

# GEOTOR

FIRMA USŁUG GEOTECHNICZNYCH

Biuro: 03-320 Warszawa, ul. Łąkocińska 12 lok. 3  
tel. / fax. (22) - 811-03-80 biuro@geotor.pl

www.geotor.pl  
kom.: 601-223-489

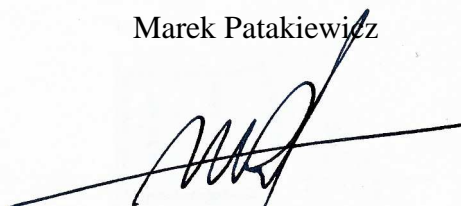
L. dz. GT – 51/05/13

**OPINIA  
GEOTECHNICZNA  
DOTYCZĄCA WARUNKÓW GRUNTOWO-  
WODNYCH W STREFIE PROJEKTOWANEJ  
MODERNIZACJI I BUDOWY DRÓG  
W MIEJSCOWOŚCI MARYSIN  
GMINA LESZNOWOLA**

**Temat: 35/13**

**Opracował:**

Marek Patakiewicz



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

**Egz. Nr 4/PDF**

**Badania polowe:**

tech. Dariusz Waśkiewicz  
nr upr. 10131

Warszawa, maj 2013 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>3</b>
2.1. BADANIA TERENOWE.....	3
<b>3. OPIS I POŁOŻENIE OBIEKTU BADAŃ.....</b>	<b>4</b>
<b>4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH .....</b>	<b>4</b>
4.1. WARUNKI GRUNTOWE.....	4
4.2. WARUNKI WODNE.....	5
<b>5. WNIOSKI.....</b>	<b>5</b>

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. PLAN LOKALIZACJI PUNKTÓW BADAWCZYCH - (załącznik nr 1)
2. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY - (załącznik nr 2)
3. PROFILE WIERCENŃ - (załączniki nr 3/1-3/5)

# 1. WSTĘP

## 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie powstało na zlecenie Projektanta - Pana Leszka Kielina (Zamość, ul. Partyzantów 61) - w związku z projektowaną modernizacją i budową dróg w miejscowości Marysin, gmina Lesznowola.

Z uwagi na występujące warunki gruntowe i charakter projektowanego obiektu 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).

## 1.2. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest podłoże gruntowe w obrębie projektowanej modernizacji i budowy dróg w rejonie ulic: Karmazynowej, Ludowej i Zdrowotnej. Opracowanie zawiera wyniki i wnioski wynikające z wykonanych badań stanu gruntów podłoża we wskazanych punktach badawczych, w obszarze planowanych robót drogowych. Zakres prac, ilość punktów badawczych oraz ich lokalizacje zostały określone przez Projektanta.

Niniejsza dokumentacja opisuje stan gruntu stwierdzony w badaniach wykonanych w miesiącu maju 2013 r.

## 1.3. MATERIAŁY PRZYJĘTE ZA PODSTAWĘ OPRACOWANIA

Niniejszą dokumentację opracowano w oparciu o:

- wyniki wizji lokalnej;
- informacje i materiały uzyskane od Zleceniodawcy;
- wyniki badań polowych;
- dane wysokościowe z niwelacji technicznej wykonanych punktów badawczych;
- normy i literaturę przedmiotu.

# 2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ

## 2.1. BADANIA TERENOWE

Badania terenowe przeprowadzono w dn. 14.05.2013 r.

W ramach badań polowych wykonano następujące czynności badawcze:

- zlokalizowano punkty badawcze;
- odwiercono 5 otworów badawczych sprzętem ręcznym „Eijkelkamp” do głębokości 2,0 m; wiercenia wykonano w technologii otworów rurowanych;
- wykonano badania makroskopowe przewierczanych gruntów zgodnie z normą PN-B-04481;
- dokonano obserwacji hydrogeologicznych obecności i stabilizacji zwierciadła wód gruntowych w otworach wiertniczych;
- dokonano pomiarów sytuacyjno-wysokościowych.

