



OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA

OBIEKT : SIEĆ KANALIZACYJNA

**NAZWA ZADANIA : WYKONANIE DOKUMENTACJI
PROJEKTOWEJ DLA BUDOWY SIECI
KANALIZACJI SANITARNEJ W RAMACH
PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO PN:
MORDERNIZACJA OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW ORAZ ROZBUDOWA I
MODERNIZACJA KANALIZACJI NA TERENIE
GMINY ŁASK - ETAP V OBEJMUJĄCY
WYKONANIE DOKUMENTACJI
PROJEKTOWEJ W ŁASKU W ULICY
WIDAWSKIEJ I ZACHODNIEJ Z ODEJŚCIEM
DO ULICY PRUSA.**

**ZLECENIODAWCA : EKO-KOMPLEKS J. FIDRYSIAK, J. BUDZIŃSKA S.J.
UL. GUZEWSKA 14
95-030 RZGÓW**

OPRACOWAŁ : mgr MICHAŁ BIŃCZYK upr. nr VII-1661

PAŹDZIERNIK 2015 r.

Spis treści :

I. Część opisowa

1. WSTĘP	3
2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ.....	3
3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ.....	3
4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH	4
4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA	4
4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	4
4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH.....	5
5. WNIOSKI I ZALECENIA.....	6

II. Część graficzna

1. Mapy dokumentacyjna w skali 1: 1000	-	Rys. 1.
2. Przekroje geotechniczne w skali 1:500/1:100	-	Rys. 2.1-2.3
3. Profile otworów badawczych	-	Rys. 3.1- 3.7
4. Objasnienia symboli uzywanych 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 sieci kanalizacji sanitarnej projektowanej w miejscowości Łask w ul. Widawskiej i Zachodniej.

Dokumentację wykonano na zlecenie Projektanta - firmy EKO-KOMPLEKS J.Fidrysiak, J.Budzińska S.J.

Dokumentację opracowano w oparciu o poniższe dane i materiały :

- wyniki prac i badań polowych,
- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych,
- 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 14.10.2015 r. objęły wytyczenie i wykonanie 6 otworów geotechnicznych (badawczych) o głębokości 3,5 m p.p.t. każdy oraz jednego o głębokości 4,5 m p.p.t. zlokalizowanego w rejonie projektowanej pompowni ścieków. Otwory wykonano wzdłuż trasy projektowanej kanalizacji - w miejscach uzgodnionych z Projektantem.

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

Lokalizację otworów wniesiono na mapie sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:1000, która stanowi załącznik do niniejszego opracowania (Rys. 1.).

Wiercenia wykonane zostały przy użyciu świdra ręcznego typu *Edelmana*.

W trakcie prac wiertniczych pobierane były próby gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU) i naturalnej wilgotności (NW) 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. Dla określenia stopnia plastyczności gruntów spoistych wykonywano pomiary przy użyciu penetrometru tłoczkowego.

W otworach, w których stwierdzono występowanie wody gruntowej, po ustabilizowaniu się poziomu jej zwierciadła, dokonano pomiarów głębokości występowania lustra wody.

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 projektowanego wodociągu.

3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Zgodnie z dziesiątym podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się w obrębie mezoregionu Wysoczyzny Łaskiej, zbudowanej z glin morenowych i piasków fluwioglacjalnych zlodowacenia Warty. Obszar ten podlegał w warunkach klimatu

peryglacialnego okresu późnego plejstocenu (zlodowacenia bałtyckiego) procesom denudacyjnym a u schyłku plejstocenu i w holocenie - erozyjnej a później akumulacyjnej działalności rzek - w efekcie których to procesów ukształtowana została jego współczesna rzeźba powierzchni.

Morfologicznie teren badań znajduje się w na zboczu doliny rzeki Grabi.

Rzędne terenu na badanym obszarze wahają się w granicach od 168,8 m n.p.m. w rejonie OW03 (w rejonie projektowanej pompowni) do 175,90 m n.p.m. w rejonie OW01.

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest w Łasku w powiecie łaskim, województwo łódzkie.

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA

Ze względu na charakter inwestycji podłoże gruntowe zostało rozpoznane do głębokości 4,5 m p.p.t.

