



usługi geologiczne i geotechniczne

ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 782-859-311

## OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanego budynku  
administracyjno-garażowego w miejscowości Gniezno, gmina  
Gniezno, powiat gnieźnieński, woj. wielkopolskie  
(dz. nr geodez. 56/7)

**Zlecniodawca:** DMS Projekt Studio

ul. Słoneczna 11a  
64-500 Szamotuły

**Opracował:**

mgr Mateusz Mańka  
upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012

mgr Robert Wróbel  
upr. geolog. XI/40/2015

Kaźmierz, czerwiec 2017 roku



## Spis treści

1. WSTĘP .....	3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY .....	3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH .....	4
3.1. Prace terenowe .....	4
3.2. Badania laboratoryjne .....	5
4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE .....	5
4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne .....	5
4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań .....	5
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU .....	6
5.1. Warunki geotechniczne .....	6
5.2. Warunki wodne .....	7
6. POSUMOWANIE I WNIOSKI .....	8

### Załączniki:

- Zał. 1. Mapa orientacyjna
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Przekroje geotechniczne
- Zał. 5. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 6. Objasnienia znaków i symboli użytych na przekrojach i profilach



# OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanego budynku  
administracyjno-garażowego w miejscowości Gniezno, gmina  
Gniezno, powiat gnieźnieński, woj. wielkopolskie  
(dz. nr geodez. 56/7)

## 1. WSTĘP

Badania terenowe i laboratoryjne dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **terenu położonego w granicach działki zlokalizowanej w miejscowości Gniezno przy ulicy Reymonta 32, gmina Gniezno (dz. nr geodez. 56/7).**

Celem przeprowadzonych w miesiącu czerwiec 2017 roku badań terenowych było rozpoznanie budowy podłoża gruntowo-wodnego dla projektowanego budynku administracyjno-garażowego.

## 2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

Podczas sporządzania niniejszego opracowania (opinii) wykorzystano przedmiotową literaturę i materiały archiwalne:

1. Bażyński J., Drągowski A., Frankowski Z., Kaczyński R., Rybicki S., Wysokiński L., 1999: Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. W-wa
2. Paczyński B., 1995: Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1: 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny
3. Wiłun Z., 2001: Zarys geotechniki. W-wa. WKiŁ.
4. Mapa topograficzna w skali 1:10 000.
5. Mapa geologiczna Polski-arkusz Gniezno w skali 1:50 000

Ponadto w opracowaniu wykorzystano szereg aktów prawnych i materiałów pomocniczych, których wykaz zamieszczono poniżej:

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r.– Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2011 Nr 163 poz. 981 z późniejszymi zmianami).



2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. ( Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późniejszymi zmianami).
3. *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*
3. Normy gruntowe:
  - PN-86/02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
  - PN-B-04452.2002 Geotechnika. Badania polowe
  - PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
  - PN-EN 1997-1 Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
  - PN-EN 1997-2 Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie
  - PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

### 3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

#### 3.1. Prace terenowe

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono **proste warunki gruntowe** i sugeruje się przyjęcie **drugiej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych** (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*). Ostateczną decyzję w tej sprawie zgodnie z w/w Rozporządzeniem podejmie Projektant.

Dla realizacji zamierzonego celu na zlecenie Inwestora wykonano 3 otwory badawcze do głębokości 4,0 m p.p.t. oraz 2 otwory badawcze do głębokości 2,0 m p.p.t. (otworów tych nie przewiercono głębiej ze względu na zalegający w podłożu prawdopodobnie stary fundament). Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez autora opracowania w porozumieniu z Projektantem i zaznaczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (**zał. 2**). Ze względu na to, iż teren działki pokryty jest asfaltem, otwory wyznaczono w miejscach gdzie bezpośrednio od powierzchni terenu jest zielen. Rzędne terenu przyjęto na podstawie otrzymanej mapy. Rzędne te nie powinny stanowić podstawy do projektowania.

W trakcie badań „in situ” podłoża gruntowego rodzaj (litologię) występujących w profilu gruntów określono na podstawie prób pobieranych w trakcie wierceń zgodnie z PN-



EN 1997-2 w oparciu o analizę makroskopową. Reprezentatywne próby gruntu NU, NW pobierano do badań laboratoryjnych.

