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU



FRAKCJE GRUNTOWE

SOIL FRACTION



ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW

SOIL COMPACTING



bln - bardzo luźny
ln - luźny
szg - średniozagęszczony
zg - zagęszczony
bzg - bardzo zagęszczony

very loose
loose
moderate dense
dense
very dense

GRUNTY ORGANICZNE

ORGANIC SOILS

Or	- grunt organiczny	- organic soil
Gb	- gleba	- humous soil
H	- humus	- humous
Nm	- namuł	- organic mud
Nmp	- namuł piaszczysty	- sandy organic mud
Nmg	- namuł gliniasty	- clayey organic mud
T	- torf	- peat
Gy	- gytła	- gyttja
Kj	- kreda jeziorna	- lake marl
WK	- węgiel kamienny	- hard coal
WB	- węgiel brunatny	- brown coal; lignite

INNE OZNACZENIA

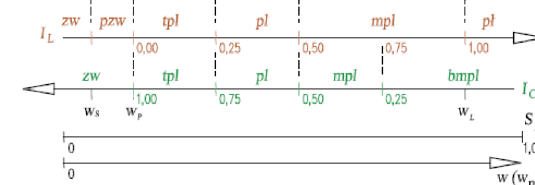
C	- gruz ceglany
B	- gruz betonowy
D	- drewno
K	- kamienie
Zl	- żużel
(+...)	- domieszki
//	- przewarstwienia
/	- pogranicze gruntów
w(w_a)	- wilgotność naturalna
Sr	- stopień wilgotności
w_s	- granica skurczu
w_p	- granica plastyczności
w_L	- granica płynności
Ip = w_L - w_p	- wskaźnik plastyczności
Ic = w_L - w_p / Ip	- wskaźnik konsystencji
Il = w - w_p / Ip	- stopień plastyczności
I_D	- stopień zagęszczenia

OTHER DENOTATIONS

- crushed brick
- crushed concrete
- wood
- stones
- slag
- admixtures
- interbedding
- soil boundary
- natural moisture content
- degree of saturation
- shrinkage limit
- plastic limit
- liquidity limit
- plasticity Index
- consistency Index
- liquidity index
- density index

KONSYSTENCJA GRUNTÓW

SOIL CONSISTENCY



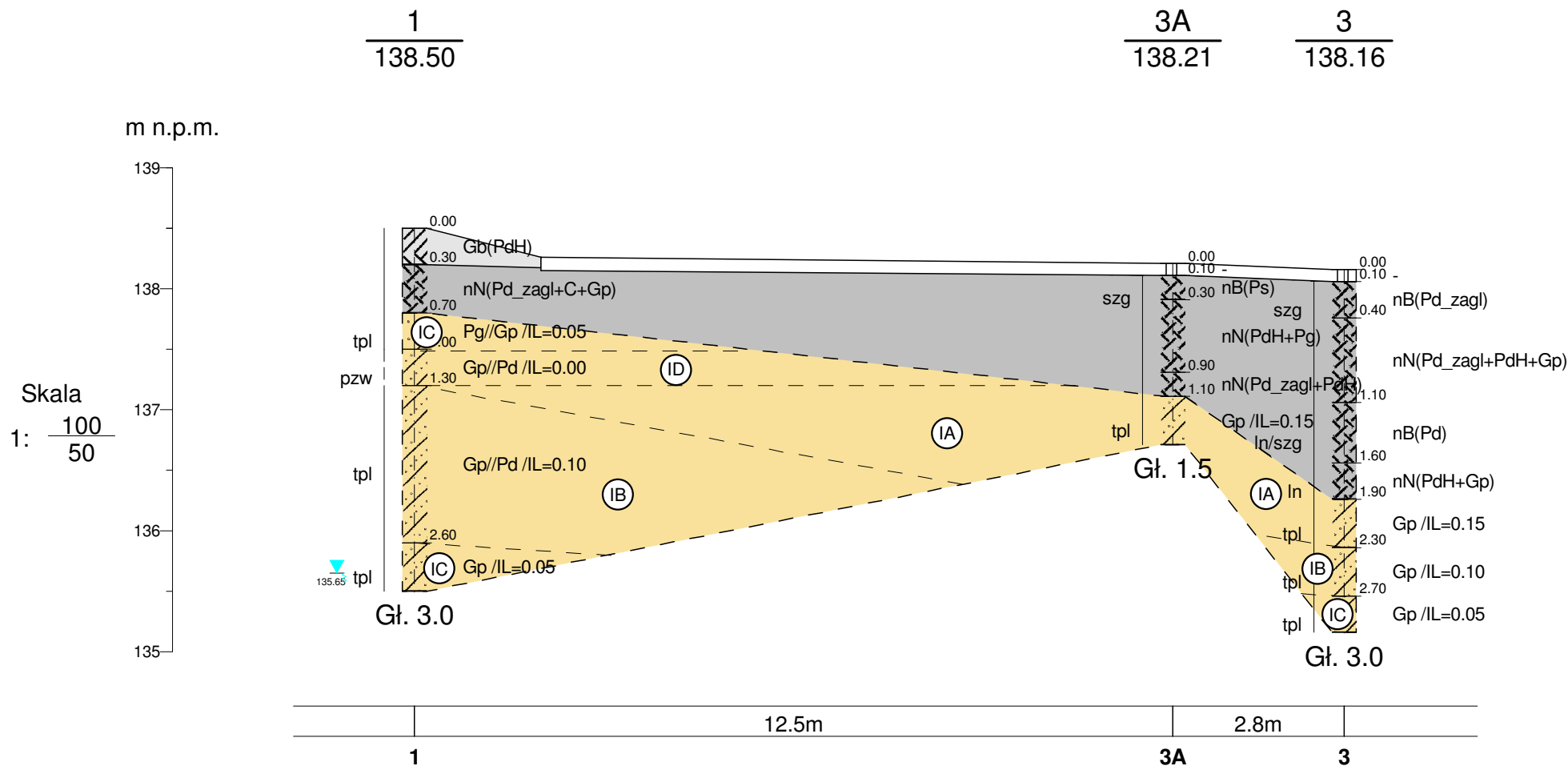
zw - zwarty
pzw - półzwarty
tpl - twardoplastyczny
pl - plastyczny
mpl - miękoplastyczny
bmpl - bardzomiękoplastyczny
pl - płynny

