

# OPINIA GEOTECHNICZNA

z badań warunków gruntowo - wodnych dla zadania:  
**„Projektowana zabudowa na terenie  
Uniwersytetu Warmińsko – Mazurskiego w Olsztynie”  
Olsztyn, obręb 152 , działka nr 34,  
pow. olsztyński, woj. warmińsko-mazurskie**

Niniejsze badania wykonano na zlecenie Pracowni Projektowej. Celem badań geotechnicznych było określenie warunków gruntowo - wodnych panujących na terenie w/w działki położonej w Olsztynie (teren UWM Olsztyn) – działka nr 34. Warunki te określono dla celów projektowych zgodnie z obowiązującymi przepisami - w tym w szczególności Rozporządzeniem MTBiGM z 25 kwietnia 2012 poz. 463: w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych.

## 1. Zakres prac

### 1.1. Prace geodezyjne

Wykonane otwory geotechniczne wyznaczono w terenie w dowiązaniu do kamieni wyznaczających granice działek. Jako podkład geodezyjny wykorzystano fragment mapy w skali 1:500. Rzędne wykonanych wierceń przyjęto orientacyjnie – na podstawie interpolacji rzutu warstw – wartość odczytana z mapy.

1.2. Prace polowe obejmowały wykonanie 9 sondowań geotechnicznych o głębokości maksymalnej do 6,0 m ppt. W trakcie wykonywania wierceń prowadzono pomiary przewiercanych warstw gruntu, badania makroskopowe pobranych prób oraz pomiary poziomów wód gruntowych w przypadku ich występowania. Sondowania zlikwidowano po osiągnięciu zakładanej głębokości.

### 1.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- Mapę dokumentacyjną załączoną do opinii. Mapa ta została opracowana na materiale otrzymanym od Zamawiającego. Na mapie oznaczono miejsca wykonania sondowań oraz linię i numerację przekrojów geotechnicznych (zał. graf. 1).
- Objaśnienie znaków i symboli użytych w opracowaniu (zał. graf 2).
- Przekroje geotechniczne (zał. graf nr 3.1 do 3.6)
- Karty wykonanych sondowań (zał. graf 4.1 do 4.3).
- Niniejsze opracowanie tekstowe.

## **2. Położenie i rzeźba terenu**

Teren badań położony jest w Olsztynie, obręb 152, działka nr 34 – teren Uniwersytetu Warmińsko – Mazurskiego. Jest to obszar w sąsiedztwie istniejącej zabudowy uniwersytetu. Teren działki to obecnie obszar niezabudowany – teren zieleni niskiej. Powierzchnia terenu opada w kierunku wschodnim. Obszar opracowania to szczyt lokalnego wzniesienia. W miejscu badań teren wznosi się na wysokość około 125 - 122 m npm. Lokalizację badań geotechnicznych przedstawiono na fragmencie załączonej do opracowania mapy dokumentacyjnej.

Wg. Kondrackiego obszar badań położony jest w obrębie **Pojezierza Olsztyńskiego. Obszar położony jest poza terenami występowania obszarów gruntów organicznych i terenów podmokłych.**

## **3. Budowa geologiczna**

Na podstawie przeprowadzonych prac polowych stwierdza się, że w miejscu lokalizacji projektowanej zabudowy – w obszarze projektowanych prac, panują proste warunki gruntowe. Projektowaną budowę budynku powinno się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej (zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA nr 839 z 24.09.1998 r. oraz normą PN-B-02479 z 08.1998 r. a także Rozporządzeniem MTBiGM z 25 kwietnia 2012 poz. 463 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych).

Kategorie geotechniczna obiektu ustala projektant.

W podłożu do głębokości wykonanych sondowań (6,0 m ppt) udokumentowano utwory czwartorzędowe wieku: holoceni i plejstoceni.

*Holocen* to występująca przypowierzchniowa warstwa nasypów niekontrolowanych – są to mieszanina gleby i piasków oraz innych gruntów – zmieszanych podczas prac makroniwelacyjnych oraz robót ziemnych w okolicy (kolektory kanalizacji). Miąższość od 0,3 m ppt do 0,8 m ppt. Nie wyklucza się, że w miejscach pośrednich pomiędzy otworami grunty te mogą osiągać większe lub mniejsze miąższości.

*Plejstocen* reprezentowany jest głównie przez deluwialne utwory spoiste wykształcone jako gliny pylaste i lokalnie piaszczyste z wkładkami piasków drobnych i gliniastych. Grunty spoiste obserwowano w stanie od plastycznego do twaroplastycznego. Stan gruntu może szybko ulegać zmianie na gorszy ze względu na dużą wrażliwość podłoża na zawilgocenie oraz oddziaływania wibracji i ściskania tego rodzaju podłoża – gliny te szybko upłynniają się. Lokalnie pomiędzy warstwami glin nawiercono przewarstwienia mniejsze lub większe piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym. Piaski te mogą być strefą transportu wód podskórnych w mokrych okresach roku.

## **4. Stosunki wodne**

W wyniku przeprowadzonych prac polowych na omawianym terenie do głębokości wykonania otworów udokumentowano występowanie jednego poziomu wód gruntowych o swobodnym lustrze. Lustro wód układa się na głębokości 2,3 m ppt. – otwór nr 2. Wody te zakwalifikowano jak warstwa podskórna okresowa –

wody te powstały w wyniku zaburzeń warstw spoistych (kieszek) i pojawiają się w danym miejscu w okresach silniejszych opadów atmosferycznych – nie jest to stabilny stały poziom wód podziemnych. Takie zjawiska zastoisk wody mogą pojawiać się w innych obszarach omawianego terenu – w miejscach obecnie wskazanych jako suche. Zjawisko to należy uznać za skrajnie niekorzystne z racji wrażliwego na zawilgocenie podłoża budującego te teren.

## 5. Charakterystyka geotechniczna podłoża

W podłożu omawianej działki, poniżej nasypów i gleby zalegają grunty o jednolitej genezie, litologii oraz różnych parametrach geotechnicznych, w związku, z czym wydzielono **trzy** warstwy geotechniczne. Z podziału geotechnicznego wyłączono grunty organiczne – gleby oraz nasypy, jako grunty nie budowlane o chaotycznej budowie i składzie, co uniemożliwia wskazanie parametrów geotechnicznych – nie mogą one stanowić podłoża pod ławy budynków.

Wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw przyjęto zgodnie z normą PN-81/B-03020 w korelacji ze stopniem zagęszczenia ( $I_D$ ) dla gruntów sypkich oraz ze stopniem plastyczności ( $I_L$ ) dla gruntów spoistych. Cechę wiodącą określono na podstawie badań polowych. Wartości parametrów geotechnicznych podane poniżej należy traktować jako ustalone metodą „B” wg PN-81/B03020.

Charakterystyka geotechniczna wydzielonych warstw:

warstwa I - to wilgotne i nawodnione, fluwioglacjalne utwory sypkie wykształcone jako piaski drobne z domieszką kamieni. Dla warstwy tej przyjęto obliczeniową wartość stopnia zagęszczenia w wysokości  $I_D = 0,40$  oraz

<b>Wilgotność naturalna:</b>	$w_n = 16\%$ - wilgotne
<b>Gęstość objętościowa:</b>	$\rho = 17,5$ [kN/m <sup>3</sup> ] – wilgotne
<b>Wilgotność naturalna:</b>	$w_n = 24\%$ - nawodnione
<b>Gęstość objętościowa:</b>	$\rho = 19,0$ [kN/m <sup>3</sup> ] – nawodnione
<b>Kąt tarcia wewnętrznego:</b>	$\phi_u^{(n)} = 29,9^\circ$
<b>Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej:</b>	$M_0^{(n)} = 51\ 260$ [kPa]
<b>Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:</b>	$E_0^{(n)} = 38\ 270$ [Kpa]
<b>Współczynnik filtracji:</b>	$k = (0.12 \pm 0.023) \cdot 10^{-3}$

warstwa IIa - to wilgotne i mokre zastoiskowe utwory spoiste wykształcone jako gliny pylaste i lokalnie piaszczyste w stanie plastycznym. Dla warstwy tej przyjęto obliczeniową wartość stopnia plastyczności w wysokości  $I_L = 0,30$  oraz

<b>Wilgotność naturalna:</b>	$w_n = 24\%$
<b>Gęstość objętościowa:</b>	$\rho = 2,00$ [t/m <sup>3</sup> ]
<b>Kąt tarcia wewnętrznego:</b>	$\phi_u^{(n)} = 13,2^\circ$
<b>Spójność gruntu</b>	$c_u = 10,6$ [kPa],
<b>Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej:</b>	$M_0^{(n)} = 23\ 636$ [kPa]
<b>Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:</b>	$E_0^{(n)} = 16\ 545$ [kPa]

warstwa IIb - to wilgotne i mokre zastoiskowe utwory spoiste wykształcone jako gliny pylaste i lokalnie piaszczyste w stanie twaroplastycznym. Dla warstwy tej przyjęto obliczeniową wartość stopnia plastyczności w wysokości  $I_L = 0,20$  oraz

<b>Wilgotność naturalna:</b>	$w_n = 22 \%$
<b>Gęstość objętościowa:</b>	$\rho = 2,05 \text{ [t/m}^3\text{]}$
<b>Kąt tarcia wewnętrznego:</b>	$\phi_u^{(n)} = 14,5^\circ$
<b>Spójność gruntu</b>	$c_u = 16,1 \text{ [kPa]}$ ,
<b>Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej:</b>	$M_0^{(n)} = 28\ 113 \text{ [kPa]}$
<b>Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:</b>	$E_0^{(n)} = 19\ 679 \text{ [kPa]}$

Pod względem stopnia konsolidacji grunty spoiste warstwy II należy zaliczyć do grupy „C” zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020.

Do obliczeń należy przyjmować współczynnik  $\gamma_m = 1 \pm 0,1$  obniżający wartość parametru geotechnicznego.

**Z racji prostej budowy geotechnicznej zrezygnowano z wykonywania przekroi geotechnicznych na rzecz samych kart sondowań.**

## 6. Wnioski geotechniczne

- 6.1. Udokumentowane w podłożu fundamentowym grunty rodzime z wyłączeniem gleby i nasypów, posiadają dobre parametry nośności odpowiednie dla posadowienia ław budynku. Obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020.
- 6.2. W obszarze posadowienia należy bezwzględnie usunąć wszelkie nasypy niekontrolowane..
- 6.3. Prace ziemne należy wykonywać szczególnie starannie. Odsłonięte dna wykopu należy natychmiast zabezpieczyć przed zawilgoceniem lub ewentualnym zalaniem. Grunty spoiste są szczególnie wrażliwe na zamakanie lub zalanie i zostaną upłynnione w przypadku tak niekorzystnych warunków wodnych. Upłynnienie lub zawilgocenie tych gruntów powoduje utratę ich parametrów geotechnicznych wskazanych w opracowaniu.
- 6.4. Prace ziemne i fundamentowe zaleca się wykonać szczególnie starannie i należy przestrzegać następujących zasad:
  - ❖ Wykop prowadzić przy użyciu koparki zaopatrzonej w łyżkę typu „skarpówka”.
  - ❖ Nie należy dopuścić do tego, aby naturalna struktura gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia uległa naruszeniu. Jeżeli nastąpi przekopanie dna wykopu lub grunty zostaną naruszone to te partie gruntu należy usunąć i zastąpić nasypem budowlanym odpowiednio zagęszczonym.
  - ❖ Doły fundamentowe należy chronić przed zalaniem wodami opadowymi i przemarznięciem.

- ❖ Z racji wrażliwości podłoża w obszarze opracowania zaleca się ujmowanie wszelkich wód opadowych z powierzchni parkingowych, dachów do zbiorczego systemu kanalizacji deszczowej. Nie jest wskazane deponowanie wód do gruntu z racji możliwości zawilgocenia i upłynnienia podłoża co będzie miało bezpośredni wpływ na stabilność podłoża i ewentualne awarie budynku (nierównomierne osiadanie).
- ❖ W przypadku zalania lub upłynnienia się dna wykopu należy ten fakt zgłosić do osób wykonujących obsługę geotechniczną budowy w celu weryfikacji stanu podłoża fundamentowego oraz ewentualnego wskazania zakresu wymiany (obszar i głębokość). W miejsce wymiany zaleca się zastosować tzw. "chudy" beton w stanie suchu plastycznym.
- ❖ Prace ziemne należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-B-06050.
- ❖ Głębokość przemarzania gruntu zgodnie z normą PN-81/B-03020 wynosi  $h_z = 1,0$  m ppt.