W podłożu projektowanej kanalizacji stwierdzono:

- **utwory wodnolodowcowe** reprezentowane głównie przez piaski drobne oraz piaski średnie. Grunty tej genezy występują głównie w rejonie otworów OW03 i OW04, gdzie występują do głębokości 2,4 m p.p.t. W pozostałych otworach grunty wodnolodowcowe tworzą jedynie przewarstwienia o niewielkiej miąższości.
- **utwory lodowcowe** wykształcone w postaci glin piaszczystych Grunty tej genezy dominują na badanym obszarze i został nawiercone we wszystkich wykonanych otworach, w żadnym otworze, do głębokości wykonywanych wierceń nie osiągnięto spągu tej warstwy.

Warstwę przypowierzchniową stanowi humus, a w rejonie dróg utwardzonych także nasyp niekontrolowany, a w rejonie OW06 także nasypy budowlane. Nasypy niekontrolowany będące mieszaniną piasku, humusu i żwirów i okruszków cegły. Miąższość nasypów nie przekracza 0,5 m p.p.t.

4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W okresie prowadzonych badań, tj. w październiku 2015 r. do głębokości wykonywanych wierceń wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stwierdzono w dwóch wykonanych otworach. W otworze OW03 występowała na głębokości 0,6 m p.p.t. czyli na rzędnej 168,20 m n.p.m. a w otworze OW04 na głębokości 1,9 m p.p.t. (rzędna 168,10 m n.p.m.)

Nawiercona woda gruntowa charakteryzowała się zwierciadłem swobodnym i dobrym kontaktem hydraulicznym z powierzchnią terenu.

Nawiercony poziom wód gruntowych należy uznać za niski. W okresie roztopów lub po długotrwałych opadach deszczu poziom wody może być wyższy o ok. 0,5 m od zaobserwowanego w październiku 2015.

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 spoistych, jako cechę wiodącą przyjęto normowy stopień plastyczności $I_L^{(n)}$, w przypadku gruntów niespoistych jako cechę wiodącą przyjęto normowy stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw geotechnicznych podano w tabeli nr 1.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw przedstawia się następująco :

warstwa Ia: zaliczono do niej wodnolodowcowe piaski pylaste i piaski drobne i piaski próchniczne. Grunty tej warstwy są w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$. Utwory tej warstwy zostały nawiercone w otworze OW02 na głębokości 2,2-2,4 m p.p.t., w OW04 na głębokości 0,3-0,7 m p.p.t. i na głębokości 1,2-2,4 m p.p.t. i w OW07 na głębokości 2,0-2,4 m p.p.t. **Są to grunty nośne.**

warstwa Ib: zaliczono do niej wodnolodowcowe piaski średnie z domieszkami piasków pylastych, w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$. Utwory tej warstwy zostały nawiercone w OW02 na głębokości 0,2-1,6 m p.p.t., w OW04 na głębokości 0,7-1,2 m p.p.t. i w OW05 na głębokości 0,2-0,6 m p.p.t. i na głębokości 1,0-1,2 m p.p.t. oraz w otworze **Są to grunty nośne.**

warstwa IIIb1: obejmuje lodowcowe gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,10$. Grunty tej warstwy zostały nawiercone w otworze OW01 poniżej głębokości 2,2 m p.p.t., w OW06 poniżej głębokości 1,2 m p.p.t. i w OW07 poniżej głębokości 2,4 m p.p.t. **Są to grunty nośne pod warunkiem nie naruszenia ich struktury i uwzględnieniu ich parametrów zawartych w tabeli 1.**

warstwa IIIb2: obejmuje lodowcowe gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. Grunty tej warstwy zostały nawiercone we wszystkich wykonanych otworach. Tworzą ciągłą warstwę w podłożu projektowanej kanalizacji. **Są to grunty nośne pod warunkiem nie naruszenia ich struktury i uwzględnieniu ich parametrów zawartych w tabeli 1.**

warstwa IIIc: obejmuje lodowcowe gliny piaszczyste lokalnie z przewarstwieniami piasków średnich. Są to grunty wilgotne w stanie plastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40$. Grunty tej warstwy zostały nawiercone w otworze OW02 na głębokości 1,2-1,8 m p.p.t., w OW03 na głębokości 1,6-2,8 m p.p.t., i w OW05 na głębokości 1,2-2,1 m p.p.t. **Są to grunty słabonośne.**

warstwaX: tworzy ją warstwa nasypów antropogenicznych budowlanych będących mieszaniną piasku i żwiru. Warstwa ta występuje jedynie w rejonie OW06, gdzie została nawiercona na głębokości 0,2-0,7 m p.p.t. **Z uwagi na zawartość substancji organicznej(humusu) oraz przypadkowy, niekontrolowany skład grunty te należy uznać za nienośne.**