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na załączniku nr 1, przekrój geotechniczny przedstawiono na załączniku nr 2, profile graficzne otworów wiertniczych - przedstawiono na załącznikach nr 3/1-3/5. Wszystkie badania wykonano z powierzchni terenu. Ilość i lokalizacja punktów badawczych zostały określone w zleceniu.

Rzędne otworów wiertniczych uzyskano za pomocą niwelacji technicznej. Poziomem odniesienia były rzędne punktów wysokościowych odczytane z dostarczonego planu. Rzędne punktów badawczych podano w metrach n.p.m. Punkty badawcze lokalizowano w obrębie istniejących poboczy.

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

Obszar badań znajduje się w miejscowości Marysin, gmina Lesznów. Odcinek objęty badaniami dotyczył ulic: Karmazynowej, Ludowej i Zdrowotnej.

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

Przestrzenną zmienność ułożenia poszczególnych rodzajów gruntu ilustrują profile wierceń (załączniki nr 3/1-3/5) oraz schematyczny przekrój geotechniczny (załącznik nr 2). Biorąc pod uwagę odległości pomiędzy poszczególnymi otworami – należy brać pod uwagę, iż warunki gruntowe pomiędzy otworami mogą się różnić od opisanych w niniejszej dokumentacji.

Wielkości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw przedstawiono w tabeli nr 1.

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

##### **Grunty nasypowe**

W profilach wykonanych wierceń - od powierzchni terenu do głębokości maksymalnie 0,8 m - występują grunty nasypowe (nasypy niebudowlane). Głównymi składnikami nasypów są: humus, piaski drobne i piaski średnie, żużel, kamienie i tłuczeń. W strefach przekopów związanych z wcześniejszą budową infrastruktury podziemnej miąższość gruntów nasypowych może być zmienna, w zależności od zasięgu głębokościowego wykonywanych robót. W gruntach nasypowych w profilu otworu nr 3 stabilizował się na głębokości 0,39 m p.p.t. pierwszy poziom wód gruntowych; w otworach nr 1-2 grunty nasypowe występowały powyżej poziomu wód gruntowych (maj 2013 r.). W profilach otworów nr 4-5 zwierciadło wód gruntowych stabilizowało się w spagu nasypów, na kontakcie z występującymi niżej piaskami.

##### **Grunty piaszczyste**

Poniżej gruntów nasypowych w profilach wierceń występują grunty niespoiste (piaszczyste), należące do grupy nośności G1. Głównie są to grunty o uziarnieniu piasków drobnych i piasków średnich. Opiswane piaski od głębokości 0,39-1,06 m p.p.t. były nawodnione. Średni stan zagęszczenia piasków przyjęto jako  $I_D \geq 0,40$ .

## Grunty spoiste

Grunty spoiste nawiercono w profilach otworów nr 2-3, w pozostałych otworach grunty te nie występują. Grunty spoiste w profilach wierceń wykształcone są głównie w postaci glin piaszczystych i piasków gliniastych. Są to grunty należące do grupy nośności G4. Grunty spoiste występują obecnie w stanie twardoplastycznym i w stanie plastycznym, w przypadku otwarcia wykopem - z uwagi na niską odporność na rozmakanie - mogą bardzo łatwo uplastyczniać się. Grunty spoiste są gruntami wysadzinowymi.

W podłożu występują proste warunki gruntowe.

