

L. dz. GT – MP142/07/16

## OPINIA GEOTECHNICZNA

dotycząca warunków gruntowo-wodnych  
w strefie projektowanej przebudowy układu  
komunikacyjnego na terenie Przychodni Miejskiej nr 2  
przy ul. Armii Krajowej 21 w Sulejówku

**Opracował zespół:**

dr Marek Patakiewicz

**Temat: 106/16**

**Egz. Nr 1**



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

**Badania polowe:**

tech. Dariusz Waśkiewicz  
+ zespół

Warszawa, lipiec 2016 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
4.1.1. <i>Grunty humusowe i nasypowe</i> .....	<i>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</i>
4.1.2. <i>Grunty niespoiste (piaszczyste)</i> .....	<i>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</i>
4.1.3. <i>Grunty mało spoiste</i> .....	<i>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</i>
4.2. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....	6
<b>5. WNIOSKI I ZALECENIA .....</b>	<b>6</b>

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna	załącznik nr 1
2. Przekrój geotechniczny	załącznik nr 2.1
3. Profile wierceń	załączniki nr 3.1 - 3.3
4. Profil sondowania DPL	załącznik nr 4.1



## **1. WSTĘP**

### **1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie powstało dla celów rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w związku z planowaną przebudową układu komunikacyjnego na terenie przychodni przy ul. Armii Krajowej 21 w Sulejówku.

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). Projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

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

Przedmiotem opracowania jest podłoże gruntowe w obrębie projektowanej przebudowy układu komunikacyjnego na terenie przychodni miejskiej położonej przy ul. Armii Krajowej 21 w Sulejówku. Opracowanie zawiera wyniki i wnioski wynikające z badań stanu gruntów podłoża w obszarze planowanych robót drogowych. Zakres prac oraz ilość punktów badawczych zostały określone przez Projektanta.

Niniejsza dokumentacja opisuje stan gruntu stwierdzony w badaniach wykonanych w miesiącu lipcu 2016 r.

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

Podstawę do opracowania dokumentacji geotechnicznej stanowiły:

1. Wyniki wizji lokalnej.
2. Mapy w skali 1:500 oraz informacje uzyskane od Zleceniodawcy.
3. Wyniki technicznych badań podłoża gruntowego, obejmujące wykonanie: otworów badawczych do głębokości 2,0 m, sondowanie DPL, badania makroskopowe. Badania terenowe dla potrzeb niniejszej dokumentacji wykonano w miesiącu lipcu 2016 r.
4. Dane wysokościowe z niwelacji technicznej wykonanych punktów badawczych.
5. Wyniki badań archiwalnych.
6. 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.



- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
  - 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.
7. 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**

W ramach badań polowych wykonano następujące czynności badawcze:

- zlokalizowano punkty badawcze;
- odwiercono 3 otwory penetracyjne sprzętem „Eijkelkamp”; łącznie wykonano 5,4 mb wierceń;
- wykonano 1 sondowanie sondą dynamiczną DPL;
- wykonano badania makroskopowe przewierczanych gruntów zgodnie z systematyką normy PN-B-02480;
- dokonano obserwacji hydrogeologicznych w wykonanych otworach badawczych;
- dokonano pomiarów sytuacyjno-wysokościowych.

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na załączniku nr 1, przekrój geotechniczny przedstawiono na załączniku nr 2.1, profile graficzne otworów wiertniczych przedstawiono na załącznikach nr 3.1-3.3. Wielkości charakterystyczne parametrów geotechnicznych przedstawiono w tabeli nr 1. Po wykonaniu pomiarów otwory badawcze zostały zlikwidowane urobkiem z zachowaniem naturalnej sekwencji warstw.

Rzędne otworów wiertniczych uzyskano za pomocą niwelacji technicznej. Poziomem odniesienia (reperem roboczym) była rzędna wjazdu studzienki kanalizacyjnej usytuowana na terenie przychodni. Wysokości wszystkich punktów badawczych podano w metrach n.p.m., w odniesieniu do rzędnej reperu roboczego ( $H_R = 110,30$  m n.p.m.). Wysokość reperu roboczego odczytano z planu dostarczonego przez Zleceniodawcę.