solid
semi solid
hard plastic
plastic
soft plastic
very soft plastic
liquid

GRUNTY NASYPOWE

OTHER DENOTATIONS

nB	- nasyp budowlany	- embankment
nN	- nasyp niekontrolowany	- man made ground
Mg	- grunt antropogeniczny	- made ground



PT Geolog Piotr Tomaszewski ul. Kościańska 61/1, 60-103 Poznań				Zał.nr 3.1
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I-I'
Opracował	29.09.17r.	mgr P. Tomaszewski		
				Skala 1: $\frac{100}{50}$

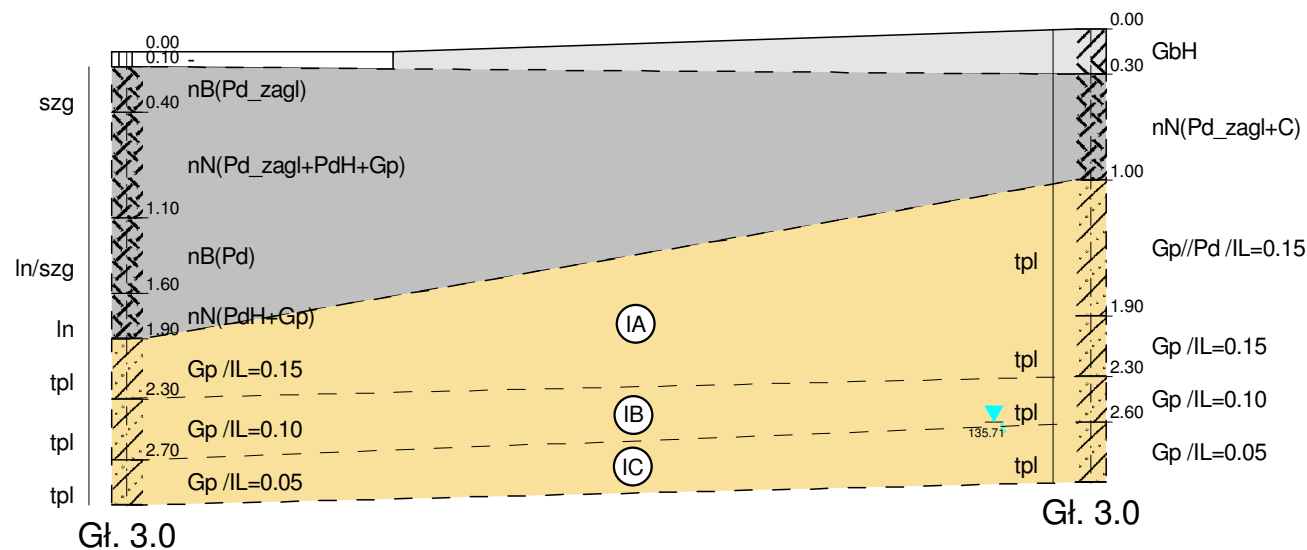
3
138.16

2
138.31

m n.p.m.