### **3.2. Badania laboratoryjne**

Pobrane w terenie próby gruntu NU, NW analizowano w laboratorium – zgodnie z wymogami normy PN-EN 1997-2 wykonując oznaczenia takich cech, jak:

- wilgotność naturalna – metodą grawimetryczną w temperaturze 105°C,
- skład granulometryczny gruntów niespoistych metodą sitową,

W ramach opracowania kameralnego wykonano następujące prace:

- analizę materiału badawczego zebranego w terenie,
- analizę wyników prac laboratoryjnych,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych,
- opracowano niniejszą część tekstową.

## **4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE**

### **4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne**

Aktualnie badany teren stanowi ogrodzona działka, która w większości pokryta jest nawierzchnią asfaltową. Teren badań pod względem morfologii jest generalnie płaski. Działka znajduje się bezpośrednio przy ulicy Reymonta. W pobliżu badanego terenu znajdują się obiekty budowlane w dobrym stanie technicznym. Badania geotechniczne służyć mają rozpoznaniu warunków gruntowo-wodnych dla projektowanego budynku administracyjno-biurowego.

### **4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań**

Według podziału Niziny Wielkopolskiej na jednostki geomorfologiczne (J. Kondracki „Geografia regionalna Polski”, 2001r.), analizowany teren położony jest na obszarze makroregionu Pojezierze Wielkopolsko-Kujawskie, mezoregion Pojezierze Gnieźnieńskie.



Pod względem geologicznym, badany teren zbudowany jest z utworów czwartorzędowych. W podłożu zalegają gliny zwałowe pochodzące ze zlodowacenia północnopolskiego.

## **5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU**

### **5.1. Warunki geotechniczne**

Warunki geotechniczne określa się jako proste w przypadku jeśli podłoża budowlanego nie będą stanowić nasypy niebudowlane rozpoznane na badanym terenie. W podłożu nawiercono od powierzchni terenu warstwę nasypów niebudowlanych, których w otworach nr 1a i 2a, do głębokości 2,00 m p.p.t. nie przewiercono. W pozostałych otworach, pod warstwą nasypów sięgających głębokości 1,20 – 1,60 m p.p.t., zalegają gliny i gliny piaszczyste o stanie konsystencji twardoplastycznej z lokalnym przewarstwieniem w postaci piasku średniego w stanie średnio zagęszczonym.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych i prac laboratoryjnych.

Niezbędne parametry geotechniczne ( $W_n$ ,  $\phi$ ,  $\rho$ ,  $M_0$ ,  $E_0$ ), ustalono metodą B, na podstawie tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B-03020.

Ze względu na różną genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono dwie grupy gruntów. Ze względu na duże zróżnicowanie pod względem składu oraz miąższości, w podziale geotechnicznym nie uwzględniono warstwy nasypów niebudowlanych

W obrębie poszczególnych grup, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

**Grupa I** – obejmuje czwartorzędowe grunty pochodzenia wodnolodowcowego. Wydzielono 1 warstwę geotechniczną.

**WARSTWA I** – piaski średnie, w stanie średnio zagęszczonym, nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ .



**Grupa II** – obejmuje czwartorzędowe grunty spoiste pochodzenia lodowcowego. Grunty te, wg klasyfikacji PN-81/B-03020, oznaczone są symbolem konsolidacji B. Wydzielono 1 warstwę geotechniczną.

**WARSTWA II** – gliny, gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym z domieszką żwiru i lokalnie kamieni, o stanie konsystencji twaroplastycznej, wilgotne, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,17$ .

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 5).

Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na przekrojach geotechnicznych (załącznik nr 4) oraz na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3).

Warunki w podłożu oraz wymiary omawianego obiektu sprawiają, że przedmiotową inwestycję proponuje się zakwalifikować do **II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych**.

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy  $\gamma_M$  zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności:  $X_d = X_k/\gamma_M$ .

$$\gamma_M = 1,25 \text{ dla } C_u, \phi_u; \gamma_M = 1,00 \text{ dla } \rho.$$

Norma nie zawiera wartości  $\gamma_M$  dla  $M_o$ . Zaleca się przyjęcie  $\gamma_M = 1,10$ .

## 5.2. Warunki wodne

Dokumentowane podłoże charakteryzuje się prostą budową pod względem hydrogeologicznym. Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym i słabo przepuszczalnym.