Sondowanie DPL prowadzono zgodnie z wymogami normy PN/B-04452 : 2002. „Geotechnika; Badania polowe”. Celem realizowanego sondowania dynamicznego było określenie stanu wglębnego zagęszczenia gruntów w wyodrębnionych warstwach geotechnicznych. Na podstawie wyników sondowania sporządzono wykres pomierzonych oporów, dla których przyporządkowano odpowiednio wartości stopnia zagęszczenia  $I_D$  (zał. 4.1).



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

Obszar badań znajduje się w Sulejówku, w rejonie ulic Armii Krajowej i Orzeszkowej. Lokalizację obszaru badań przedstawiono na załączniku nr 1.

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

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

Układ przestrzenny wydzielonych warstw geotechnicznych obrazuje przekrój geotechniczny (załączniki nr 2.1) oraz profile wykonanych wierceń badawczych (załączniki nr 3.1-3.3). Na podstawie wyników badań terenowych wydzielono cztery warstwy geotechniczne, przyjmując za kryterium podziału genezę gruntów, ich wykształcenie litologiczne oraz wartości wiodących parametrów geotechnicznych, tj. stopnia zagęszczenia  $I_D$  (dla gruntów niespoistych) oraz stopnia plastyczności  $I_L$  (dla gruntów spoistych). Linie przekroju geotechnicznego naniesiono na planie rozmieszczenia punktów badawczych (załącznik nr 1). Profile otworów wiertniczych przedstawiono na załącznikach nr 3.1-3.3.

Dla poszczególnych warstw geotechnicznych określono wartości charakterystyczne parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych na podstawie korelacji z parametrem wiodącym ( $I_D$ ,  $I_L$ ) metodą B wg PN-81/B-03020. Parametry charakterystyczne dla wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w tabeli nr 1. Stopień zagęszczenia  $I_D$  dla gruntów niespoistych przyjęto na podstawie wyników sondowania wykonanego sondą dynamiczną typu DPL.

Poniżej przedstawiono ogólną charakterystykę poszczególnych wydzieli geotechnicznych. Profile wierceń charakteryzują warunki geotechniczne bezpośrednio w rejonie wykonanych punktów badawczych. Przekrój geotechniczny stanowi model budowy badanego obszaru będący wynikiem interpolacji pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi. Przestrzenny zasięg występowania opisywanych gruntów może być zmienny, w zależności od lokalnych warunków sedymentacji i erozji.

Genezę badanych gruntów należy wiązać z akumulacją fluwioglacjalną oraz akumulacją glacialną zlodowacenia środkowopolskiego. Model budowy geologicznej badanego terenu należy rozpatrywać jako podłoże uwarstwione. Warunki gruntowe występujące w strefie wykonanych punktów badawczych w świetle 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) dla założonego celu projektowego określić można jako warunki proste.

Poniżej przedstawiono ogólną charakterystykę poszczególnych wydzieli geotechnicznych.

#### **4.1.1. Warstwa geotechniczna nr 1**

W wykonanych punktach badawczych bezpośrednio od powierzchni terenu występują grunty nasypowe oraz grunty humusowe. W profilach wykonanych punktów



badawczych grunty humusowe i nasypowe występują do głębokości 0,4-0,7 m. Głównymi składnikami nasypów jest humus przemieszany z piaskami różnoziarnistymi. Należy brać pod uwagę, iż w strefach przekopów związanych z budową sieci infrastruktury podziemnej miąższość gruntów nasypowych będzie zmienna, w zależności od zasięgu głębokościowego wykonywanych wcześniej robót ziemnych.

Warstwę gruntów humusowo-nasypowych należy na badanym terenie rozpatrywać jako warstwę nasypów niebudowlanych, nieprzydatną dla celów budownictwa drogowego.