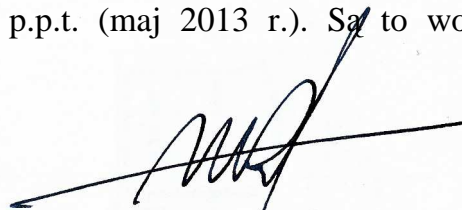
## 4.2. WARUNKI WODNE

W okresie wykonywania badań polowych (maj 2013 r.) zwierciadło wód gruntowych stabilizowało się na głębokościach 0,39-1,06 m p.p.t.; były to wody gruntowe o zwierciadle swobodnym. Poziom wód gruntowych stwierdzony w poszczególnych punktach badawczych naniesiono na profilach wierceń (załączniki nr 3/1-3/5) oraz na przekroju geotechnicznym (załącznik nr 2). Brak możliwości obserwacji w dłuższym okresie czasu nie pozwala na dokładne określenie ewentualnych wahań zwierciadła wód gruntowych; przypuszczalne wahania poziomu wód gruntowych mogą osiągać wartość  $\pm 0,5 \div 1,0$  m od poziomu średniego, w zależności od intensywności opadów i bilansu retencji.

Na podstawie uziarnienia przewierczanych warstw gruntu określono przybliżone wartości współczynnika filtracji  $k$  wg danych publikowanych (Z. Pazdro „Hydrogeologia Ogólna”, Z. Wiłun „Zarys Geotechniki”). Dla gruntów o uziarnieniu piasków drobnych ( $P_d$ ) można przyjąć wartość współczynnika filtracji  $k=10^{-5}$  m/s. Dla gruntów o uziarnieniu piasków średnich ( $P_s$ ) można przyjąć wartość współczynnika filtracji  $k=10^{-4}$  m/s.

## 5. WNIOSKI

1. W strefie objętej badaniami stwierdzono występowanie przypowierzchniowej warstwy gruntów nasypowych oraz podścielających nasypy gruntów niespoistych o uziarnieniu piasków drobnych, piasków średnich i piasków. W profilach otworów nr 2-3 oprócz gruntów niespoistych (piaszczystych) nawiercono również grunty spoiste, głównie o uziarnieniu glin piaszczystych i piasków gliniastych.
2. Grunty piaszczyste zaliczono do grupy nośności G1, grunty spoiste zaliczono do grupy nośności G4.
3. Na obszarze objętym badaniami zwierciadło wód gruntowych stabilizowało się na głębokościach 0,39-1,06 m p.p.t. (maj 2013 r.). Są to wody o zwierciadle swobodnym.