warstwaXI: tworzy ją warstwa nasypów antropogenicznych, niebudowlanych, będących mieszaniną piasku humusu i gliny. Warstwa ta występuje do maksymalnej głębokości 0,4 m p.p.t. i została nawiercona w rejonie OW01, OW02 i OW07. **Z uwagi na zawartość substancji organicznej(humusu) oraz przypadkowy, niekontrolowany skład grunty te należy uznać za nienośne.**

warstwaXII: tworzy ją występujący na powierzchni terenu humus, którego miąższość nie przekracza 0,4 m p.p.t. **Jest to grunt nie nośny.**

Szczegółowy układ wydzielonych warstw przedstawiony został na przekrojach geotechnicznych - Rys. nr 2.1-2.3.

5. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże gruntowe projektowanej w ul. Widawska i Zachodnia w miejscowości Łask kanalizacji sanitarnej w świetle wymienionego na wstępie „Rozporządzenia...” charakteryzuje się prostymi warunkami geotechnicznymi ze względu na dominację gruntów nośnych oraz jedynie lokalne występowania wody gruntowej w poziomie posadowienia.
2. Rozpoznane w podłożu projektowanej kanalizacji, grunty rodzime są w większości nośne, nadające się do bezpośredniego posadowienia.
Za grunt słabonośny uznano jedynie gliny piaszczyste w stanie plastycznym (**warstwa IIIc**). W przypadku odslonięcia w wykopie grunty tej warstwy należy częściowo wymienić na zagęszczony grunt mineralny.
Za grunt nienośny uznano jedynie nasypy niekontrolowane (**warstwa XI**) oraz warstwę humusu (**warstwa XII**), stanowiące warstwę przypowierzchniową. Grunty te nie mogą stanowić podłoża projektowanego wodociągu, nie należy ich także używać do wykonania zasypek ułożonego wodociągu.
3. W trakcie wykonywania prac terenowych woda gruntowa występowała na rzędnej 168,1-168,2 m n.p.m. Została nawiercona w otworach OW03 i OW04. W rejonie projektowanej przepompowni ścieków zaleca się "zabicie" grodzi szczelnych do warstwy nieprzepuszczalnej w celu odcięcia dopływu wody do wykopu.
4. Projektowaną kanalizację proponuje się uznać za obiekt pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych - pod warunkiem wykonania uszczelnienia wykopu w rejonie projektowanej pompowni. Ostateczna decyzja co do wyboru kategorii geotechnicznej należy do projektanta.

5. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN - 81/B-03020 nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego zawilgocenia lub przemarznięcia.

październik 2015 r.