#### **4.1.2. Warstwa geotechniczna nr 2**

Warstwę geotechniczną nr 2 budują grunty niespoiste, o uziarnieniu piasków drobnych i piasków średnich na pograniczu piasków drobnych. W profilach wykonanych wierceń grunty warstwy geotechnicznej nr 2 wydzielono bezpośrednio poniżej przypowierzchniowej warstwy humusowo-nasypowej do głębokości 0,8-1,0 m p.p.t. (poniżej poziomu terenu). Opisywane grunty występują w stanie średniozagęszczonym; jako wartość reprezentatywną stanu zagęszczenia przyjęto stopień zagęszczenia wynoszący  $I_D \geq 0,40$ .

W trakcie wykonywania badań (lipiec 2016 r.) opisywane piaski nie były nawodnione. W stwierdzonych warunkach wodnych grunty te należą do grupy nośności podłoża G1.

#### **4.1.3. Warstwa geotechniczna nr 3**

Warstwę geotechniczną nr 3 budują grunty niespoiste, głównie o uziarnieniu piasków średnich. W profilu wykonanego sondowania DPL opisywane grunty występują w stanie zagęszczonym; jako wartość reprezentatywną stanu zagęszczenia uwzględniając możliwe odprężenie gruntów przyjęto stopień zagęszczenia wynoszący  $I_D \geq 0,60$ .

W trakcie wykonywania badań (lipiec 2016 r.) od głębokości 1,53-1,77 m p.p.t. opisywane piaski były nawodnione. Wykluczone jest stosowanie zagęszczarek wibracyjnych bezpośrednio ponad lustrem wody gruntowej oraz w strefie występowania podciągania kapilarnego lub silnego zawilgocenia gruntów podłoża.

#### **4.1.4. Warstwa geotechniczna nr 4**

Warstwę geotechniczną nr 4 budują grunty mało spoiste, o uziarnieniu piasków gliniastych. Są to grunty występujące w stanie twardoplastycznym na pograniczu stanu plastycznego; reprezentatywny stopień plastyczności dla gruntów warstwy geotechnicznej nr 4 przyjęto jako  $I_L \approx 0,25$ . W profilach wierceń nr 1-2 spągu gruntów warstwy geotechnicznej nr 4 do głębokości objętej rozpoznaniem nie przewiercono.

### **4.2. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

W okresie wykonywania badań polowych (lipiec 2016 r.) w strefie objętej badaniami zwierciadło pierwszego poziomu wód gruntowych stabilizowało się na



głębokościach od 1,53 m p.p.t. (otwór nr 1) do 1,77 m (otwór nr 2), tj. na rzędnych 108,11-108,19 m n.p.m.; jest to poziom wód gruntowych o zwierciadle swobodnym.

Brak możliwości prowadzenia obserwacji w dłuższym okresie czasu nie pozwala na dokładne określenie wahań zwierciadła wód gruntowych. Czynnikiem decydującym o stanie zwierciadła wody gruntowej będzie aktualny bilans opadów i parowania. Najwyższych stanów zwierciadła wód gruntowych na badanym terenie należy spodziewać się w okresie wczesnowiosennych roztopów oraz w czasie jesienno-zimowych opadów atmosferycznych.

Należy zwrócić uwagę, iż badania polowe wykonywano w okresie o stosunkowo niewielkiej ilości opadów atmosferycznych. Przed przystąpieniem do realizacji robót ziemnych na badanym terenie zaleca się sprawdzić aktualny poziom wód gruntowych. Wysokie poziomy wód gruntowych będą wpływać na utrudnienie warunków wykonywania robót ziemnych. Prace ziemne zaleca się zaplanować na okres suchy, o jak najniższej ilości opadów atmosferycznych, w warunkach dodatnich temperatur powietrza.

## 5. WNIOSKI I ZALECENIA

Na podstawie przeprowadzonych badań i obserwacji można stwierdzić, że:

1. W podłożu, w rejonie objętym badaniami występują grunty mineralne rodzime; są to grunty niespoiste (piaszczyste) oraz grunty mało spoiste. Przypowierzchniowo grunty mineralne podłoża przykryte są warstwą gruntów humusowych (gleby) i gruntów nasypanych. W punktach badawczych nr 1-3 gruntami dominującymi są piaski drobne i piaski średnie (grunty niespoiste).
2. W żadnym z wykonanych punktów badawczych nie stwierdzono występowania nienośnych i słabonośnych gruntów organicznych (gytii, torfów, namułów).
3. Roboty ziemne (w tym pracę sprzętu) należy zorganizować i prowadzić tak, aby nie nastąpiło rozluźnienie lub pogorszenie stanu gruntu zalegającego w dnie koryta drogowego.
4. Pod względem wysadzinowości grunty mineralne rodzime w punktach badawczych nr 1-3 zaliczają się do grupy gruntów niewysadzinowych. Grunty niespoiste (piaszczyste) podłoża w punktach badawczych nr 1-3 zaliczono do grupy nośności G1.
5. Dla badanego obszaru głębokość przemarzania gruntu należy przyjąć jako  $h_z=1,0$  m.
6. W trakcie wykonywania badań polowych (lipiec 2016 r.) zwierciadło pierwszego poziomu wód gruntowych stabilizowało się na głębokościach od 1,53 m p.p.t. (otwór nr 1) do 1,77 m (otwór nr 2), tj. na rzędnych 108,11-108,19 m n.p.m.; jest to poziom wód gruntowych o zwierciadle swobodnym..
7. Na terenie dokumentowanym nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk i procesów geodynamicznych. Istniejące w podłożu warunki gruntowe określić należy jako warunki proste.

### GEOTOR

03-320 Warszawa, ul. Łąkocińska 12 lok.3  
e-mail: [biuro@geotor.pl](mailto:biuro@geotor.pl), [www.geotor.pl](http://www.geotor.pl)



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



Tabela nr 1

# WARTOŚCI WYPROWADZONE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT: Sulejówek - przychodnia

Profil stratygraficzny		Nr warstwy geotechnicznej	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 ściśliwości pierwotnej $M_0^{(n)}$ [MPa]
Czwartorzęd	Plejstocen	1	nN	—	ze względu na zróżnicowanie składu oraz stopnia kompaktacji nie podaje się parametrów geotechnicznych; dla potrzeb drogowych nasypy niebudowlane (nN) należy traktować jako grunty słabonośne i usuwać z wykopów fundamentowych						
		2	P <sub>d</sub> , P <sub>d</sub> / P <sub>s</sub>	—	—	0,40	30,0°	—	1,75	w	48
		3	P <sub>s</sub>	—	0,60	—	33,5°	—	1,85/2,00	w/nw	115
		4	P <sub>g</sub>	C	0,25	—	14,0°	15	2,10	w	26
współczynnik materiałowy $\gamma_m$					1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	-	0,9

**Uwaga:** wartości obliczeniowe należy ustalać wg poniższego wzoru :  $x^{(n)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$ . 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

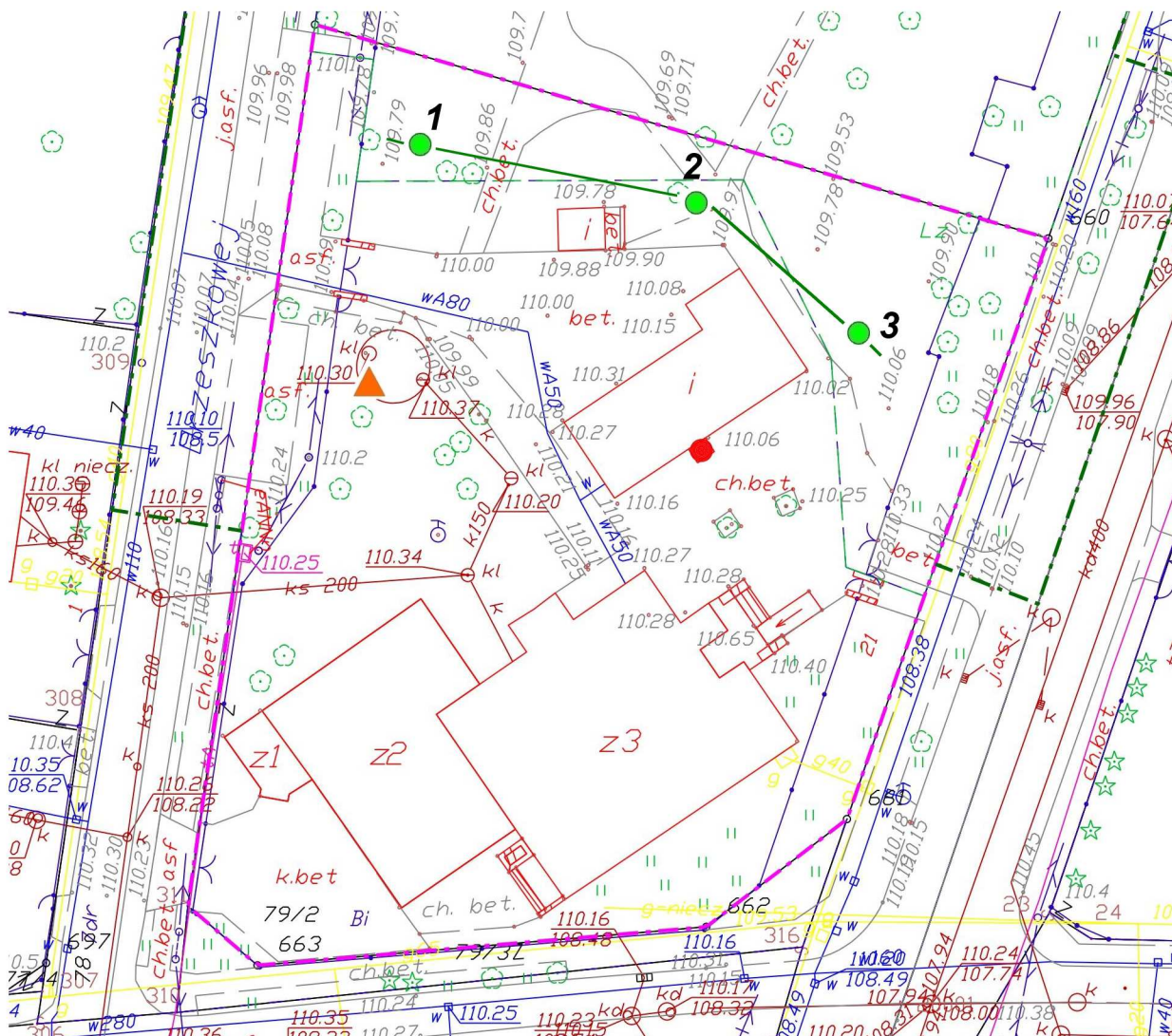
B – inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane

C – inne grunty spoiste nieskonsolidowane

D – iły niezależnie od pochodzenia geologicznego



# PLAN ROZMIESZENIA PUNKTÓW BADAWCZYCH



## OBJAŚNIENIA:

- <sub>1</sub> punkt badawczy i jego numer
- <sub>2</sub> —●— <sub>3</sub> linia przekroju geotechnicznego
- ▲ reper roboczy

**GEOTOR**

03-320 Warszawa  
ul. Łąkocińska 12 lok.3

**Zał. 1**

**Szkic rozmieszczenia punktów badawczych**

rejon: Sulejówek - przychodnia

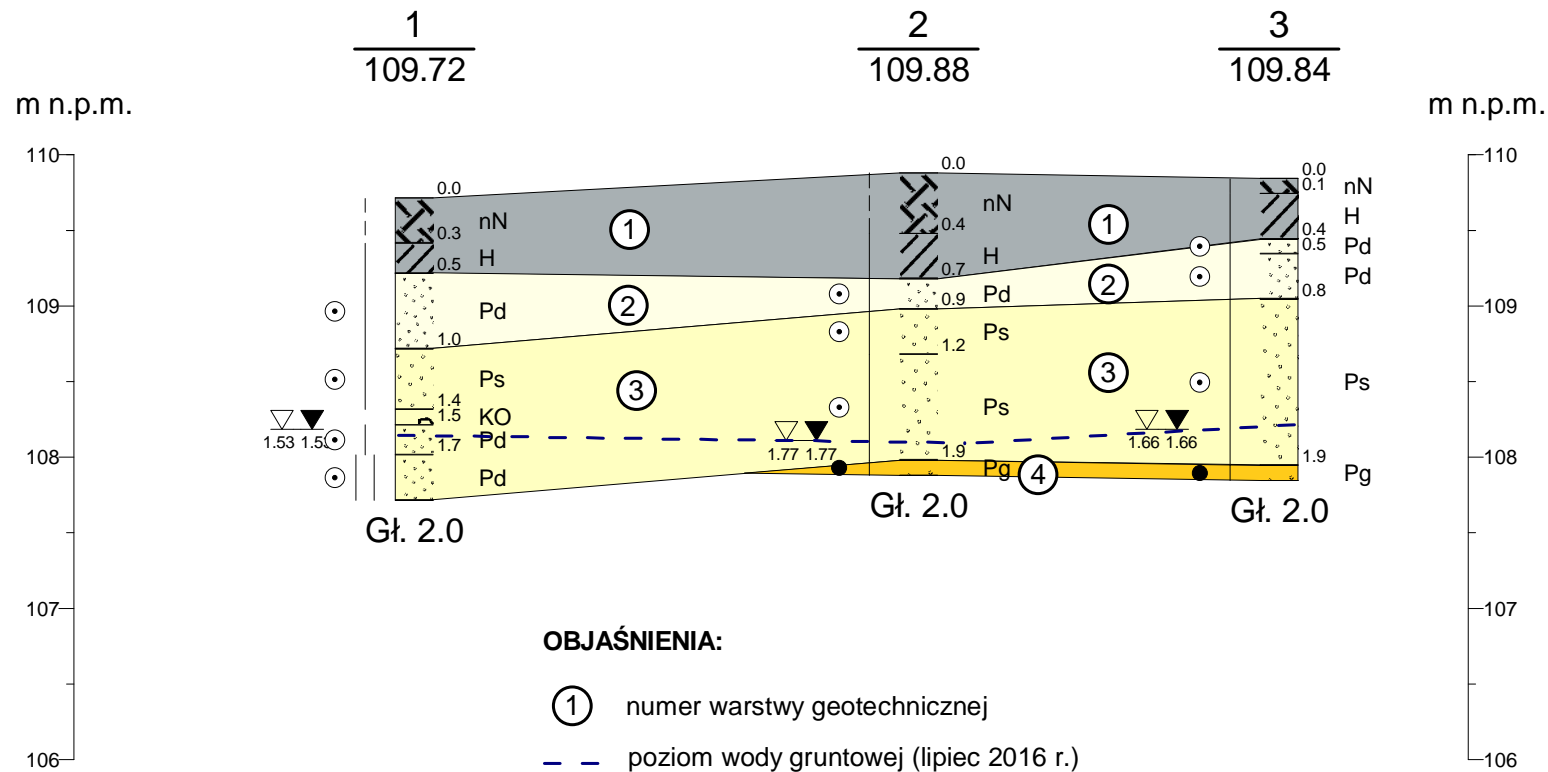
skala  
1:500

Opracował:  
dr Marek Patakiewicz

nr upr. geol.inż. 071061

27.07.  
2016





	20.0m	14.3m	
1	2	3	

**GEOTOR**

03-320 Warszawa  
ul. Łąkocińska 12 lok. 3

Zał.Nr  
2.1

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	27.07.2016	dr Marek Patakiewicz	
Weryfikował			

**Przekrój geotechniczny  
Sulejówek - przychodnia**

Skala  
1:  $\frac{300}{50}$



<div>GEOTOR</div> <div>www.geotor.pl</div>			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 1</div>				<div>Zał.Nr: 3.1</div> <div>Wiertnica: Eijkelkamp</div>						
<div>Rejon: ul. Armii Krajowej</div> <div>Miejscowość: Sulejówek</div> <div>Gmina: Sulejówek</div>			<div>Obiekt: przychodnia - badania geotech. (komunikacja)</div> <div>Wiercenie: Włodzimierz Kaczyński</div> <div>Nadzór geologiczny: dr Marek Patakiewicz</div>				<div>System wiercenia: ręczny</div>						
							<div>Rzędna: 109.72 m n.p.m.</div>						
							<div>Skala 1 : 20</div>		<div>Data wiercenia: 22-07-2016</div>				
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna			
	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
<div><div></div><div></div><div>1.53</div></div>		Nasypy	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>			nasyp ciemnoszary (humus + piaski)	nN	mw	-	1		
		Nasyp			0.30	gleba ciemnoszara + korzenie	Gb+KO	w					
		Czwartorzęd			0.50	piasek drobny rdzawo-żółty + korzenie	Pd+KO		szg	2			
					1.00	piasek średni żółty	Ps						
					1.40	rafa kamieni	KO		-	-	3		
					1.50	piasek drobny jasno żółto-beżowy na pograniczu piasku średniego	Pd/Ps		w/nw	szg			
					1.70	piasek drobny jasno żółto-beżowy	Pd		nw				
					2.00								



<div>GEOTOR</div> <div>www.geotor.pl</div>			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 2</div>				<div>Zał.Nr: 3.2</div> <div>Wiertnica: Eijkelkamp</div>			
<div>Rejon: ul. Armii Krajowej</div> <div>Miejscowość: Sulejówek</div> <div>Gmina: Sulejówek</div>			<div>Obiekt: przychodnia - badania geotech. (komunikacja)</div> <div>Wiercenie: Włodzimierz Kaczyński</div> <div>Nadzór geologiczny: dr Marek Patakiewicz</div>				<div>System wiercenia: ręczny</div>			
							<div>Rzędna: 109.88 m n.p.m.</div>			
							<div>Skala 1 : 20</div>		<div>Data wiercenia: 22-07-2016</div>	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<div><div></div><div></div><div>1.77</div></div>		Nasypany	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div>&lt;</div>							



Rejon: ul. Armii Krajowej  
Miejscowość: Sulejówek  
Gmina: Sulejówek





Obiekt: przychodnia - badania geotech. (komunikacja)  
Wiercenie: Włodzimierz Kaczyński  
Nadzór geologiczny: dr Marek Patakiewicz

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 109.84 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 22-07-2016

Wiercenie	Głębokość zwięziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna			
	[m.p.p.t]		[m]	[m]									
	1		2	3	4						5	6	7
<div><div><div>▼</div><div>1.66</div><div>▽</div></div></div>		<div><div>Czwartorzęd</div><div>Czwartorzęd</div></div>	<div><div>1.0</div><div>2.0</div></div>		0.10	nasyp ciemnoszary (kamienie + gruz ceglany + piaski)	nN	mw	-	1			
						gleba ciemnoszara	Gb						
					0.40	piasek drobny brunatny na pograniczu piasku średniego	Pd//Ps	w	szg	2			
					0.50	piasek drobny beżowy na pograniczu piasku średniego							
					0.80	piasek średni żółty	Ps	w/nw			3		
					1.90	piasek gliniasty szaro-brązowy						Pg	w
					2.00								