OPRACOWAŁ:

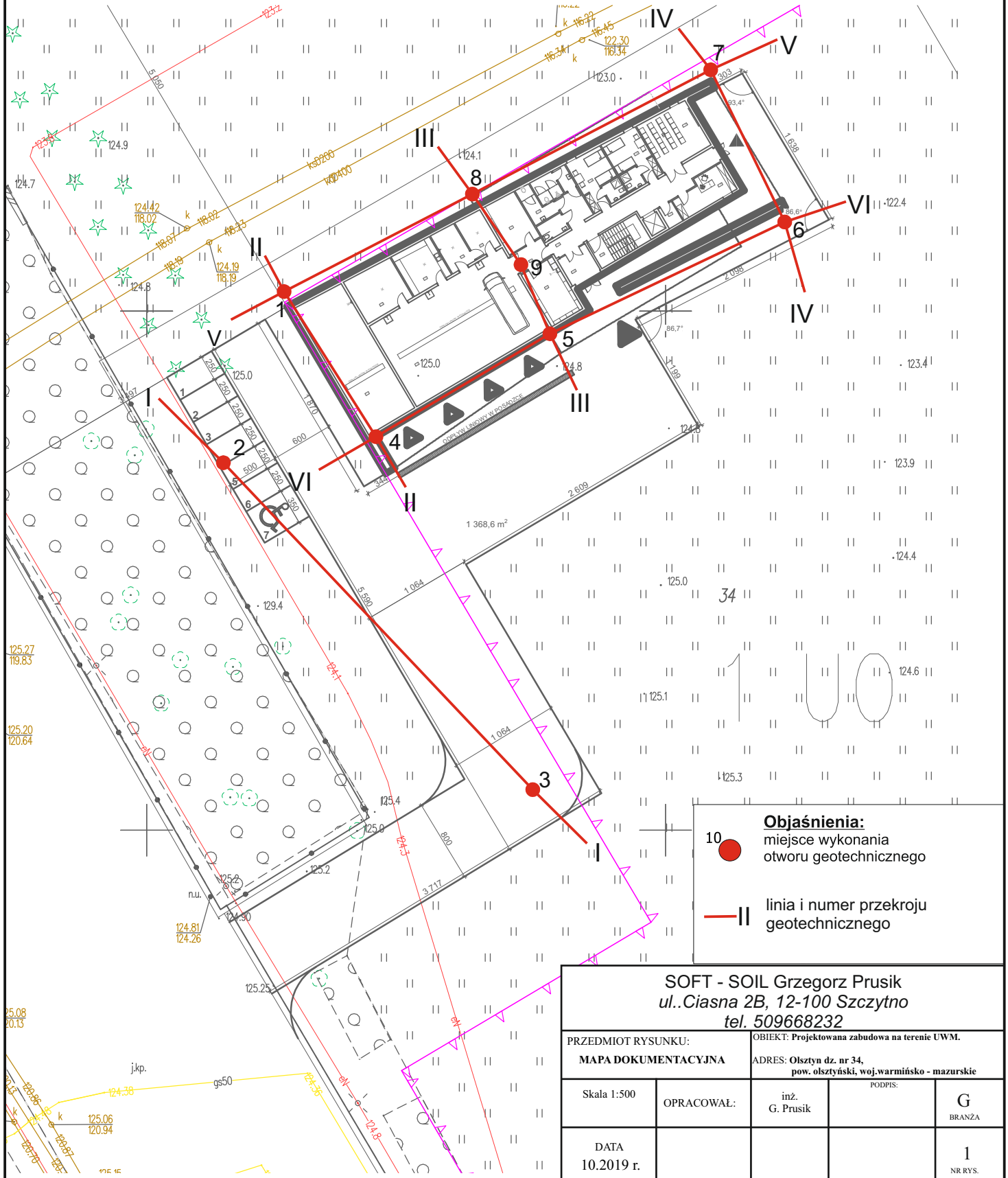
**inż. Grzegorz Prusik**  
upr. geol. XI kat. **Nr 49/POM**

OPRACOWAŁ:

**mgr Tadeusz Zarucki**  
upr. geol. VII kat. **Nr 1055**  
CERTIFICATE  
Polish Committee of Geotechnics  
**Nr 115**

# MAPA DOKUMENTACYJNA

## skala 1:500



**10** ● **Objaśnienia:**  
miejsce wykonania otworu geotechnicznego

— II — linia i numer przekroju geotechnicznego

<b>SOFT - SOIL Grzegorz Prusik</b> ul. Ciasna 2B, 12-100 Szczytno tel. 509668232		OBIEKT: Projektowana zabudowa na terenie UWM.	
PRZEDMIOT RYSUNKU: <b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>		ADRES: Olsztyn dz. nr 34, pow. olsztyński, woj. warmińsko - mazurskie	
Skala 1:500	OPRACOWAŁ:	inż. G. Prusik	PODPIS:
DATA 10.2019 r.			<b>G</b> BRANZA
			<b>1</b> NR RYS.

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA KARTACH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH ORAZ PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

ZAŁ. NR 2

Symbole geotechniczne gruntów wg normy  
PN-86/B-02380

## GRUNTY NASYPOWE

- nB** nasyp budowlany  
**nN** nasyp niekontrolowany

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- H** grunt próchniczny  $2\% < I_{om} < 5\%$   
**Nm** namuł  $5\% < I_{om} < 30\%$   
**T** torf  $30\% < I_{om}$

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- KW** zwierzelina  
**KWg** zwierzelina gliniasta  
**KR** rumosz  
**KRg** rumosz gliniasty  
**KO** otoczaki  
**Ż** żwir  
**Żg** żwir gliniasty  
**Po** pospółka  
**Pog** pospółka gliniasta  
**Pr** piasek grubo  
**Ps** piasek średni  
**Pd** piasek drobny  
**Pπ** piasek pylasty
- 
- Pg** piasek gliniasty  
**πp** pył piaszczysty  
**π** pył  
**Gp** glina piaszczysta  
**G** glina  
**Gπ** glina pylasta  
**Gpz** glina piaszczysta zwięzła  
**Gz** glina zwięzła  
**Gπz** glina pylasta zwięzła  
**Ip** ił piaszczysty  
**I** ił  
**Iπ** ił pylasty