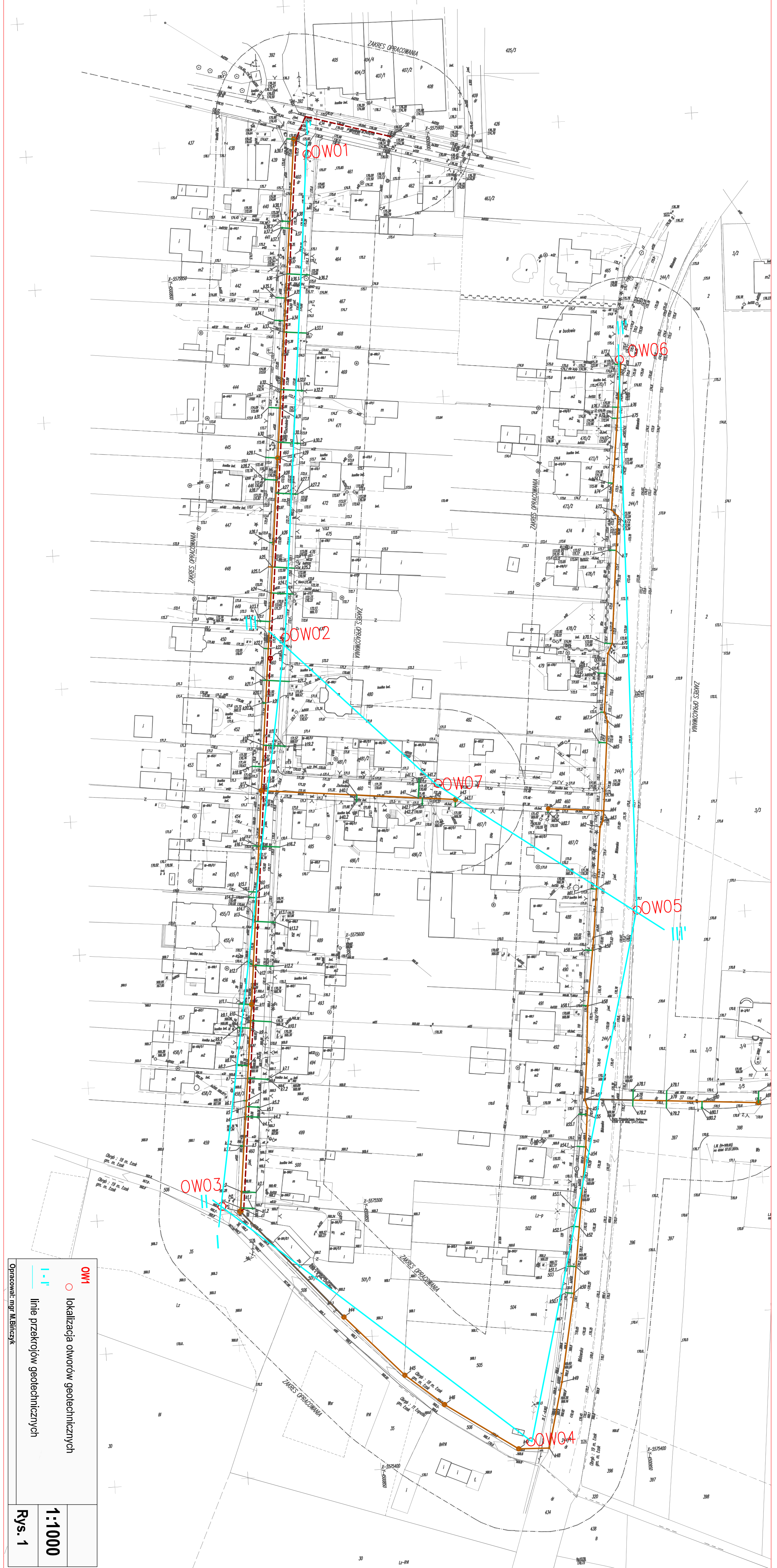
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Lp.	Jednostka stratygraficzno-facjalna	Nr warstwy geotechn.	Rodzaj gruntu	Cecha wiodąca		Wilgotność naturalna w_n (%)	Gęstość objętościowa ρ ($t \cdot m^{-3}$)	Kąt tarcia wewnętrzzn. Φ_u (deg)	Spójność. C_u (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego E_o (kPa)	Moduł ściśliwości pierwotnej M_0 (kPa)
				stopień zagęszcz. I_D	stopień plastyczn. I_L						
1.	<i>Qpfg</i>	Ia	Pd; P π ;	0,50	-	MW 6	1,65	30,4	-	45 400	61 100
						NW 24	1,90				
2.	<i>Qpfg</i>	Ib	Ps	0,50	-	MW 1,70	1,70	32,9	-	79 100	94 600
						NW 22	2,00				
3.	<i>Qpg</i>	IIIb1	Gp;	-	0,10	12	2,20	20,1	35,8	36 700	48 000
4.	<i>Qpg</i>	IIIb2	Gp;;	-	0,20	12	2,20	18,2	31,6	28 000	36 800
5.	<i>Qpg</i>	IIIc	Gp	-	0,40	17	2,10	14,5	24,6	17 700	23 400
6.	<i>Qh</i>	X	nB	-	-	6	1,65	30,4	-	45 400	61 100
7.	<i>Qh</i>	XI	nN	Nie badano grunt nasypowy, nienośny							
8.	<i>Qh</i>	XII	H	Nie badano - grunt organiczny, nienośny							