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

## WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT: Marysin, gmina Lesznowola

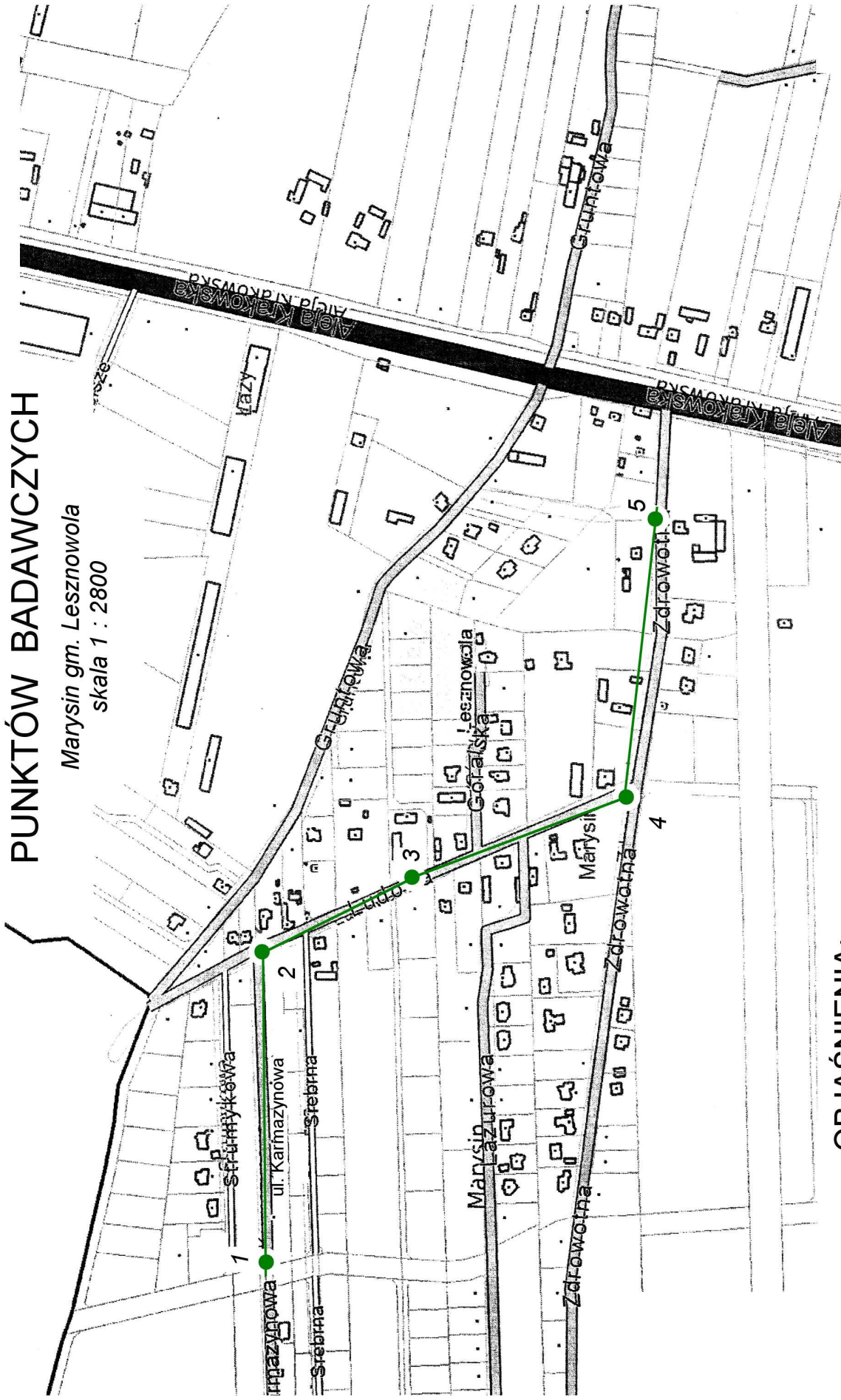
Warstwa geotechniczna	Wykształcenie litologiczne	Kategoria gruntu wg. PN-81/B-03020	PARAMETRY FIZ.-MECH. WYZNACZONE METODĄ A		PARAMETRY FIZYKO-MECHANICZNE WYZNACZONE METODĄ B				
			Stopień plastyczności $I_L^{(n)}$	Stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$	Kąt tarcia wewnętrz. $\phi_u^{(n)}$	Spójność $C_u^{(n)}$ [kPa]	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	Grunt wilgotny (w) Grunt nawodniony (nw)	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0^{(n)}$ [MPa]
Grunty nasypowe	nN, H	grunty nasypowe - ze względu na zróżnicowanie ich składu , nie podaje się parametrów geotechnicznych							
Grunty niespoiste	P <sub>d</sub> , P <sub>s</sub>	—	—	0,40	29,5°	—	1,90	nw	43
Grunty spoiste	G <sub>p</sub> , P <sub>g</sub>	C	0,35	—	12,5°	12	2,10	w	21
<b>współczynnik materiałowy</b> $\gamma_m$			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:  $\rho = \rho - \rho_w$



# PLAN ROZMIESZCZENIA PUNKTÓW BADAWCZYCH

Marysin gm. Lesznówola  
skala 1 : 2800



## OBJAŚNIENIA:

- 3 punkt badawczy i jego numer
- 1    —● 2 linia przekroju geotechnicznego

# 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

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

### GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	
KWg	wietrzelnina gliniasta	kamieniste
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek grubo	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	drobnoziarniste
Pu	piasek pylasty	niespoiste
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
Gn	glina pylasta	drobnoziarniste
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	spoiste
Gz	glina zwięzła	
Gn	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
In	ił pylasty	

### GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

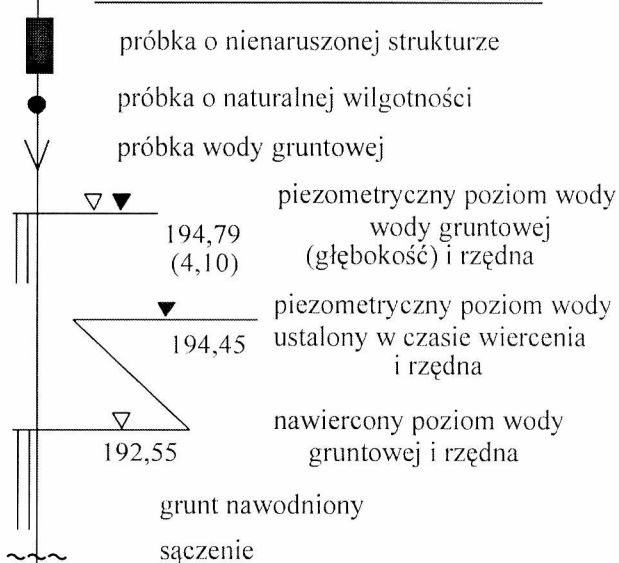
### INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

kr	kreda	
gy	gytia	
Ibi	łupek bitumiczny	młode osady
cb	węgiel brunatny	jeziorne
ck	węgiel kamienny	
kp	kreda pisząca	
gi	gips	

### ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+	domieszki
//	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
( )	w nawiasie określenia uzupełniające, dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych
<u>1</u>	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)
DPL	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą
SLVT	-udarowo-obrotową
DPL	-lekką wbijaną
CPT/CPTU	-wciskaną
DPH	-ciężką wbijaną
ST	-wkreślaną