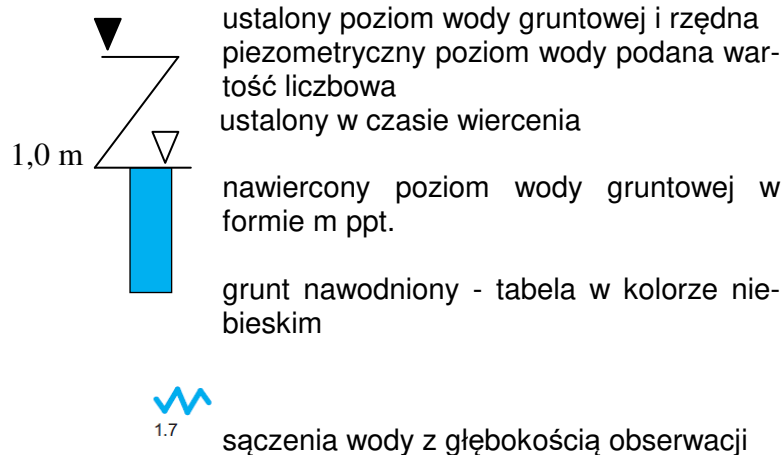
## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

- Kr** kreda  
**Gy** gytia  
**Gb** gleba  
**W** wapień

## ZNAKI DODATKOWE DOTY- CZĄCE OPISU GRUNTÓW

- +** domieszki  
**//** przewarstwienia (wkładki)  
**/** na pograniczu  
**( )** w nawiasie określenie uzupełniające dotyczące : składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał .  
**4** numer wiercenia  
**52.7** rzędna wiercenia

## OZNACZENIE WODY W WIERCENIU



## INNE OZNACZENIA

- II** nr warstwy geotechnicznej  
**— —** granica warstwy geotechnicznej  
**— — — —** podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
- w** - grunt wilgotny  
**nw** – grunt nawodniony  
**ln** – grunt luźny  
**szg** – grunt średniozagęszczony  
**pl** – grunt plastyczny  
**tpl** – grunt twardoplastyczny  
**I<sub>D</sub>** – stopień zagęszczenia  
**I<sub>L</sub>** – stopień plastyczności  
**SSW** - kierunki świata na przekrojach

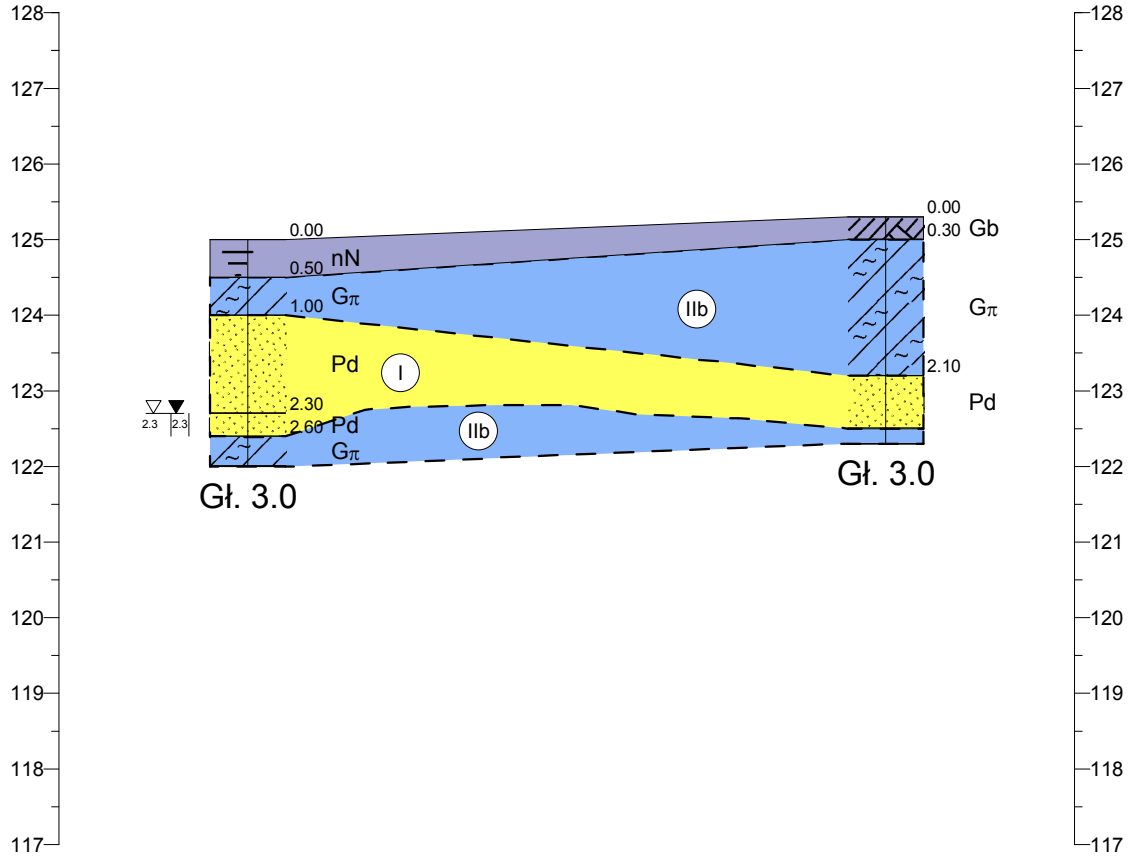
$\frac{2}{125.00}$

$\frac{3}{125.30}$

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala  
1:  $\frac{100}{500}$



42.2m  
2 3

SOFT-SOIL Grzegorz Prusik  
ul. Ciasna 2B, 12-100 Szczytno

Zał.Nr  
3.1

Opinia Geotechniczna

Projektowana zabudowa  
Olsztyn działka nr 34  
pow. olsztyński, woj. warmińsko-mazurskie

Przekrój geologiczny I - I

Skala

1:  $\frac{100}{500}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10.2019	inż. Grzegorz Prusik	