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

opracował: mgr Michał Bińczyk

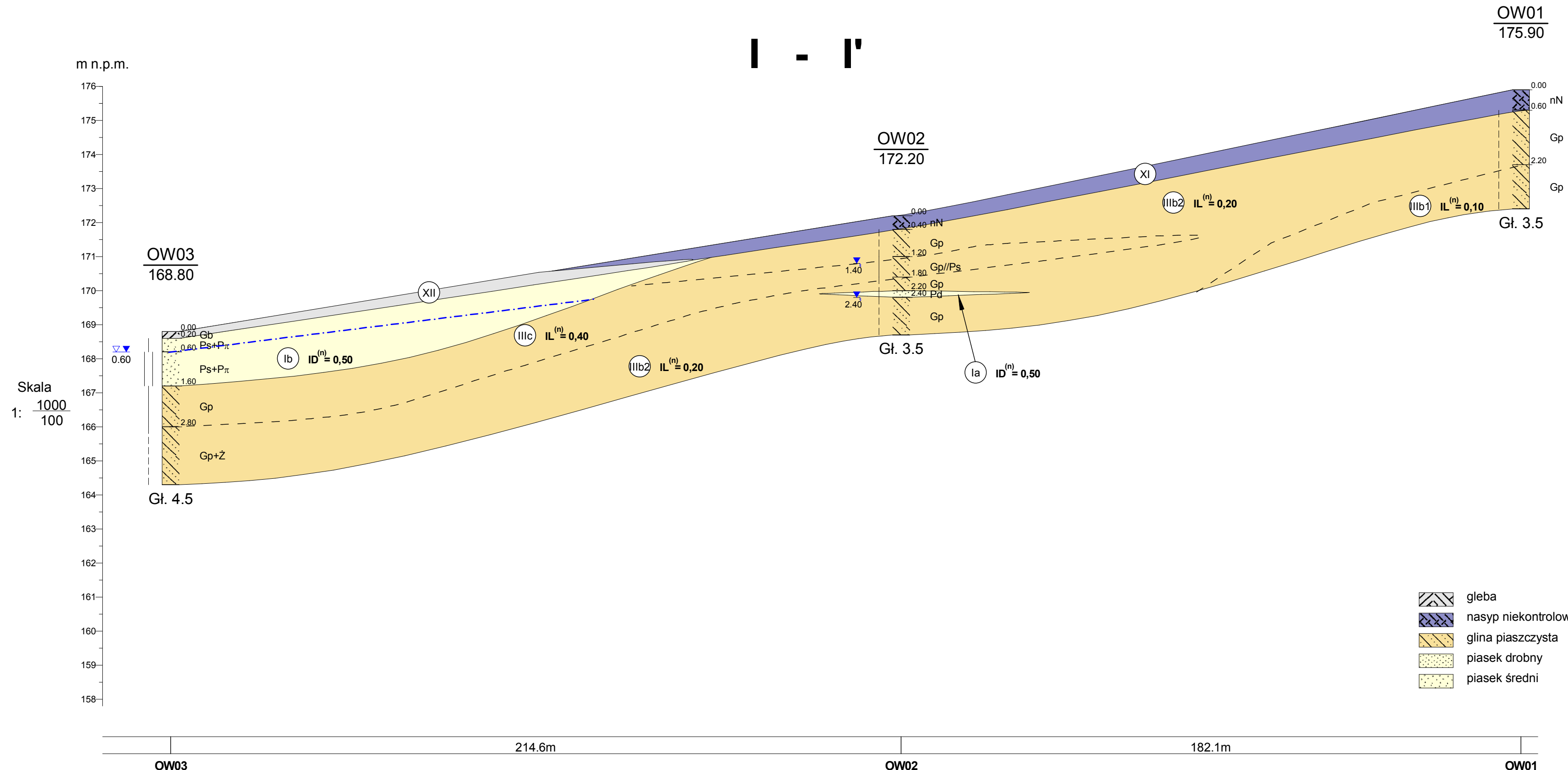
26.10.2015



○ OW1 lokalizacja otworów geotechnicznych
— linie przekrojów geotechnicznych
 Opracował: mgr. M. Biliński

1:1000
Rys. 1

I - I'