Grunty dobrze przepuszczalne to warstwa piasku średniego. Grunty słabo przepuszczalne to warstwy glin i glin piaszczystych oraz nasypów niebudowlanych z wkładkami gruntów spoistych. W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada czerwca), w czasie wierceń zaobserwowano występowania wody gruntowej w postaci zwierciadła napiętego i swobodnego na głębokości 2,60 – 3,10 m p.p.t. oraz w postaci sączeń śródglinowych na głębokości 3,10 m p.p.t. Szczegóły zostały podane w tabeli 1.



Tabela 1.

**Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej**

Nr otworu	Głębokość otworu	Głębokość z.w.g. m p.p.t.	Rzędna terenu m. n.p.m.	Rzędna z.w.g. ustab. m. n.p.m.
1	4,0	<b>3,10 – sączenie</b> <b>2,60/2,60</b>	<b>119,15</b>	<b>116,55</b>
1a	2,0	-	<b>119,15</b>	-
2	4,0	-	<b>119,05</b>	-
2a	2,0	-	<b>119,10</b>	-
3	4,0	<b>3,50/3,10</b>	<b>119,10</b>	<b>116,00</b>
Razem:	16,0			

**3,10 – sączenie i 2,60/2,60 – zwierciadło wody nawiercone lub sączenie/zwierciadło wody ustabilizowane**

Przedstawiony stan wód gruntowych, w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikających z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów.

## 6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Podłoże gruntowe w obrębie badanej działki rozpoznano wykonując 3 otwory małośrednicowe do głębokości 4,0 m p.p.t. oraz 2 otwory do głębokości 2,00 m p.p.t.

W podłożu nawiercono od powierzchni terenu warstwę nasypów niebudowlanych, których w otworach nr 1a i 2a, do głębokości 2,00 m p.p.t. nie przewiercono. W pozostałych otworach, pod warstwą nasypów sięgających głębokości 1,20 – 1,60 m p.p.t., zalegają gliny i gliny piaszczyste o stanie konsystencji twardoplastycznej z lokalnym przewarstwieniem w postaci piasku średniego w stanie średnio zagęszczonym.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków i zaleceń projektowych:

- Warunki gruntowo – wodne określa się jako proste w przypadku jeśli nasypy niebudowlane nie będą stanowiły podłoża budowlanego i zaleca się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z: *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*





- Warunki gruntowo-wodne umożliwiają bezpośrednie posadowienie projektowanego budynku administracyjno-garażowego z uwzględnieniem miększej warstwy nasypów niebudowlanych.
- W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada czerwca), w czasie wierceń zaobserwowano występowania wody gruntowej w postaci zwierciadła napiętego i swobodnego na głębokości 2,60 – 3,10 m p.p.t. oraz w postaci sączeń śródglinowych na głębokości 3,10 m p.p.t.
- Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze i słabo przepuszczalnym. Grunty dobrze przepuszczalne to warstwa piasku średniego natomiast słabo przepuszczalne to warstwy glin i glin piaszczystych oraz nasypów niebudowlanych z wkładkami gruntów spoistych.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN-B-03020.
- Pod względem wysadzinowości nasypy niebudowlane, gliny i gliny piaszczyste zalicza się do gruntów wysadzinowych. Z kolei piaski średnie zalicza się do niewysadzinowych.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy. Ze względu na obecne w podłożu stare fundamenty oraz pokrycie terenu nawierzchnią asfaltową, otwory badawcze wykonane zostały na skraju działki, w odległości 10-20 m od projektowanej lokalizacji budynku.
- Prace fundamentowe zaleca prowadzić się w okresie letnim, przy braku opadów atmosferycznych i możliwie najniższym poziomie zwierciadła wody gruntowej.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
- W czasie wykonywania wykopów należy chronić je przed wilgocią oraz zalaniem. Nie spełnienie tego warunku może spowodować uplastycznienie się gruntów pakietu II a co za tym idzie obniży to parametry wytrzymałościowe podłoża.
- Występujące na badanym terenie gliny piaszczyste charakteryzują się niskim współczynnikiem filtracji co może powodować okresową stagnację wód opadowych na stopie gruntów pakietu II w szczególności po intensywnych opadach atmosferycznych i wiosennych roztopach.
- Występującą na badanym terenie warstwę nasypów niebudowlanych należy bezwzględnie usunąć z obrysu projektowanego budynku. Nie może ona stanowić podłoża budowlanego.
- Do wykonania wszystkich nasypów należy użyć piasku o granulacji minimum odpowiadającej piaskowi średniemu lub grubszej granulacji. Należy pamiętać o



zachowaniu przy zagęszczaniu wilgotności zbliżonej do optymalnej ( dla piasku średniego około 13 %). Zagęszczenia dokonywać warstwami o miąższości nie większej od 0,3 m.