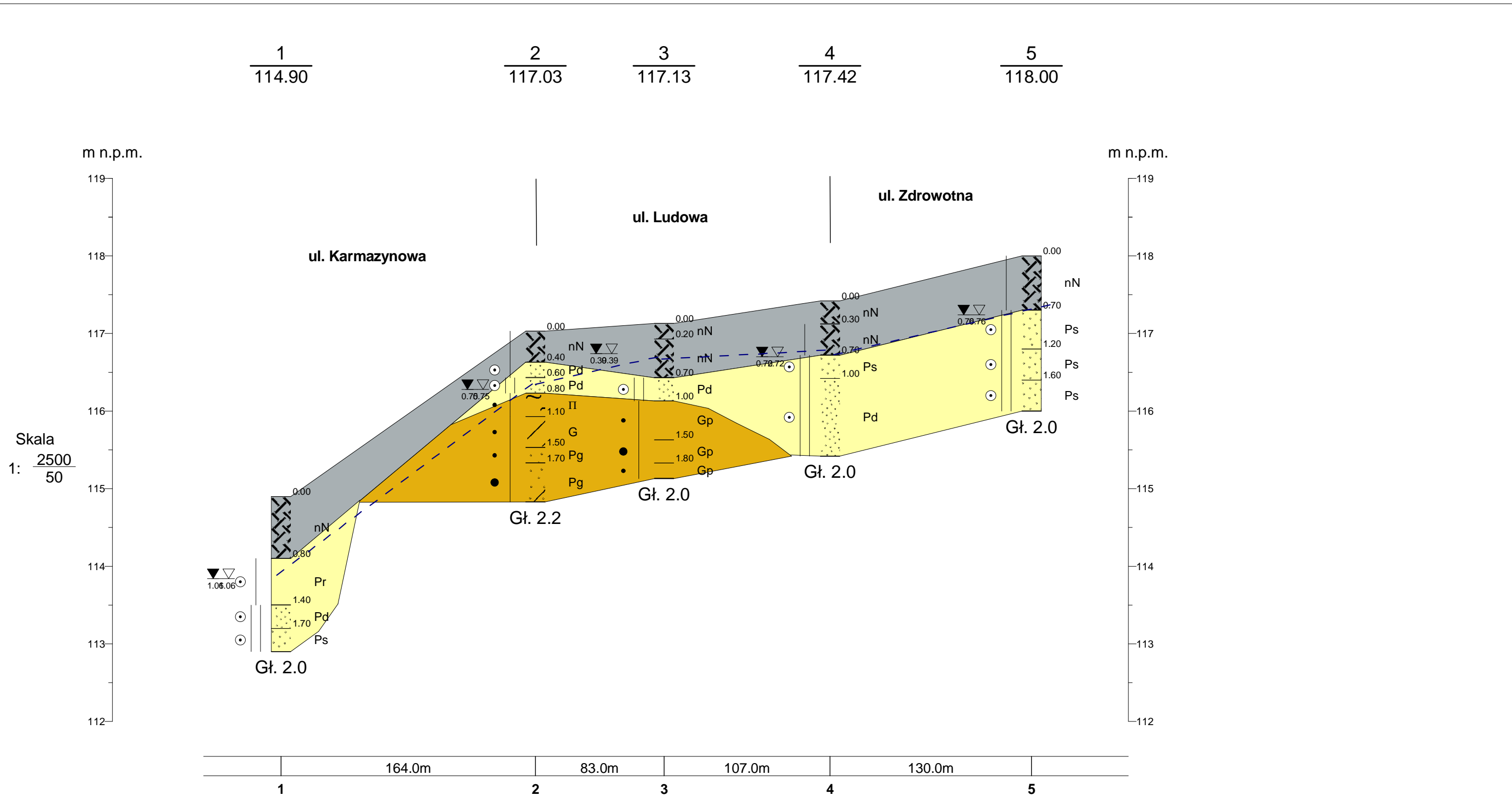
### OZNACZENIA STANU GRUNTU

$I_b = 0,50$	stopień zagęszczenia
$I_t = 0,50$	stopień plastyczności




### INNE OZNACZENIA

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










**OBJAŚNIENIA:**






-  nasyp
-  grunty niespoiste (piaski drobne, piaski średnie, piaski grube) (grupa nośności G1)
-  grunty spoiste (grupa nośności G4)
- poziom stabilizacji zwierciadła wód gruntowych (14.05.2013 r.)


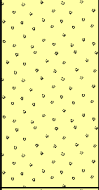


GEOTOR www.geotor.pl			Zał.Nr 2
Opracował	Data 16-05-2013	Nazwisko Marek Patakiewicz	Przekrój geotechniczny Marysin, gm. Lesznowola
Weryfikował			
			Skala 1: 2500 / 50

GEOTOR www.geotor.pl			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1				Zał.Nr: 3/1				
Miejscowość: Marysin Gmina: Lesznowola Powiat: piaseczyński Województwo: mazowieckie			Objekt: ul. Karmazynowa - badania geotechniczne Inwestor: Leszek Kielin Dozór geol.: Dariusz Waśkiewicz Nadzór geologiczny: Marek Patakiwicz				System wiercenia: Ręcznie				
							Rzędna: 114.90 m n.p.m.				
							Skala 1 : 20	Data wiercenia: 14-05-2013			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
1	2 [m.p.p.t.]	3	4 [m]	5	6 [m]						7
		Nasypy Nasyp				nasyp ciemnoszary (piasek średni + humus + kamienie)	nN (Ps+KO+H)	-	-		
	 1.06		1.0		0.80	piasek gruby brązowo-szary	Pr	w/nw	szg		
		Czwartorzęd			1.40	piasek drobny jasnoszary z domieszką pyłu (mułki)	Pd+II	nw			
					1.70	piasek średni jasnoszary, z domieszką części organicznych (drewno)	Ps				
			2.0		2.00						