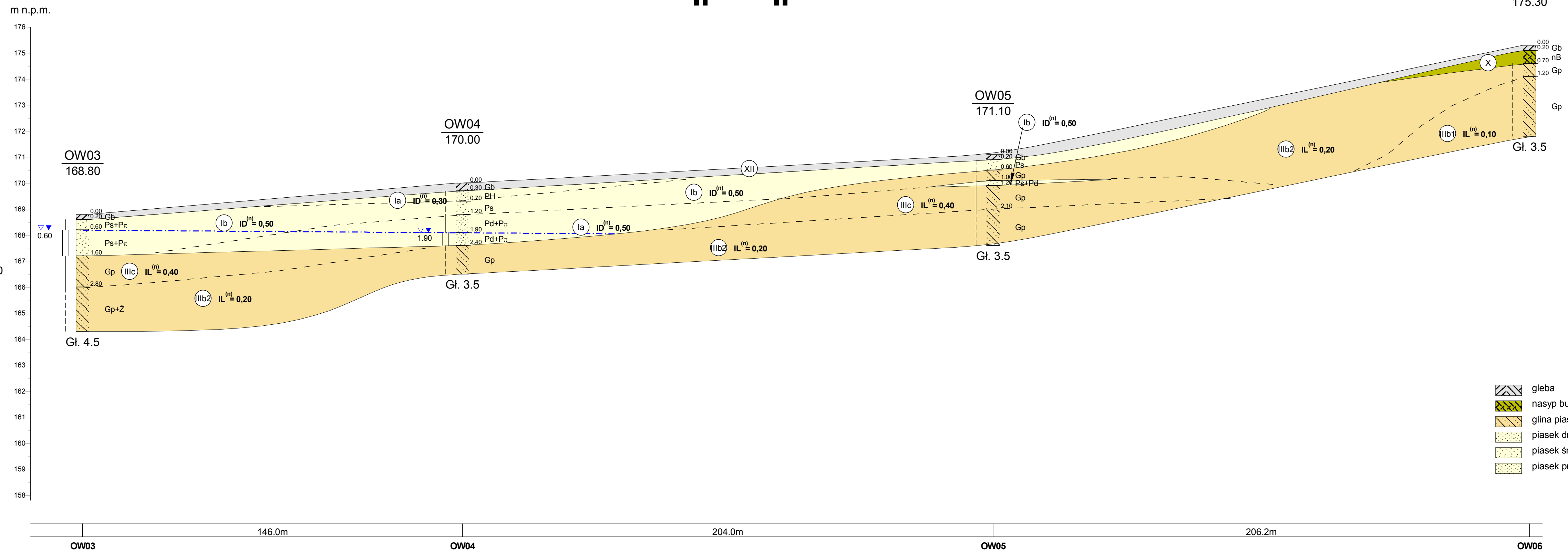


Skala
1: 1000
100

- gleba
- nasyp niekontrolowany
- glina piaszczysta
- piasek drobny
- piasek sredni

		GEOBI Michał Bińczyk Adwentowicza 6/119 Łódź		Zał.nr 2.1	
		ul. Zachodnia Łask		Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb rozbudowy sieci kanalizacji na terenie gminy Łask Etap V -opracowanie dokumentacji dla ul. Widawskiej i Zachodniej	
Przekrój geotechniczny			Skala 1: 1000 100		
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis		
mgr M.Bińczyk	26.10.2015	mgr M.Bińczyk			

II - II'