Skala
1: $\frac{200}{50}$

139
138
137
136
135



25.5m
3 2

PT Geolog Piotr Tomaszewski ul. Kościańska 61/1, 60-103 Poznań				Zał.nr 3.2
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny II-II'
Opracował	29.09.17r.	mgr P. Tomaszewski		
				Skala 1: $\frac{200}{50}$

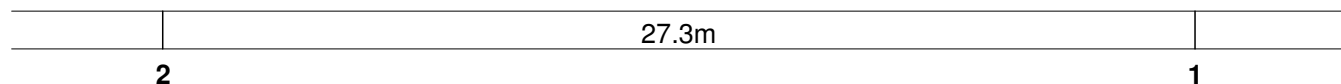
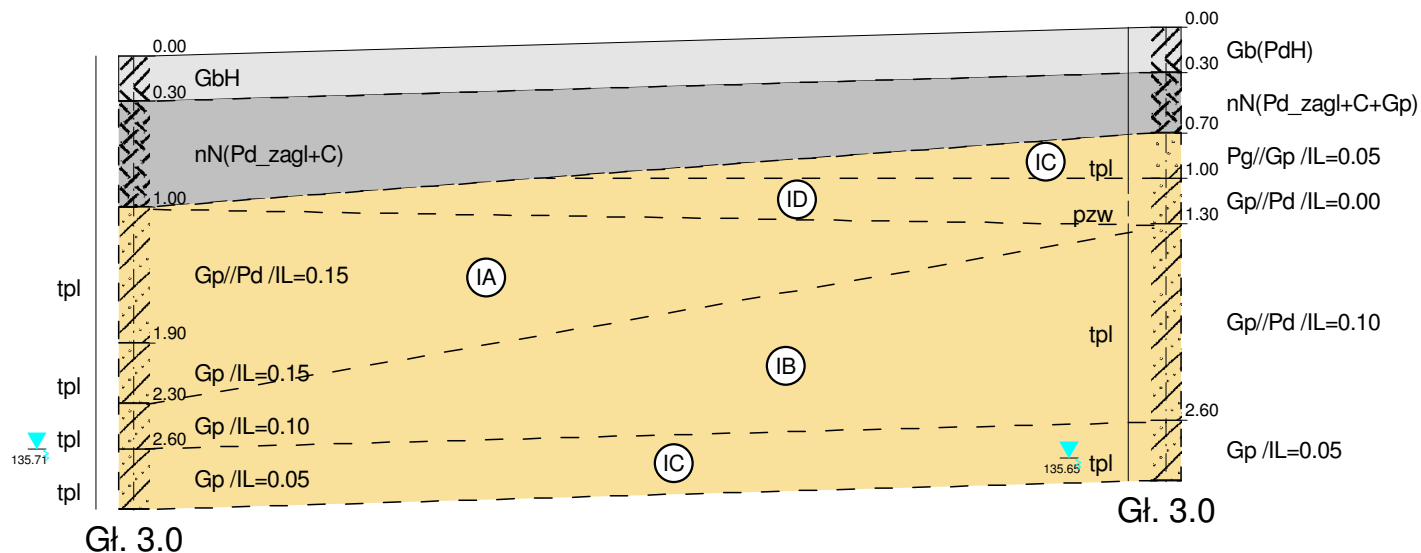
2
138.31

1
138.50



m n.p.m.

Skala
1: $\frac{200}{50}$

139
138
137
136
135



PT Geolog Piotr Tomaszewski ul. Kościańska 61/1, 60-103 Poznań				Zał.nr 3.3
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny III-III'
Opracował	29.09.17r.	mgr P. Tomaszewski		
				Skala 1: $\frac{200}{50}$

PT Geolog Piotr Tomaszewski ul. Kościuska 61/1, 60-103 Poznań			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otw. 1								Załącznik nr: 4 Wiertnica: Eijkelkamp					
Rejon: ul. ks. A. Leńskiego Miejscowość : Sieradz Województwo: łódzkie			Obiekt: parking Zleceńodawca: MW PROJEKT Dozór geol.: mgr Piotr Tomaszewski						System wiercenia: Ręczne							
									Rzeczna: 138.50 m n.p.m.							
									Skala 1 : 50				Data wiercenia: 28-09-2017			
Wiercenie	Grębokość wiercenia [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warunki wodne	Wysadzinowo	Grupa nośności	
1	2	3	4	5	6											7
 2.85		CZwartorzęd D Holocen Plejstocen				Gleba, czarna	Gb(PdH)		w							
				0.30	Nasyp niekontrolowany, brzozy-szary	nN(Pd_zagl+C+Gp)										
				0.70	Pasek gliniasty przewarstwiony glin piaszczysty, brzozy	Pg//Gp	IC	tpl	0.05	dobrze		b.wys.	G4			
				1.00	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, szaro-brzozy	Gp//Pd	ID	mw	pzw	0				przec.		
				1.30	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, szaro-brzozy		IB	w	tpl	0.1						
				2.60	Gлина piaszczysta, brzozy	Gp	IC		0.05							
				3.00												