Kaźmierz, czerwiec 2017 roku

Opracował:

mgr Mateusz Mańka

mgr Robert Wróbel

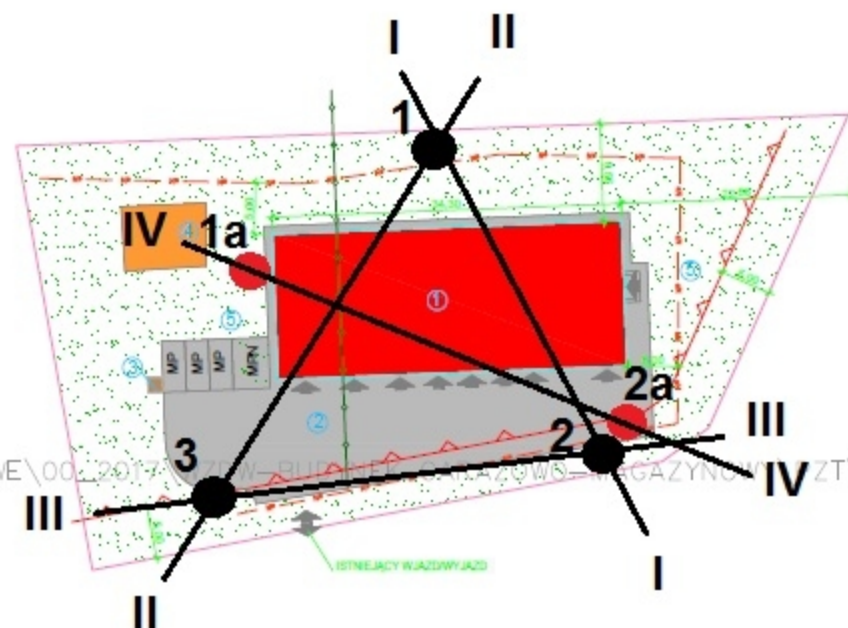




Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanego budynku administracyjno-garażowego w miejscowości Gniezno, gm. Gniezno, powiat szamotulski, dz.nr 56/7		Wykonawca: <b>MAN GEO</b> usługi geologiczne i geotechniczne		
Załącznik 1. Mapa orientacyjna terenu badań		Zamawiający: DMS Projekt Studio		
Opracował	mgr Mateusz Mańka	upr. geol. XI/9/2012, XII/10/2012		Skala: 1:25000 06-2017



LEGENDA:	
OBIEKTY PROJEKTOWANE	
1	PROJEKTOWANY BUDYNEK ADMINISTRACYJNO-GARAŻOWY
2	PROJEKTOWANE DOJŚCIA I DOJAZDY
3	PROJEKTOWANE MIEJSCE SKŁADOWANIA ODPADÓW
MP	PROJEKTOWANE 1 MIEJSCE POSTOJOWE 2,50 x 5,00m
MPN	PROJEKTOWANE 1 MIEJSCE POSTOJOWE DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH 3,60 x 5,00m
OBIEKTY ISTNIEJĄCE	
1	ISTNIEJĄCA PŁYTA BETONOWA
2	ISTNIEJĄCA POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNĄ (ZIELEŃ)
ISTNIEJĄCE OGRODZENIE DO LIKWIDACJI	
eN	eN
ISTNIEJĄCA INSTALACJA ELEKTRYCZNA NAPOWIETRZNA	
NIEPRZEKRACZALNA LINIA ZABUDOWY	



**MANCEO**  
usługi geologiczne i geotechniczne






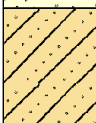
**Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów badawczych wykonanych dla projektowanego budynku administracyjno-garażowego w miejscowości Gniezno, gmina Gniezno, powiat gnieźnieński, woj. wielkopolskie, działka nr 56/7**

1	●	lokalizacja i numer otworu badawczego
1a	●	lokalizacja i numer otworów badawczych nieprzewierconych (stary fundament)
	---	linia przekroju geotechnicznego

Data:  
06.2017 r.