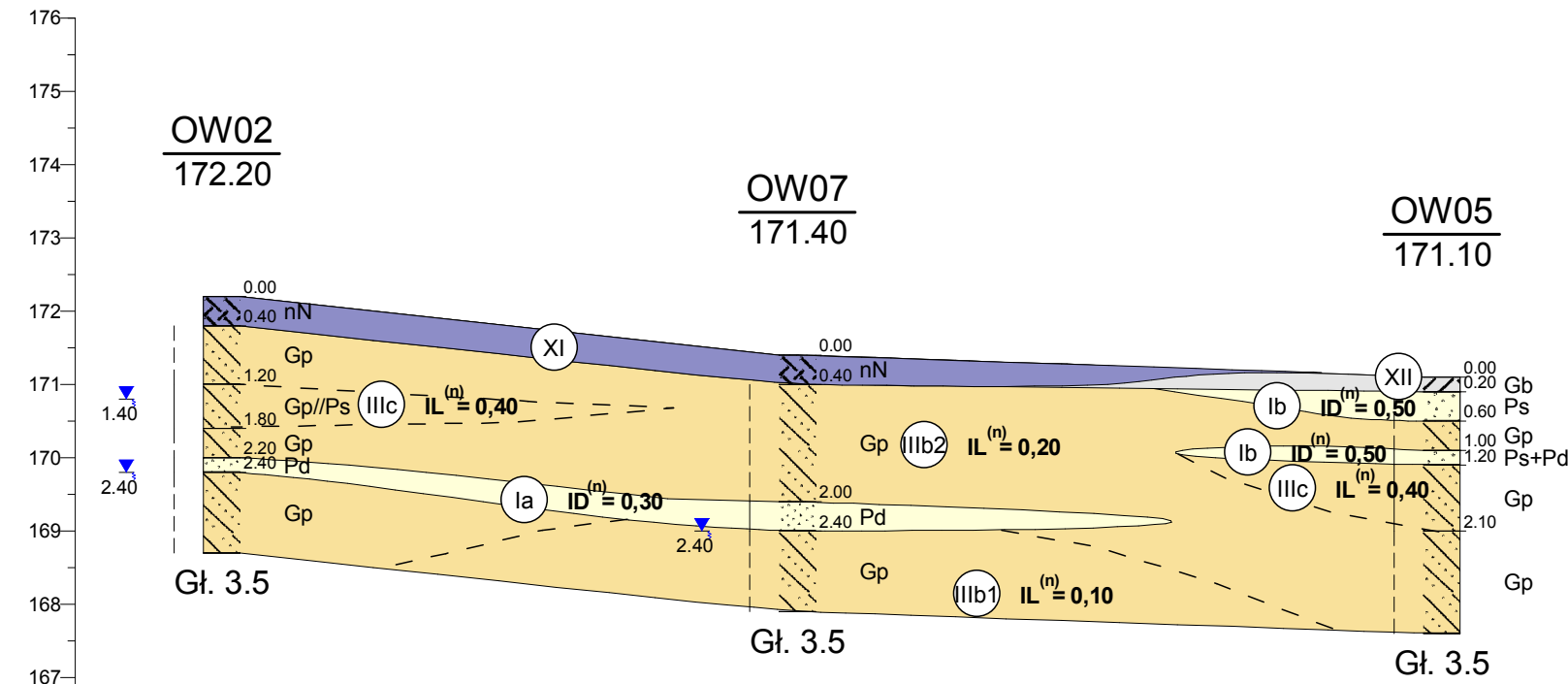
Skala
1: $\frac{1000}{100}$

- gleba
- nasyp budowlany
- glina piaszczysta
- piasek drobny
- piasek średni
- piasek próchniczny






		GEOBI Michał Bińczyk Adwentowicza 6/119 Łódź		Zał.nr 2.2
		ul. Widawska Łask		Skala 1: $\frac{1000}{100}$
Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb rozbudowy sieci kanalizacji na terenie gminy Łask Etap V - opracowanie dokumentacji dla ul. Widawskiej i Zachodniej		Przekrój geotechniczny		
Opracował	Data			
	26.10.2015	mgr M. Bińczyk		

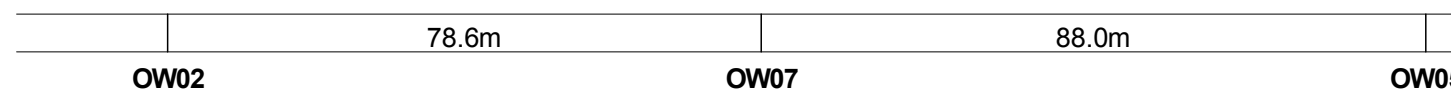
III - III'

m n.p.m.



Skala
1: $\frac{1000}{100}$

-  gleba
-  nasyp niekontrolowany
-  glina piaszczysta
-  piasek drobny
-  piasek średni



		GEOBI Michał Bińczyk Adwentowicza 6/119 Łódź		Zał.nr 2.3
		ul. Zachodnia Łask		Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb rozbudowy sieci kanalizacji na terenie gminy Łask Etap V - opracowanie dokumentacji dla ul. Widawskiej i Zachodniej
ul. Zachodnia Łask		Przekrój geotechniczny		Skala
				1: $\frac{1000}{100}$
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
	26.10.2015	mgr M.Bińczyk		



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.1

Profil numer **OW01**

Wiertnica: Eijkelkamp

Rejon: ul. Zachodnia
Miejscowość: Łask
Powiat: łaski
Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: EKO-KOMPLEKS
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: mgr M.Bińczyk

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 175.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-10-14

Wiercenie	Głębokość zwiarcia dla 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
		Nasypany Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+G+okr. cegły) szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.60	glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20
			2.0									
			2.20		2.20	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb1	mw	tpl		0.10
			3.0									
					3.50							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.2

Profil numer **OW02**

Wiertnica: Eijkelkamp

Rejon: ul. Zachodnia
Miejscowość: Łask
Powiat: łaski
Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: EKO-KOMPLEKS
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: mgr M.Bińczyk

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 172.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-10-14

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H) szary	nN	XI				
					0.40	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20
	▼ 1.40 ↕				1.20	glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps	IIIc	w	pl		0.40
					1.80	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20
	▼ 2.40 ↕				2.20	piasek drobny żółty	Pd	Ia	w	szg	0.50	
					2.40	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20
					3.50							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.3