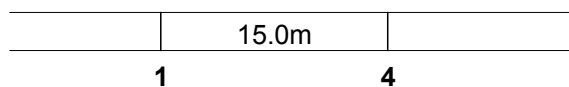
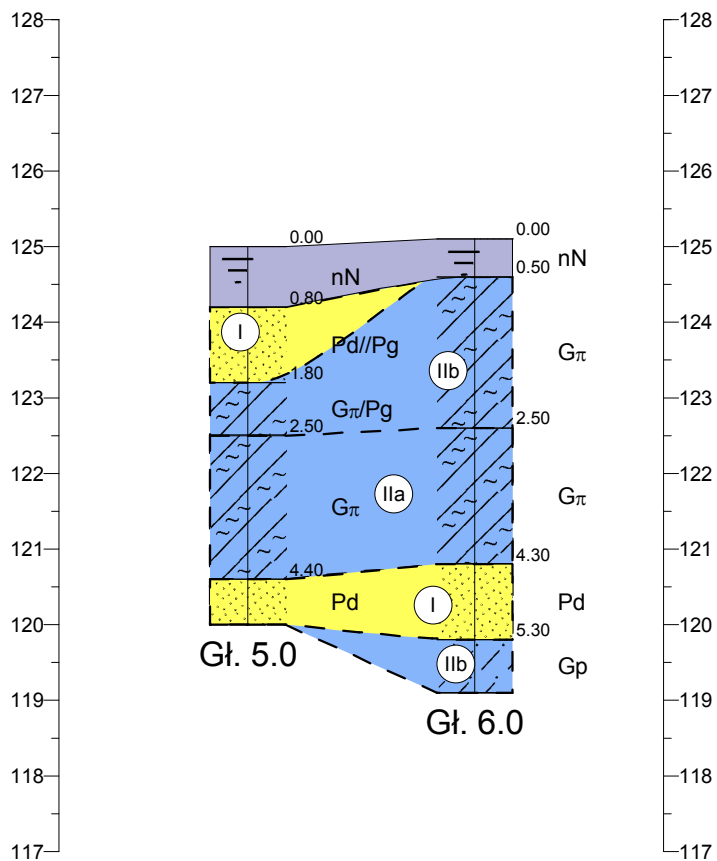
$$\frac{1}{125.00}$$

$$\frac{4}{125.10}$$

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala  
1:  $\frac{100}{500}$



SOFT-SOIL Grzegorz Prusik  
ul. Ciasna 2B, 12-100 Szczytno

Zał.Nr  
3.2

Opinia Geotechniczna

Projektowana zabudowa  
Olsztyn działka nr 34  
pow. olsztyński, woj. warmińsko-mazurskie

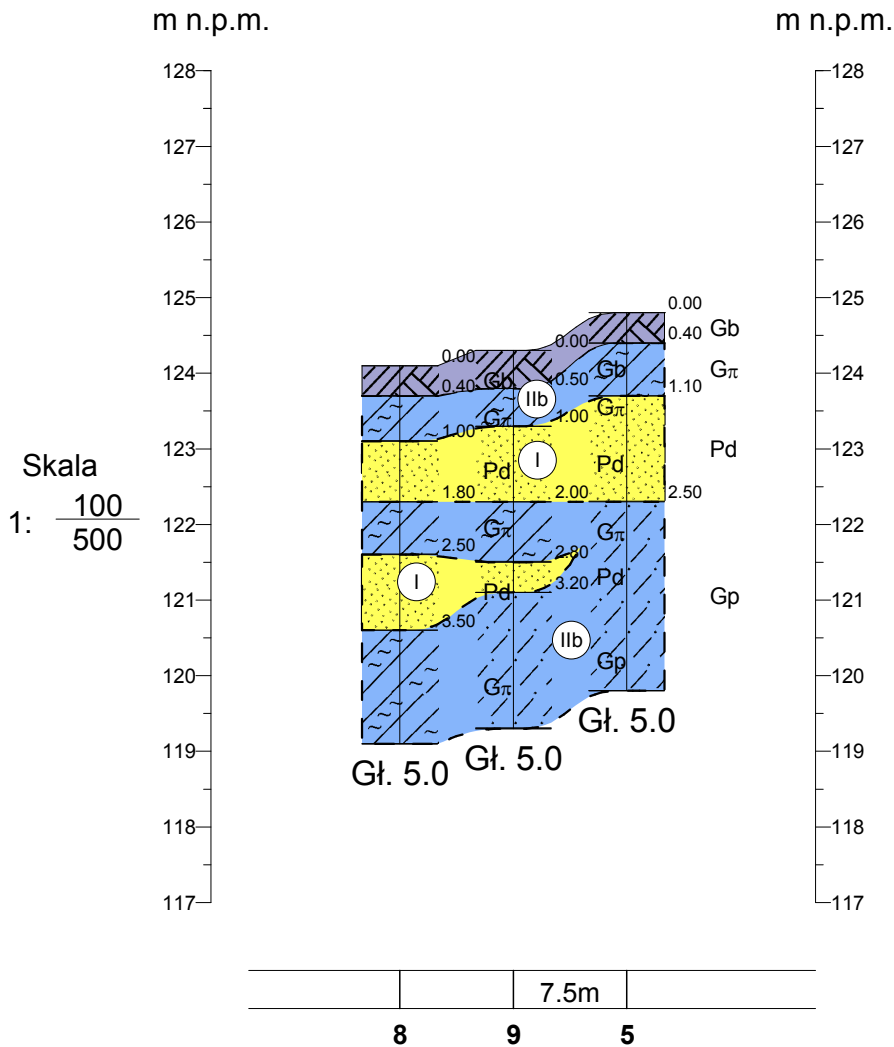
Przekrój geologiczny II - II

Skala

1:  $\frac{100}{500}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10.2019	inż. Grzegorz Prusik	

8      9      5  
 ───────────  
 124.10 124.30 124.80



SOFT-SOIL Grzegorz Prusik  
 ul. Ciasna 2B, 12-100 Szczytno

Zał.Nr  
3.3

Opinia Geotechniczna

Projektowana zabudowa  
 Olsztyn działka nr 34  
 pow. olsztyński, woj. warmińsko-mazurskie