Opracował: mgr Mateusz Mańka  
upr. geolog. nr: XI/9/2012, XII/10/2012

Podpis:


<div><div>MANGEO</div><div>usługi geologiczne i geotechniczne</div></div>			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>1</div>					<div>Zał.Nr: 3</div>					
<div>Miejscowo : Gniezno</div> <div>Gmina: Gniezno</div> <div>Powiat: gnie nie ski</div> <div>Województwo: wielkopolskie</div>			<div>Obiekt: Budyne administracyjno-gara owy</div> <div>Zleceniodawca: DMS Projekt Studio</div> <div>Wiercenie: PGiG ManGeo</div> <div>Dozór geol.: mgr Robert Wróbel</div>					<div>Rz dna: 119.15 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2017-06-21</div>					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						nasyp niekontrolowany br zowy	nN (G//Pd+Kw	pl					
			1.0										
					1.60	glina piaszczysta ółto-szara przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszk wiru	Gp//Pd+ w	tpl	1/2		0.20	II	
			2.0										
	 2.60				2.60	piasek redni ółty	Ps	nw	szg		0.5	I	
	 3.10		3.0										
					3.20	glina piaszczysta br zowa z domieszk wiru i kamieni	Gp+ , K w	tpl	1/1		0.15	II	
			4.0										
					4.00								

Miejscowość : Gniezno  
Gmina: Gniezno  
Powiat: gnie nie ski  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Budyne administracyjno-gara owy  
Zleceniodawca: DMS Projekt Studio  
Wiercenie: PGiG ManGeo  
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 119.15 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2017-06-13
--------------	----------------------------

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość waleczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			1.0			nasyp niekontrolowany szary	nN (Pd, Gp+ mN)		szg				
			2.0		2.00	Beton (stary fundament)							

Miejscowość : Gniezno

Gmina: Gniezno

Powiat: gnieźnieński

Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Budynek administracyjno-garazowy

Zlecający: DMS Projekt Studio






Wiercenie: PGiG ManGeo

Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rzeczna: 119.05 m n.p.m. Głębokość : 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-06-21

Wiercenie	Gł boko z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
			1.0			nasyp niekontrolowany br zowy	nN (Pg/Gp+ , H)		pl					
					1.20	glina br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszk wiru	G//Pd+	w		2/2		0.25		
			2.0		1.60	glina br zowa	G							
			3.0		2.20					tpl	1/2		0.20	II
			4.0		4.00									





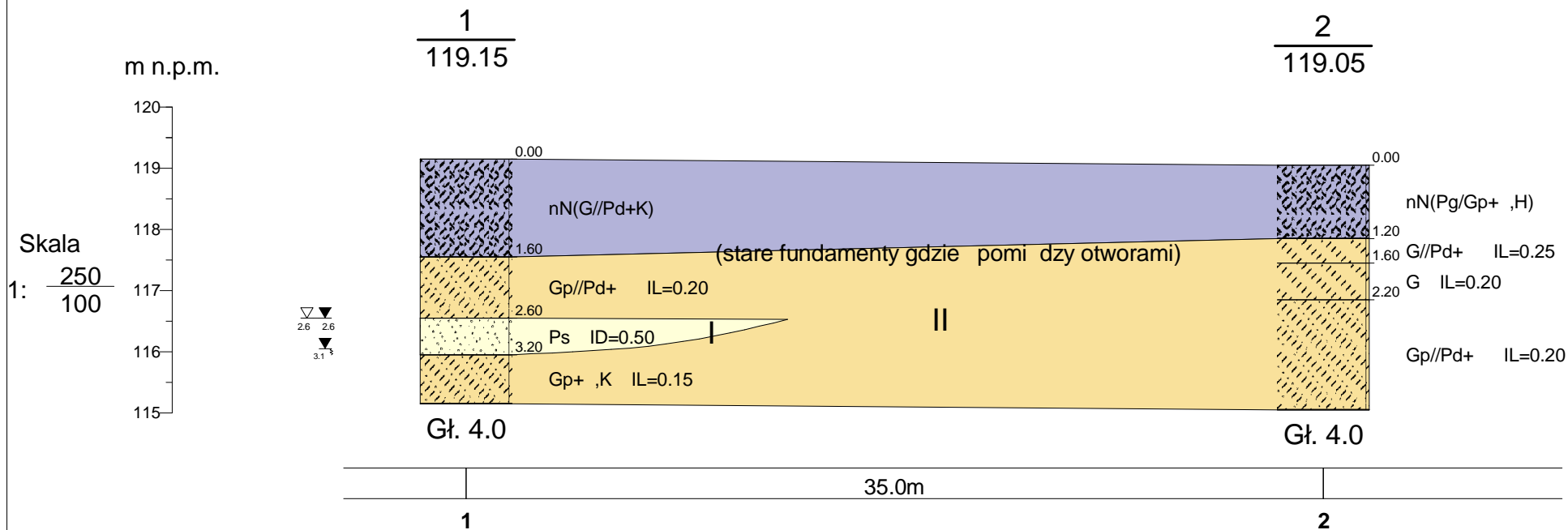
Miejscowość : Gniezno  
Gmina: Gniezno  
Powiat: gnieźnieński  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Budyne administracyjno-gara owy  
Zleceniodawca: DMS Projekt Studio  
Wiercenie: PGiG ManGeo  
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 119.10 m n.p.m.	Gł boko : 4.00 m
-------------------------	------------------