Profil numer **OW03**

Wiertnica: Eijkelkamp

Rejon: ul. Zachodnia
Miejscowość: Łask
Powiat: łaski
Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: EKO-KOMPLEKS
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: mgr M.Bińczyk

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 168.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-10-14

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	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
				0.00	0.20	gleba szara	Gb	XII				
				0.20	0.60	piasek średni jasnoszary z domieszką piasku pylastego	Ps+P _π	Ib	w	szg	0.50	
				0.60	1.60	piasek średni jasnoszary z domieszką piasku pylastego	Ps+P _π	Ib	nw	szg	0.50	
				1.60	2.80	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIc	w	pl	0.40	
				2.80	4.50	glina piaszczysta brązowo-szara z domieszką żwiru	Gp+Ż	IIIb2	mw	tpl	0.20	



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.4

Profil numer **OW04**

Wiertnica: Eijkelkamp

Rejon: ul. Widawska
Miejscowość: Łask
Powiat: łaski
Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: EKO-KOMPLEKS
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: mgr M.Bińczyk

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 170.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-10-14

Wiercenie	Głębokość zwiarcia dla 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
		Holocen Czwartorzęd Plejstocen				gleba szara	Gb	XII				
					0.30	piasek próchniczny ciemnobrązowy	PH	Ih	mw	szg	0.30	
					0.70	piasek średni jasnożółty	Ps	Ib	mw	szg	0.50	
					1.20	piasek drobny jasnoszary z domieszką piasku pylastego	Pd+P _τ	Ia	w	szg	0.50	
					1.90	piasek drobny jasnoszary z domieszką piasku pylastego	Pd+P _τ	Ia	nw	szg	0.50	
				2.40	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20	
					3.50							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.5

Profil numer **OW05**

Wiertnica: Eijkelkamp

Rejon: ul. Widawska
Miejscowość: Łask
Powiat: łaski
Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: EKO-KOMPLEKS
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: mgr M.Bińczyk

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 171.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-10-14

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 Plejstocen				gleba szara	Gb	XII				
					0.20	piasek średni jasnobrązowy	Ps	Ib	mw	szg	0.50	
					0.60	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20
					1.00	piasek średni jasnożółty z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd	Ib	mw/w	szg	0.50	
					1.20	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIc	w	pl		0.40
					2.10	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20
					3.50							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.6

Profil numer **OW06**

Wiertnica: Eijkelkamp

Rejon: ul. Widawska
Miejscowość: Łask
Powiat: łaski
Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: EKO-KOMPLEKS
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: mgr M.Bińczyk

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 175.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-10-14

Wiercenie	Głębokość zwiarcia dla wody	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
		[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
							gleba szara	Gb	XII				
		Nasypany			0.20		nasyt budowlany (P+Z+KO) szary	nB	X				
					0.70		glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20
					1.20		glina piaszczysta brązowa						
		Czwartorzęd Plejstocen						Gp	IIIb1	mw	tpl		0.10
					3.50								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.7

Profil numer **OW07**

Wiertnica: Eijkelkamp

Rejon: ul. Zachodnia
Miejscowość: Łask
Powiat: łaski
Województwo: łódzkie





Obiekt: kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: EKO-KOMPLEKS
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: mgr M.Bińczyk

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 171.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-10-14

Wiercenie	Głębokość zwiarcia dla 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 Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H) szary	nN	XI				
					0.40	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20
		Czwartorzęd Plejstocen			2.00	piasek drobny żółty	Pd	Ia	w	szg	0.50	
					2.40	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb1	mw	tpl		0.20
					3.50							

Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów

Grunty nasypowe :

- NN - nasyp niebudowlany
- NB - nasyp budowlany

Grunty organiczne rodzime :

- Gb - 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 π - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- III - pył
- III p - pył piaszczysty
- G - glina
- Gp (z) - glina piaszczysta (zwięzła)
- G π - 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) :

- $I_p = 0,50$ - wartość stopnia zagęszczenia
- In - luźny
- szg - średnio zagęszczony
- zg - zagęszczony




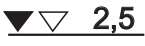
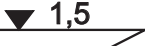



Grunty spoiste :

- $I_L = 0,15$ - 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
- IIa - numer warstwy geotechnicznej
-  - próba gruntu o natur. Uziarnieniu
- $\frac{1}{229,50}$ - 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