

L. dz. GT – 206/11/15

## OPINIA GEOTECHNICZNA

dotycząca warunków gruntowo-wodnych w strefie  
projektowanej budowy drogi i kanalizacji deszczowej  
w rejonie ulic: Wiejskiej, Zakręt, Poprzecznej,  
Goździków, Słowiczej  
w Mysiadle

Tomasz Patakiewicz

Temat: 153/15

Egz. Nr 3

Opracował zespół:

dr Marek Patakiewicz



**dr Marek Patakiewicz**  
nr upr. geol. inż. 071061  
rzecznawca SITK nr 1089/92  
specjalność zagadnienia geotechniczne

Badania polowe:

mgr Magda Waśkiewicz  
+ zespół

Warszawa, październik-listopad 2015 r.

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.2. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA .....	3
1.3. MATERIAŁY PRZYJĘTE ZA PODSTAWĘ OPRACOWANIA .....	3
<b>2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ .....</b>	<b>4</b>
2.1. BADANIA TERENOWE.....	4
<b>3. OPIS I POŁOŻENIE OBIEKTU BADAŃ.....</b>	<b>4</b>
<b>4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH .....</b>	<b>5</b>
4.1. WARUNKI GRUNTOWE .....	5
4.2. WARUNKI WODNE.....	6
<b>5. WNIOSKI .....</b>	<b>7</b>

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna	załącznik nr 1
2. Przekroje geotechniczne	załączniki nr 2.1-2.4
3. Profile wierceń	załączniki nr 3.1-3.9

## **1. WSTĘP**

### **1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie powstało na zlecenie Projektanta - Pana Leszka Kielina (Zamość, ul. Partyzantów 61) - w związku z projektem budowy dróg oraz projektem budowy kanalizacji deszczowej w rejonie ulic: Wiejskiej, Zakręt, Poprzecznej, Goździków i Słowiczej - w miejscowości Mysiadło, gmina Lesznowola.

Z uwagi na występujące warunki gruntowe i charakter projektowanych obiektów dokumentację opracowano w trybie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Poz. 463). Decyzję dotyczącą kategorii geotechnicznej dla projektowanych inwestycji podejmie Projektant obiektu przy uwzględnieniu wyników wykonanych badań geotechnicznych.

### **1.2. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest podłoże gruntowe w obrębie projektowanej budowy dróg oraz kanalizacji deszczowej w Mysiadle, w rejonie ulic: Wiejskiej, Zakręt, Poprzecznej, Goździków, Słowiczej. Opracowanie zawiera wyniki i wnioski wynikające z badań stanu gruntów podłoża we wskazanych punktach badawczych. Zakres prac, ilość punktów badawczych oraz ich lokalizacje zostały określone przez Projektanta.

Niniejsza dokumentacja opisuje stan gruntu stwierdzony w badaniach wykonanych w miesiącu październiku 2015 r.

### **1.3. MATERIAŁY PRZYJĘTE ZA PODSTAWĘ OPRACOWANIA**

Niniejszą dokumentację opracowano z wykorzystaniem następujących materiałów:

1. Wyniki wizji lokalnej.
2. Mapa w skali 1:500 z projektowanym usytuowaniem kanalizacji oraz informacje uzyskane od Zleceniodawcy.
3. Wyniki technicznych badań podłoża gruntowego obejmujące wykonanie: otworów badawczych do głębokości 2,0 m oraz badań makroskopowych przewiercanych gruntów. Badania terenowe dla potrzeb niniejszej dokumentacji wykonano w miesiącu październiku 2015 r.
4. Dane wysokościowe z niwelacji technicznej wykonanych punktów badawczych.
5. Normy i literatura techniczna:
  - PN 86/B – 02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
  - PN 98/B – 02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
  - PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
  - PN B–04481:2002 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
  - PN 81/B – 03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.

- PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
  - PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
  - Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2012.
  - Z. Wiłun, Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2000.
6. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

## **2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ**

### **2.1. BADANIA TERENOWE**

Badania terenowe przeprowadzono w miesiącu październiku 2015 r. W ramach badań polowych wykonano następujące czynności badawcze:

- zlokalizowano punkty badawcze;
- odwiercono 9 otworów badawczych sprzętem ręcznym „Eijkelkamp” do głębokości 2,0 m
- wykonano badania makroskopowe przewiercanych gruntów zgodnie z systematyką normy PN-B-02480;
- dokonano obserwacji hydrogeologicznych obecności wód gruntowych w otworach wiertniczych;
- dokonano pomiarów sytuacyjno-wysokościowych.

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na załączniku nr 1, schematyczne przekroje geotechniczne przedstawiono na załącznikach nr 2.1-2.4, profile graficzne otworów wiertniczych przedstawiono na załącznikach nr 3.1-3.9. Wszystkie badania wykonano z poziomu istniejącej powierzchni terenu. Ilość i lokalizacja punktów badawczych zostały określone w zleceniu.

Rzędne otworów wiertniczych dla wykonanych punktów badawczych uzyskano za pomocą niwelacji technicznej. Poziomym odniesienia dla pomiarów wysokościowych były rzędne punktów wysokościowych dostępne do pomiarów w rejonie badań. Rzędne punktów badawczych podano w metrach n.p.m.

## **3. OPIS I POŁOŻENIE OBIEKTU BADAŃ**

Obszar badań dotyczy rejonu ulic: Wiejskiej, Zakręt, Poprzecznej, Goździków i Słowiczej, położonych na terenie miejscowości Mysiadło, gmina Lesznowola. W rejonie obszaru badań planowana jest budowa kanalizacji deszczowej oraz odcinków dróg utwardzonych.

Pod względem geomorfologicznym obszar badań leży na terenie zdenudowanej wysoczyzny polodowcowej; genezę badanych gruntów należy wiązać głównie z akumulacją fluwioglacjalną i glacialną oraz lokalnie z akumulacją zastoiskową.

#### **4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH**

Przestrzenną zmienność występowania poszczególnych rodzajów gruntów ilustrują profile wierceń (załączniki nr 3.1-3.9) oraz schematyczne przekroje geotechniczne (załączniki nr 2.1-2.4). Budowa geologiczna pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi jest wynikiem interpolacji. Dlatego też - biorąc pod uwagę duże odległości pomiędzy poszczególnymi otworami – należy brać pod uwagę, iż warunki gruntowe interpolowane w strefach pomiędzy poszczególnymi otworami będą mogły różnić się od opisanych w niniejszej dokumentacji, zależnie od lokalnej zmienności warunków sedimentacji i erozji.