GIEOTOR www.geotor.pl			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2				Zał.Nr: 3/2			
Miejscowość: Marysin Gmina: Lesznowola Powiat: piaseczyński Województwo: mazowieckie			Objekt: ul. Ludowa - badania geotechniczne Inwestor: Leszek Kielin Dozór geol.: Dariusz Waśkiewicz Nadzór geologiczny: Marek Patakiewicz				System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 117.03 m n.p.m. Skala 1 : 20 Data wiercenia: 14-05-2013			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	0.75	Nasypany		nasyp ciemnoszary (humus + piaski)	nN (H+Pd)	w	szg			
		Nasypany								
			0.60	piasek drobny brązowo-beżowy z domieszką pyłu piaszczystego	Pd+IIp	nw				
			0.80	pył brązowo-beżowy przewarstwiony piaskiem drobnym	II  Pd	w/nw	tpl/pl			
			1.10	glina jasnoszara przewarstwiona piaskiem drobnym	G  Pd		tpl			
			1.50	piasek gliniasty jasnoszary	Pg	w	pl			
			1.70	piasek gliniasty jasnoszary						
	2.20									

GEOTOR www.geotor.pl			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3				Zał.Nr: 3/3			
Miejscowość: Marysin Gmina: Lesznowola Powiat: piaseczyński Województwo: mazowieckie			Objekt: ul. Ludowa - badania geotechniczne Inwestor: Leszek Kielin Dozór geol.: Dariusz Waśkiewicz Nadzór geologiczny: Marek Patakiewicz				System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 117.13 m n.p.m.			
							Skala 1 : 20	Data wiercenia: 14-05-2013		
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	0.39	Nasypany Nasypany				nasyp ciemnoszary (żużel + humus)	nN	-	-	
					0.20	nasyp ciemnoszary (humus + kamienie)				
					0.70	piasek drobny szaro-brązowy (z domieszką drobnych kamieni)	Pd	nw	szg	
		Czwartorzęd			1.00	gлина piaszczysta szaro-brązowa	Gp	w	tpl	
					1.50	gлина piaszczysta szaro-brązowa			pl	
					1.80	gлина piaszczysta szaro-brązowa			tpl	
					2.00					

GEOTOR www.geotor.pl			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4				Zał.Nr: 3/4			
Miejscowość: Marysin Gmina: Lesznowola Powiat: piaseczyński Województwo: mazowieckie			Obiekt: ul. Ludowa - badania geotechniczne Inwestor: Leszek Kielin Dozór geol.: Dariusz Waśkiewicz Nadzór geologiczny: Marek Patakiewicz				System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 117.42 m n.p.m. Skala 1 : 20 Data wiercenia: 14-05-2013			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	0.72	Nasypany Nasypany				nasyp ciemnoszary (tłuczeń + humus + żużel)	nN	-	-	
					0.30	nasyp ciemnoszary (humus + korzenie)		w		
					0.70	piasek średni szaro-żółty	Ps			
		Czwartorzęd			1.00	piasek drobny szaro-żółty na pograniczu piasku średniego	Pd/Ps	nw	szg	
					2.00					

GEOTOR www.geotor.pl			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5				Zał.Nr: 3/5			
Miejscowość: Marysin Gmina: Lesznowola Powiat: piaseczyński Województwo: mazowieckie			Objekt: ul. Zdrowotna - badania geotechniczne Inwestor: Leszek Kielin Dozór geol.: Dariusz Waśkiewicz Nadzór geologiczny: Marek Patakiewicz				System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 118.00 m n.p.m. Skala 1 : 20 Data wiercenia: 14-05-2013			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	▼ 0.76	Nasypany Nasyp				nasyp ciemnoszary (piasek drobny + żużel + humus)	nN	w	-	
			1.0		0.70	piasek średni + korzenie, szaro-brązowy	Ps	nw	szg	
		Czwartorzęd	1.20		1.20	piasek średni szaro-brązowy				
			1.60		1.60	piasek średni brązowo-szary na pograniczu piasku grubego	Ps/Pr			
			2.00		2.00					