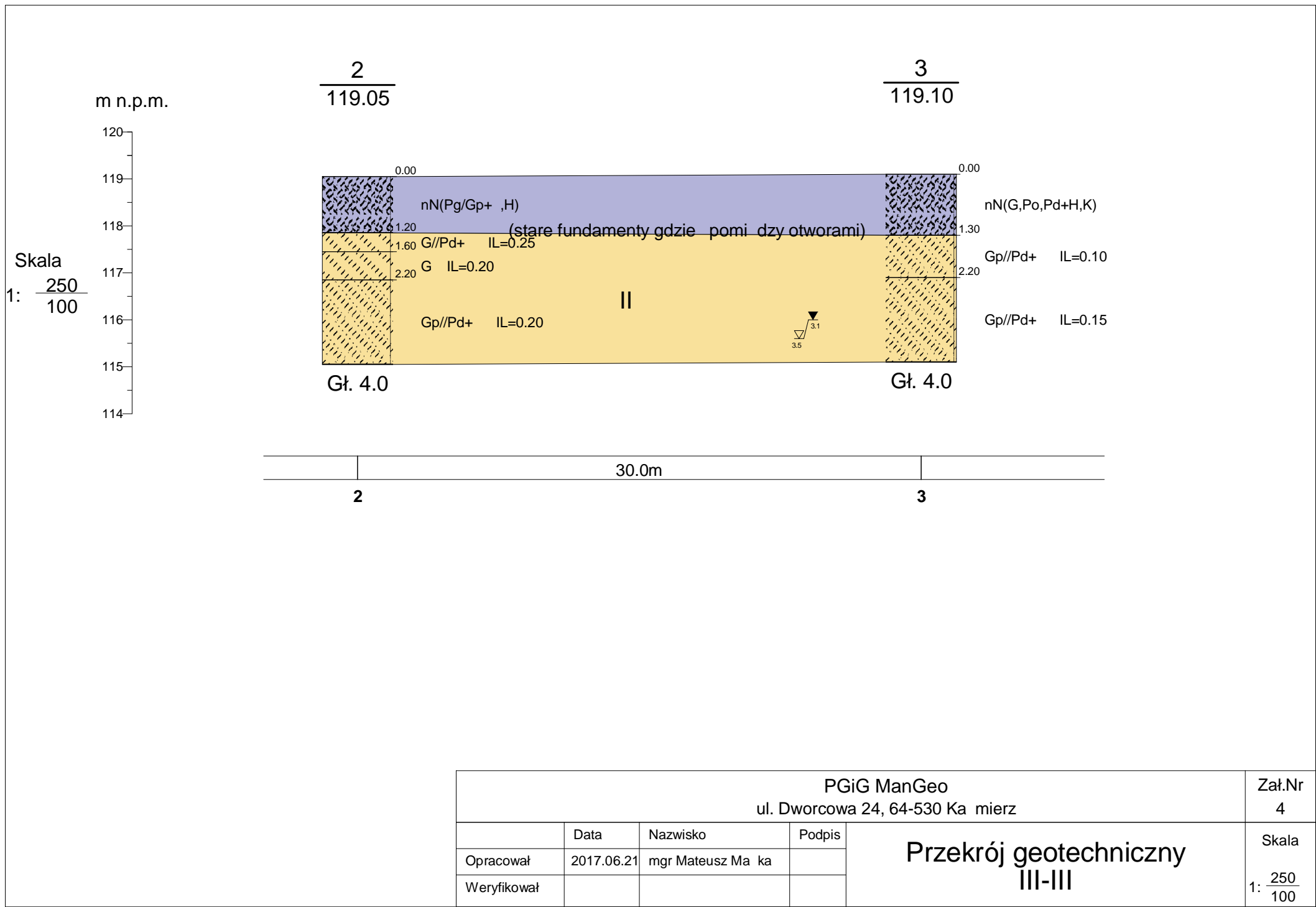
Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2017-06-21
--------------	----------------------------