PT Geolog Piotr Tomaszewski ul. Kościuska 61/1, 60-103 Poznań			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otw. 2								Załącznik nr: 4 Wiertnica: Eijkelkamp						
Rejon: ul. ks. A. Leńskiego Miejscowość : Sieradz Województwo: łódzkie			Obiekt: parking Zleceniodawca: MW PROJEKT Dozór geol.: mgr Piotr Tomaszewski						System wiercenia: Ręczne								
									Rzeczna: 138.31 m n.p.m.								
									Skala 1 : 50				Data wiercenia: 28-09-2017				
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warunki wodne	Wysadzinowo	Grupa nośności		
1	2	3	4	5	6											7	8
▼ 2.60		CZwartorzęd Plejstocen		0.30	0.30	Gleba próchnicza, czarna	GbH	nN(Pd_zagl+C)	w	tpl							
						Nasyp niekontrolowany, bezowy											
				1.00	1.00	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, brązowa	Gp//Pd	IA				0.15	przec. b. wys.		G4		
				2.00	1.90	Gлина piaszczysta, szaro-brązowa	Gp									IB	0.1
				2.30	2.30	Gлина piaszczysta, szaro-brązowa		IC									
				2.60	2.60	Gлина piaszczysta, szaro-brązowa											
				3.00	3.00												

PT Geolog Piotr Tomaszewski ul. Kościuska 61/1, 60-103 Poznań			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otw. 3								Załącznik nr: 4 Wiertnica: Eijkelkamp					
Rejon: ul. ks. A. Leńskiego Miejscowość : Sieradz Województwo: łódzkie			Obiekt: parking Zlecił: MW PROJEKT Dozór geol.: mgr Piotr Tomaszewski						System wiercenia: Ręczne							
									Rzeczna: 138.16 m n.p.m.							
									Skala 1 : 50				Data wiercenia: 28-09-2017			
Wiercenie	Głębokość z wiercenia [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przebieg	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wielkość	Stan gruntu	ID	IL	Warunki wodne	Wysadzinowo	Grupa nośności	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
		CZwartorz D Holocen Pleistocen			0.10	Płyta betonowa	-	nN(Pd_zagl+PdH+Gp)	w	szg						
					0.40	Nasyp budowlany, brzozy	nB(Pd_zagl)									
						Nasyp niekontrolowany, brzozy										
					1.10	Nasyp budowlany, brzozy	nB(Pd)									
					1.60	Nasyp niekontrolowany, szary	nN(PdH+Gp)									
					1.90	Gлина piaszczysta, brzoza	Gp	IA	tpl			0.15	dobrze	b.wys.	G4	
					2.30	Gлина piaszczysta, szaro-brzoza		IB								
					2.70	Gлина piaszczysta, szaro-brzoza		IC								
					3.00								0.05			

ZaŁ. 5

Wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych												
TEMAT: Budowa parkingów z drogami dojazdowymi oraz przebudowa zjazdu z ul. ks. A. Leśniewskiego wraz z odwodnieniem i oświetleniem w Sieradzu, województwo łódzkie												
Nr warstwy	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia pierwotnego	Współczynnik materiałowy
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej		
-	-	-	I_D	I_L	w_n	ρ	c_u	Φ_u	M_0	M	E_0	γ_m
-	-	-	-	-	%	g/cm ³	kPa	°	MPa	MPa	MPa	-
IA	Gp, Gp//Pd	B	-	0,15 a)	12,0 c)	2,20 c)	33,5 c)	19,2 c)	41,9 c)	55,9 c)	31,9 c)	-
			-	-	13,2	2,00	27,0	15,8	27,4	36,5	20,8	1±0,1
IB	Gp, Gp//Pd	B	-	0,10 a)	12,0 c)	2,20 c)	35,5 c)	20,1 c)	48,1 c)	64,1 c)	36,5 c)	-
			-	-	13,2	2,00	31,9	18,1	43,3	57,7	32,8	1±0,1
IC	Gp, Pg//Gp	B	-	0,05 a)	12,0÷13,0 c)	2,15÷2,20 c)	37,6 c)	21,1 c)	55,8 c)	74,4 c)	42,4 c)	-
			-	-	13,2÷14,3	1,95÷2,00	33,8	19,0	50,2	67,0	38,2	1±0,1

Wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych												
ID	Gp//Pd	B	-	≤0,00 a)	12,0 c)	2,20 c)	40,0 c)	22,0 c)	65,8 c)	87,7 c)	50,0 c)	-
			-	-	13,2	2,00	36,0 c)	19,8 c)	59,2 c)	78,9 c)	45,0 c)	1±0,1

Wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie:

a) wyników badań polowych b) wyników badań laboratoryjnych c) PN-81/B-03020 d) literatury technicznej e) doświadczeń geotechniki