##### **4.1. WARUNKI GRUNTOWE**

###### **Grunty humusowe i nasypowe**

Od powierzchni terenu grunty mineralne podłoża przykryte są przypowierzchniową warstwą humusu lub gruntów nasypowych. Obecność humusu (gleby) stwierdzono w profilu otworu nr 1. W pozostałych punktach stwierdzono obecność gruntów nasypowych. Głównymi składnikami budującym grunty nasypowe są wzajemnie przemieszane humus, ze zmienną procentowo domieszką pyłu i piasków różnoziarnistych. W strefach starych przekopów miąższość gruntów nasypowych może być zmienna, w zależności od zasięgu głębokościowego wcześniej wykonywanych robót ziemnych. Dla potrzeb budowlanych grunty nasypowe należy traktować jako nasypy niebudowlane.

Grunty humusowo nasypowe o największej miąższości stwierdzono w profilach otworów 6-7 (odpowiednio 1,4-1,5 m). W trakcie wykonywania badań polowych opisywane grunty nie były nawodnione.

Biorąc pod uwagę usytuowanie otworów oraz odległości pomiędzy otworami badawczymi – skład gruntów nasypowych należy traktować jako reprezentatywny dla strefy bezpośrednio wokół punktu badawczego. Przy odległościach pomiędzy otworami badawczymi dochodzącymi do ponad 200 m - strefy występowania oraz zasięg głębokościowy zalegania gruntów nasypowych przedstawiony na przekrojach geotechnicznych należy traktować wyłącznie jako uogólniony schemat, powstały w wyniku interpolacji pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi. W warunkach rzeczywistych, przy tak dużej odległości pomiędzy punktami badawczymi - zasięg przestrzenny występowania gruntów nasypowych oraz ich skład będą się mogły różnić od modelu schematycznego powstałego z interpolacji.

###### **Grunty niespoiste (piaszczyste)**

Poniżej poziomu humusowo-nasypowego w części profili wykonanych wierceń (otwory nr 1-3, nr 7, nr 9) nawiercono grunty niespoiste (piaszczyste) wykształcone jako

piaski drobne i piaski średnie; opisywane piaski można zaliczyć do grupy nośności G1. Miąższość opisywanych piasków była zróżnicowana - od 0,1 m (otwór 1 – załącznik nr 3.1) do 0,7 m (otwór nr 9 – załącznik nr 3.9); w profilu otwory nr 7 spągu piasków do głębokości objętej rozpoznaniem (2,0 m p.p.t.) nie przewiercono.

Biorąc pod uwagę generalnie stosunkowo niewielką miąższość opisywanego wydzielenia – piaski na badanym terenie najprawdopodobniej będą występować w postaci wyizolowanych i zmiennych powierzchniowo obszarów piaszczystych, zlokalizowanych w obniżeniach morfologicznych w stropie podścielających je glin. Lokalnie (otwór 3) piaski będą występować pod przykryciem gruntów pylastych.

Oprócz przewarstwień w stropie glin - piaski na badanym terenie stwierdzono także pod niewielkim przykryciem gruntów spoistych (otwór nr 6). W profilu otworu nr 6 od głębokości 1,8 m p.p.t. (pod przykryciem ok. 30 cm glin) występowały piaski średnie. W odróżnieniu od pozostałych punktów badawczych – piaski te były nawodnione.

Opisywane piaski generalnie (poza otworem nr 6) nie były nawodnione. Analizując obecny brak wód gruntowych w profilach wierceń należy zwrócić uwagę, iż badania polowe wykonywano w okresie bezopadowym, po okresie długotrwałej suszy. Układ warstw (piaski podparte warstwą glin) wskazuje iż okresowo - na kontakcie piasków i podścielających je glin - może gromadzić się infiltrująca woda opadowa.

Parametry geotechniczne dla opisywanych gruntów piaszczystych podano od stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,40$ .

### **Grunty spoiste**

Grunty spoiste nawiercono w profilach wszystkich punktów badawczych; są to grunty dominujące w profilach wierceń wykonanych na badanym terenie. Grunty spoiste w profilach wykonanych wierceń wykształcone były głównie w postaci glin piaszczystych. Opisywane grunty można zaliczyć do grupy nośności G4.

Grunty spoiste występowały w stanie twardoplastycznym. W ich obecnym stanie występowania są to grunty nośne; należy jednak brać pod uwagę iż w przypadku otwarcia wykopem grunty spoiste mogą się uplastyczniać na skutek ułatwionego oddziaływania wód gruntowych i wód opadowych. Grunty spoiste są gruntami wysadzinowymi. Parametry geotechniczne dla opisywanych gruntów spoistych podano od stopnia plastyczności  $I_L = 0,20$ .

## **4.2. WARUNKI WODNE**

W okresie wykonywania badań polowych (październik 2015 r.) w strefie głębokościowej objętej badaniami (tj. do głębokości 2,0 m p.p.t.) obecność wód gruntowych stwierdzono jedynie w profilu wiercenia nr 6, w warstwie piasków średnich. W profilu punktu badawczego nr 6 występują wody o zwierciadle lekko napiętym, gdzie warstwą napinającą jest warstwa glin leżąca powyżej stropu piasków. W profilu otworu nr 6 wody gruntowe - nawiercone na głębokości 1,8 m p.p.t. - stabilizowały się na głębokości 1,56 m p.p.t., tj. na rzędnej 106,94 m n.p.m.

Analizując stwierdzone warunki wodne (generalnie brak wód gruntowych w strefie głębokościowej objętej badaniami) należy zwrócić uwagę, iż badania polowe wykonywano w okresie bezopadowym, po okresie długotrwałej suszy. Istniejący układ warstw gruntów (piaski i grunty humusowo-nasypowe) podparte warstwą glin) wskazuje iż okresowo - na kontakcie piasków i nasypów oraz podścielających je glin - może gromadzić się infiltrująca woda opadowa. Na podstawie obecnych, jednostkowych obserwacji nie jest możliwe wskazanie zasięgu obszarowego ani głębokościowego dla potencjalnego gromadzenia się wód gruntowych. Brak możliwości prowadzenia obserwacji w dłuższym okresie czasu nie pozwala na dokładne określenie ewentualnych wahań zwierciadła wód gruntowych. Na badanym terenie najwyższych stanów zwierciadła wód gruntowych należy spodziewać się w okresie wczesnowiosennych roztopów oraz w czasie jesienno-zimowych opadów atmosferycznych.

Przed przystąpieniem do realizacji robót ziemnych o większym zasięgu głębokościowym zaleca się sprawdzić aktualną głębokość występowania zwierciadła pierwszego poziomu wód gruntowych.