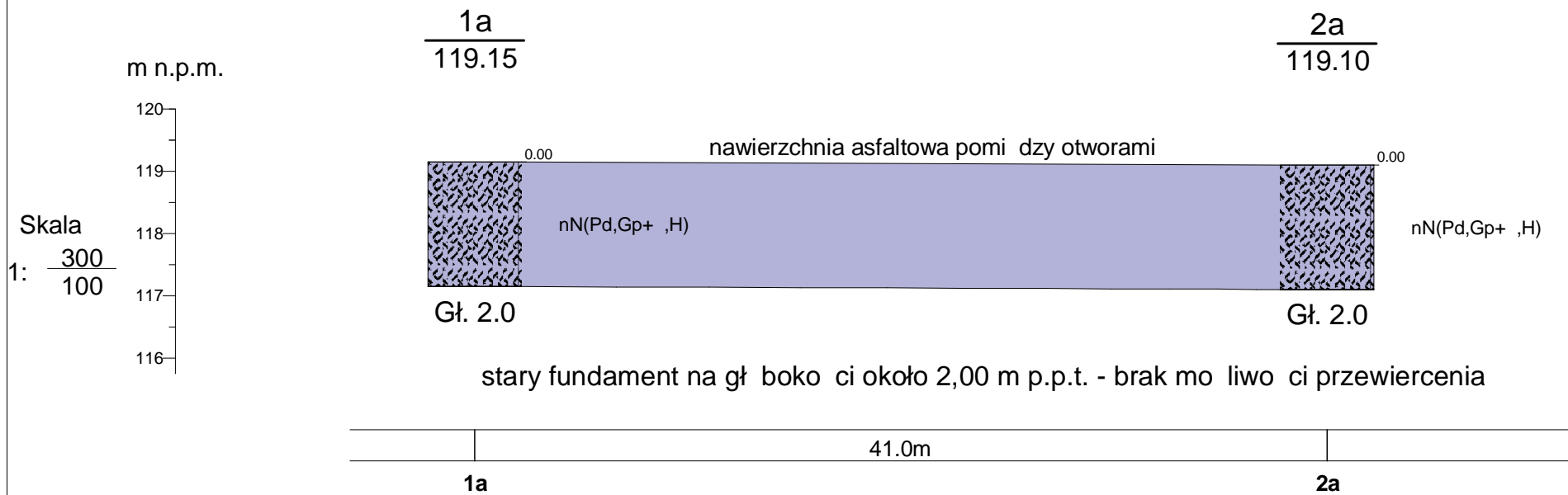
Wiercenie	Głębokość [m]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przebieg	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność [%]	Stan gruntu	Ilość węgla węglowod. [%]	ID	IL	Warstwa geotechniczna
	Głębokość [m.p.p.t.]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div><div></div><div>3.10</div><div></div><div>3.50</div></div>			0.00			nasyp niekontrolowany szary	nN (G, Po, Pd+H, K)	mw	pl				II
			1.00			glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszką żwiru	Gp//Pd+			0/1		0.10	
			2.00			glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszką żwiru	Gp//Pd+	tpl	1/1	0.15			
			3.00					w					
			4.00		4.00								



PGiG ManGeo				Zał.Nr
ul. Dworcowa 24, 64-530 Ka mierz				4
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I-I Skala 1: $\frac{250}{100}$
Opracował	2017.06.21	mgr Mateusz Ma ka		
Weryfikował				







PGiG ManGeo				Zał.Nr
ul. Dworcowa 24, 64-530 Ka mierz				4
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{300}{100}$
Opracował	2017.06.21	mgr Mateusz Ma ka		
Weryfikował				
Przekrój geotechniczny IV-IV				