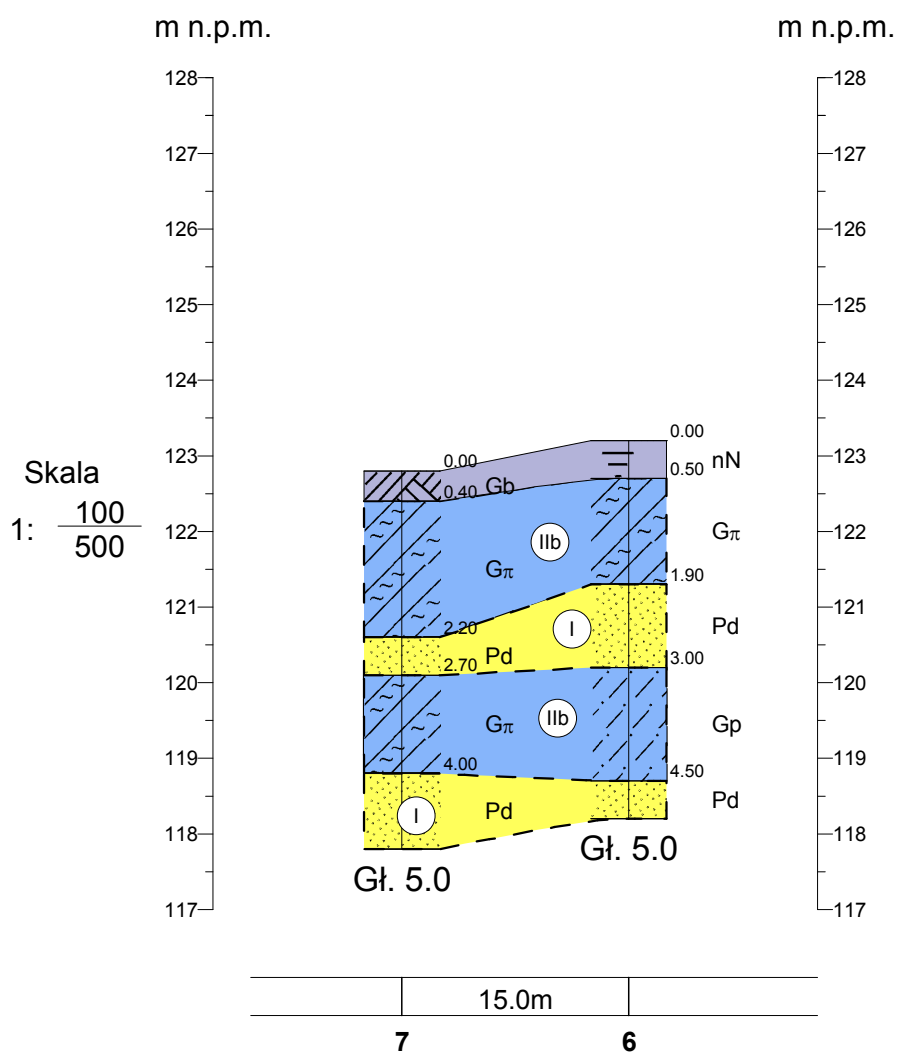
**Przekrój geologiczny III - III**

Skala

1:  $\frac{100}{500}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10.2019	inż. Grzegorz Prusik	

$\frac{7}{122.80}$        $\frac{6}{123.20}$



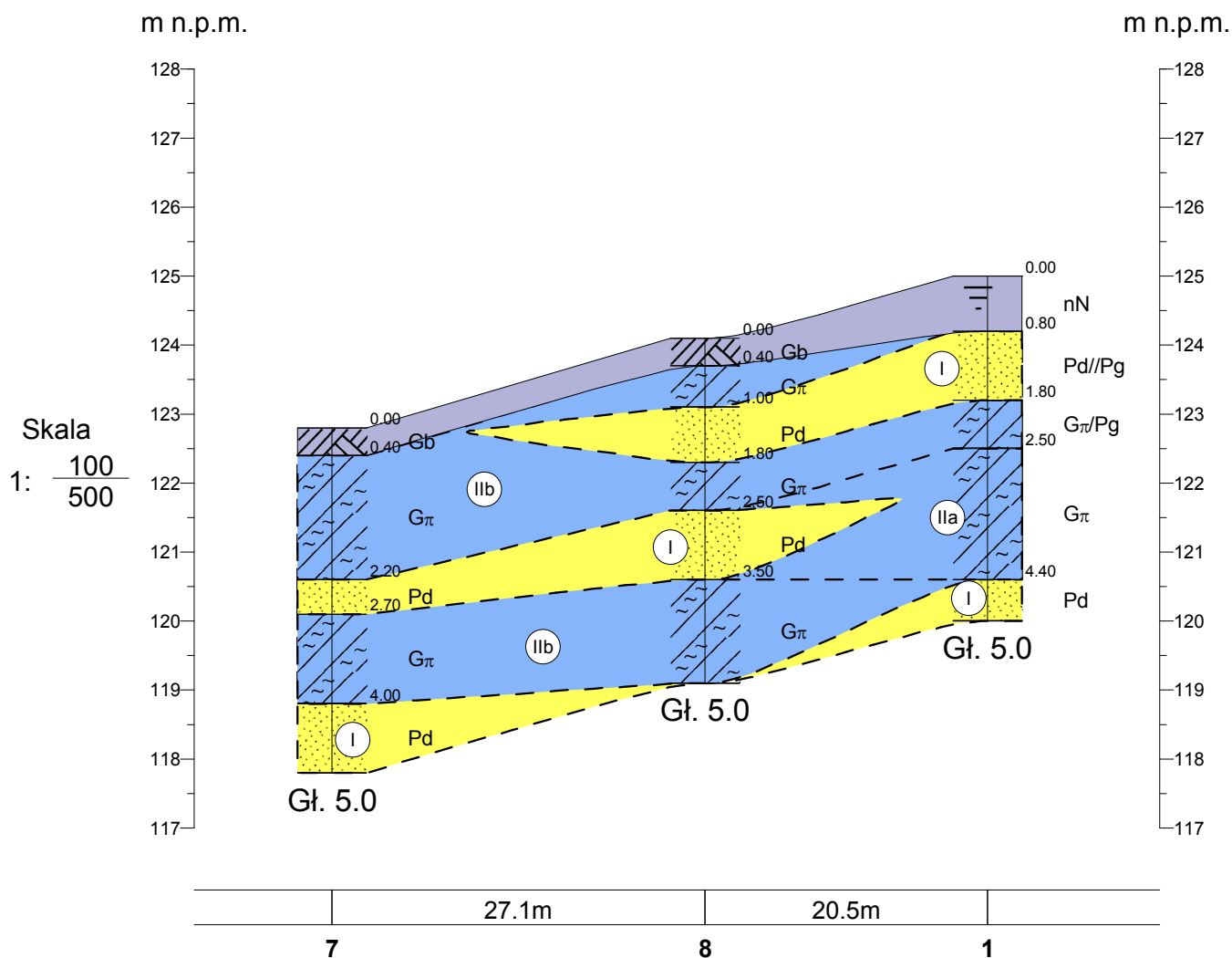
SOFT-SOIL Grzegorz Prusik ul. Ciasna 2B, 12-100 Szczytno			Zał.Nr 3.4
Opinia Geotechniczna		Projektowana zabudowa Olsztyn działka nr 34 pow. olsztyński, woj. warmińsko-mazurskie	
		<b>Przekrój geologiczny IV - IV</b>	Skala 1: $\frac{100}{500}$
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10.2019	inż. Grzegorz Prusik	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

$\frac{7}{122.80}$

$\frac{8}{124.10}$

$\frac{1}{125.00}$



SOFT-SOIL Grzegorz Prusik  
ul. Ciasna 2B, 12-100 Szczytno

Zał.Nr  
3.5

Opinia Geotechniczna

Projektowana zabudowa  
Olsztyn działka nr 34  
pow. olsztyński, woj. warmińsko-mazurskie

Przekrój geologiczny V - V

Skala  
1:  $\frac{100}{500}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10.2019	inż. Grzegorz Prusik	

6  
123.20

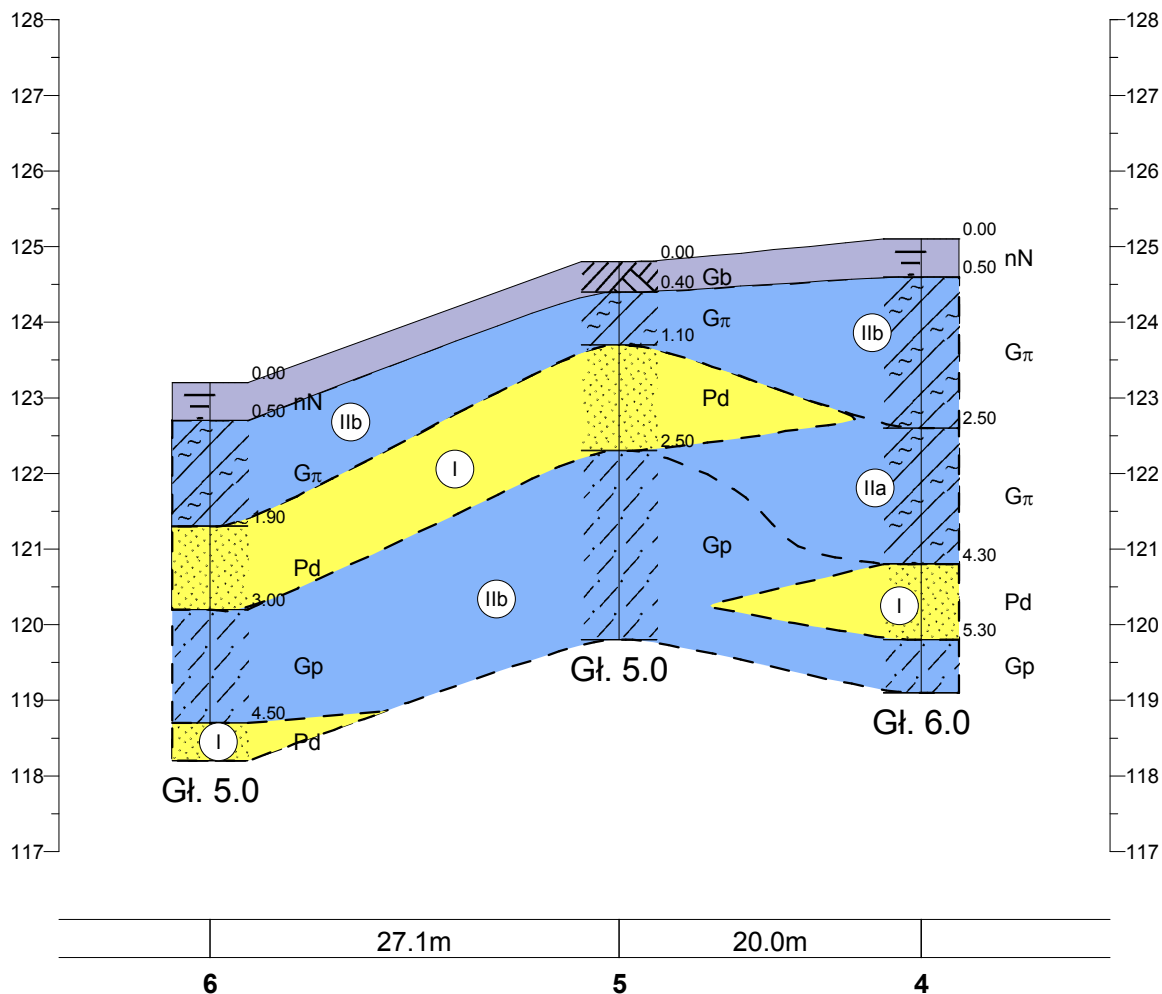
5  
124.80

4  
125.10

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala  
1:  $\frac{100}{500}$



SOFT-SOIL Grzegorz Prusik  
ul. Ciasna 2B, 12-100 Szczytno

Zał.Nr  
3.6

Opinia Geotechniczna

Projektowana zabudowa  
Olsztyn działka nr 34  
pow. olsztyński, woj. warmińsko-mazurskie

Przekrój geologiczny VI - VI

Skala  
1:  $\frac{100}{500}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10.2019	inż. Grzegorz Prusik	

SOFT-SOIL Grzegorz Prusik ul.Ciasna 2B, 12-100 Szczytno			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 1</b>							Zał.Nr: 4.1 Wiertnica: MWG-6		
Miejscowość: Olsztyn 152, dz. nr 34 Gmina: Olsztyn Powiat: olsztyński Województwo: warmińsko-mazurskie			Objekt: Zabudowa UWM Zleceńodawca: Pracownia Projektowa Wiercenie: SOFT-SOIL Nadzór geologiczny: inż. Grzegorz Prusik				System wiercenia: okrężny Rzędna: 125.00 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2019-10-01					
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp Nasyp				nasyp niekontrolowany, brązowy	nN					
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.80	Piasek drobny, żółty przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pd/Pg	I	w	szg	0.4	
			2.0		1.80	glina pylasta, brązowa na pograniczu piasku gliniastego	Gπ/Pg	IIb		tpl		0.2
			3.0		2.50	glina pylasta, brązowa	Gπ	IIa	m	pl		0.3
			4.0		4.40	Piasek drobny, żółty	Pd	I	w	szg	0.4	
			5.0		5.00							
<b>Profil numer: 2 Rzędna: 125.00 m n.p.m. Data wiercenia: 2019-10-01</b>												
						nasyp niekontrolowany, brązowy	nN					
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.50	glina pylasta, brązowa	Gπ	IIb		tpl		0.2
			2.0		1.00	Piasek drobny, żółty	Pd	I	w	szg	0.4	
			2.30		2.30	Piasek drobny, żółty			nw			
			3.0		2.60	glina pylasta, brązowa	Gπ	IIb	w	tpl		0.2
					3.00							
<b>Profil numer: 3 Rzędna: 125.30 m n.p.m. Data wiercenia: 2019-10-01</b>												
						gleba, brązowa	Gb					
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	glina pylasta, brązowa	Gπ	IIb	w	tpl		0.2
			2.0		2.10	Piasek drobny, żółty	Pd	I		szg	0.4	
			3.0		2.80	glina pylasta, brązowa	Gπ	IIb		tpl		0.2
					3.00							

SOFT-SOIL Grzegorz Prusik ul.Ciasna 2B, 12-100 Szczytno			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 4</b>							Zał.Nr: 4.2 Wiertnica: MWG-6			
Miejscowość: Olsztyn 152, dz. nr 34 Gmina: Olsztyn Powiat: olsztyński Województwo: warmińsko-mazurskie			Objekt: Zabudowa UWM Zleceńodawca: Pracownia Projektowa Wiercenie: SOFT-SOIL Nadzór geologiczny: inż. Grzegorz Prusik				System wiercenia: okrężny Rzędna: 125.10 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2019-10-01						
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Czwartorzęd Plejstocen				nasyp niekontrolowany, brązowy	nN						
			1.0		0.50	glina pylasta, brązowa	G <sub>π</sub>	IIb	w	tpl			0.2
			2.0		2.50	glina pylasta, brązowa							
			3.0		4.30	Piasek drobny, żółty	Pd	I		szg	0.4		
			4.0		5.30	glina piaszczysta, brązowa	Gp	IIb		tpl			0.2
			5.0		6.00								
<b>Profil numer: 5 Rzędna: 124.80 m n.p.m. Data wiercenia: 2019-10-01</b>													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba, brązowa	Gb						
			1.0		0.40	glina pylasta, brązowa	G <sub>π</sub>	IIb	w	tpl			0.2
			2.0		1.10	Piasek drobny, żółty	Pd	I					szg
			3.0		2.50	glina piaszczysta, brązowa	Gp	IIb		tpl			0.2
		4.0		5.00									
<b>Profil numer: 6 Rzędna: 123.20 m n.p.m. Data wiercenia: 2019-10-01</b>													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Czwartorzęd Plejstocen				nasyp niekontrolowany, brązowy	nN						
			1.0		0.50	glina pylasta, brązowa	G <sub>π</sub>	IIb	w	tpl			0.2
			2.0		1.90	Piasek drobny, żółty	Pd	I					szg
			3.0		3.00	glina piaszczysta, brązowa	Gp	IIb		tpl			0.2
			4.0		4.50	Piasek drobny, żółty	Pd	I		szg	0.4		
		5.0		5.00									

SOFT-SOIL Grzegorz Prusik ul.Ciasna 2B, 12-100 Szczytno			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 7</b>							Zał.Nr: 4.3 Wiertnica: MWG-6		
Miejscowość: Olsztyn 152, dz. nr 34 Gmina: Olsztyn Powiat: olsztyński Województwo: warmińsko-mazurskie			Objekt: Zabudowa UWM Zleceńodawca: Pracownia Projektowa Wiercenie: SOFT-SOIL Nadzór geologiczny: inż. Grzegorz Prusik				System wiercenia: okrężny Rzędna: 122.80 m n.p.m. Skala 1 : 100			Data wiercenia: 2019-10-01		
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba, brązowa	Gb					
			1.0		0.40	glina pylasta, brązowa	Gπ	IIb		tpl		0.2
			2.0		2.20	Piasek drobny, żółty	Pd	I	w	szg	0.4	
			3.0		2.70	glina pylasta, brązowa	Gπ	IIb		tpl		0.2
			4.0		4.00	Piasek drobny, żółty	Pd	I		szg	0.4	
			5.0		5.00							
<b>Profil numer: 8 Rzędna: 124.10 m n.p.m. Data wiercenia: 2019-10-01</b>												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba, brązowa	Gb					
			1.0		1.00	glina pylasta, brązowa	Gπ	IIb		tpl		0.2
			2.0		1.80	Piasek drobny, żółty	Pd	I	w	szg	0.4	
			3.0		2.50	glina pylasta, brązowa	Gπ	IIb		tpl		0.2
			4.0		3.50	Piasek drobny, żółty	Pd	I		szg	0.4	
			5.0		5.00	glina pylasta, brązowa	Gπ	IIb		tpl		0.2
<b>Profil numer: 9 Rzędna: 124.30 m n.p.m. Data wiercenia: 2019-10-01</b>												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba, brązowa	Gb					
			1.0		0.50	glina pylasta, brązowa	Gπ	IIb		tpl		0.2
			2.0		1.00	Piasek drobny, żółty	Pd	I	w	szg	0.4	
			3.0		2.00	glina pylasta, brązowa	Gπ	IIb		tpl		0.2
			4.0		2.80	Piasek drobny, żółty	Pd	I		szg	0.4	
			5.0		3.20	glina piaszczysta, brązowa	Gp	IIb		tpl		0.2
					5.00							