## 5. WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych badań i obserwacji można stwierdzić, że:

1. W profilach wierceń wykonanych na badanym obszarze gruntami dominującymi są grunty spoiste, wykształcone głównie jako gliny piaszczyste i lokalnie jako pyły. Pod względem odporności na przemiarzenie są to grunty bardzo wysadzinowe. Grunty gliniaste przykryte są warstwą nasypowo-humusową, podścieloną lokalnie piaskami drobnymi i piaskami średnimi.
2. Grunty podłoża - zwłaszcza w strefie występowania gruntów spoistych - należy chronić przed wpływem warunków atmosferycznych (opady, rozmakanie, przemiarzenie).
3. Roboty ziemne (w tym pracę sprzętu) należy zorganizować i prowadzić tak, aby nie nastąpiło rozluźnienie lub pogorszenie istniejących warunków gruntowych.
4. W profilach wierceń nie stwierdzono występowania nienośnych gruntów organicznych (gytii, torfów, namułów).
5. Grunty niespoiste podłoża o uziarnieniu piasków drobnych i piasków średnich można zaliczyć do grupy nośności podłoży nawierzchni G1. Kompleks gruntów spoistych (gliniastych) oraz grunty pylaste można zaliczyć do grupy nośności G4.
6. W okresie wykonywania badań polowych (październik 2015 r.) w strefie głębokościowej objętej badaniami (tj. do głębokości 2,0 m p.p.t.) obecność wód gruntowych stwierdzono jedynie w profilu wiercenia nr 6, w warstwie piasków średnich. Są to wody o zwierciadle lekko napiętym, gdzie warstwą napinającą jest warstwa glin leżąca powyżej stropu piasków. W profilu otworu nr 6 wody gruntowe - nawiercone na głębokości 1,8 m p.p.t. (październik 2015 r.) - stabilizowały się na głębokości 1,56 m p.p.t., tj. na rzędnej 106,94 m n.p.m. W pozostałych punktach badawczych do głębokości objętej rozpoznaniem (2,0 m p.p.t.) obecności wód gruntowych nie stwierdzono.

7. Należy zwrócić uwagę, iż badania terenowe wykonano po okresie suchym, bezopadowym, przy generalnie niskim poziomie wód gruntowych.
8. W okresach w zwiększonej ilości opadów atmosferycznych na stropie glin - w strefie kontaktu z piaskami lub gruntami nasypowymi - należy spodziewać się możliwości okresowego gromadzenia wód gruntowych (pochodzących z migracji wód opadowych i roztopowych).
9. Przed przystąpieniem do realizacji robót ziemnych o większym zasięgu głębokościowym należy sprawdzić aktualną głębokość występowania pierwszego poziomu wód gruntowych.
10. Na terenie dokumentowanym i w jego bezpośrednim sąsiedztwie nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk związanych z aktywnymi procesami geodynamicznymi. Istniejące w podłożu warunki gruntowe określić można jako warunki proste.



**dr Marek Patakiewicz**  
nr upr. geol. inż. 071061  
rzeczoznawca SITK nr 1089/92  
specjalność zagadnienia geotechniczne



# WARTOŚCI WYPROWADZONE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT: Mysiadło, rejomn ulic Wiejskiej-Poprzecznej

Profil stratygraficzny		Wykształcenie litologiczne  symbol gruntu wg PN-86-B-02480	Kategoria gruntu wg PN-81/B-03020	PARAMETRY FIZ.-MECH. WYZNACZONE METODĄ A		PARAMETRY FIZYKO-MECHANICZNE WYZNACZONE METODĄ B				
				Stopień plastyczności $I_L^{(n)}$	Stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$	Spójność $C_u^{(n)}$ [kPa]	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	Grunt wilgotny (w) Grunt nawodniony (nw)	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0^{(n)}$ [MPa]
Czwartorzęd	Holocen	nN, H	—	ze względu na zróżnicowanie składu oraz stopnia kompaktacji nie podaje się parametrów geotechnicznych; dla potrzeb budowlanych humus oraz nasypy niebudowlane (nN) należy traktować jako grunty słabonośne i usuwać z wykopów fundamentowych oraz podłoży budowlanych						
	Plejstocen	$P_d, P_s$	—	—	0,40	30,0°	—	1,75	w	54
		$G_p, \pi$	C	0,20	—	14,5°	17	2,20	w	29
współczynnik materiałowy $\gamma_m$				1,1	0,9	0,9	0,9	0,9		0,9

*Uwaga:* wartości obliczeniowe należy ustalać wg poniższego wzoru :  $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$ . Pozostałe parametry geotechniczne należy wyznaczać zgodnie z normą PN-81/B-03020.  
Dla gruntów nawodnionych:  $\rho = \rho - \rho_w$

Symbole skonsolidowania gruntów spoistych wg normy PN/B-03020

A – grunty spoiste morenowe skonsolidowane

B – inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane

C – inne grunty spoiste nieskonsolidowane

D – ły niezależnie od pochodzenia geologicznego

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

## SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW WG NORMY PN-86/B-02480

### GRUNTY NASYPOWE

**nN** Nasyp niebudowlany  
**nB** Nasyp budowlany

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

<b>T</b>	torf	$I_{om} > 30\%$
<b>Nmg</b>	namuł gliniasty	$5\% < I_{om} < 30\%$
<b>Nmp</b>	namuł piaszczysty	$5\% < I_{om} < 30\%$
<b>H</b>	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} < 5\%$

### GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

<b>KW</b>	wietrzelnina	
<b>KWg</b>	wietrzelnina gliniasta	kamieniste
<b>KR</b>	rumosz	
<b>KRg</b>	rumosz gliniasty	
<b>KO</b>	otoczaki	
<b>Ż</b>	żwir	
<b>Żg</b>	żwir gliniasty	gruboziarniste
<b>Po</b>	pospółka	
<b>Pog</b>	pospółka gliniasta	
<b>Pr</b>	piasek gruby	
<b>Ps</b>	piasek średni	drobnoziarniste
<b>Pd</b>	piasek drobny	niespoiste
<b>Pii</b>	piasek pylasty	
<b>Pg</b>	piasek gliniasty	
<b>Πp</b>	pył piaszczysty	
<b>Π</b>	pył	
<b>Gp</b>	glina piaszczysta	
<b>G</b>	glina	
<b>Gii</b>	glina pylasta	drobnoziarniste
<b>Gpz</b>	glina piaszczysta zwięzła	spoiste
<b>Gz</b>	glina zwięzła	
<b>Gii</b>	glina pylasta zwięzła	
<b>Ip</b>	ił piaszczysty	
<b>I</b>	ił	
<b>Iii</b>	ił pylasty	

### GRUNTY SKALISTE

**ST** skała twarda  
**SM** skała miękka

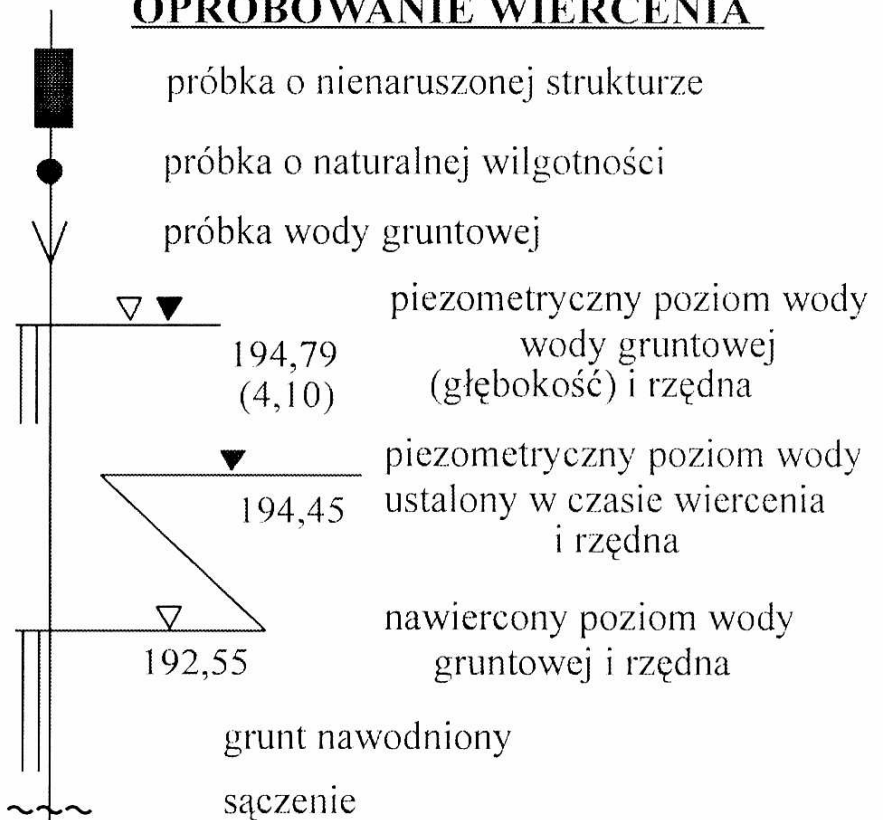
### INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

<b>kr</b>	kreda	
<b>gy</b>	gytia	
<b>Ibi</b>	łupek bitumiczny	młode osady
<b>cb</b>	węgiel brunatny	jeziorne
<b>ck</b>	węgiel kamienny	
<b>kp</b>	kreda piszcząca	
<b>gi</b>	gips	

### ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

**+** domieszki  
**//** przewarstwienia (wkładki)  
**/** na pograniczu  
**( )** w nawiasie określenia uzupełniające, dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych  
**1** numer wiercenia  
**123,13** rzędna wiercenia w m npm.

### OPRÓBOWANIE WIERCENIA



### OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

	sonda cylindryczna (SPT)
	sonda ścinająca obrotowa (VT)
	badania presjometrem (P)
<b>DPL</b>	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą
<b>SLVT</b>	-udarowo-obrotową
<b>DPL</b>	-lekką wbijaną
<b>CPT/CPTU</b>	-wciskaną
<b>DPH</b>	-ciężką wbijaną
<b>ST</b>	-wkręcaną

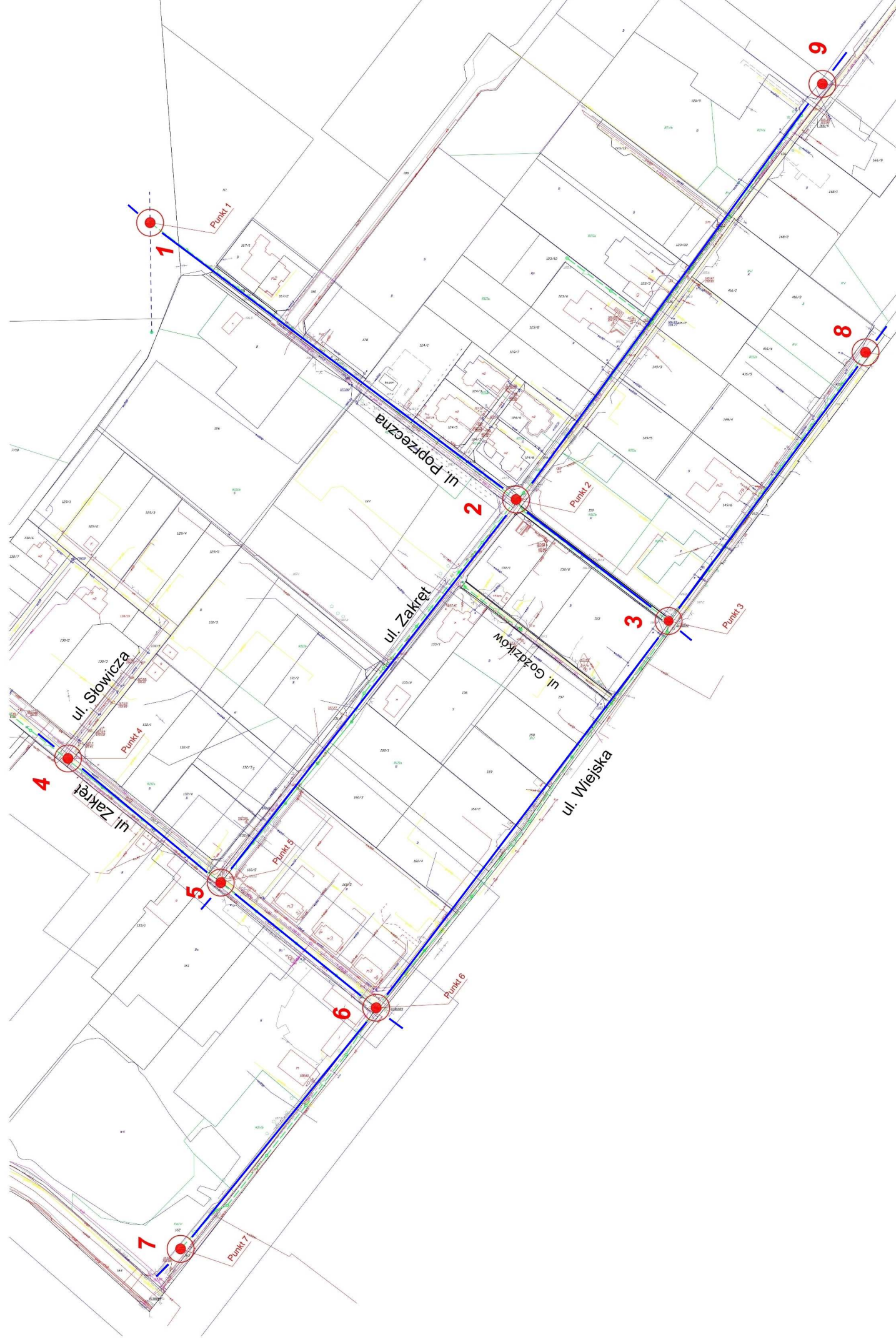
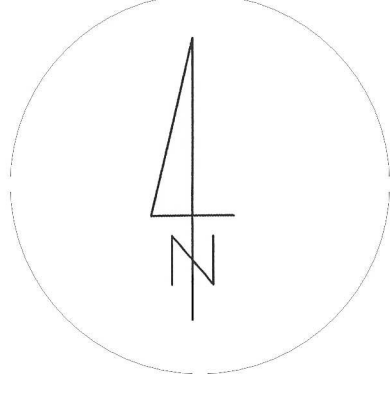
### OZNACZENIA STANU GRUNTU

**$I_p = 0,50$**  stopień zagęszczenia  
 **$I_L = 0,50$**  stopień plastyczności

### INNE OZNACZENIA

**5** numer warstwy geotechnicznej  
 rzut projektowanego obiektu na przekrój  
 podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

# PLAN ROZMIESZCZENIA PUNKTÓW BADAWCZYCH



## OBJAŚNIENIA:

-  punkt badawczy i jego numer
-   linia przekroju geotechnicznego

**GEOTOR**

03-320 Warszawa  
ul. Łąkocińska 12 lok.3

**Zał. 1**

Plan rozmieszczenia punktów badawczych

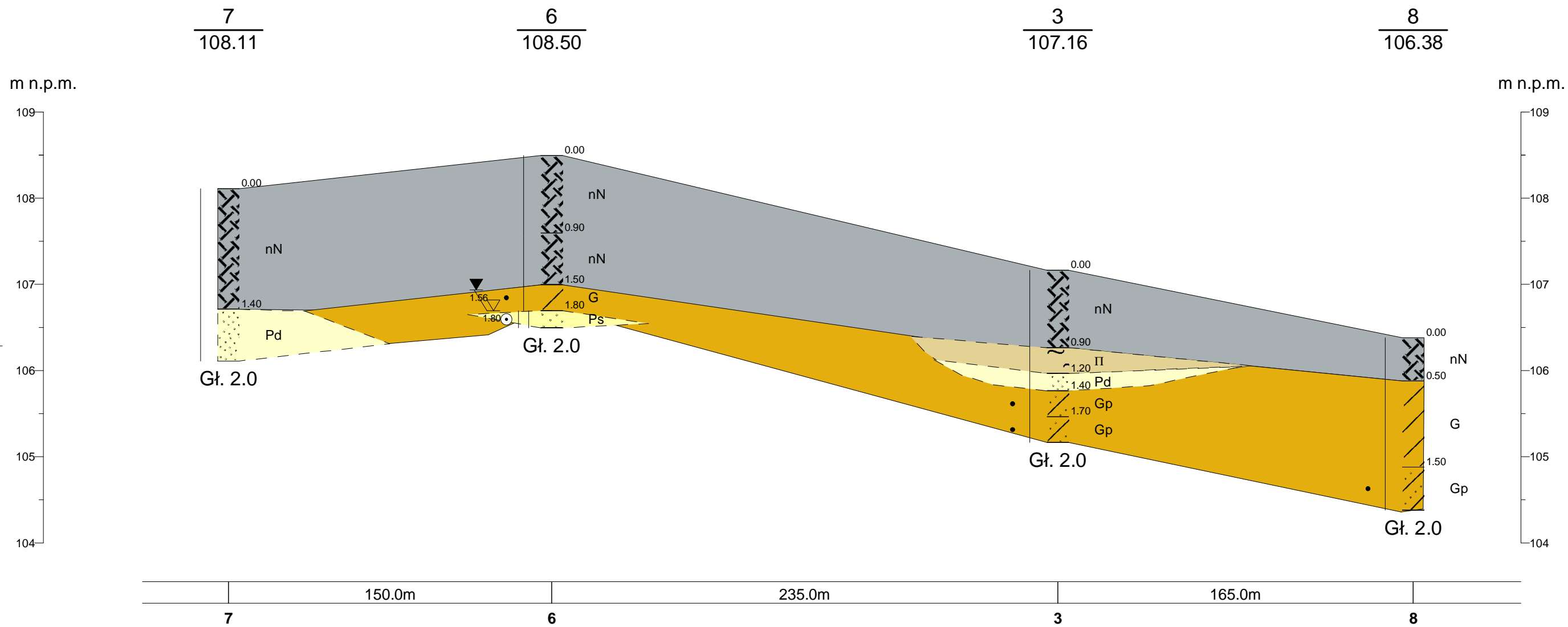
rejon: Mysiadło

**Rys. 1**

Opracował:  
dr Marek Patakwicz

nr upr. geol.inż. 071061

10.11.  
2015

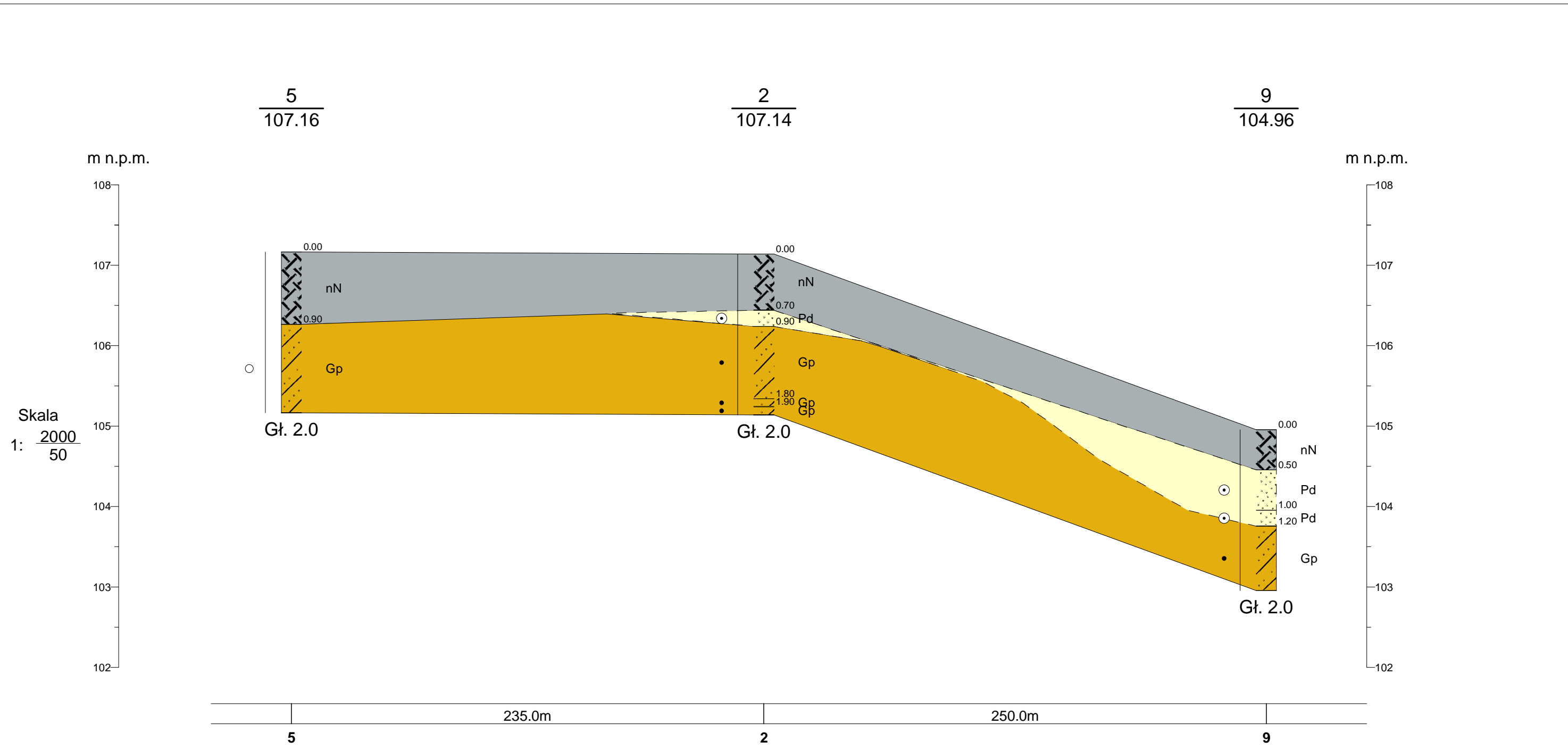


Skala  
1:  $\frac{2000}{50}$

**OBJAŚNIENIA:**

- nasyp
- glina piaszczysta
- glina
- piasek drobny
- piasek średni
- pył

03-320 Warszawa ul. Łąkocińska 12 lok. 3				Zał.Nr 2.1
Opracował	Data 10-11-2015	Nazwisko dr Marek Patakiewicz	Podpis	Przekrój geotechniczny (schemat) Mysiadło ul. Wiejska
Weryfikował				
				Skala 1: $\frac{2000}{50}$

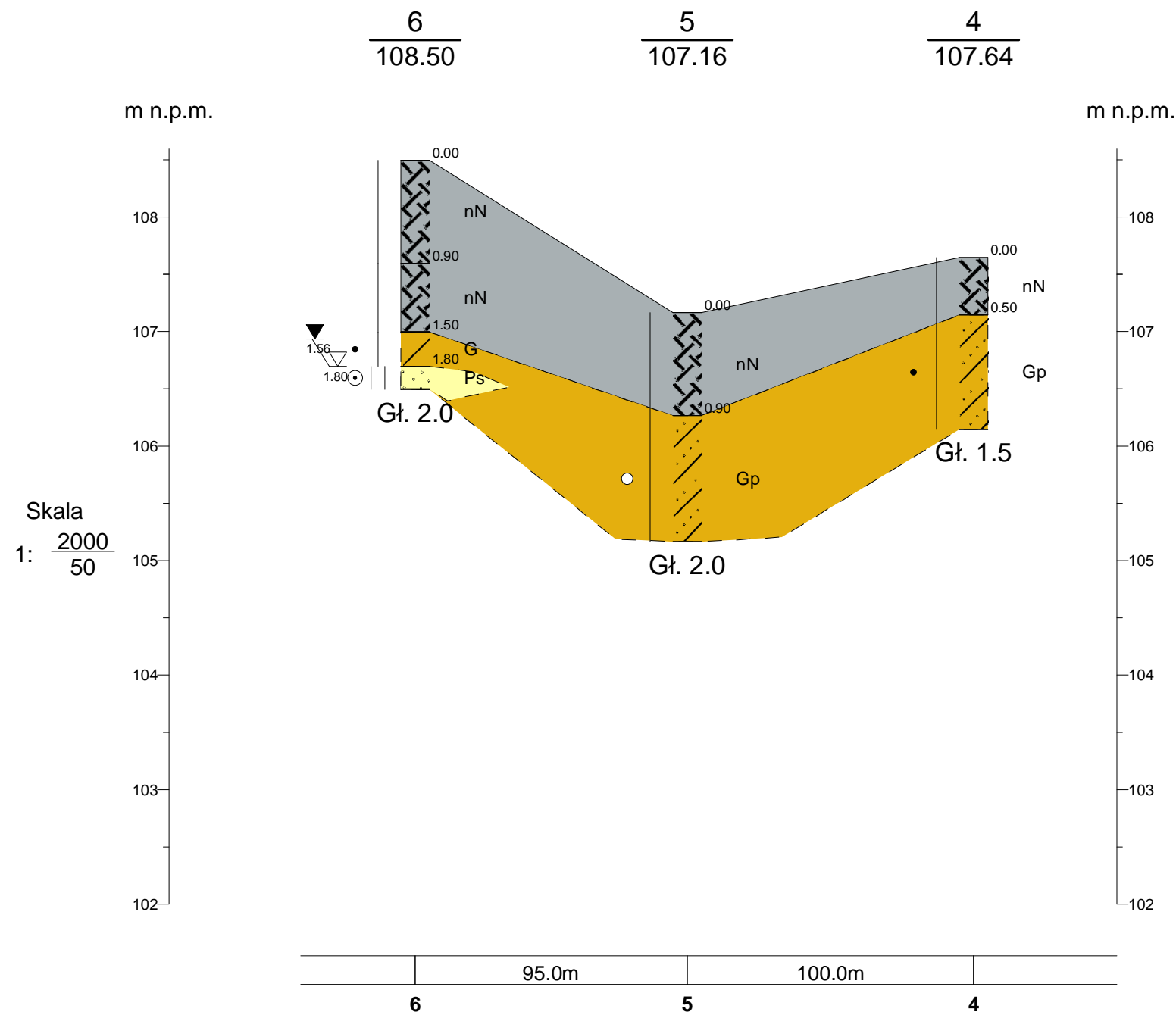


Skala  
1:  $\frac{2000}{50}$

**OBJAŚNIENIA:**

-  nasyp
-  glina piaszczysta
-  piasek drobny

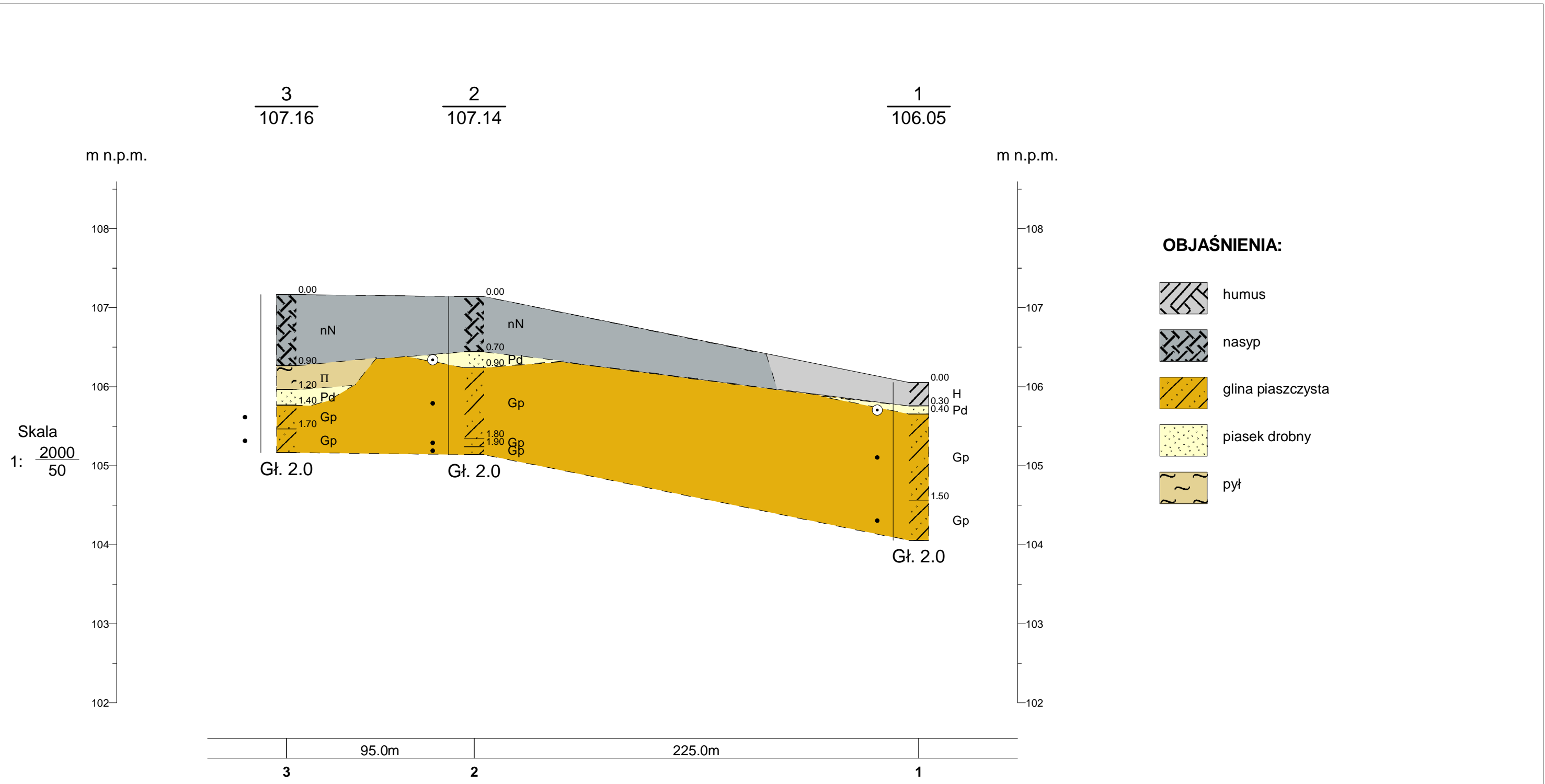
03-320 Warszawa ul. Łąkocińska 12 lok. 3				Zał.Nr 2.2
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny (schemat) Mysiadło ul. Zakręt
Opracował	10-11-2015	dr Marek Patakiewicz		
Weryfikował				
				Skala 1: $\frac{2000}{50}$



**OBJAŚNIENIA:**

-  nasyp
-  glina piaszczysta
-  glina
-  piasek średni

<b>GEOTOR</b>		03-320 Warszawa ul. Łąkocińska 12 lok. 3		Zał.Nr 2.3
Opracował	Data 10-11-2015	Nazwisko dr Marek Patakiewicz	Podpis	Przekrój geotech. (schemat) Mysiadło ul. Zakręt
Weryfikował				
				Skala 1: $\frac{2000}{50}$



03-320 Warszawa ul. Łąkocińska 12 lok. 3				Zał.Nr 2.4
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny (schemat) Mysiadło ul. Poprzeczna Skala 1: 2000 / 50
Opracował	10-11-2015	dr Marek Patakiewicz		
Weryfikował				

Rejon: ul. Poprzeczna  
Miejscowość: Mysiadło  
Gmina: Lesznowola  
Województwo: mazowieckie

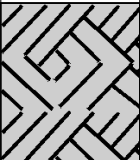

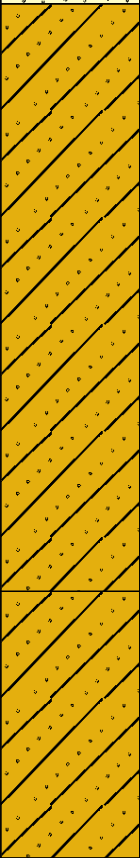
Obiekt: badania podłoża gruntowego  
Zleceniodawca: Leszek Kielin  
Wiercenie: Magda Waśkiewicz  
Nadzór geologiczny: dr Marek Patakiewicz

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 106.05 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2015-10-27

Wiercenie	Głębokość zwiarcia dla wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
otwór suchy		Czwartorzęd Holocen				gleba szara	Gb	w	-	
					0.30	piasek drobny brązowy	Pd		szg	
					0.40	głina piaszczysta brązowa	Gp		tpl	
			1.0		1.50	głina piaszczysta brązowa				
		2.0		2.00						



Rejon: ul. Poprzeczna  
Miejscowość: Mysiadło  
Gmina: Lesznowola  
Województwo: mazowieckie



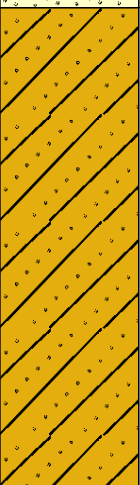


Obiekt: ul. Zakręt i Wiejska - badania apod dr  
Zleceniodawca: Leszek Kielin  
Wiercenie: Magda Waśkiewicz  
Nadzór geologiczny: dr Marek Patakiewicz

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 107.14 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2015-10-27

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
otwór suchy		Czwartorzęd  Holocen	1.0			nasyp szary (humus + domieszka ziaren gruzu)	nN	w	-	
					0.70	piasek drobny brązowy na pograniczu piasku średniego	Pd//Ps		szg	
					0.90	głina piaszczysta brązowa	Gp		tpl	
					1.80	głina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp  Pd			
					1.90	głina piaszczysta brązowa	Gp			
			2.0		2.00					

Rejon: ul. Poprzeczna/Wiejska  
Miejscowość: Mysiadło  
Gmina: Lesznowola  
Województwo: mazowieckie


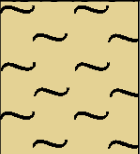

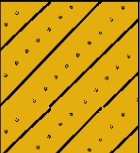
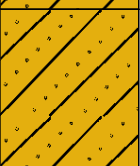
Obiekt: ul. Zakręt i Wiejska - badania apod dr  
Zleceniodawca: Leszek Kielin  
Wiercenie: Magda Waśkiewicz  
Nadzór geologiczny: dr Marek Patakiewicz

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 107.16 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2015-10-27

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
otwór suchy		Czwartorzęd	1.0			nasyp szary (humus + domieszka ziaren gruzu)	nN	w	-	
						0.90	pył żółto-brązowy		II	
						1.20	piasek drobny brązowo-szary		Pd	
						1.40	glina piaszczysta brązowa		Gp	
						1.70	glina piaszczysta brązowo-żółta przewarstwiona piaskiem drobnym		Gp  Pd	
		Holocen	2.0		2.00				tpl	

Rejon: ul. Zakręt  
Miejscowość: Mysiadło  
Gmina: Lesznowola  
Województwo: mazowieckie


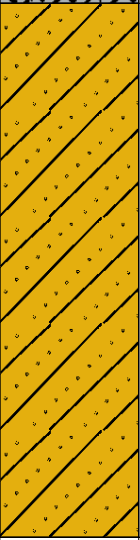
Obiekt: ul. Zakręt i Wiejska - badania apod dr  
Zleceniodawca: Leszek Kielin  
Wiercenie: Magda Waśkiewicz  
Nadzór geologiczny: dr Marek Patakiewicz

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 107.64 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2015-10-27

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
otwór suchy		Czwartorzęd Holocen	1.0			nasyp szary (humus)	nN	w	-	
					0.50	gлина piaszczysta brązowa	Gp		tpl	
					1.50					

Rejon: ul. Zakręt  
Miejscowość: Mysiadło  
Gmina: Lesznowola  
Województwo: mazowieckie


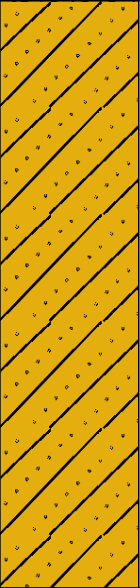
Obiekt: ul. Zakręt i Wiejska - badania apod dr  
Zleceniodawca: Leszek Kielin  
Wiercenie: Magda Waśkiewicz  
Nadzór geologiczny: dr Marek Patakiewicz

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 107.16 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2015-10-27

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
otwór suchy		Czwartorzęd				nasyp żółto-szary (piasek drobny + humus)	nN		-	
		Holocen	1.0		0.90	głina piaszczysta brązowa	Gp	w	pzw	
			2.0		2.00					

Rejon: ul. Wiejska  
Miejscowość: Mysiadło  
Gmina: Lesznowola  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: ul. Zakręt i Wiejska - badania apod dr  
Zleceniodawca: Leszek Kielin  
Wiercenie: Magda Waśkiewicz  
Nadzór geologiczny: dr Marek Patakiewicz

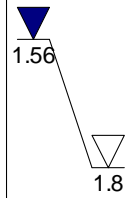
System wiercenia: ręczny

Rzędna: 108.50 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2015-10-27

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						nasyp szary (humus + domieszka ziaren gruzu)	nN	w	-	
					0.90	nasyp szaro-czerwony (pył + piasek drobny + cegła)		w/nw		
					1.50	glina szaro-zielona	G	w	tpl/pzw	
					1.80	piasek średni szary	Ps	nw	szg	
					2.00					



Czwartorzęd  
Czwartorzęd

Rejon: ul. Wiejska  
Miejscowość: Mysiadło  
Gmina: Lesznowola  
Województwo: mazowieckie


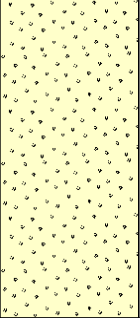
Obiekt: ul. Zakręt i Wiejska - badania apod dr  
Zleceniodawca: Leszek Kielin  
Wiercenie: Magda Waśkiewicz  
Nadzór geologiczny: dr Marek Patakiewicz

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 108.11 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2015-10-27

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	otwór suchy	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0			nasyp szary (humus + pył)	nN	w	-	
					1.40	piasek drobny jasnoszary	Pd			
			2.0		2.00					

Rejon: ul. Wiejska  
Miejscowość: Mysiadło  
Gmina: Lesznowola  
Województwo: mazowieckie


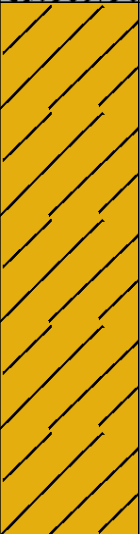
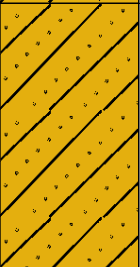
Obiekt: ul. Zakręt i Wiejska - badania apod dr  
Zleceniodawca: Leszek Kielin  
Wiercenie: Magda Waśkiewicz  
Nadzór geologiczny: dr Marek Patakiewicz

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 106.38 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2015-10-27

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
otwór suchy		Czwartorzęd Czwartorzęd				nasyp szary (humus + domieszka ziaren gruzu)	nN	w	-	tpl
					0.50	glina brązowa	G			
					1.50	glina piaszczysta brązowa	Gp			
					2.00					
			1.0							
			2.0							

Rejon: ul. Zakręt  
Miejscowość: Mysiadło  
Gmina: Lesznowola  
Województwo: mazowieckie


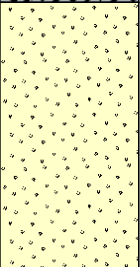
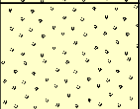
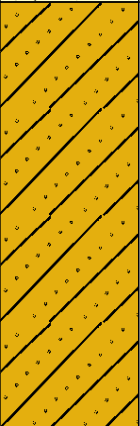
Obiekt: ul. Zakręt i Wiejska - badania apod dr  
Zleceniodawca: Leszek Kielin  
Wiercenie: Magda Waśkiewicz  
Nadzór geologiczny: dr Marek Patakiewicz

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 104.96 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2015-10-27

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
otwór suchy		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0			nasyp szary (humus)	nN	w	-	
					0.50	piasek drobny brązowo-żółty	Pd		szg	
					1.00	piasek drobny brązowo-żółty na pograniczu piasku średniego	Pd//Ps			
					1.20	glina piaszczysta brązowa	Gp		tpl	
			2.0		2.00					