**Temat: Budynek administracyjno-garażowy, miejscowość: Gniezno, gm. Gniezno, powiat gnieźnieński– działka nr 56/7**

( n )      normowe, charakterystyczne wartości parametru  
( PN-81/B-03020 )

standard values

(1) wartość z badań laboratoryjnych

value obtained from laboratory test

( x ) na podstawie doświadczeń geotechniki

basing on common geotechnical knowledge

## Tabela parametrów geotechnicznych

## Geotechnical parameters

Numer warstwy geotechnicznej  Number of stratum	Rodzaj gruntu  Type of soil	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu  Symbol of consolidation	Stan gruntu  State of soil  <b>I<sub>D</sub> / I<sub>L</sub></b>		Wilgotność naturalna  Water content  <b>W<sub>n</sub></b>  <b>%</b>		Gęstość objętościowa  bulk density of soil  <b>ρ</b>  <b>T/m<sup>3</sup></b>		Współcz. Filtracji wg Beyer'a Permeability by Beyer'a <b>k<sub>10</sub></b>  <b>m / dobę</b>	Wskaźnik piaskowy  sand equivalent  <b>WP</b>  <b>%</b>	Spójność ( n )  apparent cohesion intercept <b>Cu</b>  <b>kPa</b>	Kąt tarcia wewnętrznego ( n )  angel of shearing resistance <b>φ</b>  <b>°</b>	Edometryczny modul ścisłości		Moduł pierwotnego odkształcenia (n) primary deformation modulus <b>Eo</b>  <b>MPa</b>
													edometer moduls		
													pierwotny ( n ) <b>Mo</b>	wtórny ( n ) <b>M</b>	
													<b>MPa</b>	<b>MPa</b>	
<b>I</b>	Ps		0,50	szg	22	n	2,02	n				33°00`	95	105	80
<b>II</b>	G, Gp+Ż, K, Gp/Pd+Ż	B	0,17	tpl	12	n	2,20	n			33	18°80`	40	53	30

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy  $\gamma_M$  zgodnie PN-EN 1997-1, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności:  $X_d = X_k/\gamma_M$ .

$$\gamma_M = 1,25 \text{ dla Cu, } \phi_u; \gamma_M = 1,00 \text{ dla } \rho.$$

Norma nie zawiera wartości  $\gamma_M$  dla  $M_0$ . Zaleca się przyjęcie  $\gamma_M = 1$ .

## OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW DESCRIPTION OF SYMBOLS

### GRUNTY NASYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

NB - Nasypy budowlane	structural fill / embankment
NN - Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill ( rubble strewn ) / embankment

### GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg - Piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp - Pył piaszczysty	sandy silt
Π - Pył	silt
G - Glina	clayey and sandy silt
Gz - Glina zwięzła	sandy and silty clay
Gp - Glina piaszczysta	clayey sand
Gpz - Glina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπ - Glina pylasta	clayey silt
Gπz - Glina pylasta zwięzła	silty clay with sand
I - Ił	clay
Ip - Ił piaszczysty	sandy clay
Iπ - Ił pylasty	silty clay

### GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL NON – COHESIVE SOILS

Pπ - Piasek pylasty	silty sand
Pd - Piasek drobny	fine sand
Ps - Piasek średni	medium sand
Pr - Piasek gruby	coarse sand
Po - Pospółka	all – in aggregate / very gravely sand
Ż - Żwir	gravel

### GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T - Torf	peat
Nm - Namuł	mud
Nmp - Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg - Namuł gliniasty	clayey mud
Nmπ - Namuł pylasty	silty mud
Gy - Gytia	gyttja
Kr - Kreda jeziorna	boglime
wb - Węgiel brunatny	brown coal

## UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

### ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO <sub>3</sub>	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagi	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapyłony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Żł	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
▼▼	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	
	- free water table	
▼	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	
	- stabilised water table	
	- grunt nawodniony	
	- saturated soil	
	- grunt nawodniony w przewarstwach	
	- saturated soil in interbeddings	
~~	- strefa sączenia wody gruntowej	
	- zone of groundwater seeping	
I <sub>D</sub>	- stopień zagęszczenia	
	- density index	
I <sub>L</sub>	- stopień plastyczności	
	- liquidity index	

### STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS ( COHESIVE SOILS )

zw	- zwarty	solid
pzw	- półzwarty	semi - solid
tpl	- twardoplastyczny	hard plastic
pl	- plastyczny	plastic
mpl	- miękkoplastyczny	soft plastic

### STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

ln	- luźny	loose
szg	- średniozagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense